Stadt Bensheim

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
BW 39 "Östlich der Fabrikstraße"

Begründung mit Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Östlich der Fabrikstraße"

Stand: 26.07.2012

Satzungsfassung

Auftraggeber:
Procom Invest Objekt Bensheim GmbH& Co. KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Bearbeitung:
FIRU- Forschungs- und Informations-Gesellschaft
für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH
Bahnhofstraße 22
67655 Kaiserslautern
Telefon: (0631) 36245-0 Telefax: (0631) 36245-99
E-mail: firu-kl1@firu-mbh.de
Internet: www.firu-mbh.de

ÜBERSICHT

BEGRÜNDUNG MIT UMWELTBERICHT ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN "ÖSTLICH DER FABRIKSTRAßE" 1

I RECHTSGRUNDLAGEN....6

II VERFAHREN....7

III WESENTLICHE INHALTE, ZIELE, ZWECKE UND AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG....9

IV UMWELTBERICHT....34

V ZUSAMMENFASSENDE ERKLÄRUNG ÜBER DIE BERÜCK-SICHTIGUNG DER UMWELTBELANGE UND DIE ABWÄGUNG....95

VI VERZEICHNIS DER ANLAGEN ZUR BEGRÜNDUNG....96

INHALTSVERZEICHNIS

I RECHTSGRUNDLAGEN....6

II VERFAHREN....7

1 Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 i. V. m. § 1 Abs. 8 BauGB) 7

2 Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 1 BauGB) sowie der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB) 7

3 Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB)....7

4 Antrag über Fortführung des eingeleiteten Bebauungsplanverfahrens BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ in Form eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes gemäß § 12 Abs. 2 BauGB 7

5 Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 2 BauGB) sowie der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB)....8

6 Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 2 BauGB) 8

7 Erneute verkürzte Offenlage (§ 4 a Abs. 3 BauGB) 8

8 Satzungsbeschluss 8

III WESENTLICHE INHALTE, ZIELE, ZWECKE UND AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG....9

1 Planungsziele und -grundsätze....9

2 Erfordernis der Planung....12

3 Plangebiet....13

3.1 Lage und Größe des Plangebietes/ Geltungsbereich 13

3.2 Vorhandene Nutzungen im Plangebiet....13

3.3 Planungs- und Standortalternativen 13

4 Vorhandene planungsrechtliche Darstellungen und Festsetzungen 14

4.1 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan (§ 8 Abs. 2 und 3 BauGB)....14

4.2 Darstellung im Landschaftsplan 14

5 Anpassung an die Ziele der Raumordnung 16

5.1 Regionalplan Südhessen (Neuaufstellung) 19

6 Planinhalte 19

6.1 Art der baulichen Nutzung 19

6.2 Maß der baulichen Nutzung 22

6.3 Zulässigkeit von Vorhaben 22

6.4 Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen 23

6.5 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung 23

6.6 Grünordnerische und landespflegerische Festsetzungen 23

6.7 Bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen 23

6.8 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen 23

6.9 Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise 25

7 Wesentliche Auswirkungen der Planung 26

7.1 Auswirkungen auf die Umwelt 26

7.2 Auswirkungen auf den Verkehr/ Belange der Erschließung 26

7.3 Technische Infrastruktur/ Ver- und Entsorgung (Belange der Erschließung) 31

7.4 Auswirkungen auf das Kulturdenkmal Güterhalle 32

7.5 Flächenbilanz 33

IV UMWELTBERICHT 34

1 Gesetzliche Grundlage 34

2 Inhalte und Ziele des Bebauungsplans, Beschreibung der Planfestsetzungen, Standort, Art und Umfang des Vorhabens, Bedarf an Grund und Boden 34

3 Planfall sowie vorhandene umweltrelevante Informationen 35

4 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung 36

5 Umweltschutzziele in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Berücksichtigung bei der Planaufstellung 40

5.1 Belange von Natur und Landschaft 40

5.2 Auswirkungen auf Boden- und Grundwasser 40

5.3 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche 40

6 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Umweltzustands und der Umweltauswirkungen 41

6.1 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Ist-Zustand) 41

6.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Prognose-Nullfall) 52

6.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung (Planfall) 57

7 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen 75

7.1 Belange von Natur und Landschaft 75

7.2 Belange von Boden- und Grundwasser 79

7.3 Belange von Klima und Luft / Luftschadstoffe 82
7.4 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche 84
8 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung 86
9 Anderweitige Planungsmöglichkeiten (Alternativenprüfung) 91
10 Verwendete technische Verfahren sowie etwaige Schwierigkeiten, technische Lücken oder fehlende Kenntnisse 91
11 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring) 92
12 Allgemeinverständliche Zusammenfassung 92
12.1 Belange von Natur und Landschaft 92
12.2 Belange von Boden- und Grundwasser 93
12.3 Belange von Klima und Luft / Luftschadstoffe 93
12.4 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche 93
V ZUSAMMENFASSENDE ERKLÄRUNG ÜBER DIE BERÜCK-SICHTIGUNG DER UMWELTBELANGE UND DIE ABWÄGUNG 95
VI VERZEICHNIS DER ANLAGEN ZUR BEGRÜNDUNG 96

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: integriertes Handlungskonzept Stadtumbau West (Variante 7) 9

Abbildung 2: Flurstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplans..... 13

Abbildung 3: Auszug aus dem Landschaftsplan der Stadt Bensheim 15

Abbildung 4: Erschließungskonzept vorhabenbezogener B-Plan BW 39 (o. M.), Quelle M+O, Verkehrstechnische Untersuchung, überarbeitete Fassung30

Abbildung 5: Flächenbilanz (gerundet) 33

Abbildung 6: Umfang der Umweltprüfung 38

Abbildung 7: Detaillierungsgrad der Umweltprüfung 39

Abbildung 8: Lärmpegelbereiche 84

Abbildung 9: Übersicht bauplanungsrechtliche Einstufung des Entwurfs des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ 88

Abbildung 10: Ausgleichsbilanzierung 90

I RECHTSGRUNDLAGEN

Rechtsgrundlagen Bund:

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert am 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22.04.1993 (BGBl. I S. 466).

- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes (Planzeichenverordnung 1990 - PlanzV 90) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58) sowie die Anlage zur PlanzV 90, zuletzt geändert am 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S. 212).

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBI. I. S. 212).

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I. S. 212).

- Bundesfernstraßengesetz (FStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.06.2007 (BGBl. I S. 1206), zuletzt geändert am 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585).

Rechtsgrundlagen Hessen:

- Hessische Gemeindeordnung (HGO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.03.2005 (GVBl. I S. 142), zuletzt geändert am 16.12.2011 (GVBl. I S. 786).

- Hessisches Straßengesetz (HStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08.06.2003 (GVBl. I S. 166), zuletzt geändert am 16.12.2011 (GVBl. I S. 817).

- Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.01.2011 (GVBl. S. 46).

- Hessisches Wassergesetz (HWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.12.2010 (GVBl. S. 548).

- Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 06.09.2002 (GVBl. I S. 548), zuletzt geändert 16.12.2011 (GVBl. I S. 786, 803).

- Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.12.2010 (GVBl. I S. 629).

- Gesetz zum Schutze der Kulturdenkmäler (Hessisches Denkmalschutzgesetz - DschG HE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.09.1986 (GVBI I S. 262, 270), zuletzt geändert am 10.06.2011 (GVBl. I S. 291).

- Verordnung über immissionsschutzrechtliche Zuständigkeiten, zur Bestimmung der federführenden Behörde nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung und über Zuständigkeiten nach dem Benzinbleigesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 13.10.2009 (GVBl. I S. 406).

II VERFAHREN

1 Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 i. V. m. § 1 Abs. 8 BauGB)

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bensheim hat in ihrer Sitzung am 09.07.1998 die Einleitung des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ beschlossen. Der Beschluss wurde im Bergsträßer Anzeiger am 25.07.1998 ortsüblich bekannt gemacht.

2 Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 1 BauGB) sowie der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB)

Die umweltrelevanten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt wird, wurden im Rahmen eines bei der Stadt Bensheim durchgeführten Scopingtermins am 21.04.2008 unterrichtet und zur Äußerung auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung aufgefordert.

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die sich mit den Themen Einzelhandel und Raumordnung befassen, wurden im Rahmen eines Scopingtermins am 29.04.2008 unterrichtet.

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und die Nachbargemeinden wurden mit Schreiben vom 17.11.2008 unter Beifügung des Bebauungsplanvorentwurfs sowie der Begründung über die Planung unterrichtet und zur Äußerung bis zum 12.12.2008 aufgefordert.

3 Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB)

Die Öffentlichkeit erhielt vom 17.11.2008 bis einschließlich 12.12.2008 Gelegenheit zur allgemeinen Einsicht in den Vorentwurf des Bebauungsplans „BW 39 Östlich der Fabrikstraße“, um über die allgemeinen Ziele und Zwecke und die voraussichtlichen Auswirkungen der Planung unterrichtet zu werden. Dabei wurde ihr Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung wurde im Bergsträßer Anzeiger vom 15.11.2008 ortsüblich bekannt gemacht.

4 Antrag über Fortführung des eingeleiteten Bebauungsplanverfahrens BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ in Form eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes gemäß § 12 Abs. 2 BauGB

Mit Schreiben vom 26.09.2011 hat die Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG, vertreten durch die Verwaltungsgesellschaft Procom mbH, die Fortführung des eingeleiteten Bebauungsplanverfahrens BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“, in Form eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes gemäß § 12 Abs. 2 BauGB für das Areal „Östlich der Fabrikstraße“ in 64625 Bensheim beantragt.

Unter Pkt. III1 wird das bisherige Verfahren nochmals detailliert erläutert.

Damit wird das bislang als angebotsorientierter Bebauungsplan BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ geführte Verfahren nunmehr als vorhabenbezogener Bebauungsplan gemäß § 12. Abs. 2 BauGB fortgeführt.

5 Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 2 BauGB) sowie der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB)

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und die Nachbargemeinden wurden mit Schreiben vom 21.12.2011 unter Beifügung des Bebauungsplanentwurfs sowie der Begründung mit Umweltbericht über die Planung unterrichtet und zur Äußerung bis zum 27.01.2012 aufgefordert.

6 Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Die Öffentlichkeit erhielt vom 28.12.2011 bis einschließlich 30.01.2012 Gelegenheit zur allgemeinen Einsicht in den Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „BW 39 Östlich der Fabrikstraße". Dabei wurde ihr Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung wurde im Bergsträßer Anzeiger vom 19.12.2011 ortsüblich bekannt gemacht.

7 Erneute verkürzte Offenlage (§ 4 a Abs. 3 BauGB)

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und die Nachbargemeinden wurden mit Schreiben vom 04.07.2012 unter Beifügung des Bebauungsplanentwurfs sowie der Begründung mit Umweltbericht über die Planung unterrichtet und zur Äußerung bis zum 23. Juli 2012 aufgefordert. Die erneute Beteiligung gem. § 4a Abs. 3 BauGB erfolgte nur zu geänderten Sachverhalten.

Die Öffentlichkeit erhielt vom 09.07.2012 bis einschließlich 23.07.2012 Gelegenheit zur allgemeinen Einsicht in den Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „BW 39 Östlich der Fabrikstraße". Dabei wurde ihr Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung zur erneuten verkürzten Offenlage wurde im Bergsträßer Anzeiger vom 30.06.2012 ortsüblich bekannt gemacht.

8 Satzungsbeschluss

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bensheim hat in ihrer Sitzung am 13.09.2012 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan als Satzung beschlossen.

III WESENTLICHE INHALTE, ZIELE, ZWECKE UND AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG

1 Planungsziele und -grundsätze

Im Projektgebiet Güterbahnhof Bensheim wurde die Nutzung als Bahnstandort durch die Deutsche Bahn AG aufgegeben (Freistellung von Bahnbetriebszwecken am 30.10.2007), so dass sich für die Stadt Bensheim die Möglichkeit der Entwicklung eines innenstadtnahen Grundstücks bot.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des ausgewiesenen Stadtumbaugebietes Bensheim-Südwest. Zur Verwirklichung der Stadtumbauziele wurde am 20.11.2006 eine Satzung zur Sicherung von Stadtumbaumaßnahmen nach § 171 d (1) BauGB erlassen, so dass Vorhaben in diesem Bereich der Genehmigung bedürfen.

Für das Stadtumbaugebiet "Bensheim Südwest" wurde, im Anschluss an das Stadtumbaukonzept, ein integriertes Handlungskonzept erarbeitet, auf dessen Grundlage der Bereich entwickelt werden soll. Mit dem erarbeiteten integrierten Handlungskonzept Bensheim Südwest und der darin enthaltenen sogenannten Variante 7 (Vorzugsvariante), die seitens der Stadt Bensheim zum "Konzept" beschlossen wurde, wurde unter anderem die Etablierung eines Sondergebietes (SO) mit nicht innenstadtrelevantem Einzelhandel auf dem nördlichen Teil der Güterbahnhofsfläche, sowie die Verlagerung des bestehenden EDEKA Marktes von der Wormser Straße auf diese Fläche als Ziel verfolgt. Zudem ist die Schaffung eines zentralen Platzes als Quartiersmitte, die Erhaltung und die Umnutzung der denkmalgeschützten Güterhalle sowie die Gewährleistung des Bezugs zum Umfeld des Plangebietes als Ziele vorgesehen.

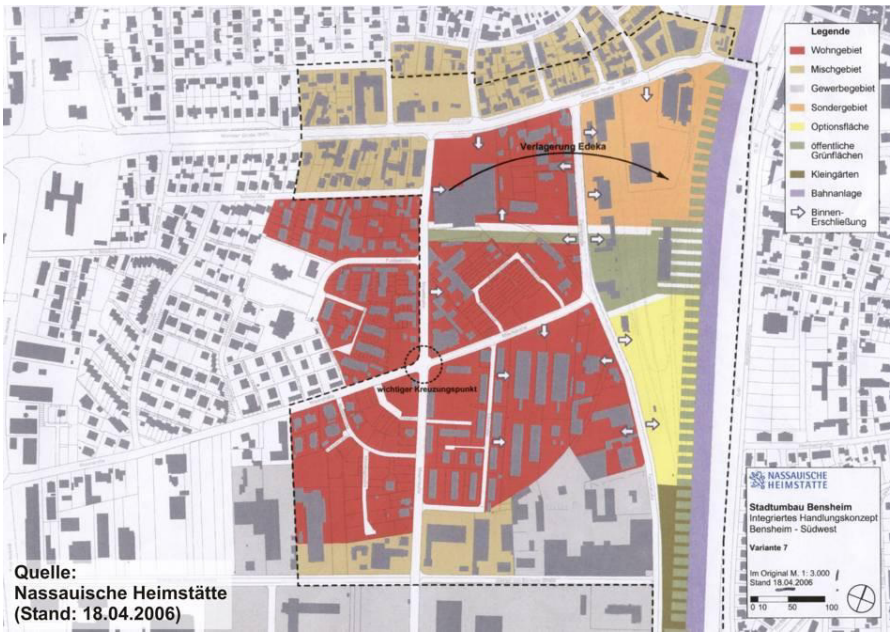


Abbildung 1: integriertes Handlungskonzept Stadtumbau West (Variante 7)[1]

[1] Quelle: Stadt Bensheim

Das Gebiet der Satzung zur Sicherung der Stadtumbaumaßnahme umfasst das gesamte Stadtumbaugebiet Bensheim Südwest und geht somit, ebenso wie der Bereich des integrierten Handlungskonzeptes deutlich über das Güterbahnhofsgelände hinaus, um auch weitere Flächen wie beispielsweise das ehemalige Bundeswehrdepot in die zukünftige Stadtentwicklung entsprechend einzubinden.

Das Plangebiet des in Rede stehenden vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ bezieht sich dementsprechend nur auf einen Teil des Geltungsbereichs des Stadtumbaugebietes "Bensheim-Südwest" beziehungsweise des integrierten Handlungskonzeptes "Bensheim Südwest" im Bereich zwischen der Fabrikstraße und der Bahnlinie am westlichen Rande der Innenstadt von Bensheim.

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wurde deutlich, dass die Ziele des integrierten Handlungskonzeptes in Bezug auf die Entwicklungen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes vor dem Hintergrund der zuvor im integrierten Handlungskonzept definierten Ziele nicht umfassend umgesetzt werden können.

Die Planungen zur Aufstellung des Bebauungsplanes tragen den Zielen des integrierten Handlungskonzeptes allerdings insoweit Rechnung, als dass hier insbesondere die Schaffung eines Sondergebietes (SO) mit nicht innenstadtrelevantem Einzelhandel und die damit verbundene Verlagerung des bestehenden EDEKA-Marktes an der Wormserstraße auf diese Flächen umgesetzt werden kann. Mit dieser Verlagerung werden aber auch gleichzeitig die Voraussetzungen geschaffen, um die Ausdehnung der Wohnnutzung bis an die Wormser Straße heranführen zu können, so dass in diesem Bereich neuer Wohnraum geschaffen werden kann. Hinzu kommt der Erhalt der denkmalgeschützten Güterhalle sowie die denkmalschutzrechtlich konforme Nachnutzung. Die Güterhalle selbst wird so umgestaltet, dass die Struktur des Gebäudes erhalten und durch die zukünftige Nutzung der historische Bezug erkennbar bleibt.

Daneben ist festzustellen, dass der in Rede stehende Bereich zukünftig eine wichtige Rolle für die Versorgung der umliegenden Quartiere einnimmt und damit als Ergänzungsstandort zur Innenstadt angesehen werden kann. Mit der guten fußläufigen sowie verkehrstechnischen Anbindung des Areals ist zudem auch der Bezug zum Umfeld gewährleistet.

Mittel zur Förderung der Stadtumbaumaßnahmen kommen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes und der Umsetzung des Geplanten demnach nicht zum Einsatz.

Mit dem Bebauungsplan wird auch wie bereits beschrieben, die Verlagerung des südwestlich bestehenden Edeka-Marktes an der Wormser Straße (B47) in das Plangebiet ermöglicht werden; die Aufgabe des bestehenden EDEKA- Standortes als Einzelhandelsstandort ist Voraussetzung für die planungsrechtliche Zulassung entsprechender Einzelhandelsnutzungen im Plangebiet. (Durch eine Regelung im Durchführungsvertrag mit dem Vorhabenträger wird gewährleistet, dass die Verlagerung tatsächlich erfolgt.)

Darüber hinaus werden auch die Fachmärkte Bekleidung (Takko) und Schuhe (Deichmann) Bestandteil dieses Verlagerungsfalles.

Zur Abstimmung der Planungsabsicht mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung wurde noch vor der Beschlussfassung über den Vorentwurf ein Scopingtermin zum Themenkomplex Einzelhandel und Raumordnung mit den zuständigen Behörden durchgeführt. Dabei

wurde betont, dass der Standort „ehemaliger Güterbahnhof“ als Ergänzungsstandort zur Innenstadt fungieren soll und dass dies neben einem zu etablierenden Nutzungsmix aus Handel/ Dienstleistung und Freizeit maßgebliches Ziel der Planung ist.

Im Zusammenhang mit der beabsichtigten Verlagerung des Einzelhandelsstandortes reagiert die Planung zur Gewährleistung eines adäquaten Flächenangebots auf die betrieblichen Erfordernisse mit entsprechend dimensionierten Einzelhandelsnutzungen.

Um auf aktuelle betriebsnotwendige Bedürfnisse reagieren zu können, benötigt insbesondere ein Verbrauchermarkt eine Verkaufsfläche von 4.500 m², bestehend aus dem eigentlichen Markt (hier EDEKA) und den Konzessionären (wie z.B. Backshop, Blumenladen, etc.). Ein Getränkemarkt bis maximal 1.200 m² Verkaufsfläche wird ebenfalls als Bestandteil des Verlagerungsfalls gewertet.

Weiterhin ist die Verlagerung der Fachmärkte Bekleidung (Takko) und Schuhe (Deichmann) vorgesehen, für die eine zeitgemäße Erweiterung (konkret für das Sortiment Bekleidung 800 m², für das Sortiment Schuhe 700 m²) als ebenfalls betriebstypologisch notwendig zu sehen ist. Auch ist diese Sichtweise vor dem Hintergrund einer zu vermeidenden Kleinteiligkeit sinnvoll. Dabei wird für die Nutzungskomponenten Verbrauchermarkt (mit Konzessionären) und Getränkemarkt, Fachmarkt Schuhe, Fachmarkt Bekleidung eine Verkaufsflächengröße von ca. 7.200 m² in der Summe erreicht.

Diese Nutzungen sind in Erfüllung der Stadtumbauziele als der sogenannte Verlagerungsfall zu sehen. Der Verlagerungsfall als solcher ist als innenstadtverträglich gewertet worden.

Im Rahmen des Planungsprozesses wurde das städtebauliche Konzept auch dahingehend weiterentwickelt, dass sich die Ansiedlung **eines** Baby- und Kleinkindfachmarktes nicht ausschließlich auf den im Zielabweichungsbescheid vom 29.01.2009 benannten Verlagerungsfall bezieht, sondern vielmehr die Möglichkeit geboten wird, **einen** Baby- und Kleinkindfachmarkt mit einer Verkaufsfläche von maximal 1.800 m² und den Sortimenten, die dem im Zielabweichungsbescheid vom 29.01.2009 benannten Baby- und Kleinkindfachmarkt entsprechen anzusiedeln. Im Rahmen dieser Weiterentwicklung ist es demnach möglich, unabhängig von der ursprünglich vorgesehenen Verlagerung des Baby- und Kleinkindfachmarktes, **einen** Baby- und Kleinkindfachmarkt in der zuvor beschriebenen Form anzusiedeln.

Diese vorgenannten Verkaufsflächen und Sortimente werden als innenstadtverträglich und als Ergänzungsstandort zur Innenstadt gewertet, die zum einen der Abrundung der Innenstadt und zum zweiten der Etablierung eines Versorgungszentrums Weststadt dienen sollen.

Darüber hinaus sind als innenstadtverträgliches Neupotenzial auf einer verbleibenden zusätzlich Verkaufsfläche von 2.500 m² - gewissermaßen ebenfalls als Ergänzung, nicht als Konkurrenz zur Innenstadt – weitere Sortimente und Verkaufsflächen gewünscht. Um dies konfliktfrei zu erreichen, hat der Gutachter GMA eine Untersuchung im Hinblick auf die Innenstadtverträglichkeit durchgeführt, um für das „betriebswirtschaftlich notwendige“ Mehr an Verkaufsfläche und Sortimente die Innenstadtverträglichkeit nachzuweisen bzw. herzustellen. Die diesbezüglichen Festsetzungen wurden gemäß den Empfehlungen des Gutachters GMA im Hinblick auf ihre Innenstadtverträglichkeit sowie das Erlangen einer größtmöglichen Flexibilität hin getroffen. Weitere Regelungen, die ggfs. außerhalb des Bebauungsplanverfahrens zu treffen sind, bleiben davon unberührt.

Mit der Nachfolgenutzung auf dem Gelände und inhaltlichen Regelungen zu deren Zulässigkeit beabsichtigt die Stadt Bensheim, elementare Ziele des Stadtumbaus zu verwirklichen. Ziel ist u.a. eine Stärkung des Quartiers Bensheim-Südwest, der Einkaufsinnenstadt sowie die Profilierung der Gesamtstadt als Einkaufsstandort in der Region, um so den Kaufkraftzufluss zu erhöhen.

In Abstimmung mit der Kommune wurde ein Bebauungskonzept im Zeitraum Mai-Juni 2008 optimiert. Zur bauplanungsrechtlichen Umsetzung hatte die Stadt Bensheim die Aufstellung eines angebotsorientierten Bebauungsplanes BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" in Erwägung gezogen. Ein Aufstellungsbeschluss wurde seitens der Stadtverordnetenversammlung bereits am 09.07.1998 gefasst.

Zwischenzeitlich ist das Unternehmen Procom Invest Objekt Bensheim GmbH& Co. KG nunmehr Eigentümer/Verfügungsberechtigter über ehemals der aurelis/ Deutsche Bahn gehörenden Flächen in Bensheim mit einem Flächenumgriff (Geltungsbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans) von ca. 4,62 ha. Für diese Flächen soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan i.S. des § 12 BauGB aufgestellt werden. Grundlage hierfür ist ein Vorhaben- und Erschließungsplan des Architekturbüros nps tchoban voss von November 2011. Dabei ist der Bereich auf dem der ALDI-Fachmarkt und das Hotel ansässig sind (ehemaliges SO2), aus dem Geltungsbereich des jetzt vorhabenbezogenen Bebauungsplanes herausgenommen worden.

Faktisch wird somit eine Verkleinerung des Geltungsbereichs, im Vergleich zum angebotsorientierten Bebauungsplan vorgenommen. Der Bebauungsplan wurde damit auf den Umfang des konkreten Vorhabens angepasst.

In formaler und verfahrensbezogener Hinsicht kann der vorhabenbezogene Bebauungsplan aufbauen auf den bereits erreichten Verfahrensständen zur Aufstellung des angebotsorientierten Bebauungsplans für das in Rede stehende Areal (mit einem anderen Flächenumgriff) sowie inhaltlich auf den dafür vorliegenden Entwürfen von Fachgutachten.

Mit Schreiben vom 26.09.2011 hat die Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG, vertreten durch die Verwaltungsgesellschaft Procom mbH, die Fortführung des eingeleiteten Bebauungsplanverfahrens BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“, in Form eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes gemäß § 12 Abs. 2 BauGB für das Areal „Östlich der Fabrikstraße“ in 64625 Bensheim beantragt.

Damit wird das bislang als angebotsorientierter Bebauungsplan BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ nunmehr als vorhabenbezogener Bebauungsplan gemäß § 12. Abs. 2 BauGB fortgeführt.

Eine Fortführung des Planverfahrens für das Areal auf dem der ALDI-Fachmarkt und das Hotel ansässig sind, ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht vorgesehen, da die Stadt Bensheim zurzeit keine städtebauliche Erfordernis für ein solches Verfahren sieht, zumal sich auf dem in Rede stehenden Areal bereits Bebauungen befinden.

2 Erfordernis der Planung

Nach § 1 Abs. 3 BauGB sind Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit diese für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung in einer Kommune erforderlich sind. Die vorliegende

Planung ist erforderlich, um den städtebaulichen Missstand der vorhandenen Brache zu beseitigen und den Ergänzungsstandort zur Innenstadt mit einem entsprechenden Nutzungsmix aus Handel/ Dienstleistung/ Freizeit zu befüllen und insofern das beabsichtigte städtebauliche Konzept im Sinne der Ziele des Stadtumbaus umsetzen zu können.

Die Umsetzung eines qualitativ hochwertigen städtebaulichen Konzeptes dieser Größenordnung und Koordinationsbedürftigkeit erfordert eine städtebauliche und rechtsverbindliche Planung.

3 Plangebiet

3.1 Lage und Größe des Plangebietes/ Geltungsbereich

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rande der Innenstadt von Bensheim und umfasst eine Größe von ca. 4,62 ha. Im Plangebiet befinden sich die nachfolgenden Flurstücke der Gemeinde Bensheim, in der Gemarkung Bensheim, Flur 3 mit den nachfolgend aufgeführten Flurstücksnummern:

Flurstück ganz im Plangebiet	**Flurstück nur teilweise im Plangebiet**
204/24	204/31
	204/30

Abbildung 2: Flurstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Die genauen Abgrenzungen gehen aus der Planzeichnung hervor.

3.2 Vorhandene Nutzungen im Plangebiet

Auf dem derzeitigen Gelände befinden sich bereits verschiedene Nutzungen.

Das Plangebiet ist in Teilen bebaut. Im zentralen Plangebiet besteht die Güterbahnhofshalle, die denkmalgeschützt ist. Des Weiteren bestehen entlang der Wormserstraße sowie in Teilen entlang der Fabrikstraße verschiedene Nutzungen. Dies sind eine Waschanlage sowie ein Babyfachmarkt, ein Baustoffhandel/ -lager und eine Tankstelle. Das Plangebiet umgrenzt U-förmig den Bereich eines ALDI-Fachmarktes und eines Hotels, die ursprünglich im Geltungsbereich des Vorentwurfs enthalten waren. Im Plangebiet ehemals vorhandene Bahnflächen wurden bereits entwidmet (Freistellung von Bahnbetriebszwecken am 30.10.2007).

Vorhandene Gleisanlagen wurden bereits rückgebaut.

3.3 Planungs- und Standortalternativen

Das Areal erfüllt hinsichtlich der Anforderungen an den Standort für ein innerstädtisches Projekt mit einer Mischung von Handel, Dienstleistung, Freizeit alle nötigen und nachfolgend genannten Voraussetzungen:

- eine optimierte Erschließung ist möglich,
- eine gute Erreichbarkeit von der Innenstadt und umliegenden Wohnbereichen aus ist gegeben,
- eine ausreichende Flächengröße für die Realisierung des Projektes mit seinem umfassenden Raumbedarf ist gegeben,
- das Areal liegt in integrierter Lage am Innenstadtrand,
- es erfolgt die Wiedernutzung einer innerstädtischen Brachfläche.

In der Stadt Bensheim gibt es keine weiteren Flächen, die gleichermaßen geeignet wären. Darüber hinaus wird mit der Flächenentwicklung ein Beitrag zur Brachflächenaktivierung und Innenentwicklung geleistet sowie die Unterbringung von Fachmärkten, Dienstleistungs- und Freizeiteinrichtungen in Randlage zur Innenstadt ermöglicht. Auf diese Weise wird ein städtebaulicher Missstand beseitigt und die Inanspruchnahme neuer Flächen verhindert. Standortalternativen bestehen dazu nicht.

4 Vorhandene planungsrechtliche Darstellungen und Festsetzungen

4.1 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan (§ 8 Abs. 2 und 3 BauGB)

Da eine Entwicklung der im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" vorgesehenen Nutzungskomponenten (SO: Handel, Dienstleistung, Freizeit) aus dem derzeit maßgeblichen Flächennutzungsplan nicht gegeben ist, erfolgt seitens der Stadt Bensheim die parallele Änderung des derzeit maßgeblichen Flächennutzungsplanes.

4.2 Darstellung im Landschaftsplan

Parallel zur Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans wurde für das gesamte Gemarkungsgebiet ein Landschaftsplan erstellt. Der Landschaftsplan liegt aktuell in der Entwurfsfassung vom Februar 2004 (BFL 2004) vor. Eine Beschlussfassung über den Landschaftsplan ist bislang noch nicht erfolgt.
Zum Gelände des früheren Güterbahnhofs liegen in der Entwicklungskarte des Landschaftsplans flächenspezifische Zielaussagen vor. Das Planungsgebiet ist als Siedlungsfläche, verbunden mit der Zielaussage „SD: Durchgrünung des Siedlungsgebietes“, dargestellt. Der südliche Teil (nunmehr außerhalb des Geltungsbereiches) ist als Grünfläche bzw. als Kleingartenfläche[2] dargestellt

[2] Hinweis: Es handelt sich nicht um Kleingärten gemäß Hessischer Verordnung zur Kleinsiedlung und Bereitstellung von Kleingärten.

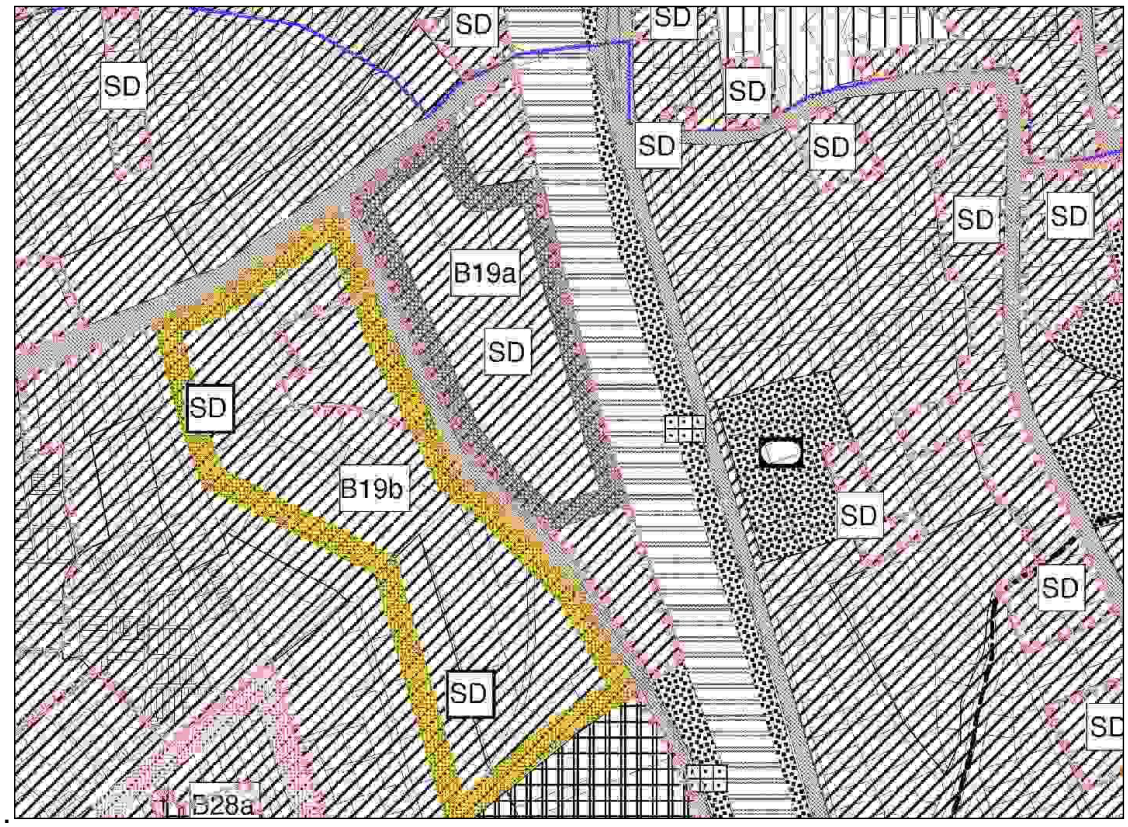


Abbildung 3: Auszug aus dem Landschaftsplan der Stadt Bensheim

Im Landschaftsplan ist ergänzend zur Zielkonzeption eine Beurteilung der geplanten Siedlungsentwicklungsflächen enthalten. Dabei wurden die geplanten Siedlungsflächen in folgende Kategorien eingeteilt:

Kategorie I: Mit der Flächenausweisung sind in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Die Darstellungen im FNP sollen den derzeitigen Bestand sichern, oder es handelt sich um die Umwidmung von Flächen im Innenbereich, die aus landschaftsplanerischer Sicht wenig problematisch erscheint.

Kategorie II: Mit der Flächenausweisung sind in der Regel erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Es müssen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Eingriffe im Gebiet sowie i.d.R. Ausgleichsmaßnahmen außerhalb der jeweiligen Gebiete ergriffen werden. Die Flächen sollten nur ausgewiesen werden, wenn die landschaftsplanerischen Vorgaben umgesetzt werden.

Kategorie III: Von der geplanten Entwicklung sollte aus landschaftsplanerischen Gründen abgesehen werden, denn sie würde aller Voraussicht nach sehr erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verursachen, ohne dass in angemessener Form für einen Ausgleich gesorgt werden könnte. Sofern Vorhaben bzw. Siedlungsentwicklungsflächen im Innenbereich neu dargestellt werden, bestehen erhebliche Bedenken wegen nachteiliger Auswirkungen auf das Wohnumfeld, sei es aus klimatischer Sicht oder aus der Sicht der Erholungsvorsorge, die ggf. nur durch Berücksichtigung der genannten Änderungsvorschläge ausgeräumt werden können.

Die Flächen des ehemaligen Güterbahnhofs sind in der Landschaftsplanung in die Kategorie II eingeordnet. Zur Vermeidung bzw. Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft ist vorgeschlagen, dass auf FNP-Ebene im Südteil auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs Grünflächen ausgewiesen werden sollen. Auf Bebauungsplanebene soll eine anspruchsvolle grünplanerische Gestaltung der neu entstehenden Bauflächen und Sicherung des bestehenden Baumbestands erfolgen. Der Landschaftsplan empfiehlt die Ausweisung einer Grünfläche im Bereich der Gleisanlagen des ehemaligen Güterbahnhofs.

5 Anpassung an die Ziele der Raumordnung

Im Regionalplan Südhessen (Stand: September 2008) war die Fläche des ehem. Güterbahnhofsgeländes als Fläche für Industrie und Gewerbe dargestellt. (Der Regionalplan Südhessen wurde inzwischen neu aufgestellt.) Der Bebauungsplan sah in der damals noch angebotsorientierten Vorentwurfsfassung die Festsetzung von Sondergebieten (Sondergebiet SO 1 Handel/ Dienstleistung/ Freizeit und Sondergebiet SO 2 „Handel/ Hotel“) vor. Dies ist für die geplante Nutzung durch großflächige Einzelhandelsbetriebe erforderlich, da diese in Industrie- und Gewerbegebieten regelmäßig nicht zulässig sind. Da aber gemäß § 1 Abs. 4 BauGB die Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen sind, ist vor Inkrafttreten des Bebauungsplans eine Abweichung von den Zielen des Regionalplanes im Sinne des § 12 Hess. Landesplanungsgesetz (HLPG) und von den Zielen des Landesentwicklungsplanes Hessen 2000 (LEP) im Sinne des § 8 HLPG zu erwirken.

§ 12 Abs. 3 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG) sieht vor, dass eine Abweichung vom Regionalplan zugelassen werden kann, wenn die „Abweichung unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist und die Grundzüge des Regionalplans nicht berührt werden“.
Die Forderung, dass eine Abweichung von den Zielen der Raumordnung „ein nicht Berührtsein der Grundzüge der Planung“ voraussetzt, bedeutet, dass es Planungsentscheidungen gibt, welche gesondert beurteilt und geändert werden können, ohne dass ein solches Vorgehen die einmal gefundene Abwägung in Frage stellt. Grundzüge der Planung sind demnach im Umkehrschluss dann berührt, wenn die Zielabweichung den durch die Planaufstellung geschaffenen Ausgleich betroffener Interessen stört.
Das Zielabweichungsverfahren entspricht seinem Charakter nach den Grundsätzen der Befreiung von Festsetzungen in Bebauungsplänen gem. § 31 Abs. 2 BauGB. Demnach bleibt bei der Zielabweichung im Gegensatz bspw. zum Planänderungsverfahren **die Festsetzung des Raumordnungsziels bestehen**. Es wird dem Vorhabenträger lediglich ermöglicht, für den konkreten Fall von der Zielaussage abzurücken.
Dabei wird die Entscheidung der Regionalversammlung, die Abweichung zuzulassen oder zu versagen, eingeholt. Die Ergebnisse der Zielabweichung werden in die Planung einfließen.
Die Stadt Bensheim hat zum September 2008 die entsprechenden Verfahren eingeleitet.
Zwischenzeitlich liegt das Ergebnis der Zielabweichung (Sitzungstag: Regionalversammlung (RVS) 05.12.2008) vor:

„Durchführung des § 12 des Hessischen Landesplanungsgesetzes (HLPG)
Antrag der Stadt Bensheim auf Zulassung einer Abweichung vom neu genehmigten Regionalplan Südhessen (RPS) 2000 für das Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs“ im Bereich des Bebauungsplanes BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ vom 11 September 2008

Entscheidung
I.

Gemäß § 12 Abs. 3 HLPG wird die Abweichung von den Zielen des RPS für das geplante Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes“ mit folgenden Maßgaben zugelassen[3]:

1. *Die Verkaufsfläche für das Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem ehemaligen Güterbahnhofsgelände“ ist im Rahmen der Bebauungsplanverfahren auf maximal 13.100 m² zu begrenzen.*

2. *Zugelassen werden für das Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem ehemaligen Güterbahnhofsgelände“ nur die folgenden Betriebstypen und Sortimente für die Grund- und Nahversorgung, die dem täglichen Bedarf dienen (s. beigefügte Sortimentsliste) mit den jeweils max. Verkaufsflächen:*

   Getränkemarkt max. 1.200m²
   Biomarkt max. 800 m²,
   Drogeriefachmarkt max. 1200 m²,
   sonstige Einzelhandelsnutzungen max. 500m²

   Desweiteren sind die Verlagerungen und Erweiterungen der folgenden Märkte mit den jeweils max. Verkaufsflächen zulässig:
   Lebensmittelverbrauchermarkt max. 1.000 m² (bestehender ALDI)
   Verbrauchermarkt inkl. Konzessionäre max. 4500 m² (Verlagerung des EDEKA),
   Textilfachmarkt max. 800 m² (Verlagerung des TAKKO-Marktes)
   Schuhfachmarkt max. 700 m² (Verlagerung des DEICHMANN-Marktes)
   Baby- und Kleinkindfachmarkt max. 1.800 m² (Verlagerung des Kinder-Center VETTER)

   Darüber hinaus sind die folgenden Betriebstypen und Sortimente des nichtzentrenrelevanten Einzelhandels für Güter des langfristigen Bedarfes im Sinne der beigefügten Sortimentsliste mit den jeweiligen max. Verkaufsflächen zulässig:

   Heimtierfachmarkt max. 1.000 m²,
   Autoteilefachmarkt max. 1.000 m²,
   Bettenfachmarkt max. 1.000 m²,
   Weitere Fachmärkte mit nicht-zentrenrelevanten Sortimenten max. 600 m²[4]

   Zentrenrelevanter Einzelhandel für Güter des mittel- und langfristigen Bedarfes im Sinne der beigefügten Sortimentsliste ist in dem Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem ehemaligen Güterbahnhofsgelände“ im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung auszuschließen , insbesondere die konkret beantragten Sortimente Sportartikel/ Outdoorartikel und Elektrowaren. Die beantragten sonstigen Fachmärkte mit max. 1.000 m² Verkaufsfläche werden ebenfalls ausgeschlossen.

---

[3] Hierzu gilt es festzuhalten, dass sich die vorliegende Entscheidung auf Zulassung einer Abweichung vom neu genehmigten Regionalplan Südhessen (RPS) 2000 für das Sondergebiet "Fachmarktzentrum auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs" im Bereich des Bebauungsplanes BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" auch auf den bereits bestehenden ALDI-Markt bezieht.

[4] Hierzu gilt es festzuhalten, dass die benannten 600 m² Verkaufsfläche auf die Erweiterung des ALDI-Marktes bezogen ist und nicht Gegenstand den Bebauungsplanverfahrens zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 ist.

3. *Der zusätzliche Textilfachmarkt mit mind. 400 m² und max. 1.000 m² Verkaufsfläche darf nur in dem Fall realisiert werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass zum Zeitpunkt vorliegeneder Planreife kein anderer Betriebstyp bzw. anderes Sortiment aus der 2. aufgeführten Maßgabe realisiert werden kann. In einem Städtebaulichen Vertrag ist diese Regelung entsprechend umzusetzen.*

4. *In den geplanten Gewerbegebieten des im RPS 2000 dargestellten „Bereiches für Industrie und Gewerbe" ist jeder Einzelhandel auszuschließen. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ist festzusetzen, dass die Einrichtung von Verkaufsflächen nur für die Selbstvermarktung der in diesen Gebieten produzierenden und weiterverarbeitenden Betriebe zulässig ist (s. Kap. 2.4.3-6 des RPS 2000)."*

Die Bauleitplanung ist an das Ergebnis dieser Zielabweichungsentscheidung anzupassen.
Im Juli 2011 ist der Bereich (ehem. Güterbahnhofsgelände) im aktuellen Entwurf des Regionalplans Südhessen (Vorlage zur Genehmigung 2010) zwischenzeitlich als Ergänzungsstandort ausgewiesen.

Anmerkung zu Nummer 2 der Entscheidung des Zielabweichungsbescheides:

Mit der Umsetzung des Bebauungsplans soll auch die Verlagerung des südwestlich bestehenden Edeka-Marktes an der Wormser Straße (B47) sowie der Fachmärkte Bekleidung (Takko) und Schuhe (Deichmann) – zusammen sogenanntes E-Center- in das Plangebiet ermöglicht werden; die Aufgabe des bestehenden Standortes „E-Center" als Einzelhandelsstandort ist Voraussetzung für die planungsrechtliche Zulassung des im ZAB genannten

- Verbrauchermarkts inkl. Konzessionäre mit einer Verkaufsfläche von max. 4500 m²,
- Textilfachmarkts mit einer Verkaufsfläche von max. 800 m²,
- Schuhfachmarkts mit einer Verkaufsfläche von max. 700 m²

im Plangebiet.

Durch eine Regelung im Durchführungsvertrag mit dem Vorhabenträger wird gewährleistet, dass die Ansiedlung eines Verbrauchermarktes in der genannten Größenordnung (einschließlich der Konzessionäre) nur möglich ist, wenn die Verlagerung vom Altstandort tatsächlich erfolgt und am Altstandort kein Einzelhandel mehr ausgewiesen wird.

Mittlerweile hat die Stadt Bensheim für den EDEKA Altstandort einen Aufstellungsbeschluss für einen Bebauungsplan gefasst, mit dem Zweck, dort Wohnen auszuweisen. Der Beschluss zur Aufstellung des vorbenannten Bebauungsplanes wurde am 09.02.2012 in der Stadtverordnetenversammlung gefasst. Die Bekanntmachung erfolgte am 27.02.2012.

Dadurch, dass aber auch der Altstandort im Geltungsbereich der Stadtumbausatzung[5] liegt, ist zudem gewährleistet, dass Vorhaben in diesem Bereich der Genehmigung bedürfen.

[5] Zur Verwirklichung der Stadtumbauziele wurde am 20.11.2006 eine Satzung zur Sicherung von Stadtumbaumaßnahmen nach § 171 d (1) BauGB erlassen, so dass Vorhaben in diesem Bereich der Genehmigung bedürfen.

Auch die *Neuerrichtung eines Baby- und Kleinkindfachmarkts* im Geltungsbereich in einer Größenordnung mit einer Verkaufsfläche von 1.800 m² und den Sortimenten, die dem im Zielabweichungsbescheid vom 29.01.2009 benannten Baby- und Kleinkindfachmarkt entsprechen ist nur zulässig, wenn der Altstandort des bestehenden Baby- und Kleinkindfachmarkts aufgegeben wird. Hierbei ist anzumerken, dass sich die Zulässigkeit des vorbenannten Baby- und Kleinkindfachmarktes nicht ausschließlich auf die Verlagerung des bestehenden Baby- und Kleinkindfachmarktes vom Altstandort bezieht, sondern vielmehr auf die Errichtung **eines** Baby- und Kleinkindfachmarktes, mit einer Verkaufsfläche von 1.800 m² in Verbindung mit den im Zielabweichungsbescheid vom 29.01.2009 bezeichneten Sortimenten des dort benannten Baby- und Kleinkindfachmarkt abzielt. Demnach ist es möglich, unabhängig von der ursprünglich vorgesehenen Verlagerung des Baby- und Kleinkindfachmarktes, **einen** Baby- und Kleinkindfachmarkt in der zuvor beschriebenen Form anzusiedeln.

Eine entsprechende vertragliche Vereinbarung ist auf Ebene des Durchführungsvertrages zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan vorgesehen..

Anmerkung zu Nummer 3 der Entscheidung des Zielabweichungsbescheides:

Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) und mit Durchführungsvertrag handelt, ist gesichert, dass die oben unter Nr.3 formulierte Bedingung auf der Vertragsebene umgesetzt werden kann (Durchführungsvertrag ist städtebaulicher Vertrag).

5.1 Regionalplan Südhessen (Neuaufstellung)

Im Juni 2011 hat die Landesregierung den von der Regionalversammlung Südhessen am 17. Dezember 2010 beschlossenen neuen Regionalplan Südhessen/Regionalen Flächennutzungsplans für den Ballungsraum Frankfurt Rhein-Main genehmigt. Mit der Bekanntmachung des Regionalplans/RegFNP und der Genehmigung im Staatsanzeiger am 17. Oktober 2011 hat der Regionalplan Südhessen 2000 seine Gültigkeit verloren.

Der neue Regionalplan Südhessen stellt für das in Rede stehende Areal „Vorranggebiet Siedlung / Ergänzungsstandort“ dar.

Hierzu wird durch das Regierungspräsidium Darmstadt mit Schreiben vom 20.10.2011 festgestellt:

Mit der Veröffentlichung im Staatsanzeiger am 17. Oktober 2011 ist der neue Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010 in Kraft getreten. Wird der Bebauungsplanentwurf BW 39 in Kürze [...] offengelegt, werden in diesem laufenden Verfahren keine regionalplanerischen Bedenken vorgebracht. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Inhalte des Bebauungsplanes der im o.g. Abweichungsbescheid enthaltenen Entscheidungen entsprechen.

6 Planinhalte

6.1 Art der baulichen Nutzung

Sondergebiet SO Handel/ Dienstleistung/ Freizeit (§ 11 Absatz 2 BauNVO) [Textfestsetzung(TF) 1.1]

Die festgesetzte Gebietsart definiert die planerisch gewünschte Art der baulichen Nutzung des ehemaligen Güterbahnhofsareals einschließlich seines unmittelbaren Umfeldes. Das Gebiet dient in erster Linie der Aufwertung und Funktionsergänzung der benachbarten Innenstadt von Bensheim selbst. Nicht zuletzt dient die festgesetzte Art der baulichen Nutzung auch der Überwindung einer stadtstrukturellen Brachensituation im Plangebiet selbst.

Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Festlegung eines standörtlich spezifischen Mixes des Nutzungselementes Einzelhandel, in der Ausprägung als großflächige und nicht-großflächige Betriebsformen, flankiert von Anlagen und Einrichtungen für Dienstleistungen, Gastronomie, Kultur, Sport und Freizeit. Ein ausgewogenes räumliches Verhältnis dieser Nutzungselemente untereinander sowie ihr gleichzeitiger Betrieb auf dem Areal des ehemaligen Güterbahnhofs sind Bestandteile des Konzepts. Nähere Ausführungen hierzu sind unter dem Kapitel III 1 Planungsziele und –grundsätze aufgelistet. Ergänzend wird erwähnt, dass der spezifische Standortmix auf der Grundlage einer Auswirkungsanalyse des von der Stadt Bensheim beauftragten Gutachters GMA sowie in Abstimmungsgesprächen zwischen Stadt Bensheim, Investor und Gutachter diskutiert und abgestimmt wurde.

Der spezifische Nutzungsmix ergibt sich durch die getroffenen Festsetzungen. Die festgesetzte Art der baulichen Nutzung ist geeignet, eine nachhaltige städtebaulich qualitätsvolle Entwicklung des Plangebietes zu ermöglichen und dabei als integrierter Standort in unmittelbarer Lage an der Innenstadt von Bensheim für das Plangebiet selbst wie auch für sein Umfeld umfassende Strukturimpulse auszulösen. Ergänzend wird auf die Bestimmungen des Zielabweichungsbescheids verwiesen (siehe dazu Kapitel III 5 Anpassung an die Ziele der Raumordnung und dann insbesondere Anmerkungen zu Nrn. 2 und 3 der Entscheidung des Zielabweichungsbescheides.)
Das festgesetzte Sondergebiet SO dient neben der Aufnahme der zitierten Nutzungsformen insbesondere auch zur Aufnahme und Abwicklung des Stellplatzbedarfs für das Sondergebiet SO. Die ausnahmsweise zulässigen Wohnungen dienen für Personal, das für die Betriebssicherheit zuständig ist.

Die ausnahmsweise zulässige Wohnung für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Gesamtfläche und Baumasse untergeordnet sind, wird auf max. 1 Wohnung beschränkt. Die Festsetzung maximal einer Wohnung dient der Klarstellung, dass das betriebsbezogene Wohnen der gewerblichen Nutzung untergeordnet wird und auf ein notwendiges und sinnvolles Maß i. S. des Vorrangs der Hauptnutzung beschränkt wird. *[TF1.1.2]*

In den textlichen Festsetzungen wurde zudem festgesetzt *[vgl. TF 1.1.1 - 1.1.2]*, dass Fachmärkte mit zentrenrelevantem Einzelhandel für Güter des mittel- und langfristigen Bedarfs im Sinn der im Zielabweichungsbescheid unter "zentrenrelevanten Sortimenten, Güter für den mittel- und langfristigen Bedarf", benannten Sortimente sowie Fachmärkte mit den Sortimenten Sportartikel / Outdoorartikel und Elektrowaren nicht zulässig sind *[TF 1.1.3]*. Hiermit ist eine Konkretisierung der Maßgaben des Zielabweichungsbescheides erfolgt.

Der Ausschluss von Vergnügungsstätten, insbesondere von Spielhallen, Billardhallen, Bowlingbahnen und Wettbüros sowie einer besonderen Art von Verkaufs-, Vorführ- oder Gesellschaftsräumen sowie Lagerhallen, Lagerplätze und Tankstellen im SO dient der städtebaulich-funktionalen Qualitätssicherung eines hochwertigen Nutzungsmixes im Plangebiet. Zudem werden mit dem Ausschluss der Vergnügungsstätten in der vorgesehenen Form die

folgenden städtebaulichen Ziele gemäß dem „Konzept zum Umgang mit Vergnügungsstätten in der Gesamtstadt Bensheim“ wie folgt verfolgt:

- Verhinderung eines „Trading down“-Effektes (Senkung der Qualität des Warenangebotes),
- Stärkung der Geschäftsbereiche,
- Schutz des Gebietscharakters unter Erhalt der Eigenart der Quartiere (und Stadtteile), Verhinderung eines Absenkens des Gebietsniveaus und damit einhergehende Strukturveränderungen,
- Schutz der Funktion „Wohnen“, Verhinderung nachteiliger Auswirkungen auf (innerstädtische) Wohngebiete,
- Schutz von schutzbedürftigen Anlagen wie Bildungs-, Kultur- oder religiösen Einrichtungen,
- Verhinderung einer Beeinträchtigung des Stadt- und Straßenbildes in sensiblen Bereichen.

Im (weiteren) Umfeld des Bebauungsplanareals besteht eine heterogene Nutzung, die welche die unterschiedlichsten bauliche Nutzungsbereiche beinhaltet. Neben weiten Teilen, die dem Wohnen dienen (von den Kappesgärten im Norden bis zur Rheinstraße im Süden), sind entlang der Hauptverkehrsstraßen (Berliner Ring, Schwanheimer- und Wormserstraße) vor allem gemischt genutzte Bauflächen zu finden. Der Schwerpunkt der gewerblichen Nutzung liegt hier im Gewerbegebiet Süd (Berliner Ring, südlich der Wormser Straße). An der Wormser Straße bzw. in ihrer Nähe sind im Bestand zwei Spielhallen (in der Fabrikstraße) und ein Wettbüro zu finden. Gerade die Wormser Straße ist von der Autobahn kommend die Haupteinfallsstraßen in die Kernstadt und damit Entrée für Bensheim. Um hier eine weitere Beeinträchtigung des Stadt- und Straßenbildes zu verhindern und diesen Bereich städtebaulich zu stabilisieren, wird diese Fläche als „Negativfläche“ ausgewiesen. In räumlicher Nähe zu den vorhandenen Vergnügungsstättenstandorten wird im Gewerbegebiet Süd der gewerblich genutzte Bereich um die Werner-von-Siemens-Straße als „Positivfläche“ dargestellt. Diese Fläche verfügt über städtebaulich gefestigte Strukturen und ist hinsichtlich ihrer schutzbedürftigen Nutzungen weniger sensibel als die Bestandsstandorte.[6] *[TF1.1.3]:*

Die getroffenen Festsetzungen unter *[TF 1.2]* dienen der Klarstellung der in Text, Karte und Begründung verwendeten Begrifflichkeiten mit Handelsbezug.

Für die unter *[TF 1.3]* getroffenen Festsetzungen siehe Begründungsbeschrieb unter 6.4 Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen.

In diesem Zusammenhang ist Folgendes zu beachten:

Im Zuge der Erarbeitung des Bebauungsplanvorentwurfs hat das mit der Erarbeitung des Verkehrskonzeptes beauftragte Verkehrsplanungsbüro Masuch + Olbrisch Verkehrsmengen auf den relevanten Straßenabschnitten für den Ist- Zustand (Analysebetrachtungen 2008),

[6] Stadt Bensheim, Konzept zum Umgang mit Vergnügungsstätten in der Gesamtstadt Bensheim, Entwurf Stand: 30.02.2009

den Nullfall für den Prognosehorizont 2020/ 2025 und für den Planfall 2020/ 2025 untersucht und Folgendes festgestellt.

Mit einer Erweiterung der Verkaufsflächen bzw. einer damals noch möglichen Etablierung eines Kinos in diesem Bereich ist eine Anbindung an die Wormser Straße in den Hauptverkehrszeiten verkehrlich nicht mehr nachweisbar. Der rechnerische Nachweis der vorhandenen Anbindung ist bereits für die Analyseverkehrsbelastungen nicht mehr möglich. Es wird davon ausgegangen, dass durch eine Erweiterung der Verkaufsflächen im Bereich der Wormser Straße ohne Erschließung über die Fabrikstraße schädliche Auswirkungen auf den Verkehr zu besorgen sind.

Eine Erweiterung der Verkaufsfläche des bestehenden Einzelhandelsbetriebs (bestehender Aldi-Markt jetzt aktuell ein- und abgegrenzt durch vorliegenden Geltungsbereich) oder auch die Neuansiedlung von weiteren Einzelhandelsbetrieben sind dort nur zulässig, wenn die Erschließung gesichert ist. Insofern kann eine gesicherte Erschließung dieses Bereichs nur über die Fabrikstraße erfolgen. Diese beschriebenen Sachverhalte gelten nach wie vor.

6.2 Maß der baulichen Nutzung

Im Sondergebiet *SO Handel/ Dienstleistung/ Freizeit* wird auf die Festsetzung einer GRZ verzichtet. Vor dem Hintergrund des § 12 Abs. 3 Satz 2 BauGB ist festzustellen, dass die Regelungen des § 17 BauNVO lediglich eine Leitlinien- und Orientierungsfunktion für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan gem. § 12 BauGB haben, die Gemeinde beim Erlass eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes allerdings nicht an die planerischen Festsetzungsmöglichkeiten gebunden ist.

Die Baukörper werden durch den Vorhaben- und Erschließungsplan eindeutig bestimmt.

Nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt werden durch geeignete grünhaltende und gestaltende Vorschriften ausgeglichen. Zusätzlich erfolgt die Festsetzung der zulässigen Gebäudehöhen, wobei für technische Aufbauten eine Sonderregelung getroffen wird.

6.3 Zulässigkeit von Vorhaben

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan stellt auf die Elemente vorhabenbezogener Bebauungsplan, Vorhaben- und Erschließungsplan sowie Durchführungsvertrag ab.

Gemäß §12 Abs. 3a BauGB gilt wie folgt: "Wird in einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan für den Bereich des Vorhaben- und Erschließungsplans durch Festsetzung eines Baugebiets auf Grund der Baunutzungsverordnung (dies ist vorliegend mit dem nach §11 BauNVO festgesetzten Sondergebiet der Fall) oder auf sonstige Weise eine bauliche oder sonstige Nutzung allgemein festgesetzt, ist unter entsprechender Anwendung des §9 Abs.2 BauGB festzusetzen, dass im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet. Änderungen des Durchführungsvertrages oder der Abschluss eines neuen Durchführungsvertrages sind zulässig."

6.4 Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen

Die in der Planzeichnung als Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen umgrenzten Flächen dienen zum Einen der Aufnahme von untergeordneten Nebenanlagen und Einrichtungen, die dem Nutzungszweck des Sondergebietes dienen und seiner Eigenart nicht widersprechen.

Darüber hinaus dienen diese Flächen insbesondere zur Aufnahme von Stellplätzen für die Nutzer (Besucher und Nutzungsberechtigte) des Sondergebiets. Auch innerhalb des Baufensters sind Stellplätze zulässig.

Im Übrigen dienen sie ebenfalls der Aufnahme der erforderlichen Zufahrten, Zuwegungen und Wendeanlagen.

6.5 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

Die öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung "Fußgängerbereich" dient der Anlage von Fuß- (und auch Rad)wegen.

6.6 Grünordnerische und landespflegerische Festsetzungen

Die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden (...) für Teile eines Gemeindegebiets in Grünordnungsplänen dargestellt. Die in den Landschaftsplänen für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 des Baugesetzbuchs zu berücksichtigen und können als Darstellungen oder Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 des Baugesetzbuchs in die Bauleitpläne aufgenommen werden (§ 11 BNatSchG).

Nach § 6 HAGBNatSchG sind Grünordnungspläne nach § 11 des Bundesnaturschutzgesetzes als Bestandteile von Bebauungsplänen zu erstellen.

Die festgesetzten Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft, die Festsetzungen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind erforderlich, um den ermittelten Ausgleichs- und Kompensationsbedarf der Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung zu gewährleisten. Damit werden Vorschläge der Landschaftsplanung umgesetzt.

Es werden grünordnerische Maßnahmen vorgeschlagen, die zu einer Minderung des Konflikts sowie zu einer städtebaulichen und landschaftsgestalterischen Aufwertung des Plangebiets beitragen können.

6.7 Bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Die unter *[TF 4]* festgesetzten passiven Schallschutzmaßnahmen sind erforderlich, um den Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm zu gewährleisten. Damit werden Empfehlungen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan umgesetzt.

6.8 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Um den unbefugten Zutritt zur Bahnanlage wirksam verhindern zu können, wurde ein entsprechender Hinweis in die Festsetzungen zum Bebauungsplan aufgenommen.

Die Festsetzung, die auf die Bepflanzung der bei vorhandener Bebauung nicht überbauten Flächen Bezug nimmt, dient ebenfalls der Umsetzung des Grünkonzeptes und um den ermittelten Ausgleichs- und Kompensationsbedarf der Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung zu gewährleisten.

Auf eine Festsetzung zur Anzahl zulässiger Stellplätze und Fahrradabstellplätze im Plangebiet wird verzichtet. Eine entsprechende Regelung zur Anzahl zulässiger Stellplätze und Fahrradabstellplätze wird auf Ebene des Durchführungsvertrages zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan getroffen.

Die Stadt Bensheim macht im Zuge der Umsetzung dieses Vorhabens per „lex specialis“ deutlich, dass es sich bei der Etablierung des Fachmarktzentrums um ein kompaktes Gesamtvorhaben handelt, zu dessen wesentlichem Aspekt eine zentrale Stellplatzanlage gehört. So heißt es im Vorhabenbeschrieb zum Vorhaben- und Erschließungsplan: „(...) Das Vorhaben mit der denkmalgeschützten "Alten Güterhalle" gruppiert sich U-förmig von Nord nach Süd verlaufend um die große ebenerdige Platzfläche für den ruhenden Verkehr. Die einzeln ablesbaren Baukörper sind mit unterschiedlichen Zuschnitten angeordnet. Über diese Fläche erfolgt die aus städtebaulicher Sicht wichtige Öffnung des Fachmarktzentrums zur Fabrikstraße. (...)“

Grundsätzlich kann hierzu festgehalten werden, dass die nach dem im Vorhaben- und Erschließungsplan fixierten ca. 384 PKW-Stellplätze des Gesamtkonzeptes im Gebiet städtebaulich platzier- und umsetzbar sind und eine entsprechende Regelung zur Umsetzung auf Ebene des Durchführungsvertrages getroffen wird. Die vorbenannten 384 PKW-Stellplätze entsprechen hierbei dem größten gleichzeitigen Bedarf gem. § 3 Abs. 1 der Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim[7].

Weiterhin ist vorgesehen, die Aufstellflächen für Fahrräder in einem ca. 1.50 m breiten Streifen, parallel zur Alten Güterhalle von Nord nach Süd verlaufend, zwischen der Außenfront der Fachmärkte und der ersten PKW Stellplatzreihe herzustellen. Um die notwendige Zuwegung zu den Fachmärkten von der Stellplatzanlage zu gewährleisten, gliedert sich die Fahrradaufstellfläche in mehrere bis zu 20m lange Abschnitte. Hierfür wird in der Summe eine Fläche von ca. 165 m² vorgehalten, auf der ca. 110 Fahrräder abgestellt werden können (1,5 m² pro Fahrrad (inklusive Bewegungsfläche)). Auch diese Fläche ist limitiert, da die Aufenthaltsqualität im Eingangsbereich vor den Märkten und auch die Funktionalität der Fachmärkte gewährleistet werden muss.

---

[7] §3 Abs.1
(1) Die Zahl der zu schaffenden Stellplätze für PKW und Abstellflächen für Fahrräder bestimmt sich nach der dieser Satzung beigefügten Anlage, die verbindlicher Bestandteil dieser Satzung ist. Abweichungen von diesen Richtwerten können bei im Einzelfall festgestellten Mehr- oder Minderbedarf an Stellplätzen nur mit Zustimmung der Stadt zugelassen oder gefordert werden.
Bei Anlagen mit verschiedenartigen Nutzungen ist der Stellplatzbedarf für den jeweiligen Nutzungsabschnitt gesondert zu ermitteln. Die Zahl der erforderlichen Stellplätze (und A stellplätze) bemisst sich nach dem größten gleichzeitigen Bedarf.

Im Übrigen ist zum Zeitpunkt der anstehenden Offenlage die Verkaufsflächengröße der einzelnen Fachmärkte noch nicht abschließend geklärt, insbesondere wird nicht bei jedem Fachmarkt die maximal mögliche Verkaufsfläche oder wie in der Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim genannte Grundfläche aller dem Kundenverkehr dienenden Räume ausgeschöpft werden. Im Weiteren wäre dann noch zu befinden über einzelne Berechnungsansätze und eine entsprechende Einstufung der Fachmärkte nach Nr.3 der Anlage1 (Nr. 3.1 Läden, Geschäftshäuser, Nr. 3.2 Geschäftshäuser mit geringem Besucher/innenverkehr und Nr.3.3 Verbrauchermärkte) zur Stellplatz- und Ablösesatzung der Stadt Bensheim.

Es ist damit grundsätzlich anzunehmen, dass aufgrund tagesganglich unterschiedlich intensiver Nutzung der einzelnen Module des Fachmarktzentrums (Besucherfrequenzen) und der ergänzenden Dienstleistungsnutzungen und der Gastronomie sowie insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, dass ein Verbrauchermarkt öfter frequentiert wird als ein Fachmarkt Textil bzw. ein Fachmarkt für Autoteile oder Betten, die Auslastung der Stellplätze allerdings nicht additiv, sondern im System „wechselseitiger Nutzungen“ zu betrachten ist Die bestehende Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim trägt dieser Überlegung z.T. Rechnung, indem sie für unterschiedliche Bedarfe der einzelnen Typen von Verkaufsstätten in ihrer Anlage unterschiedliche Ansätze formuliert andererseits aber eine additive Betrachtung einfordert. Allerdings scheint ein rein additive Betrachtung für das geplante Fachmarktzentrum aufgrund seiner Größe und seiner spezifischen Alleinstellungsmerkmale in eben dieser geplanten auch einzigartigen städtebaulichen Ausprägung mit Blick auf den größten gleichzeitigen Bedarf hier nicht gerechtfertigt. Insofern wird auch von der Bedarfsseite argumentiert, *dass eine Anzahl von 384 Stellplätzen und von 110 Fahrradabstellplätzen als ausreichend betrachtet werden kann*.
Auch wegen der sehr günstigen Lage des Plangebietes in der Stadtstruktur und wegen des Vorhandenseins von Haltestellenbereichen der Linien des Bensheimer- Bus-ÖPNV direkt bzw. in mittelbarer Nähe des Plangebiets sowie wegen der gewünschten nachhaltigen Verkehrsentwicklung, ist es fachlich gerechtfertigt, die Anzahl der Stellplätze im Plangebiet auf die festgelegten 384 Plätze (sowie auf 110 Fahrradabstellplätze) zu begrenzen.

Auf Grund der vorbeschriebenen Punkte bietet es sich umso mehr an, die Thematik auf Ebene des Durchführungsvertrages abschließend zu vereinbaren, so dass auf Ebene des Bebauungsplanes auch weiterhin eine ausreichende Flexibilität zur Umsetzung besteht.

6.9 Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

Der Hinweis "im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich die Güterhalle des ehem. Güterbahnhofs. Das Denkmal ist gemäß Planeintrag gekennzeichnet. Vor baulichen Eingriffen, wie auch vor einer Veränderung des Erscheinungsbildes dieses Kulturdenkmals eine denkmalrechtliche Genehmigung erforderlich.", dient der Sicherung der Bausubstanz der ehemaligen Güterbahnhofshalle unter Einbindung zeitgemäßer Nutzungsmöglichkeiten für diese Halle.

Die weiteren Hinweise tragen Anforderungen Rechnung, die bei der baulichen und sonstigen Nutzung der Flächen zu beachten sind. Sie tragen zu einer sachgerechten und angemessenen Behandlung der geschilderten Problematik bei.

7 Wesentliche Auswirkungen der Planung

7.1 Auswirkungen auf die Umwelt

Die Auswirkungen der Planung auf die Umwelt sind vollumfänglich unter Kapitel IV Umweltbericht dargelegt.

7.2 Auswirkungen auf den Verkehr/ Belange der Erschließung

Als Grundlage der Betrachtungen zu den verkehrlichen Auswirkungen wurden am 08.04.2008 an folgenden Knotenpunkten in der Zeit von 6^{00}-19^{00} Uhr Verkehrszählungen durchgeführt:

- B 3/ B 47 Wormser Straße,
- Wormser Straße/ Fabrikstraße,
- Wormser Straße/ Moselstraße,
- Wormser Straße/ Berliner Ring,
- BAB 5/ Wormser Straße, Ostrampe und
- BAB 5/ B 47 Wormser Straße, Westrampe.

Parallel wurden zur Sicherung der für die lärmtechnischen Betrachtungen notwendigen Tagesganglinien zwei maßgebende 24-Stunden-Pegel erfasst (Wormser Straße westlich Fabrikstraße und Moselstraße nördlich Rheinstraße).

Die vorhandenen Tagesverkehrsbelastungen der B 47 liegen zwischen rd. 28.900 Kfz/ Tag im Querschnitt westlich des Berliner Ringes und rd. 18.200 Kfz/ Tag westlich der B 3.

Die Fabrikstraße wird südlich der B 47 von rd. 2.700 Kfz/ Tag befahren. Auf der Moselstraße wurden südlich der B 47 rd. 4.600 Kfz/ Tag erfasst. Nördlich der Rheinstraße fuhren rd. 2.350 Kfz/ Tag. Die Rheinstraße selbst wird westlich der Fabrikstraße von rd. 2.100 Kfz/ Tag genutzt.

Für die weitere Bearbeitung ist der Prognosehorizont 2020/ 25 anzusetzen. Aufgrund der Verkehrsentwicklung der letzten Jahre sowie allgemein gültiger Prognosevorgaben zu den das Verkehrsaufkommen beeinflussenden Entwicklungsfaktoren ist in den nächsten Jahren eher eine Stagnation des allgemeinen Verkehrsaufkommens zu erwarten. Zur Berücksichtigung regionaler Entwicklungen wird bei der weiteren Betrachtung der künftig zu erwartenden Verkehrssituation dennoch eine Zunahme des allgemeinen Verkehrsaufkommens von ca. 5 % berücksichtigt.

Für eine Abschätzung der sich zukünftig einstellenden Verkehrssituation werden in Anlehnung an [1] (Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln) und [2] (Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden 2000) Prognosen für das durch das Bebauungsplangebiet hervorgerufene Verkehrsaufkommen erstellt. Grundlage hierfür bildet die gemäß dem „Größten anzunehmenden Planungsfall“ (GaP) maximal mögliche Ausnutzungen der Flächen.

Die maximal mögliche Ausnutzung der Flächen wurde für den Entwurf des nunmehr vorhabenbezogenen Bebauungsplanes insbesondere auf der Grundlage des zwischenzeitlich ergegangenen Zielabweichungsbescheides mit Blick auf eine zulässige Gesamtverkaufsfläche im Geltungsbereich des Bebauungsplans- wie nachfolgend angegeben- limitiert.

Für das Sondergebiet SO Handel/ Dienstleistung/ Freizeit werden im GaP 11.500 m² Verkaufsfläche (gemäß Zielabweichungsbescheid) angesetzt.

Außerdem bezieht der Verkehrsplaner auch folgende Überlegungen in seine Betrachtungen mit ein, um mit den aktuellen Maßnahmen auch eine längerfristig ausreichende Verkehrsabwicklung sicherzustellen:
Für das Areal des benachbarten Discounters (ALDI-Marktes, nördlich des Fachmarktzentrums) wird eine Erweiterung des Discount-Marktes auf insgesamt bis zu 1.000m² Verkaufsfläche sowie die zusätzlich mögliche Etablierung eines Fachmarktes mit nicht innenstadtrelevanten Sortimenten berücksichtigt bis zu einer Größenordnung von 600m² Verkaufsfläche.

Südlich vom BW 39 wird über die Ausweisung von Gewerbeflächen nachgedacht, die in mehreren Bauabschnitten auf insgesamt ca. 2,2 ha die Ansiedlung von Kleingewerbe, Handwerks-, Dienstleistungs- oder Produktionsflächen ermöglichen sollen.[8]

Die Umwidmung der Flächen des an der Moselstraße vorhandenen EDEKA- Marktes, der in das Plangebiet umziehen soll, in Wohnflächen wird ebenfalls berücksichtigt.

Anmerkung:[9]

EDEKA betreibt auf dem in der Nähe des Güterbahnhofareals gelegenen Grundstück Wormser Straße 48 (Gemarkung Bensheim, Flur 3, Flurstücke 25/9, 25/11, 26/6 und 33/7) einen Verbrauchermarkt mit einer Verkaufsfläche von ca. 2.400 qm. Die von der Stadtverordnetenversammlung beschlossene Variante 7 des integrierten Handlungskonzeptes für Bensheim sieht vor, diese Handelsfläche des derzeitigen EDEKA- Marktes auf das Güterbahnhofareal zu verlagern und das Grundstück Wormser Straße 48 anschließend einer wohnlichen Nutzung zuzuführen. Wegen der in dem Stadtumbaukonzept vorgesehenen Konzentration des Lebensmitteleinzelhandels auf dem Areal des Güterbahnhofs kommt ein Weiterbetrieb der derzeitigen Handelsfläche auf dem heutigen Grundbesitz von EDEKA bei gleichzeitiger Neuansiedlung großflächigen Einzelhandels auf dem Güterbahnhofareal zur Wahrung einer ausgewogenen Einzelhandelsstruktur in diesem Teil Bensheims nicht in Betracht. Daher ist seitens der Stadt auch für das Grundstück Wormser Straße 48 die Aufstellung eines Bebauungsplans zur Sicherung der Wohnnutzung beabsichtigt.(...)

Der Verkehrsplaner kam mit seinen gewählten Ansätzen zu folgenden wesentlichen Ergebnissen:[10]

„Maßgebend für die Betrachtung der Neuverkehre aus den geplanten Handelsnutzungen ist die Nachmittagsspitzenstunde des allgemeinen Werktages. Die Morgenspitzenstunde wird nicht berücksichtigt, da die zu dieser Zeit entstehenden Verkehre deutlich geringer sind.

---

8 Auszug aus M+O Verkehrstechnische Untersuchung, 1. Ergänzung, Seite 3
9 Auszug aus Präambel des städtebaulichen Vertrages zwischen EDEKA, HBB und Stadt Bensheim
10 Auszug aus M+O Verkehrstechnische Untersuchung, 1. Ergänzung, Seite 5 ff.

Für das B-Plan-Gebiet Handel/ Dienstleistung/ Freizeit ist inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehren an einem durchschnittlichen Wochentag von einer Verkehrserzeugung von rd. 3.820 Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt auszugehen. In der Nachmittagsspitzenstunde sind rd. 220 Kfz/ h im Zufluss und rd. 235 Kfz/ h im Abfluss zu erwarten.
Aus den potentiellen Handelsflächen nördlich des Plangebietes resultiert unter Einbeziehung eines etwas höheren Anteils motorisierter Kunden (rd. 65 % der Kundenfahrten, mittlerer Pkw-Besetzungsgrad 1,3) eine zusätzliche Verkehrserzeugung inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehren von ca. 315 Kfz/ Tag im Querschnitt."

(Der Verkehrsplaner hat dabei für den Prognose-Planfall ebenfalls eine mögliche Verkehrserzeugung etwaiger Gewerbeflächen in einer Größe von 2,2 ha südlich des B-Plan-Gebietes berücksichtigt. Für diese Flächen legt er für eine mögliche gewerbliche Nutzung eine Verkehrserzeugung von insgesamt rd. 600 Kfz/ Tag im Querschnitt zu Grunde (s.o.). Die Methodik zur Ermittlung der Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt für die einzelnen Nutzungskomponenten ist im Gutachten beschrieben.)

„Unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren ergibt sich für das Gesamtgebiet (B-Plan zzgl. nördlich und südlich davon gelegener Entwicklungspotentiale) inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehren an einem durchschnittlichen Wochentag eine Verkehrserzeugung von rd. 4.750 Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt.
In der Nachmittagsspitzenstunde sind insgesamt rd. 260 Kfz/ h im Zufluss und rd. 320 Kfz/ h im Abfluss zu erwarten.
Zur sicheren Seite hin wird die berechnete Verkehrserzeugung der geplanten Nutzungen -bis auf die Verlagerung des EDEKA-Marktes- vollständig als Neuverkehr betrachtet, obwohl aufgrund der Lage des Plangebietes insbesondere der Einzelhandelsbereich auch von einem nicht zu vernachlässigenden Anteil heute schon im Untersuchungsraum fahrender Kfz angesteuert wird (Einkaufen auf dem Wege)."[11]

Das innere Erschließungskonzept kennzeichnet folgende weitere Determinanten:[12]

Die im Plangebiet zwischen Wormser Straße, Fabrikstraße und Bahngelände vorgesehenen Nutzungen sollen in erster Linie über die Fabrikstraße an das städtische Straßennetz angebunden werden.
Lieferverkehre sind über die Fabrikstraße, eine Gehwegüberfahrt an der Wormser Straße (nur Zufahrt Teilanlieferung Nord) sowie die Anbindung Am Güterbahnhof neben dem Hotel (nur für nördliche Fachmärkte) vorgesehen.
Für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer werden die derzeit beengten Nebenflächen insbesondere im Kreuzungsbereich B 47/ Fabrikstraße sowie im weiteren Verlauf der Fabrikstraße mit Umsetzung des Bauvorhabens erweitert sowie direkte Anbindungen an die Fuß- und Radwegebeziehungen geschaffen.
Die Fachgutachten zum B-Plan berücksichtigen neben der direkt im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen auch potentielle Erweiterungen auf den angrenzenden, vorhandenen Handelsflächen, um evtl. Auswirkungen auf die künftige Erschließung mit einzubeziehen. Die für

[11] Auszug aus M+O Verkehrstechnische Untersuchung, 1. Ergänzung, Seite 5 ff.
[12] Siehe ebenda.

alle zu berücksichtigenden Entwicklungsflächen berechnete Verkehrserzeugung wird komplett als Neuverkehr auf das angrenzende Straßennetz umgelegt.
Die Verteilung der Neuverkehre erfolgt auf Basis der zu erwartenden Einzugsbereiche der geplanten Nutzungen unter Berücksichtigung der vorhandenen Siedlungs- und Straßennetzstruktur.
Ca. 80 % der Neuverkehre werden in/ aus Richtung B 47 erwartet. Die verbleibenden ca. 20 % werden das Plangebiet über die Rheinstraße anfahren. Diese Mehrbelastung resultiert aus dem hohen lokalen Bezug der geplanten Einzelhandelsnutzungen in Wechselwirkung mit der vorhandenen Wohnbebauung. Für die rechnerischen Nachweise im Verkehrs- und Lärmgutachten werden die vom Plangebiet erzeugten Verkehre komplett als Neuverkehre berücksichtigt, was insbesondere im Bereich Rheinstraße nicht der realen Situation entspricht, sondern einen zur s.g. sicheren Seite gewählten Ansatz darstellt.
(...)
Aufgrund der hohen Verkehrsfrequenzen auf der B 47, Wormser Straße sowie zur Sicherung der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer ist der Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße künftig zu signalisieren.
Zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit der Bundesstraße muss die Fußgängersignalanlage Höhe ALDI rückgebaut werden.
Die aus einer potentiellen Erweiterung der Verkaufsflächen auf dem Aldi-Grundstück resultierenden Neuverkehre können über eine Verbindung zum geplanten Parkplatz des [geplanten Fachmarktzentrums] *mit über die Anbindung Fabrikstraße und die neue LSA abgewickelt werden.*
Die nördliche Anbindung des B-Plan-Gebietes an die Fabrikstraße ist mit einer Linksabbiegespur auszustatten, um Behinderungen durch wartende Fahrzeuge auszuschließen."

Im Ergebnis der verkehrlichen Untersuchung ist unter Beachtung, dass bereits im Bestand an den Knotenpunkten im Zuge der B 47 Leistungsfähigkeitsdefizite auftreten und Mängel in der Führung der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer bestehen wie folgt festzustellen:[13]

„Zur Sicherung einer auch in den maßgebenden Hauptverkehrszeiten 2020/ 25 verkehrsgerechten Erschließung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- *Ausbau (separate Links-und Rechtsabbiegespuren in der B 47, ausreichend lange Linkseinbiegespur von der Fabrikstraße) und Signalisierung des Knotenpunktes B 47/ Fabrikstraße,*
- *Schaffung einer Linksabbiegespur an der nördlichen Plangebietsanbindung an die Fabrikstraße,*
- *Ausbau akzeptabler Geh- und Radwegebeziehungen im Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße und im an das Plangebiet angrenzenden Bereich der Fabrikstraße (beidseitiger Schutzstreifens für Radfahrer), Herstellung einer Fußwegebeziehung vom Plangebiet zur Straße „Am Güterbahnhof".*

[13] Auszug aus M+O Verkehrstechnische Untersuchung, 1. Ergänzung, Seite 20

Mit Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen kann auch die Erschließung für die zusätzlich im Untersuchungsraum angedachten Handels- und Gewerbeentwicklungen sichergestellt werden."



Abbildung 4: Erschließungskonzept vorhabenbezogener B-Plan BW 39 (o. M.), Quelle M+O, Verkehrstechnische Untersuchung, überarbeitete Fassung

7.3 Technische Infrastruktur/ Ver- und Entsorgung (Belange der Erschließung)

Wasserversorgung

Das technische Konzept für die Versorgung des Plangebietes mit Trinkwasser befindet sich derzeit in Bearbeitung. Entsprechend dem Planungsstand kann von einer ordnungsgemäßen Versorgung ausgegangen werden.

Entwässerung

Das technische Konzept für die Entwässerung (Schmutzwasser und Niederschlagswasser) ist im Grundsatz wie folgt vorgesehen:

Eine Oberflächenentwässerung im Freigefälle mit Anschluss an ein Gewässer ist für das Gebiet des ehemaligen Güterbahnhofes in Bensheim nicht möglich.
Das Baugrundgutachten weist in Teilbereichen des Untergrundes Kontaminationen aus. Ohne erheblichen technischen Aufwand ist der Eintrag von Oberflächenwasser in diesen Bereichen nicht zu realisieren.
Daher dienen die vorhandenen Mischwasserkanäle der umliegenden Straßenzüge als Vorflut sowohl für die Oberflächen- als auch für die Schmutzentwässerung.
Der Kanalnetzbetreiber KMB (Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße) begrenzt die Einleitmenge aus dem Gebiet des ehemaligen Güterbahnhofes unter Berücksichtigung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Netzes auf maximal 410 l/ s.
Voraussetzung für die Einleitung ist die vollständige Umsetzung der geplanten Erweiterung des Mischwasserkanals in der Fabrikstraße. Es sind Nennweiten bis DN1000 vorgesehen. Zwischen B 47 und Rheinstraße wurde die Kanalsanierung/ -erweiterung bereits realisiert.
Zusätzlich zum B-Plan-Gebiet sind in die Überprüfung der Entwässerungsanlagen auch die angedachten Entwicklungsflächen nördlich (ALDI) und südlich des BW 39 (Gewerbe) einzubeziehen, die ebenfalls an den Kanal in der Fabrikstraße angeschlossen werden sollen.
Unter Berücksichtigung aller potentiellen Entwicklungsflächen steht daher für den vorhabenbezogenen B-Plan BW 39 eine maximale Einleitmenge von 120 l/ s zur Verfügung.
Die Entwässerung des B-Plan Gebietes wird als Trennkanalisation konzipiert. Vor Übergabe an den vorhandenen Mischwasserkanal erfolgt eine Zusammenführung. Für das Sondergebiet sind zwei Übergabestellen vorgesehen. Der nördliche Übergabepunkt wurde im Zuge des Kanalausbaus bereits vorbereitet.
Das anfallende Schmutzwasser wird im Freigefälle dem vorhandenen Mischwasserkanal zugeführt.
Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt gedrosselt unter Berücksichtigung der genannten Einleitmengen. Es sind Regenrückhalteräume in Form von Speicherrigolgen im Bereich der geplanten Stellplätze zu schaffen.

Weitere Überlegungen hierzu sind unter Kapitel IV6.3.2 Auswirkungen auf Boden und Grundwasser (Planfall) und unter Kapitel IV7.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen in den Gewässerhaushalt aufgeführt.

Energieversorgung

Die technischen Konzepte zur Energieversorgung sind derzeit in Bearbeitung. Entsprechend dem derzeitigen Planungsstand ist von einer ordnungsgemäßen technischen Ausführung auszugehen.

7.4 Auswirkungen auf das Kulturdenkmal Güterhalle

In Bezug auf die Nachnutzung des Kulturdenkmales Güterhalle wird vom zuständigen Architekten wie folgt ausgeführt:

"Die Güterhalle selbst wird so umgestaltet, dass die Struktur des Gebäudes, Putzbau mit Natursteinsockel für die Fassade und Stahlskelettbau mit Stahlbindern als tragende Dachkonstruktion im Gebäudeinneren erhalten bleibt und somit auch künftig die frühere Nutzung als historisches Bezugselement erkennbar bleibt.

Das um 45° Grad geneigte Oberlicht wird komplett erneuert. Um den Wärmeeintrag im Sommer und Beeinträchtigungen durch direktes Sonnenlicht zu vermeiden, wird eine Konstruktion aus Aluminiumprofilen mit einer semitransparenten Verglasung aus Polycarbonat-Hohlkammerplatten vorgeschlagen. In diese sind dann die gem. Brandschutz erforderlichen Lüftungs- bzw. Rauchabzugsklappen integriert.

Das alte Dach wird bis auf die als nicht mehr erhaltenswert eingestuften Stahlbauteile abgetragen. Die neue Stahlunterkonstruktion soll einen Belag aus Schiefer, alternativ Faserzementplatten in Schieferdeckung erhalten.

Das alte ca. 60cm starke Mauerwerk erhält einen neuen mineralischen Außenputz mit hellem Anstrich. Der bestehende Natursteinsockel wird saniert. Die alten Schiebetüren bleiben auf der Innenseite erhalten. Als neue Gebäudeabschlüsse dienen Stahltüren.

Der neue rote Sandsteinsockel des Güterhallen- Plateaus bekommt zur sichtbaren Abgrenzung zwischen Alt und Neu eine obere Abschlusskante aus Beton. Das Geländer aus Sicherheitsglas (ESG bzw. VSG) lässt eine größtmögliche Transparent zu, so dass der Blick auf die Güterhalle nicht beeinträchtigt wird."[14]

Zu Sicherstellung entsprechender Anbaumöglichkeiten ist ein 1,50m breiter Abstand, jeweils nördlich und südlich der Güterhalle vorgesehen. Zur bauplanungsrechtlichen Sicherstellung des vorbenannten Abstandes wird eine Baulinie im Abstand von 1,5 m zur nördlichen und südlichen Außenwand der Güterhalle festgesetzt.

Damit entsteht eine Fuge, so dass eine optisch deutliche Trennung zwischen historischem Gebäude und neuem Anbau entsteht.[15] Damit ist auch sichergestellt, dass ein Vorspringen neuer Gebäudeteile vor die Längsfassade der Halle in direktem Anschluss des alten Gebäudes verhindert wird.

---

[14] Fachmarktzentrum Bensheim, Kulturdenkmal Güterhalle, nps tchoban voss, Stand: 13. Februar 2012

[15] vgl. Fachmarktzentrum Bensheim, Kulturdenkmal Güterhalle, Blatt 10, Grundriss EG Güterhalle, Grundriss 1.OG Neubau, nps tchoban voss, Stand: 06. März 2012

7.5 Flächenbilanz

Fläche SO in ha	3,34
davon überbaubare Grundstücksfläche in ha	1,83
davon Fläche für Nebenanlagen, Stellplätze,...in ha	1,48
Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach §9 Abs.1 Nr.20 BauGB in ha	1,16
Verkehrsfläche bes. Zweckbestimmung in ha	0,11
Geltungsbereich in ha	**4,62**

Abbildung 5: Flächenbilanz (gerundet)[16]

[16] Quelle: eigene Berechnung auf der Grundlage der Bebauungsplanzeichnung

IV UMWELTBERICHT

1 Gesetzliche Grundlage

Nach § 2 Abs. 4 Satz 1 des neu gefassten BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht entsprechend der Anlage zum BauGB beschrieben und bewertet werden.

In welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist, ist für jeden Bauleitplan (d. h. Flächennutzungs- und Bebauungsplan) von der Gemeinde festzulegen (§ 2 Abs. 4 Satz 2 BauGB). Hierzu werden im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, auch zur Äußerung im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung aufgefordert (Scoping).

Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise verlangt werden kann (§ 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB). Liegen Landschaftspläne oder Pläne des Wasser-, Abfall- oder Immissionsschutzrechts vor, sind deren Bestandsaufnahmen und Bewertungen heranzuziehen (§ 2 Abs. 4 Satz 6 BauGB).

Die Umweltprüfung soll in einem zeitlich nachfolgend oder gleichzeitig durchgeführten Bauleitplanverfahren auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen beschränkt werden, wenn für das Plangebiet oder für Teile davon in einem Raumordnungs-, Flächennutzungs- oder Bebauungsplanverfahren eine Umweltprüfung durchgeführt wird (§ 2 Abs. 4 Satz 5 BauGB, sog. Abschichtungsregelung).

Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen (§ 2 Abs. 4 Satz 4 BauGB).

Nach Abschluss des Planverfahrens überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Sie nutzen dabei die im Umweltbericht angegebenen Überwachungsmaßnahmen und die Informationen der Behörden (§ 4c BauGB). Dazu unterrichten die Behörden die Gemeinde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplans erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat (§ 4 Abs. 3 BauGB).

2 Inhalte und Ziele des Bebauungsplans, Beschreibung der Planfestsetzungen, Standort, Art und Umfang des Vorhabens, Bedarf an Grund und Boden

Die wesentlichen Ziele und Inhalte des vorliegenden Plans sowie das Erfordernis zur Aufstellung wurden in der Begründung im Kapitel III1 bereits ausführlich dargestellt. An dieser Stelle erfolgt deshalb lediglich eine kurze Zusammenfassung; für weitere Informationen wird deshalb auf die benannte Stelle verwiesen.

Der Bebauungsplan dient in erster Linie der Wahrung einer hohen städtebaulichen Qualität in einem innerstädtischen Randbereich. Über Festsetzung von Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise, der Höhe der baulichen Anlagen sowie der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen soll die zukünftige Bebauung möglichst gut an bereits vorhandene Bebauung anschließen und keine städtebaulichen Brüche verursachen. Der Bebauungsplan soll der Umsetzung eines Nutzungskonzepts aus den Komponenten Einzelhandel, Dienstleistung und Freizeit dienen.

Als Grundlage für die städtebauliche Entwicklung ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Im Bebauungsplan werden festgesetzt:

- Ein Sondergebiet SO „Handel, Dienstleistung, Freizeit " gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 11 Abs. 2 BauNVO, Gesamtgröße ca. 4,62 ha,

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans werden folgende Ziele angestrebt:

- Wiedernutzung einer innerstädtischen Brachfläche,
- Ausnutzung der besonderen Lagegunst,
- Entwicklung des Areals „Ehemaliger Güterbahnhof“,
- Baurechtschaffung für ein umfängliches Nutzungskonzept aus den Komponenten Einzelhandel, Dienstleistung, Gastronomie und Freizeit,
- Optimierte Erschließung,
- Berücksichtigung der Umweltbelange (insb. Immissionsschutz),
- Gestalterischer Umgang mit den zu etablierenden Nutzungen.

3 Planfall sowie vorhandene umweltrelevante Informationen

Auf dem ehemaligen Güterbahnhofareal der Stadt Bensheim soll ein Sondergebiet für die Entwicklung eines neuen, qualitativ hochwertigen Quartiersbereichs entstehen.

Die Lage im Siedlungszusammenhang, die Umnutzung einer Fläche sowie die Sicherung der Erschließung erfordert für die Umsetzung des Planungszieles ein Bebauungsplanverfahren. Des Weiteren werden alle weiteren infrastrukturell erforderlichen Flächen, z.B. für Verkehr und Grün – vorwiegend integriert in die festgesetzte Sondergebietsfläche - festgesetzt.

Um eine Beurteilungsgrundlage im Rahmen der Bebauungsplan- Umweltverträglichkeitsprüfung zur Verfügung zu stellen, wurde ein möglicher Endausbauzustand der Fläche definiert, der im folgenden als **„Größter anzunehmender Planungsfall (GAP)”** bezeichnet wird. Durch den „Größten anzunehmenden Planungsfall” soll eine maximal vertretbare Nutzung und Ausnutzung des Plangebietes ermittelt werden. Als „Größter anzunehmender Planungsfall” wurde der folgende Zustand definiert:

- *Das definierte Plangebiet SO „Handel/ Dienstleitung/ Freizeit“ nimmt großflächige und nicht großflächige Einzelhandelsbetriebe (in der Summe mit maximal 11.500 m² Verkaufsfläche), Anlagen und Einrichtungen für Dienstleistungen, Gastronomie, Kultur und Freizeit sowie Stellplätze, Zufahrten und Nebenanlagen auf.*
- *Integraler Bestandteil des Bebauungsplanes sind auch die Ver- und Entsorgungsanlagen, Straßen etc.*

- *Für das Sondergebiet SO „Handel/ Dienstleitung/ Freizeit“ ist eine maximale Versiegelung der Bauflächen von 80 % anzunehmen.*
- *Die durchschnittliche Höhe der baulichen Anlagen wird im Mittel - bezogen auf das SO „Handel/ Dienstleitung/ Freizeit“ - 13 m über Grund nicht überschreiten. Technisch notwendige Aufbauten können diese Höhen überragen.*
- *Es wird davon ausgegangen, dass die Baufelder (Umgrenzung durch Baugrenzen) als geschlossene Kuben bis zum festgesetzten Höchstmaß durch GRZ und BGF zu betrachten sind.*
- *Die bebaubaren Bereiche werden auf die definierten Baufelder beschränkt.*
- *Das Plangebiet nimmt in erster Linie Nutzungen auf, die zusätzlich erhebliche Verkehrsströme verursachen. Demzufolge ist mit einer Erhöhung der Lärmbelastung sowie mit einer erhöhten Luftschadstoffkonzentration zu rechnen.*
- *Das Plangebiet ist verkehrlich in erster Linie über die Fabrikstraße und deren Anschluss an die B 47 Wormser Straße erschlossen.*
- *Kfz-Stellplätze sind gebietsweit für die jeweiligen Nutzungen und Gebäude oberirdisch vorgesehen (siehe Planzeichnung).*
- *Die Verlagerung des an der Moselstraße vorhandenen EDEKA-Marktes in das Plangebiet wird berücksichtigt, da die Entwicklungsvorstellungen der Stadt, auf der bisherigen Marktfläche künftig keine Handels- sondern Wohnungsbauflächen auszuweisen, immer noch Bestand hat.*
- *Unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren werden für die Gesamtgebietsentwicklung (B-Plan zzgl. nördlich und südlich davon gelegener Entwicklungspotentiale) inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehren an einem durchschnittlichen Wochentag eine Verkehrserzeugung von rd. 4.750 Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt zu Grunde gelegt.*
- *In der Nachmittagsspitzenstunde sind insgesamt rd. 260 Kfz/ h im Zufluss und rd. 320 Kfz/ h im Abfluss zu erwarten.*
- *Es wird davon ausgegangen, dass die Abwasserbeseitigungsanlage über ausreichend Kapazität verfügt, um die im Plangebiet anfallenden Abwässer zu reinigen bzw. notwendige Erweiterungen vorgenommen werden können; anfallende Abfälle werden wiederverwertet oder beseitigt. Bei der Beseitigung wird von einer ausreichenden Kapazität der in Frage kommenden Deponien ausgegangen.*
- *Die Nachnutzung der Denkmalsubstanz der ehemaligen Güterbahnhofshalle.*

Die textlichen und zeichnerischen bauplanungsrechtlichen Festsetzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) und Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" der Stadt Bensheim sind separat aufgeführt.

4 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung sind von der Gemeinde für jeden Bauleitplan festzulegen, soweit eine Ermittlung der Umweltbelange für die Abwägung erforderlich

ist. Ziel der Umweltprüfung und somit Maßstab für deren Erforderlichkeit ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planung. Das heißt, der erforderliche Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung reicht nur soweit, als durch die Planung überhaupt erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind und zwar bezogen auf jeden der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB aufgeführten Umweltbelange.

BauGB	**Umweltbelang**	**erhebliche Auswirkungen möglich**	**Gegenstand der Umweltprüfung**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a)	Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, **Boden**, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt	**ja**	**Ja**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 b)	Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes	**Im Plangebiet und relevanten Umfeld sind keine solchen Gebiete vorhanden.**	**Nein**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c)	umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt	**ja (Immissionen/ Bodenbelastung)**	**Ja**

§ 1 Abs. 6 Nr. 7 d)	umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter	**ja (fachgerechter Umgang mit bestehender Denkmalsubstanz beabsichtigt)**	**Ja**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 e)	Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern	**ja (Verkehrskonzept/ Bodenmanagement/ Entwässerung)**	**Ja**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 f)	Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie	**kein originäres Thema dieses Bebauungsplanes hier**	**Nein**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 g)	Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts	**nein**	**die thematische Auseinandersetzung mit den Darstellungen im Landschaftsplan ist im Umweltbericht aufgeführt**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 h)	Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden	**nein**	**Nein**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 i)	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a, c und d	**ja**	**Ja**
§ 1a Abs. 2	zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen, zusätzliche Bodenversiegelungen, Umnutzung von landwirtschaftlichen, als Wald oder für Wohnzwecke genutzten Flächen	**ja** (aber keine Umnutzung von landwirtschaftlichen, als Wald oder für Wohnzwecke genutzten Flächen)	**Ja**
§ 1a Abs. 3	zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft	**ja**	**Ja**

Abbildung 6: Umfang der Umweltprüfung

Der Detaillierungsgrad der Umweltprüfung ergibt sich wie folgt:

BauGB	**Umweltbelang**	**Prüfmethode und Detaillierungsgrad**
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a)	Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, **Boden**, **(Grund-) Wasser,** Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt	Landschaftsplanerischer Fachbeitrag Luftschadstoffuntersuchung, insbesondere: Bewertung der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden (Grund-) Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c)	umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, hier Geräusche	Schalltechnische Untersuchungen, insbesondere: Bewertung der Geräuschauswirkungen der Planung auf schutzwürdige Nutzungen in der Nachbarschaft ib. anhand der Bewertungsmaßstäbe der DIN 18005 und der TA Lärm
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 d)	umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter	Denkmalgeschützte, ehemalige Güterbahnhofshalle, Berücksichtigung bei der Erarbeitung des architektonisch-städtebaulichen Konzepts
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 e)	Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern	Verkehrskonzept, Gutachten Boden/ Grundwasser/ Altlasten, Erschließungsplanung werden erstellt, insbesondere umweltverträgliche Optimierung beabsichtigt.
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 i)	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a, c und d	Gutachterliche Abprüfung
§ 1a Abs. 2	zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen, zusätzliche Bodenversiegelungen, Umnutzung von landwirtschaftlichen, als Wald oder für Wohnzwecke genutzten Flächen	Landschaftsplanerischer Fachbeitrag (wird erstellt) Bewertung und Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung
§ 1a Abs. 3	zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft	Landschaftsplanerischer Fachbeitrag (wird erstellt) Bewertung und Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung

Abbildung 7: Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

5 Umweltschutzziele in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Berücksichtigung bei der Planaufstellung

Für die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" sind insbesondere die in folgenden Fachgesetzen sowie sonstigen Vorschriften und Regelwerken festgesetzten Umweltschutzziele von Bedeutung.

5.1 Belange von Natur und Landschaft

§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a) BauGB	Berücksichtigung umweltbezogener Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt
§ 1a Abs. 1 bis 4 BauGB	ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz
§ 18 BNatSchG	Sind auf Grund der Aufstellung von Bauleitplänen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist gemäß § 18 BNatSchG über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs zu entscheiden. §§ 1 und 2 BNatSchG sind nachfolgend aufgeführt.

Zu den Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist im Detail auf das Bundesnaturschutzgesetzes zu verweisen:

5.2 Auswirkungen auf Boden- und Grundwasser

§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a) BauGB	Berücksichtigung umweltbezogener Auswirkungen auf den Boden und das Grundwasser.
§ 9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB	Kennzeichnung von Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind
§ 1 BBodSchG	Vorsorge gegen nachhaltige Einwirkungen auf den Boden und Sanierung von Altlasten.
BBodSchV	Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von altlastenverdächtigen Flächen.

5.3 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche

§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB	Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c) BauGB	Berücksichtigung umweltbezogener Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit.
§ 50 BImSchG	Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch geeignete Zuordnung von Nutzungen bei der Planung.
DIN 18005	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
TA Lärm	Immissionsrichtwerte für gewerbliche Anlagen.

Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist es, die städtebauliche Lärmvorsorge zu optimieren, den Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen sicherzustellen und gleichzeitig die planungsrechtliche Zulässigkeit des geplanten Vorhabens unter Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen herzustellen.

Hierzu ist die Einhaltung der o. g Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte erforderlich und im Rahmen der Umweltprüfung nachzuweisen.

6 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Umweltzustands und der Umweltauswirkungen

6.1 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Ist-Zustand)

6.1.1 Belange von Natur und Landschaft

Naturräumliche Lage

Naturräumlich gesehen gehört das Planungsgebiet innerhalb des Nördlichen Oberrheintieflandes zur Nördlichen Oberrheinniederung bzw. zu deren Untereinheit "Hessische Rheinebene/ Ried". Die „Hessischen Rheinebene/ Ried" erstreckt sich auf die Niederterrasse im Grabenbruch des Oberrheingrabens in nord-südlicher Richtung zwischen der Niederung des Rheines und der Bergstraße.

Der Oberrheingraben wurde während seiner Absenkung seit dem frühen Tertiär und bis in das späte Quartär hinein mit Sedimenten verschiedener Herkunft und somit sehr unterschiedlicher Qualität und Körnigkeit gefüllt. Die Sedimentmächtigkeit beträgt im Hessischen Ried bis zu 2.000 m, wobei die Mächtigkeit aufgrund tektonischer Vorgänge kleinräumig wechselt und zum Rand des Grabens hin stark abnimmt. Standortprägend sind insbesondere die während und nach der letzten Eiszeit von Wind abgelagerten Sande (Flugsanddünen) und die vom Altneckar angeschwemmten Tone und Lehme, die sich zum Odenwald hin mit den Sedimentmassen der Schwemm- und Schuttfächer der Odenwaldbäche verzahnen.

6.1.1.1 Schutzgut Pflanzen

Der Vegetationsbestand wurde in Form einer flächendeckenden Nutzungstypenkartierung mit Artenlisten im Maßstab 1: 1.000 von April 2010 bis August 2010 erhoben (GÖTTE 2010):

Das Areal des Plangebiets ist in hohem Maße innerstädtisch (anthropogen) geprägt. Große Flächenanteile sind versiegelt oder befestigt: Es finden sich überbaute Bereiche (Biotoptyp 10.710), Mauern, betonierte und asphaltierte Flächen (Biotoptyp 10.510) sowie Betonpflaster bzw. Kopfsteinpflaster (Biotoptyp 10.520) sowie Wegschotter bzw. Bahnschotter (Biotoptyp 10.530).

Im Norden ist angrenzend an die bebauten Flächen ein Bereich mit Schuttablagerungen abzugrenzen (Biotoptyp 10.430) – das Material lagert hier teils nach Korngrößen sortiert, teils gemischt, z.T. befindet sich dazwischen auch Bauschutt (Stahlarmierungen, Betonteile). Die Hügel sind spärlich mit Gänsefuß-Arten (Chenopodium ssp.) bewachsen oder völlig vegetationsfrei. Zwischen den Ablagerungen befinden sich vegetationsfreie Schotter- und Sandflä-

chen zum Schieben und Rangieren. Zwischenzeitlich dienen die Flächen für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU). Die Straßenböschung im Norden, angrenzend an die Eisenbahnbrücke, ist als Grünfläche gestaltet (Biotoptyp 06.930). Innerhalb des bebauten Bereichs befindet sich außerdem ein kleiner, strukturarmer Hausgarten (Biotoptyp 11.221).

Ebenfalls große Flächenanteile werden von Gehölzen eingenommen. Dabei handelt es sich zum Einen um Bestände aus nicht einheimischen Arten (Biotoptyp 02.500), meist Robinie (Robinia pseudoacacia), aber auch Sommerflieder (Buddleja davidii), Götterbaum (Ailanthus altissima) und Kanadische Pappel (Populus canadensis). Die vorwiegend aus einheimischen Arten aufgebauten Gebüsche und Hecken (Biotoptyp 02.200) werden dominiert von Hänge-Birke (Betula pendula) und Brombeere (Rubus ssp.), daneben finden sich Walnuss (Juglans regia), Salweide (Salix caprea), Kirsche (Prunus avium), Silberweide (Salix alba) und Hasel (Corylus avellana). Beigestellt sind auch in diesen Beständen Götterbaum, Sommerflieder, Robinie und Pappel anzutreffen. Stellenweise sind die Gehölze berankt – von der Weißen Waldrebe (Clematis vitalba). Die weiter unten beschriebenen offenen Bereiche sind immer wieder von rudimentären, mehr oder weniger lückigen Pflanzengemeinschaften (Phytozönosen) durchsetzt, die v.a. aus aufkommenden jungen Gehölzen bestehen. Sie wurden als Biotoptyp 02.900 angesprochen und werden häufig von Kratzbeere (Rubus caesius) aufgebaut, ebenso aber von Hänge-Birke, Robinie, Rotem Hartriegel (Cornus sanguinea) und Eschen-Ahorn (Acer negundo). Außerdem befinden sich innerhalb des Plangebiets einige Einzelbäume, die sowohl als einheimisch (Hänge-Birke, Kultur-Apfel = Biotoptyp 04.110) als auch als nicht einheimisch einzustufen sind (Robinie = Biotoptyp 04.120).

Die offenen, vorwiegend zu den Bahnanlagen hin orientierten Flächen über sandigem, kiesig-grusigem Untergrund bis hin zu grobem Steinschotter sind mit Ruderalfluren bewachsen. Es dominieren die sehr schütteren kurzlebigen Ruderalfluren (Biotoptyp 09.120). Hier finden sich große Bestände von Thymianblättrigem Sandkraut (Arenaria serpyllifolia), dazwischen Nachtkerzen- (Oenothera ssp.) und Königskerzen-Arten (Verbascum ssp.), Schmalblättriges Kreuzkraut (Senecio inaequidens), Einjähriger Feinstrahl (Erigeron annuus agg.) und Gewöhnliche Hundszunge (Cynoglossum officinale). Zwischenzeitlich dienen einzelne Flächen für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU).

Vor allem im Saum der Gehölze (nicht gesondert kartiert), aber an einer Stelle auch in flächiger Ausdehnung haben in den wärmeliebenden Ruderalfluren bereits die ausdauernden Arten die Oberhand gewonnen (Biotoptyp 09.220). Hier finden sich vermehrt Pflanzen wie Rapunzel-Glockenblume (Campanula rapunculus), Echtes Johanniskraut (Hypericum perforatum), Zypressen-Wolfsmilch (Euphorbia cyparissias), Kleiner Sauer-Ampfer (Rumex acetosella) und Weißer Steinklee (Melilotus albus). Zwischenzeitlich dient die Fläche für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU).

Auf einem schmalen Streifen im Nordosten des Untersuchungsgebiets ist eine "ruderale Wiese" ausgebildet, eine Phytozönose, in der sich Arten des Grünlands mit denen der Ruderalstandorte mischen (Biotoptyp 09.130). Sie ist ebenfalls durch ausdauernde Arten gekennzeichnet. Allen voran ist der Glatthafer (Arrhenatherum elatius) zu nennen, aber auch

Kriechende Quecke (Elymus repens), Weiße Lichtnelke (Silene latifolia ssp. alba), Gewöhnliche Wegwarte (Cichorium intybus), Kompass-Lattich (Lactuca serriola), Schwarznessel (Ballota nigra), Weißes Labkraut (Galium album) und Spitz-Wegerich (Plantago lanceolata). Zwischenzeitlich dient die Fläche für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU).

Das vorgefundene Artenspektrum umfasst aufgrund der dominierenden Nutzungstypen des Bearbeitungsgebiets in erster Linie typische Vertreter wärmeliebender Ruderalgesellschaften sowie diverse Gehölzarten (GÖTTE 2010).

6.1.1.2 Schutzgut Tiere

Zur Erfassung der Fauna wurden Geländeerhebungen zu den Artengruppen Fledermäuse (Chiroptera), Vögel (Aves), Kriechtiere (Reptilia), Tagfalter (Rhopalocera, Hesperiidae, Zygaenidae) und Heuschrecken (Saltatoria) durchgeführt. Die Untersuchungen fanden im Zeitraum vom April 2010 bis September 2010 statt (GÖTTE 2010)

Fledermäuse

Die abendliche optische Suche mit Unterstützung eines Bat-Detektors erbrachte den Nachweis von zwei Fledermausarten. Hierbei handelte es sich um die Zwergfledermaus, die in mehreren Exemplaren entlang der Gehölze auf Nahrungssuche festzustellen war und um die Breitflügelfledermaus, von der zwei Exemplare kurzzeitig im Gebiet nachgewiesen werden konnte. Die Art ist ein typischer Spalten- und Gebäudebewohner. Die Tagesschlafplätze finden sich hinter den verschiedensten Hausverkleidungen, in Mauerspalten, im First von gemörtelten Ziegeldächern, in Zwischenwänden und Unterdächern. Die Tiere jagen entlang von Alleen und beleuchteten Wegen. Die Orte der Überwinterung sind für die Art kaum bekannt, vermutlich geschieht dies auch in einigen ihrer Sommerquartiere. Ganz ähnliche Quartiere nutzt die Zwergfledermaus, die als die häufigste einheimische Fledermausart einzustufen ist. Eine Kontrolle der leer stehenden alten Güterhalle erbrachte keine Hinweise auf ein Vorkommen, auch wenn einzelne Spaltenquartiere nicht auszuschließen sind. Es ist anzunehmen, dass die beobachteten Fledermäuse aus dem benachbarten Siedlungsbereich stammen und das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche aufsuchen oder diese auf dem Durchflug zu anderen Nahrungshabitaten queren.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Fledermausfauna liegt in der Funktion als innerstädtisches Jagdgebiet für die Zwergfledermaus und als Transferraum aus dem besiedelten Raum in Jagdgebiete im südlichen Stadtrandgebiet für die Breitflügelfledermaus. Die zeitweilige Nutzung der verschiedenen Gebäude im Untersuchungsraum als Quartiere ist dabei nicht auszuschließen (GÖTTE 2010).

Vögel

Insgesamt wurden 30 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Von der Schleiereule, die das Untersuchungsgebiet als Nahrungshabitat nutzt, wird vom NABU ein Brutplatz in der angrenzenden Fabrikstraße 19 aufgeführt. Der Gartenrotschwanz wurde im Rahmen der Untersuchung in angrenzenden Gärten außerhalb des Untersuchungsgebietes gehört. Es handelt sich um eine typische Avizönose der mit Gehölzen und Gärten durchsetzten Siedlungsrandbereiche. Einzig vorkommende gefährdete Vogelart ist die Türkentaube, die

typisch für Siedlungsbereiche ist, wie auch Hausrotschwanz, Haussperling, Mauersegler und Schleiereule. Die vier zuletzt genannten Arten brüten bei uns fast ausschließlich in bzw. an Gebäuden. Auf Grund der flächendeckenden Rückgänge dieser Arten werden sie auf der Roten Liste Hessens auf der Vorwarnliste [außer Hausrotschwanz] aufgeführt und ihr Erhaltungszustand als „ungünstig unzureichend“ [außer Hausrotschwanz] eingestuft. Weitere Arten mit dieser Einstufung sind Stieglitz, Bluthänfling, Girlitz und Klappergrasmücke. Diese Arten brüten in den Baum- und Gebüschbeständen des Untersuchungsgebietes, insbesondere in den älteren, von Robinie dominierten Bereichen in Höhe der alten Güterhalle.

Im südlichen, dicht mit Büschen und Bäumen bewachsenen Bereich ist vor allem die Nachtigall auffällig, die hier mit mindestens zwei Brutpaaren vorkommt. Weitere typische Arten sind hier Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke und Sumpfrohrsänger.

Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Vogelwelt ergibt sich aus dem Nebeneinander von Gehölzsukzession und Ruderalflächen, wodurch für Arten der Vorwarnliste zur Roten Liste wie Hänfling, Stieglitz und Girlitz einerseits Brutplätze in den Bäumen und andererseits Nahrungsflächen in den Ruderalflächen gegeben sind. Diese Kombination ist im städtischen Umfeld eher selten anzutreffen. Der dichte Bewuchs der Gehölzsukzession ermöglicht zudem das Vorkommen weiterer Arten wie Klappergrasmücke und Nachtigall im städtischen Umfeld (GÖTTE 2010).

Reptilien

Die Suche nach Reptilien erbrachte [aber] – trotz geeignet erscheinender Lebensräume – keinerlei Hinweise auf ein Vorkommen dieser Arten, ebenso wenig wie das der Blindschleiche, der Schlingnatter oder anderer Arten. Eine Ursache für das Fehlen von Reptilien ist nicht offensichtlich. Es könnte aber durch die frühere intensive Nutzung des Geländes und die dichte Gehölzvegetation im südlichen Bereich eine Einwanderung in jüngerer Zeit unterblieben sein, die von Norden aus dem mehr städtischen Umfeld auch nicht zu erwarten ist (GÖTTE 2010).

Tagfalter

Mit 22 Arten ist die Tagfalterfauna mäßig artenreich. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen des Kurzschwänzigen Bläulings (Cupido argiades), der in der Roten Liste Deutschland noch als stark gefährdet geführt wird. Seit 2007 hat sich die Art, die vorher in Hessen als ausgestorben galt, explosionsartig in der Oberrheinebene ausgebreitet, so dass tatsächlich eine Gefährdung derzeit nicht zu erkennen ist. Sie wird nicht selten auf vielen Wiesen und ruderalen Standorten mittlerweile bis nach Mittelhessen hinein angetroffen. So auch auf dem Bensheimer Güterbahnhofsgelände, wo mehrere Individuen beobachtet werden konnten. Auch der Kleine Sonnenröschen-Bläuling (Polyommatus agestis) ist typisch für sandige Ruderalfluren in den klimatisch besonders begünstigten Bereichen Hessens. Der Schwalbenschwanz (Papilio machaon) wurde gelegentlich in einzelnen Exemplaren beobachtet. Es ist anzunehmen, dass diese flugstarke Art zur Nahrungssuche gelegentlich in das Untersuchungsgebiet kommt. Die weiteren besonders geschützten Arten Heuwiesenvögelchen, Goldene Acht, Kleiner Feuerfalter und Hauhechelbläuling sind weit verbreitete, nicht seltene und auch nicht gefährdete Arten. Sie sind im Grünland und auf Ruderalstandorten regelmäßig anzutreffen (GÖTTE 2010).

Heuschrecken

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 16 Heuschreckenarten festgestellt werden. Bemerkenswert und für das gesamte Untersuchungsgebiet wertgebend ist das Vorkommen der beiden in den Roten Listen aufgeführten blauflügeligen Arten, der Blauflügeligen Ödland chrecke (Oedipoda caerulescens) und der Blauflügeligen Sandschrecke (Sphingonotus caerulans). Beide sind verbreitet und in großer Zahl in den offenen Sandbereichen des Untersuchungsgebietes zu finden und gemäß Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt (GÖTTE 2010).

Biotopverbund

Das nördliche Planungsgebiet stellt sich als weitgehend isolierter Biotopbereich innerhalb eines dicht bebauten Siedlungsgefüges dar. Eine Funktion in einem Biotopverbundsystem kommt der Fläche aktuell nicht zu.

Bahnbereiche und angrenzende Flächen werden auch als Migrationslinie genutzt. Für die südöstlichen Bereiche des Plangebiets kann entlang den Bahngleisen nach Süden zum Meerbach und zu dem Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim eine Biotopvernetzung angenommen werden. Es ist zu erwarten, dass die Populationen durch die Bauarbeiten nicht entscheidend geschädigt werden, zumal die Tiere sehr rasch flüchten.

6.1.1.3 Schutzgut Landschaftsbild / Siedlungsbild

Das Landschaftsbild bzw. das Siedlungsbild im Planungsgebiet ist im Wesentlichen gekennzeichnet durch die vorhandene gewerbliche Bebauung entlang der Fabrikstraße und der Wormser Straße. Landschafts- bzw. siedlungsbildprägende Strukturen bestehen im Süden durch die Gehölze am Bahndamm sowie angrenzend an den ehemaligen Güterschuppen durch die vorhandene Baumhecke. Die Güterhalle tritt aufgrund der umgebenden Gehölze visuell nicht weiträumig in Erscheinung.

Die Freiflächen im Bereich der ehemaligen Gleisflächen sind insbesondere im tieferliegenden Bereich erheblich beeinträchtigt durch Müllablagerungen und ungeordnete Abbruchflächen. Im derzeitigen Zustand wirken diese Flächen für das Siedlungsbild beeinträchtigend.

6.1.1.4 Schutzgut Erholungspotenzial

In Hinblick auf die Erholung ist das Planungsgebiet derzeit aufgrund der fehlenden Zugänglichkeit ohne jede Bedeutung. Davon ausgenommen sind einzig die außerhalb des Plangebiets liegenden Kleingartenflächen.

Schutzgebiete

Naturschutzrechtliche oder wasserrechtliche Schutzgebietsausweisungen sind im Planungsgebiet nicht vorhanden. Dies gilt auch in Hinblick auf Natura 2000-Flächen.

Gesetzlich geschützte Biotoptypen

Es wurden keinerlei nach BNatschG gesetzlich geschützte Biotoptypen festgestellt (GÖTTE 2010).

Gesetzlich geschützte Arten, Arten der Roten Listen

Im Rahmen der Kartierung wurden lediglich drei seltene bzw. gefährdete Pflanzenarten nachgewiesen (Arten der Roten Liste). Zwei der drei Arten sind bezüglich der wild lebenden Populationen in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gelistet und somit auch nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt. Die beiden Arten fallen aber nicht unter die Regelungen des § 44 Abs. 5 Satz 2, da die besonders geschützten Arten nach BArtSchV nicht den europarechtlich geschützten Arten gleichgestellt werden. Ein Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurde nicht nachgewiesen bzw. kann für den Standort auch ausgeschlossen werden (GÖTTE 2010).

Es wurden keinerlei nach BNatschG gesetzlich geschützte Biotoptypen festgestellt, ebenso wenig wie Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (GÖTTE 2010).

6.1.1.5 Schutzgut (belebter) Boden

In der Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung ist das Planungsgebiet aufgrund seiner Lage innerhalb des Siedlungsgebietes nicht kartiert.

Aufgrund der Historie des Geländes (Bereich, der weitgehend im Rahmen der Höherlegung der Bahnlinie zu Beginn des 20. Jahrhundert aufgeschüttet wurde) und der bestehenden Flächennutzungen im Planungsgebiet sind ohnehin keine natürlichen Oberböden mehr zu finden.

Auch Bereiche mit ausgeprägten Schicht an belebtem Oberboden beschränken sich alleine auf den südlichsten Teil des Planungsgebietes.

Folgende Bodenstrukturen sind im Plangebiet zu finden:

- Versiegelte Böden,
- Auffüllungsböden, Schotter,
- Böden mit ausgeprägter Schicht an belebtem Oberboden.

Im Planbereich sind ca. 2,7 ha Bodenfläche versiegelt (ca. 59 % des Bebauungsplanumgriffs).

Hinsichtlich der Beurteilung der gegebenen Leistungsfähigkeit der Böden sind folgende Bodenfunktionen im Planungsgebiet relevant:

- Produktionsfunktion

Eine Produktionsfunktion der im Planungsgebiet gegebenen Böden besteht dem Grunde nach nicht.

- Lebensraumfunktion

Die vorhandenen Bodenstrukturen stellen sich überwiegend aufgrund der früheren Nutzung als Bahnflächen als magerer, trockener Extremstandort für wärmeliebende Arten dar. Ein solcher Standort ist nicht naturraumtypisch, ermöglicht aber einen Lebensraum für seltene und gefährdete Arten.

- Regelungsfunktion

Die Regelungsfunktion des Bodens beschreibt in erster Linie die Fähigkeit des Bodens mit dem Sickerwasser transportierte Stoffe durch mechanische Vorgänge sowie physikalische oder chemische Prozesse möglichst dauerhaft von der Untergrundpassage auszuschließen und damit gleichzeitig in seiner Eigenschaft als Teil der Deckschicht zum Schutz des Grundwassers beizutragen.

- Archivfunktion

Für das Planungsgebiet sind weder besondere Geotope noch Bodendenkmale bekannt.

6.1.2 Belange von Boden und Grundwasser (Ist-Situation)

Boden

Der Untergrund im Bereich der Untersuchungsfläche besteht oberflächennah aus sehr unterschiedlich mächtigen Auffüllungsböden (bis über 4 m mächtig). Darunter folgen vornehmlich bindige Ablagerungen (Altarmsedimente, Auelehme, Hochflutlehme) aus Schluffen und Tonen mit darin eingeschalteten Sand- und Kieslagen. Die Schluffe und Tone wurden bis in mehr als 10 m Tiefe erbohrt. Aus der Literatur und aus der Nachbarschaft sind auch humose Weichschichten (Torf, Mudde) bekannt. Unterhalb der Schluffe und Tone folgen in unterschiedlichen Tiefen unterhalb von 7 bis 11 m schwach kiesige Mittel- bis Grobsande und Kiese. Die Basis der Sande/ Kiese wurde bei den hier durchgeführten Bohrungen nicht erreicht. Aus Archivunterlagen ist bekannt, dass die Sande, die einzelne Ton- und Schlufflagen enthalten, mindestens bis 20 m reichen können.

Auf dem überplanten Gelände sind in zwei Flächenbereichen erhebliche Verunreinigungen des Untergrundes nachgewiesen und zwar auf dem Gelände der derzeitigen Tankstelle Fa. Thelen (Fabrikstr. 16) und auf dem Gelände des ehem. Texaco- Tanklagers (Fabrikstr. 20). Es handelt sich um Untergrundverunreinigungen durch KW (Kohlenwasserstoffe) und BTX (leichtflüchtige Aromaten) aus dem Umgang mit Mineralölen, Diesel- bzw. Vergaserkraftstoffen. Die Verunreinigungen reichen bis in das Grundwasser hinein. Eine Sanierung der BTX-Grundwasserverunreinigungen auf dem Tankstellengelände der Fa. Thelen ist noch nicht abgeschlossen. Beide o.a. Verunreinigungen erfordern im Zuge des geplanten Bauvorhabens weitere Sanierungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen.

Im Falle einer vollständigen Sanierung der o.a. beiden Kontaminationsflächen (Thelen und Texaco) wird es zukünftig keine Erfordernis geben, diese Flächen nach §9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB zu kennzeichnen. Im Falle von Sicherungsmaßnahmen auf beiden o.a. Flächenabschnitten (durch eine wasserundurchlässige Oberflächenversiegelung) ist davon auszugehen, dass es sich bei beiden o.g. Flächen zukünftig um kennzeichnungspflichtige Fläche nach §9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB (als Flächen deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind) handeln wird. Auch die Möglichkeit von Teilsanierungen mit anschließender Oberflächenversiegelung und Kennzeichnung der Flächen nach §9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB kann in Betracht kommen.

Eine lokale Untergrundbelastung durch KW (Kohlenwasserstoffe) aus dem Umgang mit Dieselkraftstoffen ist an der ehem. Eigenverbrauchertankstelle der Fa. Eberle an der Wormser Str. 24 bekannt. Diese Untergrundbelastung wird im Zuge der Geländeumstrukturierung saniert und ist dann nicht mehr nach §9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB (als Flächen deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind) zu kennzeichnen.

(Von den zuständigen Umweltbehörden (Regierungspräsidium Darmstadt und Umweltbehörde Kreis Bergstraße) wird eine vollständige Sanierung aller Kontaminationen *eindeutig präferiert*.)

Grundwasser

Der Grundwasserspiegel ist bei rd. 6 – 8,5 m unter Gelände in den kiesigen Mittel- bis Grobsande und Kiesen zu erwarten. Oberhalb und innerhalb der bindigen Ablagerungen ist zudem mit Stau- und Schichtwasserhorizonten zu rechnen. Witterungsbedingt (nach Niederschlagsereignissen) wird es auch zur Ausbildung eines geringmächtigen Schichtwasserkörpers an der Basis der Auffüllungsböden, oberhalb der natürlichen Böden (Schluffe/ Tone) kommen.

Letztlich ist aus diversen Grundwasseruntersuchungskampagnen im Stadtgebiet von Bensheim eine Belastung des Grundwassers durch LCKW (leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe) im Bereich des Geländes und des weiteren Umfeldes bekannt. Eine LCKW- Eintragstelle ist jedoch bislang durch die Vielzahl von Untersuchungen des Grundwassers, des Bodens und der Bodenluft nicht gefunden worden. Die zuständigen Umweltbehörden (Landkreis Bergstraße und Regierungspräsidium Darmstadt) gehen davon aus, dass auf dem überplanten Gelände eine noch nicht gefundene Eintragstelle vorhanden ist. Die DB AG und die aurelis hingegen sind bislang davon ausgegangen, dass die Eintragstelle außerhalb des Untersuchungsgeländes zu finden ist. Die LCKW- Belastungen ist qualitativ nicht so hoch, als dass Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen wären. Sollten bei den angedachten und erforderlichen Erdarbeiten im Zuge der Geländeumstrukturierung LCKW- Belastungen des Bodens angetroffenen werden, so werden sie ordnungsgemäß saniert.

Auf Basis dieses oben angeführten Sachverhaltes ist eine Kennzeichnung des Geländes als Fläche, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet ist (§9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB) weder jetzt, noch zukünftig vorzunehmen, da nach Auffassung des Gutachters die sogenannte Erheblichkeitsschwelle weder erreicht ist noch erreicht wird.

Im derzeitigen Zustand des Planungsgebietes kommen die Niederschlagswässer überwiegend zur Versickerung. Nur im Bereich der gewerblich genutzten Grundstücke entlang der Fabrikstraße und der Wormser Straße erfolgt eine Ableitung in die Kanalisation. Im Bereich der ehemaligen Bahnflächen werden auch die Niederschlagswässer der versiegelten Flächen über die angrenzenden Freiflächen versickert.

Das Planungsgebiet trägt insoweit zur Grundwasserneubildung bei, die insbesondere in Hinblick auf eine Regeneration der Trinkwasservorkommen im Hessischen Ried von hoher Bedeutung ist. Die Grundwasserneubildungsfunktion ist allerdings beeinträchtigt durch die vorhandenen Bodenbelastungen im Planungsgebiet.

6.1.3 Belange von Klima und Luft / Luftschadstoffe (Ist-Situation)

Klima und Luft

Der Raum Bensheim gehört dem südwestdeutschen Klimabezirk an (Oberrheinebene), welcher sich durch milde Winter und warme Sommer auszeichnet. Die mittlere jährliche Niederschlagssumme beträgt ca. 811 mm. Das Jahresmittel der Lufttemperatur beträgt 9,9°C. Der Raum zählt somit zu den wärmsten Gebieten Deutschlands. Da die in Mitteleuropa überwie-

genden Westströmungen durch den Oberrheingraben umgelenkt werden, überwiegen Winde aus Südwest (ca. 35 % der Windhäufigkeit). Mit ca. 15 % Windhäufigkeit treten Winde aus Süden sowie aus Nordost auf, gefolgt von Winden aus Nordwest mit ca. 7-8 % Windhäufigkeit (BFL 2004).

Klimatische Probleme ergeben sich in der Oberrheinebene durch die ausgeprägte Leelage zum Pfälzer Wald. Dadurch kommt es in der Ebene nur zu einem relativ schwachen Luftaustausch über Höhenwindsysteme der freien Atmosphäre und zu einem erhöhten Auftreten von Schwüle- und Inversionswetterlagen. Große Bedeutung haben daher lokale Windströmungen wie Kaltluftströmungen und Flurwinde.

Das Plangebiet stellt aufgrund der vorherrschenden Versiegelungen bzw. offenen mineralischen Bodenflächen jedoch kein Kaltluftentstehungsgebiet dar. Vielmehr trägt auch das Plangebiet zur Überwärmung der Siedlungsflächen mit bei.

Mögliche großräumige bodennahe Luftströmungen werden durch den vorhandenen Bahndamm, der eine Höhe von ca. 3 m über angrenzendem Gelände aufweist, unterbunden. Die geplante Bebauung hat daher keinen Einfluss auf lokale Windströmungen.

Eine Funktion des Plangebiets zur Luftregeneration ist aufgrund des letztlich bislang nur geringen Bewuchses mit Gehölzen aktuell nur gering ausgeprägt.

Dem Plangebiet kommt daher im heutigen Zustand keine relevante Funktion als potenzielle klima-ökologische Ausgleichsfläche zu.

Die in Talebenen vorherrschenden Kaltluftbahnen können im Bereich des Plangebiets nicht beobachtet werden. Vielmehr verhindern die Bebauung und die erhöhte Bodenrauhigkeit bei großräumig windschwachen Wetterlagen den horizontalen Luftaustausch im Plangebiet. Darüber hinaus tragen die versiegelten Flächen zur Entstehung einer lokalen Wärmeinsel bei.

Es ist aufgrund der vorhandenen Versiegelung und Verdichtung im Bereich der Fabrikstraße, der Wormser Straße und der Straße Am Güterbahnhof von einem stark belasteten Siedlungsklimatop auszugehen. Hitzestress und Schwüle treten im Bereich des Bebauungsplans zeitweilig auf. Es ist davon auszugehen, dass der Planbereich keine nennenswerte klimarelevante Empfindlichkeit gegenüber den geplanten Nutzungen aufweist.

Luftschadstoffe

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist auch der Schutz der angrenzenden Bebauung vor Luftschadstoffimmissionen sicherzustellen. Hierzu wurde durch die LAIRM Consult GmbH ein Gutachten erarbeitet, in welchem auf Grundlage der aktuellen Grenz- und Richtwerte auf nationaler und europäischer Ebene (39. BImSchV, EU-Richtlinien, TA Luft) eine Beurteilung des Planvorhabens erfolgt ist. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden durch einen Vergleich des Prognose-Planfalls mit dem Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen bewertet. Beide Prognosefälle für das Prognosejahr 2020/2025 werden dem Ist-Zustand gegenübergestellt.

Als maßgebliche Schadstoffkomponenten für den Straßenverkehr werden Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) betrachtet.

Die Ermittlungen umfassen die maßgeblichen Straßenabschnitte (vgl. Anhang A1 zur Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim) sowie das

geplante Fachmarktzentrum mit entsprechenden Parkplätzen und Ladezonen. Weiterhin werden die Parkvorgänge auf den außerhalb des Plangebiets liegenden Parkplätzen eines Hotels und eines Aldi-Marktes einschließlich der Anlieferung einbezogen. Ebenso werden die Fahrbewegungen für die im Süden des Plangebiets liegende Tankstelle berücksichtigt, welche im Prognose-Planfall entfällt.

Im Hinblick auf die großräumige Hintergrundbelastung werden aktuelle Messergebnisse der Luftüberwachung Hessen und Baden-Württemberg herangezogen.[17]

Eine ausführliche Darstellung der Vorgehensweise und der Untersuchungsergebnisse ist der Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim zu entnehmen. Im Umweltbericht zum Bebauungsplan werden die zentralen Ergebnisse der Luftschadstoffuntersuchung dargestellt. Die Luftschadstoffuntersuchung ist dem Bebauungsplan als Anlage beigefügt.

Im Rahmen der Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim wurde der Ist-Zustand, als Zustand ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen 2012 mit vorhandener Tankstelle an der Kreuzung Rheinstraße / Fabrikstraße untersucht. In Bezug auf die Verkehrsbelastung wird für den Ist-Zustand auf das analysierte Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet für das Jahr 2008 zurückgegriffen.

Im Ergebnis ist für den **Ist-Zustand** bezogen auf die Ermittlung der **Immissionen** wie folgt festzustellen:

Stickstoffdioxide-Belastungen (NO_2, Jahresmittelwert):

Allgemein ergeben sich NO_2 -Belastungen vor allem entlang der Hauptverkehrsstraßen. Die höchsten Belastungen ergeben sich dabei jeweils für die Wormser Straße in Höhe der Einmündung der Fabrikstraße (Immissionsort 19). Für die anderen Straßen ist die Belastung geringer.

Für den Ist-Zustand wurden im Erdgeschoss Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung von bis zu etwa 40,4 µg/m³ ermittelt (Immissionsort 19 (vgl. Anhang A1 zur Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim)). Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird hier somit knapp überschritten.[18]

Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Spitzenbelastungen):

Im Ist-Zustand ergeben sich an der Bebauung Stundenmittelwerte der NO 2 - Belastung von bis zu 115,8 µg/m³. Der Grenzwert gemäß 39. BImSchV von 200 µg/m³ wird im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten.[19]

Benzol-Belastungen (Jahresmittelwert):

Für den Ist-Zustand liegen die Benzol-Gesamtbelastungen an den untersuchten Einzelpunkten der vorhandenen Bebauung zwischen 1,0 µg/m³ und 2,2 µg/m³. Der Grenzwert von

[17] vgl. LAIRM Consult GmbH, Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, Datum: 05.04.2012

[18] ebenda, S. 26

[19] vgl. LAIRM Consult GmbH, Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, Datum: 05.04.2012, S. 28

5 µg/m³ wird in allen beurteilungsrelevanten Bereichen mit schützenswerten Nutzungen eingehalten.[20]

Feinstaub (PM_{10})-Belastungen (Jahresmittelwert):

An den maßgeblichen Einzelpunkten ergeben sich im Ist-Zustand überwiegend Jahresmittelwerte der Feinstaub(PM 10)-Belastungen von bis zu etwa 24,5 µg/m³. Der Grenzwert gemäß 39. BImSchV von 40 µg/m³ wird überall eingehalten.[21]

Feinstaub(PM_{10})-Belastungen (Überschreitungstage):

Im Ist-Zustand sind bis zu höchstens 21 Überschreitungstage in der Wormser Straße festzustellen. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen im Jahr wird somit im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten.[22]

Feinstaub(PM 2,5)-Belastungen:

Im Ist-Zustand ergeben sich im Erdgeschoss an der Straßenrandbebauung Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung von bis zu 20,2 µg/m³ in der Wormser Straße. Der ab 2015 geltende Immissionsgrenzwert von 25 µg/m³ wird überall eingehalten.[23]

6.1.4 Einwirkungen auf den Menschen durch Geräusche (Ist-Situation)

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des größten anzunehmenden Planungsfalles aufgezeigt und bewertet.

Gewerbelärm und Verkehrslärm (Schiene und Straße):

Dabei wurden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtlärmbelastungen ermittelt.

Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Nachfolgend ist die Ausgangslage insbesondere zur Einstufung der umliegenden, schutzbedürftigen Nutzungen (Ist-Situation) dargestellt:

Die bereits vorhandene, direkt nördlich an das Plangebiet angrenzende Hotelnutzung stellt die nächstgelegene schützenswerte Nutzung dar. Auf Grund der gewerblichen Nutzung des Gebäudes wurde die Schutzbedürftigkeit als vergleichbar mit der eines Gewerbegebietes (GE) eingestuft. Für die angrenzende Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches liegen größtenteils keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor. Lediglich die Wohnbebauung nördlich der Rheinstraße ist im Bebauungsplan BW 27 „Wintrich Gelände“ der Stadt Bensheim als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Die direkt westlich an die Fabrikstraße, die nördlich an die Wormser Straße sowie die nördlich bzw. östlich an die Rodensteinstraße angrenzende Bebauung wurde auf Grund der tatsächlichen Nutzung als vergleichbar mit einem Mischgebiet (MI) eingestuft. Südlich der Rodensteinstraße wurde die Schutzbedürftigkeit der östlich an die Schwarzwaldstraße angrenzenden Wohnbebauung als

[20] ebenda, S. 30
[21] ebenda, S. 33
[22] ebenda, S. 34
[23] ebenda, S. 36

vergleichbar mit einem allgemeinem Wohngebiet (WA) eingestuft. Die Schutzbedürftigkeit der direkt nördlich und südlich an die Werner-von-Siemens- Straße angrenzenden Betriebsflächen zwischen der Moselstraße und der Fabrikstraße wurden als vergleichbar mit einem Gewerbegebiet angenommen.

Die angrenzende Bebauung ist bereits heute durch Verkehrslärm stark belastet.

6.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Prognose-Nullfall)

6.2.1 Belange von Natur und Landschaft (Prognose-Nullfall)

Im Umweltbericht ist eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes ***bei Nichtdurchführung der Planung*** als Vergleichsgrundlage für die Beurteilung der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung zu erstellen.

Hinsichtlich der einzelnen Landschaftsfaktoren ist von folgenden Entwicklungen auszugehen:

6.2.1.1 Schutzgut Pflanzen

Die bereits gegebenen Ansätze für eine natürliche Vegetationsentwicklung durch Sukzession werden sich weiter entwickeln und mittel- bis langfristig zu einer Überwaldung der ehemaligen Bahnflächen führen. Damit wird ein großflächiger Rückzugsraum für Tiere und Pflanzen inmitten eines Siedlungsgebietes entstehen.

Die entstehende Waldfläche wird aufgrund der Dominanz von Robinie nur bedingt aus standortgerechten und heimischen Pflanzen gebildet werden. Abschließende Einschätzungen der möglichen Vegetationsentwicklung sind jedoch angesichts der nur unzureichenden Kenntnisse über die Bodenverhältnisse und die Auswirkungen möglicher Schadstoffbelastungen auf die Pflanzenentwicklung nicht möglich.

Der bestehende Extremstandort auf den Bahnflächen wird jedoch in jedem Fall überformt und hinsichtlich des Artenspektrums nivelliert werden.

Für die Flächen, die derzeit nach § 34 BauGB zu beurteilen, aber noch nicht bebaut sind (Teilflächen entlang der Fabrikstraße), ist mittelfristig von einer Bebauung auszugehen, so dass sich hieraus Verschlechterungen der Umweltsituation, z.B. durch zulässige Nachverdichtungen, ergeben können.

Verbesserungen des Umweltzustands des Gebiets sind aus sich heraus nicht zu erwarten.

6.2.1.2 Schutzgut Tiere

Im Rahmen der weiteren Vegetationsentwicklung werden sich die natürlichen Standorteigenschaften des Areals dahingehend verändern, dass die bisherigen extremen Standortbedingungen, die für thermophile Arten geeignet sind, verflacht werden. Langfristig ist damit zu rechnen, dass durch eine natürliche, ungestörte Vegetationsentwicklung die Lebensraumvoraussetzungen für thermophile Arten künftig nicht mehr oder zumindest nicht mehr im bisherigen Umfang gegeben sein werden. Die Prognoseunsicherheit ergibt sich vorrangig aus den Unsicherheiten bezüglich möglicher Einschränkungen der Vegetationsentwicklung durch die vorhandenen Bodenstrukturen.

6.2.1.3 Schutzgut Landschaft- und Siedlungsbild

Für das Landschafts- und Siedlungsbild ist im Zuge einer weiteren Bebauung auf Teilflächen entlang der Fabrikstraße und einer natürlichen, ungestörten Vegetationsentwicklung nicht von einer Behebung der derzeitigen Missstände auszugehen.

6.2.1.4 Schutzgut Erholung

Bezüglich der Erholung bleibt ohne planerische und bauliche Maßnahmen die bisher bereits gegebene Erholungsfunktion weiterhin auf die Kleingartenflächen außerhalb des Plangebiets beschränkt, da eine Erschließung des Areals nicht zu erwarten ist.

Das Erholungspotenzial steigt jedoch mit zunehmender natürlicher Vegetationsentwicklung an und könnte durch eine wegemäßige Erschließung für die Bewohner der umgebenden Wohngebiete nutzbar gemacht werden. Die bestehenden Restriktionen durch die Schallimmissionen von der nahe gelegenen Bahntrasse bleiben jedoch bestehen.

6.2.1.5 Schutzgut belebter Boden

Für die Flächen, die derzeit nach § 34 BauGB zu beurteilen, aber noch nicht bebaut sind (Teilflächen entlang der Fabrikstraße), ist mittelfristig von einer Bebauung auszugehen. Dementsprechend kommt es dort zu weitergehenden Versiegelungen, die allerdings keine Flächen mit natürlichen, belebten Oberböden betreffen.

Im Bereich der sonstigen Flächen wird sich im Rahmen der natürlichen Sukzession auch eine verstärkte Bodenbildung ergeben. Die bestehenden Belastungen des Bodens mit Schadstoffen bleiben – soweit keine Ausschwemmung in das Grundwasser erfolgt - jedoch unverändert erhalten.

6.2.2 Auswirkungen auf Boden- und Grundwasser (Prognose-Nullfall)

Boden

Sofern das Gelände nicht umstrukturiert wird, ist keine akute Beeinflussung auf den Zustand von Boden (und Grundwasser) festzustellen. Bedingt durch die auf dem Gelände vorhandenen Nutzungen (vor allem Tankstellenbetrieb der Fa. Thelen, aber auch Pkw-Waschanlagen) können Havariefälle (undichte Erdtanks, defekte Abscheidersysteme etc.) nicht abschließend ausgeschlossen werden.

Grundwasser

Bezüglich des Gewässerhaushalts ist für die Flächen, die derzeit nach § 34 BauGB zu beurteilen, aber noch nicht bebaut sind (Teilflächen entlang der Fabrikstraße), von einer Bebauung auszugehen. Dementsprechend kommt es dort zu weitergehenden Versiegelungen und zu einem Verlust an versickerungsfähigen Bodenflächen.

Im Bereich der ehemaligen Bahnflächen wird der derzeitige Zustand einer Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer erhalten bleiben. Angesichts der gegebenen Bodenbelastungen ist damit weiterhin ein Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser nicht auszuschließen.

6.2.3 Auswirkungen auf Klima und Luft / Luftschadstoffe (Prognose-Nullfall)

Klima und Luft

Im Zuge der natürlichen Vegetationsentwicklung ist im Bereich der ehemaligen Bahnflächen mit einem verstärkten Gehölzbewuchs bis hin zu einer Waldentwicklung zu rechnen. Die bisher angesichts der mineralischen Oberflächen anzunehmende Überwärmung der Flächen wird damit künftig nicht mehr zu erwarten sein. Zugleich wird das Luftfilterungs- und Regenerationspotenzial erheblich anwachsen. Die Fläche kann damit mittel- bis langfristig eine Funktion als klimaökologischer Ausgleichsraum inmitten des Siedlungsgebietes von Bensheim erhalten.

Luftschadstoffe

Im Rahmen des Luftschadstoffgutachtens wurde der Prognose-Nullfall als Zustand ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen (Prognosehorizont 2020/2025) betrachtet. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Tankstelle an der Kreuzung Rheinstraße / Fabrikstraße verbleibt. Bezogen auf das Verkehrsaufkommen wird im Prognose-Nullfall von einer unveränderten Verkehrsführung und einer ortsüblichen Steigerung des Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet ausgegangen.

Es wird zusammenfassend festgestellt, dass sich bezogen auf die **Gesamtemissionen** im Untersuchungsgebiet, zunächst im **Prognose-Nullfall** gegenüber dem Ist-Zustand Zunahmen der Feinstaub(PM_{10})-Emissionen um 12 %, der $PM_{2,5}$-Emission um etwa 19 % ergeben. Die Stickstoffoxid-Emissionen reduzieren sich im Prognose-Nullfall um etwa 15-16 %, die Benzol-Emissionen um 18-19 %, während die CO 2 - Emissionen etwa gleich bleiben.[24]

Im Ergebnis ist für den **Nullfall** bezogen auf die Ermittlung der **Immissionen** wie folgt festzustellen:

Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2 Jahresmittelwert)

Im Prognose-Nullfall ergibt sich gegenüber dem Ist-Zustand an allen ausgewählten Immissionsorten eine niedrigere Belastung, maximal werden im Erdgeschoss Werte von 38,3 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird damit überall eingehalten.[25]

Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Spitzenbelastungen)

Im Prognose-Nullfall betragen die Gesamtbelastungen an den untersuchten Einzelpunkten der vorhandenen Bebauung bis zu 112,7 µg/m³. Sie liegen durchweg niedriger als im Ist-Zustand, der Kurzzeitbelastungswert von 200 µg/m³ wird im gesamten Untersuchungsgebiet nicht überschritten.[26]

Benzol-Belastungen (Jahresmittelwert)

---

[24] vgl. LAIRM Consult GmbH, Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, Datum: 05.04.2012, S. 17

[25] ebenda, S. 26

[26] vgl. LAIRM Consult GmbH, Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, Datum: 05.04.2012, S. 28

Im Prognose-Nullfall ergeben sich gleiche bzw. geringere Werte als im Ist-Zustand. An den untersuchten Einzelpunkten der Bebauung liegen die Benzol-Gesamtbelastungen Werte zwischen 1,0 µg/m³ und 2,0 µg/m³. Der Grenzwert von 5 µg/m³ wird in allen beurteilungsrelevanten Bereichen mit schützenswerten Nutzungen eingehalten.[27]

Feinstaub (PM_{10})-Belastungen (Jahresmittelwert)

Im Prognose-Nullfall liegen die Werte höher als im Ist-Zustand. Es ergeben sich Feinstaub(PM 10)-Gesamtbelastungen bis zu 25,1 µg/m³ im Untersuchungsgebiet. Es findet keine Grenzwertüberschreitung statt.[28]

Feinstaub (PM_{10}) -Belastungen (Überschreitungstage)

Für den Prognose-Nullfall ergeben sich bis zu 23 Überschreitungstage im Jahr. Die höchste Zunahme von bis zu zwei Überschreitungstagen werden an der Wormser Straße erreicht. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen im Jahr wird aber nicht überschritten.[29]

Feinstaub ($PM_{2,5}$) -Belastungen

Im Prognose-Nullfall liegen die Gesamtbelastungen höher, sie betragen bis zu etwa 20,7 µg/m³ in der Wormser Straße. Der zulässige Grenzwert wird jedoch im gesamten Untersuchungsgebiet sicher eingehalten.[30]

6.2.4 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche (Prognose-Nullfall)

Gewerbelärm:

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen wurden die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung ermittelt.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall erfolgte über flächenbezogene Schallleistungspegel. Dabei wurden alle Gewerbegebietsflächen im direkten Umfeld des Plangeltungsbereichs sowie der Plangeltungsbereich selbst berücksichtigt. Für den Tagesabschnitt wurde für alle Flächen gemäß DIN 18005/1 ein Emissionsansatz von L_W'' = 60 dB(A) gewählt. Nachts wurde abweichend von der DIN 18005/1 ermittelt, welche Emissionen maximal von den einzelnen Flächen ausgehen dürfen, ohne dass es zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte kommt. Im vorliegenden Fall wurde dabei davon ausgegangen, dass auf Grund der gewachsenen Nähe von Wohnbebauung und Gewerbe eine Gemengelage vorliegt und die Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten im Umfeld der jeweiligen Gewerbefläche maximal die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete um 1 dB(A) auf Grund von Vorbelastungen überschreiten dürfen.

(Bei der im Prognose-Nullfall berücksichtigten Tankstelle wurde zusätzlich eine Benzinanlieferung in Ansatz gebracht.)[31]

---

[27] ebenda, S. 30
[28] ebenda, S. 32
[29] ebenda, S. 34
[30] ebenda, S. 36
[31] Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.14

Die zu erwartenden Tankstellenkunden für die im Prognose-Nullfall berücksichtigte Tankstelle im Kreuzungsbereich Fabrikstraße / Rheinstraße wurden mit Hilfe der Tankstellenlärmstudie ermittelt. Insgesamt wurden 559 Kunden tags außerhalb der Ruhezeiten und 99 Kunden innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt. Nachts ist die Tankstelle nicht geöffnet.[32]

Verkehrslärm:

Schiene:

Zur Thematik des Schienenverkehrslärms äußert sich der Fachgutachter für den Prognose-Nullfall wie folgt:[33]

„Die durch den Schienenverkehr verursachten Beurteilungspegel wurden an exemplarischen Immissionsorten im Bereich der umliegenden schützenswerten Nutzungen berechnet. (…)

Im Tagesabschnitt werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Prognose-Nullfall (…) an den meisten Immissionsorten westlich der Bahn überschritten. Östlich der Bahnstrecke werden die jeweiligen Immissionsgrenzwerte tags eingehalten. Die Sanierungsgrenzwerte werden tags durch den Schienenverkehrslärm nicht erreicht.
Im Prognose-Nullfall werden die Immissionsgrenzwerte nachts an fast allen untersuchten Immissionsorten zum Teil deutlich überschritten. An vielen Immissionsorten liegen die zu erwartenden Beurteilungspegel auch über den nächtlichen Sanierungsgrenzwerten von 62 dB(A) für Mischgebiete bzw. 60 dB(A) für Wohngebiete.“

Straße:

Die angrenzende Bebauung ist bereits heute durch Verkehrslärm stark belastet. Die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 beschriebenen Orientierungswerte werden an nahezu allen untersuchten Immissionsorten in allen untersuchten Lastfällen sowohl tags als auch nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden an fast allen Immissionsorten überschritten. An mehreren untersuchten Immissionsorten werden zusätzlich die in der Verkehrslärmschutzrichtlinie festgeschriebenen Sanierungsgrenzwerte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts für Wohngebiete und von 72 dB(A) tags bzw. 62 dB(A) nachts für Mischgebiete[34] überschritten.[35]

---

[32] Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.13

[33] Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.29

[34] Hierzu ist ergänzenden festzustellen, dass die Auslösewerte für Lärmsanierung in 2010 um 3 dB(A) abgesenkt wurden, so dass für Mischgebiete nunmehr Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Siehe hierzu auch: Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße der Stadt Bensheim - Planungsstand Juli 2011 - Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße, S. 1

[35] Siehe hierzu auch: Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.25f.

6.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung (Planfall)

6.3.1 Auswirkungen auf Natur und Landschaft (Planfall)

6.3.1.1 Schutzgut Pflanzen

Durch die Umsetzung der Planung entstehen direkte und indirekte Auswirkungen auf die Pflanzenwelt. Mit der Realisierung der geplanten Nutzungen im Bebauungsplan "Östlich der Fabrikstraße" ist der Verlust eines Großteils der vorhandenen Vegetationsstrukturen verbunden. Im Wesentlichen gehen ca. 0,75 ha geringwertiger Vegetationsstrukturen (Hecken-/ Gebüschpflanzung, standortfremd; Brache, kurzlebige Ruderalfluren) verloren. Darüber hinaus sind ca. 0,7 ha mittelwertiger Biotope (sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume; Ausdauernde Ruderalfluren) von den geplanten Nutzungen betroffen.

Die notwendigen, nicht vermeidbaren Eingriffe/ Konflikte werden durch verschiedene Gestaltungs- und Pflanzmaßnahmen minimiert. Eine genaue Übersicht über die erfolgenden Eingriffe sowie über Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen wird in Kapitel 7 gegeben.

Von den geplanten Nutzungen werden keine gemeldeten Fauna-Flora-Habitat-Gebiete erheblich beeinträchtigt. Aufgrund der Entfernung zum nächstgelegenen gemeldeten FFH-Gebiet 6317-305 "Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim" (ca. 1,1 km) und zum nächstgelegenen VSch-Gebiet 6217-403 "Hessische Altneckarschlingen" (ca. 1,1 km) wird der Umgebungsschutz durch Stoffeintrag ebenfalls nicht erheblich beeinträchtigt.

6.3.1.2 Schutzgut Fauna

Die vorgesehenen Nutzungen lassen sich nicht konfliktfrei zu den Ansprüchen und Zielsetzungen von Naturschutz und Landschaftspflege, hier speziell des Artenschutzes, realisieren. Auswirkungen auf die Tierwelt entstehen i.W. durch weitere Versiegelung (ca. 0,9 ha Mehrversiegelung) und Überbauung sowie durch Biotopverlust (Lebensraumverlust).

In der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

Bestand und Betroffenheit der Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Aufgrund der vorhandenen Strukturen, Standortvoraussetzungen und Nutzungen wurden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bis auf Fledermäuse nicht nachgewiesen (GÖTTE 2010). Deshalb kann das Vorkommen von nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützten Arten folgender Tiergruppen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse ausgeschlossen werden: Amphibien, Reptilien, Libellen, Käfer, Tagfalter sowie Schnecken.

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führt.

Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Wochenstuben oder sonstigen Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) der Art erfolgt nicht.

Das Schädigungsverbot ist nicht erfüllt.

Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Durch die Anlage von Gehölz- und Offenlandbereichen entlang den Bahngleisen, die Gestaltung der baulichen Vorhaben (durchschnittliche Gebäudehöhe ca. 10 m) und straßenbegleitender Bepflanzung ist eine weitere signifikante Zerschneidung nicht zu konstatieren. Die baubedingten Störungen wirken sich nicht negativ auf die Lebensraumeignung als Jagdhabitat aus. Die Bauarbeiten finden tagsüber statt, während die Jagdflüge der Fledermäuse erst nach Sonnenuntergang beginnen. Während der Betriebsphase der geplanten Nutzungen kommt es zu keinen gravierenden Störungen v.a. durch betriebsbedingten Lärm sowie visuelle Effekte.

Das Störungsverbot ist nicht erfüllt.

Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach VSch-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Vögeln oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Vögeln während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führt.

Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Die von den geplanten Nutzungen beeinflussten Lebensräume dieser ungefährdeten Arten sind in der umliegenden Landschaft weit verbreitet. Die betroffenen Vogelarten besitzen keine besonderen Habitatansprüche, so dass sie hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze relativ flexibel sind.

In den Gebüschen und sonstigen Gehölzen der umgebenden Landschaft finden die betroffenen ungefährdeten Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten. Daher ist plausibel anzunehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Rein vorsorglich wird die im Bebauungsplan festgesetzte Baufeldvorbereitung außerhalb der Brutzeit als konfliktvermeidende Maßnahme eingestellt.

Das Schädigungsverbot ist nicht erfüllt.

Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Durch die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen, insbesondere durch Lärm und visuelle Effekte, kann es zu einer Beeinträchtigung einzelner, nahe dem Plangebiet liegender Brutplätze kommen. Betroffene Brutpaare der überwiegend häufig vorkommenden, ungefährdeten Brutvögel ohne besondere Habitatansprüche können auf geeignete Habitate im Umfeld ausweichen, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population nicht zu befürchten ist. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands lokaler Populationen kann daher sicher ausgeschlossen werden.

Das Störungsverbot ist nicht erfüllt.

6.3.1.3 Landschafts- und Siedlungsbild

Potenzielle Auswirkungen des Planungsfalls auf das Landschaftsbild sind: Zerschneidung und Unterbrechung weiträumiger Blickbeziehungsbereiche, Verlust der Eigenart der Landschaft, Verlust der visuellen Komplexität der Landschaft und Verlust gewachsener Siedlungsränder.

Eine Vorbelastung des Landschaftsbilds durch die bestehende Bebauung ist aufgrund der heterogenen, unmaßstäbigen Bebauung und der Topographie gegeben. Die Festsetzung der maximalen Bauhöhe auf durchschnittlich zwischen ca. 7 m und 12 m stellt aufgrund der Entfernung zum nächstgelegenen Siedlungsbereich bzw. zu Flächen mit Erholungseignung keine zusätzliche, erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds dar.

Das Ziel einer Attraktivitätssteigerung des Stadtbilds ist durch die Errichtung meist architektonisch wenig anspruchsvoller, großkubischer Handelsbauten und großer Flächen für den Ruhenden Verkehr erfahrungsgemäß nicht zu erreichen. Die vorgesehenen Pflanzmaßnahmen entlang der Fabrikstraße, am östlichen Rand des Plangebiets sowie die raumgestaltenden Wirkungen der Stellplatzbegrünungen bieten die Möglichkeit für eine harmonische Verknüpfung der geplanten Nutzungen mit dem umgebenden Siedlungsraum. Durch die Vielfalt der Raumbildungen (u.a. Randbegrünungen, Baumreihen) und die regionaltypische, standortgerechte Durchgrünung wird die Reliefstruktur unterstützt.

Die geplanten Nutzungen berühren aufgrund ihrer Gestalt nur den engen Wirkungsraum; ein Einfluss auf das großräumige Landschaftsbild ist nicht zu erwarten. Vielmehr tragen die geplanten Nutzungen, insbesondere die damit verbundene Grüngestaltung des Umfelds, zu keiner weiteren Erhöhung der Vorbelastung des Ortsbilds von Bensheim bei.

Durch die unter Punkt 7 aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen können die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild minimiert und kompensiert werden.

6.3.1.4 Schutzgut Erholung

Die fußläufige Verbindung zwischen der Straße Am Güterbahnhof, der Wormser Straße und der Fabrikstraße bleibt erhalten.

Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Erholung sind als sehr geringer Konflikt einzustufen.

6.3.1.5 Schutzgut belebter Boden

Im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans ist von einer zusätzlichen Überbauung bzw. Neuversiegelung einer Fläche von ca. 0,9 ha auszugehen, so dass ca. 78 % der Fläche des Bebauungsplanumgriffs versiegelt werden..

Dieser Boden geht als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, als klimatisch wirksame Oberfläche und als Versickerungsmedium – zumindest in Teilbereichen - dauerhaft verloren. Allerdings ist zu beachten, dass auch ohne die Überplanung des Areals eine ungestörte, natürliche Ausprägung der Bodenschichten innerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung der Bebauung sowie der historischen und jetzigen Nutzung überwiegend nicht anzunehmen war.

Durch die Nachnutzung einer innenstadtnahen Fläche zur Vermeidung einer Gewerbebrache wird der Bodenschutzklausel des § 1a BauGB (sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden) Rechnung getragen und eine Neuinanspruchnahme höherwertiger Freiflächen an anderer Stelle verhindert.

Im Rahmen normaler Betriebsbedingungen ist nicht mit einer Beeinträchtigung des Schutzguts Boden über den Luft- und Wasserpfad zu rechnen, da aufgrund von technischen und baulichen Maßnahmen ein Eindringen von Abwasser oder Betriebsstoffen verhindert wird.

6.3.2 Auswirkungen auf Boden- und Grundwasser (Planfall)

Boden

Durch eine Realisierung des Bauvorhabens wird es keine relevanten Umweltauswirkungen auf den bereits ohnehin anthropogen überprägten und daher auch bereichsweise erheblich schadstoffverunreinigten Boden geben. Vielmehr wird es im Zuge der Geländeumstrukturierung dazu kommen, dass bereichsweise Bodensanierungsmaßnahmen ausgeführt werden, die in der Gesamtbilanzierung eine Zustandsverbesserung mit sich bringen werden. Die weitest gehende Oberflächenversiegelung des Areals führt in jedem Fall zu einer Minimierung des Eintrags von Niederschlagswässern und damit zu einer Minimierung des Sickerwassereinflüsse auf die Schadstoffbelastungen des Bodens.

Zum Umgang mit den Kontaminationen auf dem Gelände ist derzeit wie folgt vorgesehen:[36]

---

36 GeoLOGIK: Wilbers & Oeder GmbH: Sanierungskonzept (Auszug), S.9f.

„Das auf dem Untersuchungsgelände geplante Fachmarktzentrum wird zu einer weitreichenden Überbauung und damit Oberflächenversiegelung des Geländes durch Gebäude, Parkplatzflächen, Zufahrten und Anlieferungsbereiche führen. Die Überbauung führt dazu, dass die gegenwärtig oberflächennah anstehenden Böden nach entsprechendem Höhenausgleich (Umlagerungen/Einebnung) durch Tragschichten (Naturstein- oder Recyclingschotter) der Gebäude, Parkplatzflächen etc. überdeckt und versiegelt werden.

In einzelnen Teilbereichen sollen Grünstreifen/Pflanzbeete (Bäume, Büsche etc., keine Nutzpflanzen) realisiert werden. Im Bereich dieser Grünanlagen wird eine Überdeckung der gegenwärtig oberflächennah anstehenden Böden oder deren Aushub/Austausch durch saubere, kulturfähige Böden (durchwurzelbare Bodenschicht im Sinne der BBodSchV) erfolgen.

Ein Kontakt des Menschen mit den gegenwärtig auf dem Untersuchungsgelände anstehenden wird nach erfolgter Neubebauung nicht möglich sein. Der Wirkungspfade Boden-Mensch ist somit nicht relevant und braucht nicht weiter betrachtet werden.

Vor dem Hintergrund der o.g. Neubauplanungen sind im vorliegenden Fall auch die Wirkungspfade Boden-Tier und Boden-(Nutz-)Pflanze nicht relevant und brauchen ebenfalls nicht weiter betrachtet werden.

Auf Basis der aus diversen Archivgutachten und eigenen Untersuchungen vorliegenden Analysenergebnisse ist in drei Teilbereichen des Untersuchungsgeländes eine theoretische und/oder potenzielle Gefährdung des in Tiefen von ca. 6-7 m unter Gelände anstehenden Grundwassers nicht auszuschließen. Es handelt sich um die drei Standorte, an denen mit Kraftstoffen und Mineralölen umgegangen wurde bzw. immer noch wird:

1. ***ehem. Betriebstankstelle Eberle*** *Grundstück Wormser Str. 24 (südl. Teil)*
2. ***aktuelle Tankstelle Thelen*** *Grundstück Fabrikstr. 16*
3. ***ehem. Texaco-Tanklager*** *Grundstück Fabrikstr. 20*

Auf den o.g. Grundstücken ist folglich vor dem Hintergrund nachweislicher Untergrundverunreinigungen die Betrachtung des Wirkungspfades Boden- Grundwasser erforderlich und im Fall einer nachweislichen Grundwassergefährdung sind dann geeignete Sanierungsmaßnahmen zu konzipieren und umzusetzen.

Die Sanierung sollte aus gutachterlicher Sicht idealerweise nach erfolgtem Rückbau/ Abbruch der gegenwärtigen Bebauung durch den Aushub der schadstoffverunreinigten Böden mit deren ordnungsgemäßer Verwertung/ Entsorgung erfolgen. Als ***Sanierungszielwerte*** *werden in Anlehnung an das Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3„Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser, Sickerwasserprognose“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG), Wiesbaden 2002 folgende Schadstoffgehalte vorgeschlagen:*

- *Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) → 2.500 mg/kg*
- *Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe*

  (BTX ges. = Summe Monoaromaten) → 25 mg/kg
  → 5 mg/m³

davon Benzol als Einzelsubstanz ..... → 2,5 mg/kg
→ 1 mg/m³

- *Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe*

(PAK n. EPA, jedoch ohne Naphthalin) ..... → 25 mg/kg
davon Benzo-a-pyren als Einzelsubstanz ..... → 1 mg/kg
davon Naphthalin als Einzelsubstanz ..... → 5 mg/kg

In die Abschätzung bzgl. einer Grundwassergefährdung fließen die o.g. Schadstoffgehalte ein; als weitere Kriterien sind jedoch u.a. die geologischen Untergrundverhältnisse (Durchlässigkeiten), der Versiegelungsgrad, etc. zu beachten.

Im vorliegenden Sanierungskonzept wird zunächst generell davon ausgegangen, dass bei einer analytisch nachweisbaren Überschreitung der o.g. Schadstoffkonzentrationen ein Sanierungserfordernis besteht. Eventuelle Einzelfallentscheidungen oder detaillierte Betrachtungen bleiben davon unberührt."

Wasser

Gem. den o.a. Aussagen wird es im Zuge der Geländeumstrukturierung und den vorzunehmenden Bodensanierungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen zu einer Zustandsverbesserung im Hinblick auf die Schadstoffbelastungssituation des Grundwassers kommen. Durch die Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen, einhergehend mit einer anschließenden weitestgehenden Oberflächenversiegelung wird der potenzielle Eintrag von Niederschlagswässern und damit auch die Sickerwasserbeeinflussung des Grundwassers durch Schadstoffe erreicht.

Laut Auffassung des Gutachters wird es durch die weitestgehende Oberflächenversiegelung nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht zu einer Beeinflussung des Grundwasserstandes kommen. Bei Realisierung des Planfalls ist derzeit von folgendem Stand der entwässerungstechnischen Überlegungen auszugehen:

Die Vorflut für den Anschluss der Oberflächenentwässerung des betrachteten Gebietes sind die Mischwasserkanäle der umliegenden Straßenzüge. Ein Oberflächengewässer ist nicht mit einem freiem Gefälle zu erreichen.

Darüber hinaus bestehen seitens der KMB Planungen den Mischwasserkanal der Fabrikstraße auf den Nenndurchmesser DN1000 zur erweitern.

Dennoch ergaben die hydraulischen Untersuchungen der KMB, dass eine maximale Einleitmenge von 410 l/s nicht überschritten werden darf.

Aufgrund dessen, dass eine ungedrosselte Einteilung des gesamten Oberflächenwassers des Gebietes nicht möglich ist, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Wassermengen unerlässlich.

Eine Vorprüfung der Baugrundgutachten ergab nur bedingt versickerungsfähigen Baugrund. Teile des Baugrunds sind zudem kontaminiert, sodass auf diesen Flächen ein Eintrag von Oberflächenwasser nicht zulässig ist.

Das geplante Entwässerungskonzept ist unter III7.3 Technische Infrastruktur/ Ver- und Entsorgung (Belange der Erschließung) beschrieben.

6.3.3 Auswirkungen auf Klima und Luft / Luftschadstoffe (Planfall)

Klima und Luft

Eine wesentliche Bedeutung des Klimas besteht in seiner Wirkung auf das menschliche Wohlbefinden. So wirken in den städtisch geprägten Bereichen gut belüftete und begrünte, mit Gehölzen überstellte Freiflächen durch die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit oder Verringerung der Temperaturen positiv auf das Bioklima.

Die baulichen Anlagen können zu einer Änderung des Lokalklimas beitragen. Als mögliche Auswirkungen sind zu nennen: Reduzierung der Windgeschwindigkeit, Unterbrechung von Kaltluftströmen, Änderung lokaler Windsysteme, Trockenheit und Erhöhung der Lufttemperatur.

Durch die geplante Flächenversiegelung im Plangebiet wird die Strahlungsbilanz verändert. Die Bodenversiegelung bringt eine Erwärmung und geringere Feuchtigkeit mit sich. Eine mögliche Wärmeinsel im Umfeld des Plangebiets bestünde aber schon langjährig durch die vorhandenen Gewerbe- und Wohngebiete sowie Infrastruktureinrichtungen (u.a. Wormser Straße, Fabrikstraße, Stellplätze) südöstlich des Kreuzungsbereichs Wormser Straße/ Fabrikstraße. Aufgrund der Stadtstruktur mit seiner lockeren Bebauung, der Durchgrünung und der Existenz weiterer Kaltluftflächen sind aber in diesem Fall keine spürbaren Auswirkungen auf das Temperatur- und Feuchtefeld der Umgebung zu erwarten.

Die geplanten Nutzungen stellen für die Durchlüftung ein Strömungshindernis dar. Durch die Lage im Ort ist dies aber, bezogen auf die Windverhältnisse, nicht von Bedeutung. Die innerstädtische Durchlüftung wird also nicht nachteilig beeinflusst.

Ferner ist davon auszugehen, dass die lokalklimatischen Änderungen aufgrund des Planungsfalls sich überwiegend auf den betroffenen belasteten Siedlungsklimatop beschränken werden, so dass keine Klimatope mit aktiver klimatischer Ausgleichsfunktion betroffen sein werden.

Die vorgeschlagenen Pflanzmaßnahmen werden die negativen Auswirkungen der Bebauung ausreichend mindern. Die Neupflanzungen wirken ausgleichend bzw. stabilisierend auf den Wasserhaushalt und damit auf die Luftfeuchte. Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima sind als geringer Konflikt einzustufen.

Luftschadstoffe

In der Luftschadstoffuntersuchung wurde für den Prognose-Planfall der Untersuchungsrahmen als künftiger Betrieb nach Realisierung der geplanten Maßnahmen im Rahmen des Bebauungsplanes BW Nr. 39 (Prognosehorizont 2020/2025) definiert. Die Haupterschließung erfolgt hierbei über die Fabrikstraße und Teilerschließungen über die Wormser Straße. Die

Tankstelle an der Kreuzung Rheinstraße / Fabrikstraße ist nicht mehr vorhanden.[37] Bezogen auf das Verkehrsaufkommen wird im Prognose-Planfall dargestellt, wie sich die Verkehrssituation im Umfeld des Untersuchungsgebietes durch die Realisierung eines Fachmarktzentrums innerhalb des Plangeltungsbereiches verändern wird.[38]

Wie bereits unter Pkt. 6.2.3 dargestellt, ergeben sich laut Luftschadstoffgutachten für **die Gesamtemissionen** im Untersuchungsgebiet im Prognose-Planfall höhere Emissionen als im Prognose-Nullfall. Für Benzol erhöhen sie sich um 48 %, die anderen Emissionen steigen zwischen 7,6 % und 9,5 % gegenüber dem Prognose-Nullfall. Bezogen auf den Ist-Zustand bedeutet dies Zunahmen der Feinstaub(PM 10)-Emissionen um etwa 23 %, der PM 2,5 -Emission um etwa 31 %. Die Benzol-Emission steigt um etwa 20 %, die CO_2 -Emission um 8 %, während sich die Stickstoffoxid-Emissionen gegenüber dem Ist-Zustand im Prognose-Planfall um etwa 8 % reduzieren.[39]

Der maßgebende Anteil der Gesamtemissionen bei den Schadstoffen NOx, CO_2 und Feinstaub wird durch das Straßenverkehrsnetz bestimmt. Die Zunahmen betragen hier im Prognose-Planfall etwa 7 bis 8 % gegenüber dem Prognose-Nullfall. Beim Schadstoff Benzol wird der maßgebende Anteil der Gesamtemissionen durch Parkvorgänge auf den Parkplätzen bestimmt und nicht durch das Straßenverkehrsnetz.[40]

Zurückzuführen ist dies auf die sehr hohen Emissionsfaktoren des Schadstoffs Benzol beim Startzuschlag im Vergleich mit den Emissionsfaktoren für Fahrstrecken. Zusätzlich findet in diesem Fall die Tankatmung sowie die Verdampfung nach dem Heißabstellen Berücksichtigung (siehe Kapitel 7.2.2 [im Luftschadstoffgutachten]). Im Gegensatz dazu liegen bei den anderen untersuchten Schadstoffen die Emissionsfaktoren für den Startzuschlag und für die Fahrstrecken in ähnlicher Größenordnung. Zum Vergleich sind die verwendeten Emissionsfaktoren in den Anlagen A 2.5 [zum Luftschadstoffgutachten] und A 3.1 [zum Luftschadstoffgutachten] zu finden.[41]

Im Ergebnis der Luftschadstoffuntersuchungen ist für den Planfall bezogen auf die Ermittlung der **Immissionen** wie folgt festzustellen:

Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Jahresmittelwert):

Im Prognose-Planfall erhöhen sich die Werte gegenüber dem Prognose-Nullfall, insbesondere entlang der Fabrikstraße. Die höchsten Belastungen an den untersuchten Einzelpunkten ergeben sich im Prognose-Planfall wieder an der Wormser Straße gegenüber der Einmündung der Fabrikstraße. Im Erdgeschoss werden hier Jahresmittelwerte der Gesamtbelas-

[37] vgl. LAIRM Consult GmbH, Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, Datum: 05.04.2012, S. 5
[38] ebenda, S. 13
[39] ebenda, S. 17ff
[40] ebenda
[41] ebenda

tung von bis zu 39,3 µg/m³ prognostiziert. Für die NO 2 -Gesamtbelastung wird somit an der Wohnbebauung der Grenzwert von 40 µg/m³ im Prognose-Planfall überall eingehalten.[42]

Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Spitzenbelastungen):

Im Prognose-Planfall liegen die Gesamtbelastungen fast überall höher als im Prognose-Nullfall. Gegenüber dem Ist-Zustand ergeben sich für die Einzelpunkte an der Bebauung entlang der Fabrikstraße und der Rheinstraße höhere Gesamtbelastungen. An allen weiteren Immissionsorten werden dagegen geringere Werte erreicht. Es ergeben sich Gesamtbelastungen von bis zu 112,8 µg/m³. Es ist nicht zu erwarten, dass der Kurzzeitwert von 200 µg/m³ an mehr als 18 Tagen im Jahr im Untersuchungsgebiet überschritten wird.[43]

Benzol-Belastungen (Jahresmittelwert):

Im Prognose-Planfall ergeben sich gegenüber dem Ist-Zustand Veränderungen zwischen -0,1 µg/m³. und 0,2 µg/m³. Bezüglich des Prognose-Nullfalls ergeben sich Zunahmen bis zu 0,3 µg/m³. Die Benzol-Gesamtbelastungen liegen im Prognose-Planfall zwischen 1,0 µg/m³ und 2,1 µg/m³ und somit deutlich unter dem zulässigen Grenzwert von 5 µg/m³, der in allen beurteilungsrelevanten Bereichen mit schützenswerten Nutzungen eingehalten wird.[44]

Feinstaub (PM10)-Belastungen (Jahresmittelwert):

Im Prognose-Planfall erhöhen sich die Jahresmittelwerte, insbesondere im nördlichen Abschnitt der Fabrikstraße. Die Feinstaub(PM 10)-Gesamtbelastungen betragen in diesem Fall bis zu 25,6 µg/m³. Im gesamten Untersuchungsgebiet sind keine Überschreitungen des Grenzwertes von 40 µg/m³ festzustellen.[45]

Feinstaub (PM_{10})-Belastungen (Überschreitungstage):

Hinsichtlich des Prognose-Planfalls ergeben sich bis zu 24 Überschreitungstage im Jahr. Gegenüber dem Prognose-Nullfall betrifft die weitere Zunahme neben der Wormser Straße vor allem die Fabrikstraße. Es wird aber weiterhin die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen im Jahr nicht erreicht.[46]

Feinstaub ($PM_{2,5}$)-Belastungen:

Im Prognose-Planfall erhöhen sich die Werte weiter. Die höchsten Gesamtbelastungen sind mit bis zu 20,9 µg/m³ festzustellen. Der Immissionsgrenzwert von 25 µg/m³ wird damit überall unterschritten.[47]

Abschließend ist damit laut Luftschadstoffgutachten festzustellen, dass aus lufthygienischer Sicht das geplante Vorhaben den dargelegten Ergebnissen entsprechend mit dem Schutz der angrenzenden Nutzungen verträglich ist. Demnach sind Festsetzungen zum

---

[42] vgl. LAIRM Consult GmbH, Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, Datum: 05.04.2012, S. 26
[43] ebenda, S. 28
[44] ebenda, S. 30
[45] ebenda, S. 32
[46] ebenda, S. 35
[47] ebenda, S. 36

Schutz vor Luftschadstoffemissionen oder - immissionen nicht erforderlich.[48] In der Konsequenz sind auch keine weiteren Maßnahmen bauleitplanerischer oder sonstiger Arte erforderlich.

6.3.4 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche (Planfall)

Gewerbelärm:

Für den Prognose- Planfall wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten auf Grundlage einer konkreten Planung für den Geltungsbereich berechnet. Für die gewerblichen Vorbelastungen außerhalb des Plangeltungsbereiches wurden die gleichen Emissionsansätze wie im Prognose-Nullfall verwendet. Der Gutachter legt für seine Untersuchungen das im Vorhaben- und Erschließungsplan aufgespannte städtebauliche Konzept zu Grunde (Benennung/Begrifflichkeiten: Vollsortimenter (möglicher Gebäudekomplex im Nordwesten des Plangebiets, Andienung über Wormser Straße; FMZ Süd (möglicher Gebäudekomplex im südöstlichen Teil des Plangebiets, Andienung über Fabrikstraße); FMZ Nord (möglicher Gebäudekomplex im nordöstlichen Teil des Plangebiets, Andienung über Straße: Am Güterbahnhof).

PKW-Verkehrserzeugung:[49]

„Die zu erwartenden Besucherverkehre der einzelnen Märkte des Fachmarktzentrums wurde durch [das Büro] *Masuch und Olbrisch GmbH abgeschätzt. Demnach ist für einen mittleren Tag für das Fachmarktzentrum von ca. 3.970 Kunden-Pkw-Bewegungen auszugehen. Eigenen Erhebungen sowie Verkehrsuntersuchungen im Rahmen anderer Projekte entsprechend wurden an einem mittleren Spitzentag an vergleichbaren Einkaufszentren typischerweise gegenüber dem DTV etwa 20 % mehr Pkw-Kunden gezählt. Daher wird im Folgenden eine um 20 % erhöhte Belastung für die Betrachtungen gemäß TA Lärm in Ansatz gebracht, so dass an einem mittleren Spitzentag von ca. 4.800 Pkw-Bewegungen 2.400 Pkw-Kunden) pro Tag für das Fachmarktzentrum ausgegangen wird. Zur sicheren Seite wird angenommen, dass 20 % der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten stattfinden werden. Für den Betrieb von Dienstleistungsunternehmen bis bzw. nach 22:00 Uhr werden in der lautesten Nachtstunde 5 Pkw-Zufahrten und 30 Pkw-Abfahrten berücksichtigt.*

Für den [benachbarten, außerhalb des Geltungsbereichs befindlichen] *Aldi-Markt wird die Parkplatzlärmstudie zur Abschätzung der Verkehrserzeugung herangezogen, die die Besonderheiten einer Beurteilung gemäß TA Lärm berücksichtigt. Die Ermittlung des Pkw-Verkehrsaufkommens durch Kunden des benachbarten Aldi-Marktes erfolgt auf Grundlage des Ansatzes für Discounter. Dementsprechend ist je m² Netto-Verkaufsfläche mit 0,17 Pkw-Bewegungen je Stunde zu rechnen, bezogen auf den gesamten Tagesabschnitt von 16 Stunden. Im vorliegenden Fall wird eine mögliche Erweiterung auf eine Verkaufsfläche von 1.600 m²* [1.000 m² für den Discounter und 600 m² für einen Fachmarkt mit nicht zentrenrelevanten Sortimenten] *berücksichtigt, somit ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie eine Verkehrserzeugung von etwa 4.352 Pkw-Bewegungen (inkl. Mitarbeitern), d.h. etwa 2.176 Pkw-Kunden für den Aldi-Markt. Für die Überfahrt über die Stellplatzanlage des Fachmarktzent-*

---

48 Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, LAIRM Consult GmbH, 05.04.2012, S. 39

49 Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.12 ff.

rums wird angenommen, dass 70 % der Zufahrten und alle Abfahrten über den Stellplatz erfolgen.

Die durch das Hotel verursachten Stellplatzbewegungen wurden mit den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie unter Heranziehung der Bettenanzahl (139) abgeschätzt. Demnach ist im Tageszeitraum von etwa 140 Pkw-Bewegungen außerhalb der Ruhezeiten und 16 Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten auszugehen. Innerhalb der lautesten Nachtstunde werden 8 Pkw-Bewegungen berücksichtigt. Gemäß Parkplatzlärmstudie sind bei Hotels, welche weniger als 1 km vom Bahnhof entfernt sind, nur ein Drittel der abgeschätzten Bewegungen in Ansatz zu bringen. Da das Hotel aber im vorliegenden Fall auch sehr gut über die Autobahn zu erreichen ist, wurde zur sicheren Seite die volle Anzahl zur Berechnung der Beurteilungspegel herangezogen.

Anlieferungen:
Die zu erwartenden Anlieferungen wurden ebenfalls durch [das Büro] *Masuch und Olbrisch GmbH abgeschätzt. Demnach ist für das Fachmarktzentrum von 43 Anlieferungen pro Tag und für den Aldi-Discountmarkt von 4 Anlieferungen pro Tag auszugehen. Es wurde versucht, die zu erwartenden Lkw möglichst realistisch auf die einzelnen Anlieferzonen zu verteilen. Da Voruntersuchungen ergeben haben, dass Nachtanlieferungen mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen nicht verträglich sind, wurden die Anlieferungen ausschließlich in den Tageszeitraum gelegt:*

- *Anlieferung Aldi: Es wird von 2 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 2 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen. Davon verfügen 2 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommt 1 großer Lkw mit Kühlaggregat.*
- *Anlieferung Vollsortimenter: Es wird von 13 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 11 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen. Davon verfügen 8 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommen davon jeweils 3 große Lkw und 3 kleine Lkw, wovon 2 Lkw ein Kühlaggregat haben.*
- *Anlieferung FMZ Süd: Es wird von 5 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 5 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen. Davon verfügen 3 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommen 2 große Lkw und 2 kleine Lkw, wovon 1 Lkw ein Kühlaggregat aufweist.*
- *Anlieferung FMZ Nord: Es wird von 4 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 5 kleinen Lkw (< 7,5 t) im Tageszeitraum ausgegangen. Davon verfügen 2 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommen davon 1 großer Lkw und 2 kleine Lkw, wovon 1 Lkw ein Kühlaggregat hat.*

Zusätzlich wird je ein Containerwechsel im Anlieferbereich des Vollsortimenters und im Anlieferungsbereich des Aldi-Discountmarktes berücksichtigt."

Bei der vom Gutachter angewandten Methode errechnen sich für den Prognose- Planfall für den Gewerbelärm folgende Werte:[50]

[50] Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.18 ff.

- ***Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr):***

  An der Fabrikstraße erreichen die Beurteilungspegel bis zu 60,2 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rundungs- und Rechengenauigkeit.

  Mit Beurteilungspegeln von bis zu 55,5 dB(A) wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete an der Rheinstraße geringfügig überschritten, allerdings nur in dem gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastungen zulässigem Maße von 1 dB(A), so dass die Vorgaben der TA Lärm erfüllt werden.

  An der Schwarzwaldstraße errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 51,2 dB(A), somit werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte tags unterschritten.

  Die Beurteilungspegel liegen an der Wormser Straße bei bis zu 59,3 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten wird.

  Am Hotel erreichen die Beurteilungspegel bis zu 62,9 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags eingehalten wird.

- ***Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr):***

  Mit Beurteilungspegeln von bis zu 45,4 dB(A) an der Fabrikstraße wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rundungs- und Rechengenauigkeit.

  An der Rheinstraße errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 39,5 dB(A) somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts unterschritten.

  Die jeweiligen Immissionsrichtwerte werden an der Schwarzwaldstraße mit Beurteilungspegeln von bis zu 39,1 dB(A) eingehalten.

  Die Beurteilungspegel erreichen an der Wormser Straße bis zu 45,4 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rundungs- und Rechengenauigkeit.

  Die Beurteilungspegel liegen am Hotel bei bis zu 48,2 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 50 dB(A) unterschritten.

Die Veränderungen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall stellen sich uneinheitlich dar. An einigen Immissionsorten kommt es auf Grund der Abschirmwirkung von den geplanten Gebäuden zu einer Verbesserung der Lärmsituation. An anderen Immissionsorten führen die neuen Emissionsquellen zu einer deutlichen Pegelerhöhung. Die höchsten Pegelerhöhungen von bis zu 13,0 dB(A) tags sind an der Fabrikstraße im Umfeld der geplanten Stellplatzanlage zu erwarten. Im Nachtzeitraum ergeben sich teilweise Pegelzunahmen von bis zu 16,5 dB(A) im Umfeld der haustechnischen Anlagen des Vollsortimenters. ***Da die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden, sind diese Zunahmen jedoch nicht beurteilungsrelevant.***

[6.4 Spitzenpegel]

Um die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA Lärm zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Lkw-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf dem Stellplatz sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. (...)

Im vorliegenden Fall werden im Prognose-Planfall die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Im Nachtabschnitt kann es durch Geräuschspitzen in den Anlieferungsbereichen des Fachmarktzentrums zu Überschreitungen der Spitzenpegel kommen, da der erforderliche Mindestabstand nicht eingehalten wird. Da eine nächtliche Anlieferung jedoch bereits auf Grund zu erwartender Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ausgeschlossen wurde, ist auch im Nachtabschnitt keine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten."

Verkehrslärm:
Schiene

Zu diesem Thema stellt der Gutachter wie folgt fest:[51] *„Gegenüber dem Prognose-Nullfall sind im Prognose-Planfall sowohl tags als auch nachts an einigen Immissionsorten geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Dies resultiert aus der Abschirmwirkung des geplanten Fachmarktzentrums. An fast allen Immissionsorten verbleiben im Prognose-Planfall nachts Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte bzw. der Sanierungsgrenzwerte.*
An anderen Immissionsorten kommt es durch Reflexionen an den geplanten Gebäuden des Fachmarktzentrums zu leichten Pegelerhöhungen im Prognose-Planfall. Diese Pegelerhöhungen liegen überwiegend unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Nur am Immissionsort IO_FS08 liegen die Zunahmen aufgrund der verringerten Abschirmung mit bis zu 3,5 dB(A) tags und nachts oberhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Im Tageszeitraum wird am Immissionsort IO_FS08 der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall eingehalten. In der Nacht wird der der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall überschritten, allerdings wird der Sanierungsgrenzwert für Mischgebiete von 62 dB(A) nachts nicht erreicht." und[52]
„Innerhalb des Plangeltungsbereiches werden im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von bis zu 78 dB(A) tags und 79 dB(A) nachts erreicht. Aktiver Lärmschutz ist für die gewerblich genutzten Flächen des Sondergebiets nicht angemessen. Aufgrund der Geländestruktur wäre aktiver Lärmschutz entlang der Bahntrasse nur direkt auf dem Bahndamm wirksam, allerdings liegt dieser Bereich nicht in der Planungshoheit der Stadt Bensheim."

Straße

Die angrenzende Bebauung ist bereits heute durch Verkehrslärm stark belastet:[53]

„Die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 beschriebenen Orientierungswerte werden an nahezu allen untersuchten Immissionsorten im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall sowohl tags als auch nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-

51 Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.29
52 Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S. 40 f.
53 Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S. 25 f.

verordnung werden an vielen Immissionsorten überschritten. An mehreren untersuchten Immissionsorten werden zusätzlich die Sanierungsgrenzwerte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts für Wohngebiete und von 72 dB(A) tags bzw. 62 dB(A) nachts für Mischgebiete[54] überschritten.

Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall vor allem im nördlichen Bereich der Fabrikstraße, in der Rheinstraße sowie an der Wormser Straße im Umfeld des Knotenpunktes Fabrikstraße / Wormser Straße wahrnehmbare Pegelerhöhungen zu erwarten. Die Erhöhungen sind hauptsächlich durch die im Prognose-Planfall erforderliche Lichtsignalanlage an dieser Kreuzung und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 begründet und betragen bis zu 3,4 dB(A). Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird somit überschritten. An den schützenswerten Nutzungen nördlich des Kreuzungspunktes Wormser Straße/ Fabrikstraße werden im Prognose-Planfall erstmals die Sanierungsgrenzwerte von 72 dB(A) tags für Mischgebiete[55] erreicht.

Damit liegt im vorliegenden Fall grundsätzlich der Tatbestand einer Lärmsanierung vor."

Im Gutachten wird weiterhin wie folgt argumentiert:[56]

„Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen innerhalb des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Lärmschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde aufgezeigt, dass im Plangeltungsbereich Lärmpegelbereiche IV bis VI festzusetzen sind.

(...)

Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall im Bereich der Fabrikstraße, in der Rheinstraße sowie an der Wormser Straße im Umfeld des Knotenpunktes Fabrikstraße / Wormser Straße wahrnehmbare Pegelerhöhungen zu erwarten. Teilweise wird die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) überschritten. Dies ist im Wesentlichen durch die im Prognose-Planfall zu berücksichtigende Lichtsignalanlage an diesem Knotenpunkt begründet. An den schützenswerten Nutzungen nördlich des Kreuzungspunktes Wormser Straße / Fabrikstraße

54 Hierzu ist ergänzend festzustellen, dass die Auslösewerte für Lärmsanierung in 2010 um 3 dB(A) abgesenkt wurden, so dass für Mischgebiete nunmehr Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Demnach sind die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die weiteren Beurteilungen heranzuziehen. Im Rahmen der Abgrenzung der von einer Lärmsanierung betroffenen Bereiche nördlich der Wormser Straße legt der Fachgutachter die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die Beurteilung zu Grunde (Siehe hierzu auch: Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße der Stadt Bensheim - Planungsstand Juli 2011 - Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße)

55 In 2010 wurden die Auslösewerte für Lärmsanierung um 3 dB(A) abgesenkt, so dass für Mischgebiete nunmehr Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Demnach sind die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die weiteren Beurteilungen heranzuziehen. Im Rahmen der Abgrenzung der von einer Lärmsanierung betroffenen Bereiche nördlich der Wormser Straße legt der Fachgutachter die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die Beurteilung zu Grunde.

56 Lairm Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S. 40 f.

werden im Prognose-Planfall erstmals die Sanierungsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzrichtlinie von 72 dB(A) tags für Mischgebiete[57] erreicht.

Zum Schutz der von Pegelzunahmen von mehr als 1 dB(A) und der Überschreitung der Sanierungsgrenzwerte betroffenen Bebauung sind Maßnahmen zum Schallschutz zu prüfen.

Hierzu stellt der Fachgutachter zur Abgrenzung des von einer Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße fest:

An der Kreuzung Wormser Straße Fabrikstraße ist im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, eine Lichtsignalanlage erforderlich. Aufgrund der neu hinzukommenden Lichtsignalanlage und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 ergeben sich im Kreuzungsbereich bei der Beurteilung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs Erhöhungen der Beurteilungspegel tags vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall von bis zu über 3 dB(A). Somit wird die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) überschritten. Nördlich der Wormser Straße werden im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall auch die Auslösewerte für Lärmsanierung für MIschgebiete überschritten.

Die Auslösewerte für Lärmsanierung wurden in 2010 um 3 db(A) abgesenkt, so dass für Mischgebiete Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Für diese Betroffenen sind im Bundeshaushalt Mittel zur Lärmsanierung bereitgestellt.

Die Errichtung einer Lichtsignalanlage stellt gemäß 16. BImSchV keinen erheblichen baulichen Eingriff da, daher ist nicht zwingend eine Lärmsanierung erforderlich.

Für die Immissionsorte an denen die Auslösewerte schon im Prognose-Nullfall überschritten werden, wird zurzeit eine Lärmsanierung durch den Straßenbaulastträger durchgeführt. Sofern weitere Anträge eingehen, würden diese mit entsprechendem Schallschutz ausgerüstet.

Lediglich am Immissionsort IO_WS07 (Wormserstraße 41 und 43) werden tags die Auslösewerte für Lärmsanierung erst im Prognose-Planfall überschritten, so dass hier die Auslösewerte erst durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr erreicht werden.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes wird durch den Gutachter die Durchführung eines Lärmsanierungsprogramms für diese betroffenen Gebäude empfohlen. Dies sollte Gebäude umfassen, bei denen die Auslösewerte für Lärmsanierung tags oder nachts überschritten werden und die Zunahme der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm oberhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes, resultierend aus der Errichtung der Lichtsignalanlage wird eine Lärmsanierung durchgeführt werden. Zur Ermittlung der betroffenen Gebäude werden die Auslösewerte für Lärmsanierung gemäß des Bundeshaushaltes von 2012 verwendet. Die 16. BImSchV gilt nur, wenn ein erheblicher baulicher Eingriff vorliegt. Dies ist gemäß Aussage des Fachgutachters nicht der Fall. Demnach sind nördlich der Wormser Straße die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) zusätzlich betroffen, an denen die Auslöse-

[57] In 2010 wurden die Auslösewerte für Lärmsanierung um 3 dB(A) abgesenkt, so dass für Mischgebiete nunmehr Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Demnach sind die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die weiteren Beurteilungen heranzuziehen. Im Rahmen der Abgrenzung der von einer Lärmsanierung betroffenen Bereiche nördlich der Wormser Straße legt der Fachgutachter die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die Beurteilung zu Grunde.

werte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags im Prognose-Planfall erstmals überschritten werden und die Pegelerhöhungen über 1 dB(A) betragen. An den übrigen Gebäuden werden die Auslösewerte für Lärmsanierung schon im Prognose-Nullfall überschritten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch das zurzeit stattfindende Lärmsanierungsprogramm des Straßenbaulastträgers (Amt für Straßen- und Verkehrswesen Bensheim (ASV), jetzt Hessen mobil) erreicht, so dass die Pegelerhöhungen an diesen Immissionsorten als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen sind.[58]

Die Durchführung des vorbenannten Lärmsanierungsprogramms für die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) sowie die Kostenübernahme der erforderlichen Lärmsanierung durch den Projektträger werden auf Ebene des Durchführungsvertrages zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße", zwischen der Stadt Bensheim und dem Projektträger abschließend geregelt.

An allen anderen untersuchten Immissionsorten sind nur geringe nicht beurteilungsrelevante Pegelerhöhungen zu erwarten."

Gegenüber dem Prognose-Nullfall sind außer im Umfeld der nördlichen Fabrikstraße keine Veränderungen der Lärmsituation im Prognose-Planfall zu erwarten.

Im Prognose-Planfall wird auch der planerischen Überlegung der Stadt Bensheim Rechnung getragen, dass westlich der Fabrikstraße und dort westlich des bestehenden Gebäuderiegels mit der Hausnummer 5 bis hin zum Bereich des dann ehemaligen EDEKA-Altstandortes eine Wohnnutzung geplant ist. Diesbezüglich wird dargelegt, dass an der Fabrikstraße die Werte für ein Mischgebiet nach der DIN 18005 eingehalten werden. Es wird zu überlegen sein, wie hier planerisch d.h. ib. städtebaulich so reagiert werden kann, dass u.U. eine entsprechende Straßenrandbebauung an der Fabrikstraße (so wie aktuell im Ansatz vorhanden) für die dann dahinter befindliche Wohnbebauung Abschirmwirkung erzeugt. Generell ist festzustellen, dass der Bebauungsplan nach aktuellen Erkenntnissen als Vorläufer zu betrachten ist, d.h. eine in diesem Bereich geplante Wohnbebauung müsste entsprechend Rücksicht auf die auf dem Güterbahnhofsareal dann bereits etablierte Nutzung nehmen.

In seiner Stellungnahme innerhalb des Verfahrens **zum ursprünglich angebotsorientierten Bebauungsplan (Stand Vorentwurf) äußerte sich der Geräuschgutachter wie folgt:**
(...)
Zusammenfassung:
(...)
„Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist sicherzustellen, dass in der Nachbarschaft keine unzumutbaren Pegelerhöhungen durch die vom Fachmarktzentrum verursachten Verkehre entstehen. Mit der Ansiedlung eines Fachmarktzentrums wird die Errichtung einer Lichtsignalanlage an der Kreuzung Wormser Straße / Fabrikstraße zwingend erforderlich. Durch die für die Lichtsignalanlage gemäß RLS-90 zu berücksichtigenden Zuschläge resultieren Pegelerhöhungen von bis zu 3,2 dB(A). Weiterhin kommt es an einigen Immissionsorten erstmals zu Überschreitungen der Sanierungsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzrichtlinie

[58] Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße" der Stadt Bensheim - Planungsstand Juli 2011 - Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße, LAIRM Consult GmbH, 12.11.2011

Da gemäß Aussagen des Verkehrsgutachters bereits im heutigen Zustand eine Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Wormser Straße/ Fabrikstraße erforderlich ist, wurde im Rahmen dieser Untersuchung ergänzend dargestellt, dass bei Berücksichtigung einer Lichtsignalanlage im Prognose-Nullfall nur nicht wahrnehmbare Pegelerhöhungen von bis zu 0,3 dB(A) durch die Realisierung des Bebauungsplanes BW 39 im Prognose-Planfall entstehen. Diese geringen Pegelerhöhungen sind auch dort, wo die Sanierungsgrenzwerte überschritten werden, als nicht beurteilungsrelevant einzustufen. Ein Lärmsanierungsprogramm ist bereits mit dem Bau der Lichtsignalanlage gegeben, da die Sanierungsgrenzwerte erstmalig mit dem Bau überschritten werden. Eine weitere nicht wahrnehmbare Erhöhung (deutlich unterhalb von 1 dB(A)) ist somit nicht beurteilungsrelevant.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass sofern eine Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Wormser Straße/ Fabrikstraße bereits im Prognose-Nullfall bzw. Analyse-Zustand erforderlich ist, nördlich der Wormser Straße keine wahrnehmbaren Pegelerhöhungen des Straßenverkehrslärms durch die Nutzung des Bebauungsplanes BW 39 zu erwarten sind, und somit durch die Realisierung des Bebauungsplanes BW 39 keine Lärmsanierung ausgelöst wird."

Um sicherzustellen, dass im Rahmen des Bauleitplanverfahrens in der Nachbarschaft keine unzumutbaren Pegelerhöhungen durch die vom Fachmarktzentrum verursachten Verkehre entstehen, schlägt der Fachgutachter, wie bereits zuvor dargestellt im Rahmen der Abgrenzung des von einer Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße wie folgt vor:

An der Kreuzung Wormser Straße Fabrikstraße ist im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim eine Lichtsignalanlage erforderlich. Aufgrund der neu hinzukommenden Lichtsignalanlage und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 ergeben sich im Kreuzungsbereich bei der Beurteilung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs Erhöhungen der Beurteilungspegel tags vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall von bis zu über 3 dB(A). Somit wird die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) überschritten. Nördlich der Wormser Straße werden im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall auch die Auslösewerte für Lärmsanierung für MIschgebiete überschritten.

Die Auslösewerte für Lärmsanierung wurden in 2010 um 3 db(A) abgesenkt, so dass für Mischgebiete Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Für diese Betroffenen sind im Bundeshaushalt Mittel zur Lärmsanierung bereitgestellt.

Die Errichtung einer Lichtsignalanlage stellt gemäß 16. BImSchV keinen erheblichen baulichen Eingriff da, daher ist nicht zwingend eine Lärmsanierung erforderlich.

Für die Immissionsorte an denen die Auslösewerte schon im Prognose-Nullfall überschritten werden, wird zurzeit eine Lärmsanierung durch den Straßenbaulastträger durchgeführt. Sofern weitere Anträge eingehen, würden diese mit entsprechendem Schallschutz ausgerüstet.

Lediglich am Immissionsort IO_WS07 (Wormserstraße 41 und 43) werden tags die Auslösewerte für Lärmsanierung erst im Prognose-Planfall überschritten, so dass hier die Auslösewerte erst durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr erreicht werden.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes wird durch den Gutachter die Durchführung eines Lärmsanierungsprogramms für diese betroffenen Gebäude empfohlen. Dies sollte Gebäude

umfassen, bei denen die Auslösewerte für Lärmsanierung tags oder nachts überschritten werden und die Zunahme der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm oberhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes, resultierend aus der Errichtung der Lichtsignalanlage wird eine Lärmsanierung durchgeführt werden. Zur Ermittlung der betroffenen Gebäude werden die Auslösewerte für Lärmsanierung gemäß des Bundeshaushaltes von 2012 verwendet. Die 16. BImSchV gilt nur, wenn ein erheblicher baulicher Eingriff vorliegt. Dies ist gemäß Aussage des Fachgutachters nicht der Fall. Demnach sind nördlich der Wormser Straße die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) zusätzlich betroffen, an denen die Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags im Prognose-Planfall erstmals überschritten werden und die Pegelerhöhungen über 1 dB(A) betragen. An den übrigen Gebäuden werden die Auslösewerte für Lärmsanierung schon im Prognose-Nullfall überschritten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch das zurzeit stattfindende Lärmsanierungsprogramm des Straßenbaulastträgers (Amt für Straßen- und Verkehrswesen Bensheim (ASV), jetzt Hessen mobil) erreicht, so dass die Pegelerhöhungen an diesen Immissionsorten als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen sind.[59]

Die Durchführung des vorbenannten Lärmsanierungsprogramms für die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) sowie die Kostenübernahme der erforderlichen Lärmsanierung durch den Projektträger werden auf Ebene des Durchführungsvertrages zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße", zwischen der Stadt Bensheim und dem Projektträger abschließend geregelt.

Es ist zu beachten, dass der Fachgutachter bei seinen Berechnungen im Rahmen des Bebauungsplanvorentwurfs von einem *anderen Planfall (Stand: 2008)* ausgegangen ist. Da der aktuelle Planfall für das geplante Sondergebiet von einer maximal zulässigen Gesamtverkaufsfläche von 11.500 m² ausgeht und auch die Verkehrserzeugung des benachbarten ALDI Fachmarktes einschließlich einer möglichen Erweiterung in die Untersuchungen eingegangen ist, ist die ursprüngliche Stellungnahme nach wie vor vom Grundsatz her mit Blick auf das Ergebnis durchaus als *vergleichbar* zu betrachten, muss jedoch mit Blick auf ihre Übertragbarkeit *verifiziert* werden.

In der aktuellen Stellungname des Verkehrsgutachters zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan und dem dort definierten Planfall wird dargelegt, dass der Knotenpunkt B47/ Fabrikstraße bereits im Bestand zu signalisieren wäre:

„Die Simulationsergebnisse zeigen, dass im vorhandenen Ausbauzustand bereits im Bestand deutliche verkehrstechnische Leistungsdefizite auftreten.

Die mittlere Verlustzeit des ungünstigsten Stromes (Linkseinbieger in die B 47) beträgt in der Nachmittagsspitzenstunde 2008 94,1 Sekunden.

Insgesamt ist der Knotenpunkt in der Analysespitzenstunde gemäß HBS mit der Qualitätsstufe E („Kapazität wird erreicht. Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belas-

[59] Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße" der Stadt Bensheim - Planungsstand Juli 2011 - Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße, LAIRM Consult GmbH, 12.11.2011

tung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen.“) zu bewerten. (...)

Aufgrund der Verkehrsbelastungen und der daraus resultierenden Wartezeiten sowie der ungenügenden Sicherung der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer wäre der Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße bereits im Bestand zu signalisieren.

Da hierzu u.a. eine Verlängerung der Linksabbiegespur in Richtung Fabrikstraße erforderlich ist, setzt die Signalisierung die komplette Neuordnung der angrenzenden Straßenflächen voraus. Das Linkseinbiegen von der B 47 in die Frankensteinstraße ist zu untersagen. Die Fußgängersignalanlage westlich der ALDI-Anbindung sowie der Parkstreifen nördlich der Anbindung Fabrikstraße sind zurückzubauen. Die Anbindung ALDI selbst ist baulich so zu verändern, dass Beeinträchtigungen der erforderlichen Koordinierung der Signalanlagen im Zuge der B 47 ausgeschlossen werden.“

7 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

7.1 Belange von Natur und Landschaft

7.1.1 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen in Vegetation/ Fauna und in das Arten- und Biotoppotenzial

Sicherung einer gesteuerten natürlichen Sukzessionsentwicklung im Bereich der höher gelegenen Bahnflächen im Osten des Planungsgebietes / Begrünung entlang der östlichen Baugrenze und der Straße am Güterbahnhof

Teile der höher gelegenen Bahnflächen im Osten des Plangebiets werden von der Bebauung nicht in Anspruch genommen. Diese Fläche ist als Mosaik mit folgenden Biotopstrukturen anzulegen:

55 % der Maßnahmenfläche sind einer eingeschränkten natürlichen Sukzession zu überlassen und von Verbuschung freizuhalten. Um die Flächen von Verbuschung freizuhalten, sind alle 3 Jahre auf einem Drittel der Fläche die Gehölzen zu entfernen.

Auf 45 % der Maßnahmenfläche sind lückige Gehölzbestände zu entwickeln.

Die vorhandenen einheimischen, standortgerechten Gehölze der Maßnahmenfläche sind zu erhalten. Eingriffe, die diese einheimischen, standortgerechten Gehölze gefährden, sind unzulässig.

Die Gehölzpflanzungen sind mit Bäumen (Hochstamm, Stammumfang mindestens 14-16 cm) und Sträuchern (Höhe mindestens 100-150 cm) aus einheimischen, standortgerechten Arten anzulegen. Es ist 1 Baum pro angefangene 100 m² Pflanzfläche zu pflanzen. Der mittlere Pflanzabstand der Sträucher liegt bei 2,5 m.

Entlang der **Straße „Am Güterbahnhof“** sind die Bäume baumreihenartig anzuordnen und in einer Pflanzqualität als Hochstamm von mindestens 18-20 cm Stammumfang zu pflanzen. Der Pflanzabstand der Hochstämme beträgt 15 m.

Alle Neupflanzungen im Nahbereich von Bahnanlagen müssen den Belangen der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes entsprechen. Bepflanzungen sind daher nach Bahnrichtlinie 882 „Handbuch Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle“ zu planen und herzustellen.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Zeichnerische und textliche Festsetzung als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft.

Erläuterung: Gehölz- und Strauchbereiche besitzen wichtige ökologische Funktionen und stellen wirksame Elemente zur Biotopvernetzung dar. Sie bieten je nach Alter und Entwicklungsstand Lebensraum für Tiere und andere Pflanzen. Darüber hinaus erfüllen sie sowohl wesentliche gestalterische Funktionen, indem sie eine Untergliederung von großflächigen Bebauungen schaffen, als auch wichtige Funktionen hinsichtlich der Luftreinhaltung, des Sichtschutzes und des Wasserhaushalts. Gehölz- und Strauchpflanzungen erfüllen besonders entlang von Verkehrswegen wichtige Funktionen als Filter von Stäuben und anderen Immissionen (z.B. als Pufferstreifen zwischen empfindlichen Bereichen und emittierenden Nutzungsformen).

Im östlichen Teilbereich **entlang der östlichen Baugrenze und der Straße „Am Güterbahnhof“** ist die Anlage einer lückigen Gehölzpflanzung geplant. Die vorhandenen Gehölze aus einheimischen, standortgerechten Arten sollen erhalten werden. Diese Baumhecken stellen wichtige Elemente zur Biotopvernetzung zwischen Standrandlagen und innerstädtischen Flächen dar, indem sie Lebens- und Rückzugsräume für Tiere und Pflanzen bieten. Darüber hinaus erfüllen sie sowohl wesentliche gestalterische Funktionen, indem sie eine Gliederung der Bebauung schaffen, als auch wichtige Funktionen hinsichtlich der Luftreinhaltung und des Wasserhaushalts.

Die Gehölz- und Strauchpflanzungen entlang von Verkehrswegen dienen darüber hinaus als Puffer- bzw. Immissionsschutzstreifen.

Durch die allgemeine Erhöhung des Grünanteils wird eine Verbesserung des Landschaftsbilds erreicht. Die Maßnahme dient damit auch der Minderung von Landschaftsbildbeeinträchtigungen. Ferner wird durch die Bepflanzung und extensive Pflege die natürliche Bodenentwicklung gefördert. Diese Maßnahme leistet damit einen Beitrag zur Verringerung der Bodenbeeinträchtigungen infolge Bebauung.

Angestrebt wird eine möglichst rasche Eingrünung, so dass die Pflanzung größerer Bäume festgesetzt wird.

Da Anpflanzungen in der Nähe der Bahnanlagen nur so angelegt werden dürfen, dass sie die Verkehrssicherheit nicht beeinträchtigen, werden in der Nähe der Gleisanlagen im Wesentlichen Bäume II. Ordnung und Sträucher Verwendung finden.

Das Plangebiet zeichnet sich durch das Vorkommen besonders geschützter Arten aus der großen Gruppe der Insekten mit Schwerpunkt in den offenen, trocken-warmen und sandigen Ruderalflächen aus. Gleichzeitig ermöglichen die sukzessionsbedingten Gehölzbestände die Ausbildung einer - im Vergleich zu den benachbarten Siedlungs- und Industrieflächen - artenreichen Vogelfauna.

Um diese Arten dauerhaft im Plangebiet halten zu können, ist die Anlage bzw. der Erhalt von gehölzarmen, besonnten Ruderalfluren - z.B. entlang der weiter betriebenen Gleisanlagen - unverzichtbar, die dann durch ein Pflegekonzept auch langfristig vegetationsarm gehalten werden. Dies bietet auch einer Reihe weiterer besonders geschützter Arten (z.B. Sandlaufkäfer und Wildbienen) einen Lebensraum. Teile der höher gelegenen Bahnflächen im Osten des Plangebiets werden von der Bebauung nicht in Anspruch genommen. Diese Flächen sind zu erhalten und weitgehend der natürlichen Entwicklung zu überlassen.

Zur Steuerung der Entwicklung mit dem Entwicklungsziel gehölzarmer Ruderalfluren ist alle 3 Jahre auf ca. einem Drittel der Fläche der Gehölzaufwuchs zu beseitigen.

Durch die Wiederverwendung von aus zu bebauenden Flächen abgetragenen, samenhaltigen Oberboden wird die Entwicklung authochtoner Ruderalfluren gefördert.

Ferner dient diese Maßnahme der Schaffung und Sicherung von Ersatzstandorten für die beeinträchtigte Flora und Fauna im Plangebiet durch die Entwicklung von Ruderalflächen auf entsprechenden sandigen, trockenen und oligotrophen Standorten.

Verwendung umweltfreundlicher Beleuchtung

Für die Ausleuchtung der bebauten Bereiche ist eine insektenfreundliche Beleuchtung nach dem Stand der Technik vorzusehen.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Textliche Festsetzung als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft.

Erläuterung: Künstlichen Lichtquellen an Straßen, Parkplätzen, baulichen Anlagen und Außenanlagen fällt jährlich eine Vielzahl nachtaktiver Insekten zum Opfer. Der überwiegende Teil der heimischen Insektenwelt ist nachtaktiv. Diese Beeinträchtigung des Naturhaushalts wäre zum Großteil vermeidbar, wenn umweltfreundliche Lampentypen eingesetzt würden und die Beleuchtungsanlagen zweckmäßiger ausgerichtet würden, also ohne Abstrahlung nach oben und in die Umgebung. Durch die Ansammlung starker Lichtquellen werden die Insekten angelockt und somit ihren Lebensräumen entzogen. Hier ist insbesondere die Abstrahlung in naturnahe Bereiche zu nennen. Ferner ist auf den weitverbreiteten Einsatz von Beleuchtungssystemen mit hohen Anteilen des für Menschen unsichtbaren ultravioletten Lichts (UV), das auf Insekten eine besonders starke Lockwirkung ausübt, hinzuweisen. Im Gegensatz zu den gängigen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen zeichnen sich die umweltfreundlichen Lampentypen durch fehlende oder nur geringe UV-Anteile, geringe Oberflächentemperatur, gerichtete Lichtabgabe ohne Fernwirkung in die Umgebung und durch Abdichtungen gegen das Eindringen von Insekten aus. Diesen Anforderungen genügen insbesondere Natrium-Hochdruck- und Natrium-Niederdruck-Lampen.

Artenschutz

Erforderliche Rodungsarbeiten und sonstige Gehölzarbeiten (Rückschnitt, Umsetzungen), die auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen sind, sind außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten, d.h. innerhalb der Zeit von Anfang Oktober bis Ende Februar, durchzuführen.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Textliche Festsetzung als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft.

Erläuterung: Diese Maßnahme dient dem Schutz und der Förderung der Vogelfauna des Plangebiets. Der Zeitraum der Baufeldvorbereitung wird auf Zeiten außerhalb der Brut und Aufzucht beschränkt.

7.1.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Landschafts- und Siedlungsbilds

Straßenrandbegrünung entlang der Fabrikstraße

Östlich entlang der Fabrikstraße ist in einem Pflanzabstand von ca. 20 m je ein einheimischer, großkroniger Laubbaum in mindestens dreimal verpflanzter Qualität mit einem Stammumfang von mindestens 20 bis 25 cm zu pflanzen. Je Baum ist eine offene Baumscheibe von mindestens 4 m² vorgeschrieben.
Vor der konkreten Auswahl der zu setzenden Arten sind die ingenieurtechnischen Fragen der Straßenzüge zu bewerten, um entsprechende Planungen bezüglich der Wasserversorgung und des Wuchssubstrats sowie der Verkehrstechnik zu berücksichtigen.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Textliche Festsetzung zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Erläuterung: Baumsäume an Straßen und Wegen sorgen für eine visuelle Aufwertung der innerstädtischen Straßenrandbereiche und erleichtern die Einbindung der Straße in das Ortsbild. Durch Straßenbäume können die Proportionen von Straßenräumen gegliedert sowie die Beeinträchtigungen des Mikroklimas gemindert werden, indem großkronige Bäume versiegelte Straßenräume überschirmen. Es sollten einheimische, großkronige Laubbäume mit einem Stammumfang von mindestens 20 bis 25 cm gepflanzt werden.

Begrünung der Stellplatzflächen

Die Überstellung der Kfz-Stellplätze mit Bäumen beugt zum einen der Aufheizung der Abstellflächen und Fahrzeuge vor. Sie leisten somit einen Beitrag zum Ausgleich lokalklimatischer Beeinträchtigungen infolge von Neuversiegelungen. Ferner wird durch die allgemeine Erhöhung des Grünanteils eine verbesserte Einbindung in das Ortsbild erreicht.

Die Flächen erfüllen in erster Linie gestalterische Funktionen und sind mit einheimischen, hochstämmigen Laubbäumen zu bepflanzen. Um den lichten Fahrbahnabstand zu wahren, müssen die Bäume den Astrückschnitt ertragen. Die Baumarten, die zur Begrünung von Stellflächen vorgesehen sind, müssen folgende Eigenschaften aufweisen: sie dürfen weder lackschädigende Ausscheidungen (z.B. Linden), klebrige Pflanzenteile (z.B. Edelkastanie) noch schwere Früchte produzieren (z.B. Edelkastanie). An ihrem Standort müssen sie mit einer hohen Strahlung der offenen Flächen und oft mit eingeschränkten Wuchsbedingungen auskommen. Für die Bepflanzungen werden Arten vorgeschlagen, die dem naturraumgemäßen Spektrum und den in der Umgebung typischen Arten entsprechen.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Textliche Festsetzung zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gemäß der Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim

Festsetzung einer Mindestbegrünung des Sondergebiets

Zur Sicherung einer Mindestbegrünung des Sondergebiets sowie zur Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild sind die nicht überbauten Grundstücksflächen im Sondergebiet gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Bauordnungsrechtliche, textliche Festsetzung.

7.1.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen in das Bodenpotenzial (belebter Boden)

Begrenzung der Versiegelung

Die mögliche Versiegelung soll zum Schutz des Bodens möglichst weitgehend begrenzt werden, ohne die angestrebte Nutzung unmöglich zu machen. Daher wird die Baufläche des Sondergebiets insgesamt auf die Flächen begrenzt, für die eine konkrete Nutzungsabsicht besteht. Es wird daher empfohlen, Flächen im Osten entlang der Bahnlinie aus der geplanten Baufläche auszuklammern.

Innerhalb der geplanten Baufläche ist das Maß der Versiegelung soweit als möglich auf das tatsächlich erforderliche Maß zu begrenzen.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Zeichnerische Festsetzung der Abgrenzung des Baugebiets, Festsetzung zum Maß der baulichen Nutzung.

7.2 Belange von Boden- und Grundwasser

7.2.1 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen in den Boden

Durch die Realisierung des größten anzunehmenden Planungsfalles werden die Belange von Boden und Grundwasser nicht nachteilig berührt. Eine Konfliktsituation ist nicht festzustellen. Es wird derzeit verbindlich davon ausgegangen, dass im Zuge der baulichen Umsetzung der vorgesehenen Nutzungen eine umfassende Sanierung auf Grundlage eines abgestimmten Sanierungsplanes durchgeführt wird. Von einer Kennzeichnung nach §9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB für Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind, wird deshalb abgesehen. Bezüglich des weiteren Vorgehens äußert sich der Fachgutachter wie folgt:[60]

*„Im Rahmen des Neubaus eines **Fachmarktzentrums** an der Fabrikstr. **in 64625 Bensheim** wurde eine Vielzahl von Archivgutachten im Hinblick auf sanierungsrelevante Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes lokalisiert. Die Auswertung der Archivunterlagen und die eigenen Untersuchungsergebnisse belegen, dass handlungs- und sanierungsrelevante*

60 GeoLOGIK: Wilbers & Oeder GmbH: Sanierungskonzept (Auszug), S.20 ff.

Schadstoffverunreinigungen in den folgenden drei Bereichen des ehem. Güterbahnhofs vorliegen:

- *ehem. Betriebstankstelle Eberle, Wormser Str. 24 (südl. Teil)*
- *aktuelle Tankstelle Thelen, Fabrikstr. 16*
- *ehem. Texaco-Tanklager, Fabrikstr. 20.*

Im Bereich der ehem. Betriebstankstelle Eberle, Wormser Str. 24 (südl. Teil) liegen nur oberflächennahe und kleinräumige Schadstoffbelastungen durch PAK und BTX vor und eine Grundwassergefährdung ist hier nicht zu besorgen.

Auf dem Grundstück der jetzigen Tankstelle Thelen an der Fabrikstr. 16 sind auch nach erfolgten Umbau- und Sanierungsmaßnahmen im Jahre 1997 und den anschließenden Grundwassersanierungsmaßnahmen im Zeitraum 2001 – 2006 noch größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/oder BTX vorhanden bzw. zu vermuten. Für den Flächenbereich der ehem. Sanierungsbaugruben liegen z.T. widersprüchliche Aussagen in einem der relevanten Gutachten vor. Auf dem Tankstellengelände sind weiterhin Untergrundverunreinigung durch KW und BTX im Bereich der unterirdischen Tanks nördlich des Tankstellengebäudes nachgewiesen. Aus den vorliegenden Archivgutachten kann nicht sicher erkannt werden, ob die Schadstoffverunreinigungen bis in das in 6,0 – 7,0 m Tiefe anstehende Grundwasser reichen. Die im Zuge der Grundwassersanierungsmaßnahmen gewonnenen Erkenntnisse (Schadstoffgehalte und –frachten) lassen dieses jedoch befürchten.

Im Flächenabschnitt des ehem. Texaco- Tanklagers an der Fabrikstr. 20 sind größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/oder BTX im Umfeld eines dort vorhandenen Benzinabscheiders bzw. im Nahbereich eines unterirdischen 100.000 l-Tanks vorhanden. Aus den Untersuchungsergebnissen kann hier eindeutig erkannt werden, dass die KW- und BTX- Verunreinigungen bis in die wassergesättigte Bodenzone bzw. das in 6,0 – 7,0 m Tiefe anstehende Grundwasser reichen.

Alle vorgenannten Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes sollten im Zuge der geplanten Geländeumstrukturierung durch einen Aushub der kontaminierten Böden saniert werden. Im Zuge dieser Maßnahmen werden auch die unterirdischen Tanks, und Anlagen (Abscheidesystem etc.) ausgebaut.

Sofern die Aushubarbeiten bis in den Grundwasserschwankungsbereich (6-7 m unter Gelände) hineinreichen, sind kleinräumige Grundwasserhaltungsmaßnahmen (idealerweise Vakuumfilteranlage mit nachgeschalteter Grundwasserreinigung mittels Aktivkohlefilter) erforderlich.

Die Erd- und Sanierungsarbeiten sind gem. behördlichen Forderungen generell gutachterlich zu begleiten (Fachbauleitung) und zu dokumentieren. Der Sanierungserfolg ist ebenfalls durch eine repräsentative Beprobung der Baugrubenwände und -sohlen mit chemischen Analysen der Bodenproben auf die entsprechenden Schadstoffparameter (KW, BTX) nachzuweisen. Nach erfolgter Bodensanierung kann die Baugrubenverfüllung durch Anlieferung und Einbau von sauberen/schadstoffunbelasteten Böden erfolgen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung der anfallenden schadstoffverunreinigten Böden ist gem. den geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen vorzunehmen. Die arbeitsschutzrechtlichen

Bestimmungen (Schutzmaßnahmen, arbeitsmedizin. Untersuchungen etc.) sind zu beachten und auf das vorhandene Schadstoffspektrum abzustimmen.

Weitere Details zur Sanierung sollten in einem verbindlichen Sanierungsplan gem. dem den Vorgaben des BBodSchV, Anhang 3 definiert werden.

Gegen das geplante Bauvorhaben bestehen nach Durchführung der beschriebenen Sanierungsmaßnahmen aus altlastentechnischer Sicht keine Bedenken.

Das vorliegende Sicherungskonzept ist den zuständigen Umweltfachbehörden des Landkreises Bergstraße und RP Darmstadt (Staatl. Umweltamt) zur Verfügung zu stellen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, sofern sich Fragen ergeben, die in dem vorliegenden Sanierungskonzept nicht oder abweichend erörtert wurden."

Zudem ist darauf zu verweisen, dass vor Baubeginn die Sanierungsarbeiten nach einem nach Bodenschutzrecht zu genehmigenden Sanierungsplan durchzuführen sind. Hier werden auch die Sanierungszielwerte in einem eigenen bodenschutzrechtlichen Verfahren durch die zuständige Behörde festgelegt. Die Freigabe zur Bebauung einer Fläche erfolgt durch das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt.

Bei Eingriffen in das Grundwasser, z.B. bei Wasserhaltungsmaßnahmen, ist das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt zu beteiligen.

Die Möglichkeiten zur Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers müssen, vor dem Hintergrund des vorhandenen Belastungen im Boden und im Grundwasser, im Einzelfall geprüft werden.

Bei allen Baumaßnahmen, allen Eingriffen in den Boden und allen sonstigen Veränderungen des Oberbodens ist das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt, rechtzeitig zu beteiligen.

Bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, ist auf bisher unbekannte sensorische Auffälligkeiten zu achten. Werden solche Auffälligkeiten des Untergrundes festgestellt, die auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen hinweisen, ist umgehend das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt (Dez. IV/Da 41.5) zu informieren.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Sanierung *rechtsverbindlich abgesichert sein sollte*, etwa durch einen mit der Bodenschutzbehörde vereinbarten Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG, da auf eine Kennzeichnung nach §9 Abs. 5 Nr.3 BauGB verzichtet wird.

7.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen in den Gewässerhaushalt

Rückhaltung und Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer

Es wird empfohlen, die im Bereich der geplanten Neubebauung anfallenden Niederschlagswässer vor Ort, wo es die Bodenverhältnisse und die Planung ermöglichen, über die belebte Bodenzone zu versickern. Ausreichende Grünflächen sind im Bereich der geplanten Bauflächen zur Verfügung zu stellen. Damit kann das anfallende Niederschlagswasser dem natürli-

chen Wasserkreislauf wieder zugeführt werden. Konkret schlägt der Gutachter folgende Maßnahmen für die Oberflächenentwässerung vor:

- Genaue Abgrenzung der kontaminierten Bereiche und die Festsetzung einer Abdichtung der Oberflächen dieses Bereiches
- Weitergehende Untersuchung des Baugrundes hinsichtlich der Versickerungsmöglichkeiten im Rahmen der weiteren Planungen
- Festsetzung von Rückhaltemöglichkeiten auf den Flächen der geplanten Stellplatzanlage bei Starkregenereignissen
- Festsetzung der maximalen Einleitmengen in die Mischwasserkanalisation

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Textliche Festsetzung als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft. Festsetzung von Flächen für die Rückhaltung/ Versickerung, soweit diese bereits im Bebauungsplanverfahren abschließend bestimmt werden können.

7.3 Belange von Klima und Luft / Luftschadstoffe

Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen in das Klimapotenzial

Klima und Luft

Minderung der Erwärmung versiegelter Flächen

Die Überstellung der Kfz-Stellplätze mit Bäumen beugt der Aufheizung der Abstellflächen und Fahrzeuge vor. Sie leisten somit einen Beitrag zum Ausgleich lokalklimatischer Beeinträchtigungen infolge von Neuversiegelungen.

Die Flächen sind gemäß der Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim, unbeschadet sonstiger rechtlicher Regelungen zu bepflanzen.

→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Textliche Festsetzung zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Durch Baumreihen können die Proportionen der Straßenräume gegliedert sowie die Beeinträchtigungen des Mikroklimas gemindert werden.

Östlich entlang der Fabrikstraße ist in einem Pflanzabstand von ca. 20 m je ein einheimischer, großkroniger Laubbaum in mindestens dreimal verpflanzter Qualität mit einem Stammumfang von mindestens 20 bis 25 cm zu pflanzen. Je Baum ist eine offene Baumscheibe von mindestens 4 m² vorgeschrieben.
Vor der konkreten Auswahl der zu setzenden Arten sind die ingenieurtechnischen Fragen der Straßenzüge zu bewerten, um entsprechende Planungen bezüglich der Wasserversorgung und des Wuchssubstrats sowie der Verkehrstechnik zu berücksichtigen.→ Umsetzung im Bebauungsplan:

Textliche Festsetzung zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen.

Luftschadstoffe

Im Rahmen einer Luftschadstoffuntersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens aufgezeigt und bewertet. Dazu wurde der Prognose-Planfall dem Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen gegenübergestellt. Beide Prognosefälle beziehen sich auf das Prognosejahr 2020/2025 und wurden zusätzlich mit dem Ist-Zustand verglichen.

Für die Beurteilung der Luftschadstoffbelastungen wurden die aktuellen Grenz- und Immissionswerte herangezogen (EU-Richtlinien, 39. BImSchV, TA Luft). Die Beurteilung erfolgte anhand der für den Straßenverkehr maßgeblichen Leitkomponenten Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstaub (PM 10 und PM 2,5).

Für die Berechnung der Abgasemissionen wurde das Bezugsjahr 2015 zugrunde gelegt. Damit ist sichergestellt, dass die verwendeten Emissionen auf der sicheren Seite liegen, auch wenn die Abnahmen der Emissionsfaktoren aufgrund einer Verbesserung der Fahrzeugtechnik und der Kraftstoffe nicht in dem Umfang eintreten sollten, wie sie für die Jahre bis 2020 prognostiziert werden.

Werden die Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet betrachtet, so sind im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall Zunahmen der Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet von 7,6 % für den Schadstoff CO 2 , 9,4 % für NOx, 9,4 % für PM 10 , 9,5 % für PM 2,5 sowie 48,1 % für Benzol zu erwarten. Gegenüber dem Ist-Zustand sind entsprechend Zunahmen von 7,8 % für CO 2 , 22,7 % für PM 10 , 30,8 % für PM 2,5 sowie von 20,4 % für Benzol und einer Abnahme von 7,8 % für NOx zu erwarten. Im Prognose-Nullfall betragen die Zunahmen 0,2 % für CO 2 , 12,1 % für PM 10 sowie 19,4 % für PM 2,5 gegenüber dem Ist-Zustand und die Abnahmen 15,7 % für NOx und 18,7 % für Benzol.

Immissionsseitig ist im Bereich der maßgeblichen schützenswerten Bebauung festzustellen, dass für die untersuchten Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstaub(PM 10) und Feinstaub(PM 2,5) die derzeit bzw. ab 2015 geltenden Grenz- und Immissionswerte (EU-Richtlinien, 39. BImSchV, TA Luft) sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten werden. Dies ist auch für den Stundenmittelwert der Stickstoffdioxid-Immissionen der Fall.

Für den Jahresmittelwert der Stickstoffdioxid-Gesamtbelastungen zeigt sich dabei, dass der Grenzwert von 40 µg/m³ im Prognose-Planfall mit 39,3 µg/m³ und im Prognose-Nullfall 38,3 µg/m³ knapp eingehalten werden mit dem jeweiligen Bezugsjahr 2015. Im Ist-Zustand für das Bezugsjahr 2012 liegt mit 40,4 µg/m³ eine geringfügige Überschreitung des Stickstoffdioxid-Grenzwerts vor. Es ist daher eine Abnahme der Stickstoffdioxid-Gesamtbelastung zu erwarten.

Die Gesamtbelastungen der übrigen untersuchten Schadstoffkomponenten liegen vielmehr deutlich unter den jeweiligen Grenzwerten. Die höchsten Belastungswerte für schützenswerte Nutzungen ergeben sich dabei jeweils an der Straßenrandbebauung in der Wormser Straße gegenüber der Einmündung der Fabrikstraße.

Ergänzend ist anzumerken, dass in der vorliegenden Untersuchung von dem konservativen Ansatz ausgegangen wurde, dass die großräumige Hintergrundbelastung konstant bleibt. Tatsächlich ist jedoch zu erwarten, dass aufgrund emissionsmindernder Maßnahmen

zur flächendeckenden Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV in den kommenden Jahren eine Abnahme der großräumigen Hintergrundbelastungen zu erwarten ist. Dies wird voraussichtlich auch zu einer Abnahme der Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Hintergrundbelastungen führen, so dass die tatsächlichen Gesamtbelastungen geringer ausfallen werden als hier dargestellt.

Aus lufthygienischer Sicht ist das geplante Vorhaben den obigen Ergebnissen entsprechend mit dem Schutz der angrenzenden Nutzungen verträglich.

Festsetzungen zum Schutz vor Luftschadstoffemissionen oder - immissionen sind nicht erforderlich.[61]

7.4 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche

Zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm werden die in der Planzeichnung eingezeichneten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche gelten für alle Straßen- bzw. Schienenzugewandten Gebäudeseiten. Für die Seitenfronten gilt der um eine Stufe verringerte Lärmpegelbereich.

Die dargestellten Lärmpegelbereiche entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	**Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a**	**erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile [1] $R'_{w,res}$**	
	[dB(A)]	**Wohnräume**	**Büroräume [2]**
		[dB(A)]	
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45

[1] resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)
[2] An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.[62]

Abbildung 8: Lärmpegelbereiche

Für Schlaf- und Kinderzimmer sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Die Maßnahmen sind bei Neubau-, Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen durchzuführen.

---

[61] Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, LAIRM Consult GmbH, 05.04.2012, S. 38 ff.

[62] LAIRM Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW 39, S.42

Es wird gutachterlicherseits empfohlen, folgende Textfestsetzung mit in den [Teil B „Textfestsetzungen“] aufzunehmen: „Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.“

Um sicherzustellen, dass im Rahmen des Bauleitplanverfahrens in der Nachbarschaft keine unzumutbaren Pegelerhöhungen durch die vom Fachmarktzentrum verursachten Verkehre entstehen wird durch den Fachgutachter wie bereits unter Pkt. 6.3.4 erläutert, im Rahmen der Abgrenzung des von einer Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße wie folgt vorgeschlagen:

An der Kreuzung Wormser Straße Fabrikstraße ist im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim eine Lichtsignalanlage erforderlich. Aufgrund der neu hinzukommenden Lichtsignalanlage und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 ergeben sich im Kreuzungsbereich bei der Beurteilung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs Erhöhungen der Beurteilungspegel tags vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall von bis zu über 3 dB(A). Somit wird die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) überschritten. Nördlich der Wormser Straße werden im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall auch die Auslösewerte für Lärmsanierung für MIschgebiete überschritten.

Die Auslösewerte für Lärmsanierung wurden in 2010 um 3 db(A) abgesenkt, so dass für Mischgebiete Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Für diese Betroffenen sind im Bundeshaushalt Mittel zur Lärmsanierung bereitgestellt.

Die Errichtung einer Lichtsignalanlage stellt gemäß 16. BImSchV keinen erheblichen baulichen Eingriff da, daher ist nicht zwingend eine Lärmsanierung erforderlich.

Für die Immissionsorte an denen die Auslösewerte schon im Prognose-Nullfall überschritten werden, wird zurzeit eine Lärmsanierung durch den Straßenbaulastträger durchgeführt. Sofern weitere Anträge eingehen, würden diese mit entsprechendem Schallschutz ausgerüstet.

Lediglich am Immissionsort IO_WS07 (Wormserstraße 41 und 43) werden tags die Auslösewerte für Lärmsanierung erst im Prognose-Planfall überschritten, so dass hier die Auslösewerte erst durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr erreicht werden.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes wird durch den Gutachter die Durchführung eines Lärmsanierungsprogramms für diese betroffenen Gebäude empfohlen. Dies sollte Gebäude umfassen, bei denen die Auslösewerte für Lärmsanierung tags oder nachts überschritten werden und die Zunahme der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm oberhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes, resultierend aus der Errichtung der Lichtsignalanlage wird eine Lärmsanierung durchgeführt werden. Zur Ermittlung der betroffenen Gebäude werden die Auslösewerte für Lärmsanierung gemäß des Bundeshaushaltes von 2012 verwendet. Die 16. BImSchV gilt nur, wenn ein erheblicher baulicher Eingriff vorliegt. Dies ist gemäß Aussage des Fachgutachters nicht der Fall. Demnach sind nördlich der Wormser Straße die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) zusätzlich betroffen, an denen die Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags im Prognose-Planfall erstmals überschritten werden und die Pegelerhöhungen über 1 dB(A) betragen. An den übrigen Gebäuden werden die Auslösewerte für Lärmsanierung schon im Prognose-Nullfall überschritten und gesunde

Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch das zurzeit stattfindende Lärmsanierungsprogramm des Straßenbaulastträgers (Amt für Straßen- und Verkehrswesen Bensheim (ASV), jetzt Hessen mobil) erreicht, so dass die Pegelerhöhungen an diesen Immissionsorten als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen sind.[63]

Die Durchführung des vorbenannten Lärmsanierungsprogramms für die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) sowie die Kostenübernahme der erforderlichen Lärmsanierung durch den Projektträger werden auf Ebene des Durchführungsvertrages zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße", zwischen der Stadt Bensheim und dem Projektträger abschließend geregelt.

8 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Bei der Berücksichtigung der umweltschützenden Belange in der Abwägung, einschließlich der Bewältigung von Eingriffen in Natur und Landschaft, ist von folgenden Grundsätzen auszugehen.

Zunächst ist das Plankonzept in dem Sinne auszugestalten, dass das Erhaltungs- und Sicherungsinteresse von Natur und Landschaft mit dem ihm im konkreten Fall zukommenden Gewicht berücksichtigt wird. Ziel ist eine möglichst naturschonende Festlegung der Standorte der Bodennutzung. Anschließend ist über die möglichen und sinnvollen Vermeidungsmaßnahmen zu befinden, was im Ergebnis zu möglichst naturschonenden Festsetzungen auf den Eingriffsgrundstücken führen soll. Dann erfolgt die Prüfung von Ausgleichsmaßnahmen und anschließend die Entscheidung über Ausgleichsfestsetzungen und/ oder sonstige auf einen Ausgleich abzielende Maßnahmen (z.B. städtebauliche Verträge oder Maßnahmen, welche die Stadt Bensheim auf eigenen Flächen durchführt etc.).

Bezüglich der Eingriffe, die durch die Verwirklichung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ erfolgen, ist zunächst festzustellen, dass sie unvermeidbar sind. Dies ergibt sich aus der geplanten Revitalisierung der ehemals als Bahnflächen genutzten Brachfläche. In diesem Zusammenhang stellt sich weniger die Frage, alternative Standorte zu finden, als vielmehr die Problematik, alternative und geeignete Nutzungen für bereits in Anspruch genommene sowie dem Naturhaushalt wirkungsseitig weitgehend entzogene Flächen zu bestimmen.

In der Begründung zum Bebauungsplan wird umfassend dargelegt, dass die geplante Sondergebietsnutzung in der vorgesehenen Form eine geeignete Nutzung der Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans darstellt.

Durch die geplante Bebauung kommt es zu Eingriffen in Natur und Landschaft. Diese sollen im grünordnerischen Fachbeitrag zum Bebauungsplan im Einzelnen beschrieben und bewertet werden. Der Eingriff wird quantifiziert. Außerdem werden Vorschläge für Ausgleichsmaßnahmen erarbeitet.

Grundkonzeption der landschaftsplanerischen Untersuchung ist es, die Eingriffe, sofern sie als unvermeidbar qualifiziert werden, zu minimieren und die trotz dieser Maßnahmen zu er-

---

[63] Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße" der Stadt Bensheim - Planungsstand Juli 2011 - Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffenen Bereiches nördlich der Wormser Straße, LAIRM Consult GmbH, 12.11.2011

wartenden Eingriffe soweit wie möglich innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans auszugleichen.

Im gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim ist das Areal als Bahnfläche dargestellt. Zwischenzeitlich ist die Fläche entwidmet worden. In diesem Zusammenhang sind die folgenden Fragen zu stellen:

- Inwiefern ist hier ein Ausgleich erforderlich?
- Auf welche Ausgangssituation ist abzustellen?

Hinsichtlich der bauplanungsrechtlichen Einstufung ist eine differenzierte Betrachtung wie folgt vorzunehmen, grundsätzlich:

§ 34 Abs. 1 BauGB ist für alle Grundstücke anwendbar, die im Innenbereich liegen. Dies ist dann der Fall, wenn

- ein Grundstück innerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteils liegt und
- für das Grundstück kein qualifizierter oder vorhabenbezogener (...) Bebauungsplan besteht.

(...) Im Zusammenhang bebauter Ortsteil

Ein Grundstück erfüllt diese Voraussetzungen, wenn es

- sich in einem Bebauungszusammenhang befindet, der einen Ortsteil bildet.

(...) Bebauungszusammenhang

Dieser Begriff erfordert eine **„tatsächlich aufeinander folgende, d.h. zusammenhängende Bebauung“**[64], wobei es nicht erforderlich ist, dass die vorhandenen Baulichkeiten genehmigt sind.

Eine Beurteilung nach § 34 BauGB (Innenbereich) ist für folgende Bereiche vorzunehmen:

- an der Wormser Straße ca. 130 m nach Süden gerechnet und zwar von der Einmündung Fabrikstraße bis zum Einschnitt bestehende Bahnlinie (Skizze),
- an der Fabrikstraße grundsätzlich 50 m Bebauungstiefe nach Osten gerechnet von der Wormser Straße bis zur Grünfläche.

Der Rest ist als sogenannter Außenbereich im Innenbereich zu werten. (Skizze)

64 BVerwG, Urt. v. 6.11.1968 – IV C 2.66 - =BverwGE31,20. und vgl. Finkelnburg/ Ortloff, Bd. I, § 31 I Ia

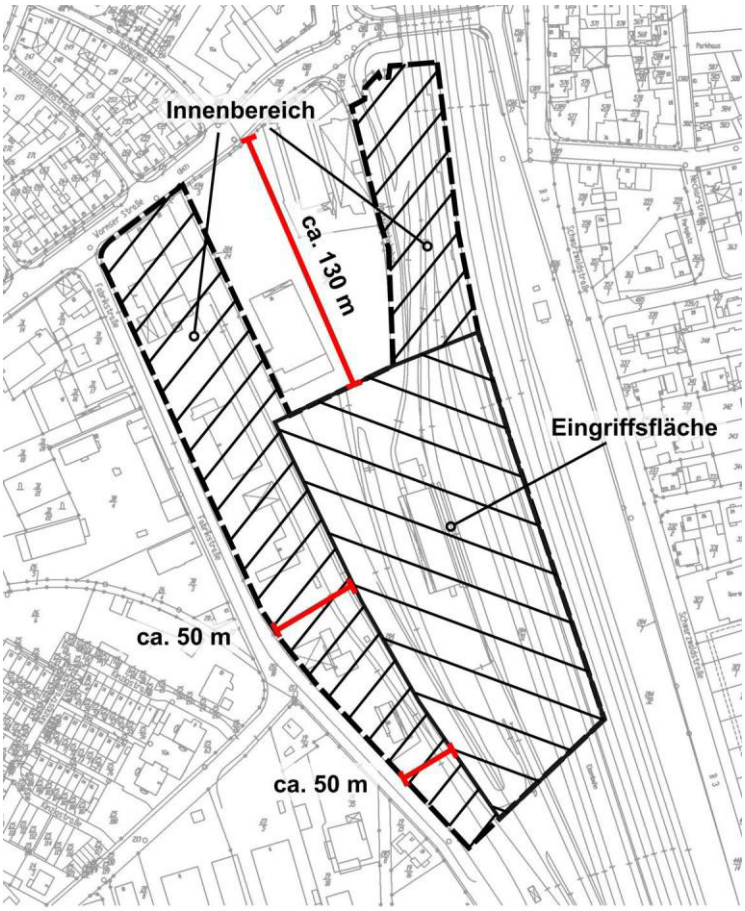


Abbildung 9: Übersicht bauplanungsrechtliche Einstufung des Entwurfs des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“

Obwohl dort die bauplanungsrechtliche Einstufung nach § 35 BauGB vorzunehmen ist, kann insbesondere bei der Betrachtung der Thematik Eingriff/ Ausgleich nicht davon ausgegangen werden, dass es sich bei der in Rede stehenden Fläche um eine „vollkommen unberührte Natur“ im eigentlichen Sinne handelt, sondern sehr wohl zu einem großen Teil um einen Altstandort bzw. eine Bahnbrache, die seit einiger Zeit brach liegt und für die jetzt eine dem städtebaulichen Planungswillen der Stadt Bensheim entsprechende sinnvolle Nachnutzung gefunden wird.

Rechtlich relevante Planauswirkungen bestehen aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege, insbesondere in Bezug auf die Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach den §§ 18 Abs. 1 BNatSchG setzt am Tatbestand der tatsächlichen Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen und damit an Realakten an[65]. Durch die Verknüpfung von naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung mit dem Bauleitplanungsrecht wird aufgrund von Nutzungsänderungen in bestehenden bau-

[65] Gem. RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen II A 1 – 901.12-, d. Ministeriums für Stadtentwicklung, Kultur und Sport II A 3 – 16.21 / II A 6 –50.00- und d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft – VI A 6 – 30.55.05.02/ III B 3 – 611.40.10.01 – vom 03. März 1998 (RdErl)

lichen Anlagen nach RdErl Pkt. 4.4.4 Abs. 2 durch einen Bebauungsplan ein Eingriff im naturschutzrechtlichen Sinn nur in dem Umfang des zusätzlich zu erwartenden Umfangs der baulichen Inanspruchnahme verursacht.

In der Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Bergstraße zum Entwurf des Bebauungsplans im Jahr 2008 wird auf folgenden Sachverhalt hingewiesen:

"Für die geplanten Änderungen auf den als "Innenbereich" gekennzeichneten Flächen ist die Eingriffsregelung nur insofern anzuwenden, dass das Vermeidungs- und Minimierungsgebot des § 21 Abs. 1 BNatSchG zu beachten ist."

Dabei wird Bezug genommen auf die Ausführungen zur Eingriffsregelung und auf die Übersicht bauplanungsrechtliche Einstufung (vgl. Abb.) in der Begründung zum Entwurf des Bebauungsplans (FIRU 2008).

Eine formalstrukturelle Bewertung der Biotoptypen im Eingriffsraum erfolgt in Wertstufen, die sich an dem Bewertungsschema des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2007) orientieren. Die Zuordnung zu den einzelnen Biotoptypen richtet sich nach Kriterien wie Natürlichkeit, Ausstattung, Seltenheit, Artenvielfalt und ökologische Funktionen.

Ein Ausgleichsbedarf besteht für Beeinträchtigungen, die infolge Versiegelungen und Verdichtungen auftreten sowie für den Biotopverlust.

Der noch vollständig erhaltene Gebäudekomplex Güterbahnhofshalle sowie die Bahn- und weitere Infrastrukturanlagen können bei der Abwägung des Erfordernisses zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft gem. § 1a Abs. 3 S. 4 BauGB berücksichtigt werden. Diese Regelung bezieht sich auf die Überplanung von Flächen, die eine Bebauung aufweisen.

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden durch die Minderungsmaßnahmen kompensiert.

Die Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung kommt in der Summe zu dem Ergebnis, dass rechnerisch ca. 80% der im Plangebiet zu erwartenden Eingriffe insbesondere durch die festgesetzten Bepflanzungs-/ Erhaltungs- und Begrünungsmaßnahmen innerhalb des Plangebiets ausgeglichen werden können.

Ebenfalls in Betracht zu ziehen ist die Verkleinerung des Geltungsbereiches, die auch dazu geführt hat, dass die Flächen, auf denen ökologisch wirksame Maßnahmen durchgeführt werden können, sich verkleinert haben.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung enthält keine unüberwindbaren Rechtspflichten für die Bauleitplanung.
Aufgrund der Differenz des Bestandswertes vor dem Eingriff und dem erwarteten Wert nach Durchführung der Planung wird ein Ausgleich außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes notwendig. Um das rechnerische Defizit von 115.290 Wertpunkten abzudecken, wird das Ökokonto der Stadt Bensheim zur Kompensation herangezogen. Eine entsprechende rechtliche Vereinbarung wird auf Ebene des städtebaulichen Vertrags (Durchführungsvertrag) vorgenommen. Damit ist sichergestellt, dass im Plangebiet etwa 80% der

erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen umgesetzte werden können und ca. 20% des im Plangebiet nicht zu kompensierenden Eingriffs durch das Ökokonto der Stadt Bensheim ausgeglichen wird. Damit wird ein 100%iger Ausgleich erreicht.

Ermittlung der Abgabe nach § 6b des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG) und der Kompensationsverordnung (KV)

	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
			/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	nachher
	Typ-Nr.	Bezeichnung				Sp. 3 x Sp. 4	Sp. 3 x Sp. 6	Sp. 8 - Sp. 10
Sp.	1	2	3	4	5 6 7	8 9	10 11	12 13
Bitte gliedern in: 1. Bestand 2. Zustand nach Ausgleich		Eigene Blätter für : Übertrag Zusatzbewertung, von Blatt: getrennte Ersatzmaßnahmen						
		Außenbereich						
		1. Bestand vor Eingriff						
	02.200 B	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	94		3.854		3.854
	02.500 B	Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	23	2.991		59.593		59.593
	02.900 B	Sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume	32	1.717		54.944		54.944
	09.120 B	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	23	4.650		106.950		106.950
	09.130 B	Wiesenbrache und ruderale Wiesen	39	280		10.920		10.920
	09.220 B	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36	3.276		117.936		117.936
	10.430	Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden	14	3.531		49.434		49.434
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	796		2.388		2.388
	10.530	Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt	3	2.828		8.484		8.484
	10.710	Gebäude, überbaute Fläche	3	1.123		3.369		3.369
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____		**20.886**		**417.872**		**417.872**
		Innenbereich an Fabrikstraße						
		1. Bestand vor Eingriff						
	02.200 B	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	2.214		90.774		
	02.500 B	Hecken-/ Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	23	424		9.752		
	02.900 B	Sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume	32	1.899		60.768		
	09.120 B	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	23	790		18.170		
	09.210 B	Ausdauernde Ruderalfluren	39	726		28.314		
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	8.302		24.906		
	10.520	nahezu versiegelte Flächen	3	478		1.434		
	10.530	Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt	3	1.908		5.724		
	10.710	Gebäude, überbaute Fläche	3	3.399		10.197		
	11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich	14	121		1.694		
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____		**20.261**		**239.842**		
		Grünfläche-Teil nordöstl. Am Güterbahnhof						
		1. Bestand vor Eingriff						
	02.200 B	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	1.104		45.264		45.264
	02.500 B	Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	23	288		6.624		6.624
	06.930	Grünlandeinsaat	21	216		4.536		4.536
	09.120	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	23	234		5.382		5.382
	09.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	39	288		11.232		11.232
	09.220 B	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36	606		21.816		21.816
	10.430	Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden	14	97		1.358		1.358
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	327		981		981
	10.530	Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt	3	1.046		3.138		3.138
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____		**4.206**		**100.331**		**100.331**
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen Am Güterbahnhof	3	817		2.451		
		Grünfläche						
		2. Zustand nach Ausgleich/ Ersatz						
	02.200 B	Bestanderhalt - Trockene bis frische, basenreiche, voll entw. Gebüsche, Hecken, Säume heim. Arten	41		1.730		70.930	-70.930
	09.130B	Bestanderhalt - Wiesenbrache und ruderale Wiesen	39		280		10.920	-10.920
	02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung (einheimisch, standortgerecht)	27		3.654		98.658	-98.658
	09.220 B	Bestandserhalt - Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36		606		21.816	-21.816
	09.220 B 09.120 B	Bereich zur Entwicklung von Ruderalfluren	30		5.343		160.290	-160.290
		Summe			**11.613**		**362.614**	**-362.614**
		Außenbereich						
		2. Zustand nach Ausgleich/ Ersatz						
		Sondergebiet (Teilfläche im Außenbereich)						
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3		2.407		7.221	-7.221
	10.710	Gebäude, überbaute Fläche	3		11.026		33.078	-33.078
		Summe			**13.433**		**40.299**	**-40.299**
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____						**-402.913**
Zusatzbewertung (Siehe Blatt Nr.:)								
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blatt Nr _____)								
Summe								**115.290**
				Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO		x Kostenindex 0,35 EUR		
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben								40.352 EUR
Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!								EURO Abgabe

Abbildung** 10**: Ausgleichsbilanzierung

9 Anderweitige Planungsmöglichkeiten (Alternativenprüfung)

Das Areal erfüllt hinsichtlich der Anforderungen an den Standort für ein innerstädtisches Projekt mit einer Mischung von Handel, Dienstleistung, Freizeit sowie Handel, Hotel alle nötigen und nachfolgend genannten Voraussetzungen:

- optimierte Erschließung möglich,
- gute Erreichbarkeit von der Innenstadt und umliegenden Wohnbereichen gegeben,
- ausreichende Flächengröße für die Realisierung des Projektes mit seinem umfassenden Raumbedarf gegeben,
- Lage am Innenstadtrand,
- Wiedernutzung einer innerstädtischen Brachfläche.

In der Stadt Bensheim gibt es keine weiteren Flächen, die gleichermaßen geeignet wären. Darüber hinaus wird mit der Flächenentwicklung ein Beitrag zur Brachflächenaktivierung und Innenentwicklung geleistet sowie die Unterbringung von Fachmärkten, Dienstleistungs- und Freizeiteinrichtungen in Randlage zur Innenstadt ermöglicht. Auf diese Weise wird ein städtebaulicher Missstand beseitigt und die Inanspruchnahme neuer Flächen verhindert. Standortalternativen bestehen dazu nicht.

10 Verwendete technische Verfahren sowie etwaige Schwierigkeiten, technische Lücken oder fehlende Kenntnisse

Die vorliegenden Kenntnisse über die bestehende Umweltsituation im Geltungsbereich und den darüber hinaus angrenzenden Untersuchungsraum sind ausreichend, um eine fundierte Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen vorzunehmen.

Aufgrund der vorliegenden Gutachten zu umweltrelevanten Einzelthemen waren Kenntnislücken bislang nicht zu erkennen. Durch die intensive Abstimmung mit den Gutachtern im Bebauungsplanverfahren war eine ständige Aktualisierung relevanter Sachstände gegeben.

Im Rahmen der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung der Geräuschsituation anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt wurden.

Die Straßenverkehrsbelastungen wurden der Verkehrsprognose des Büros Masuch + Olbrisch GmbH entnommen. Für den Schienenverkehr wurden Angaben der Deutschen Bahn (Prognose 2015) ausgewertet. Die Berechnung der Emissionspegel und der Beurteilungspegel erfolgte gemäß den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (Ausgabe 1990, RLS-90) für den Straßenverkehr und gemäß der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Ausgabe 90, Schall 03) für den Schienenverkehr.

11 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Gem. § 4 c BauGB überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung des Bebauungsplanes eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die Bestimmung der Überwachung relevanter Umweltauswirkungen liegt im planerischen Ermessen der Gemeinde.

Erhebliche und nicht ausgleichbare Umweltauswirkungen sind bei Beachtung der getroffenen Regelungen und Festsetzungen durch die Planung nicht zu erwarten.

Erforderliche Maßnahmen zur Überwachung möglicher Auswirkungen können vorgesehen werden, sind aber nach derzeitigem Planungsstand nicht ersichtlich.

12 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

12.1 Belange von Natur und Landschaft

Durch die geplante Bebauung kommt es nur für Teilflächen des Geltungsbereichs zu Eingriffen in Natur und Landschaft. Diese werden im grünordnerischen Fachbeitrag zum Bebauungsplan im Einzelnen beschrieben und bewertet. Der Eingriff wird quantifiziert. Außerdem werden Vorschläge für interne Kompensationsmaßnahmen erarbeitet.

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH- Gebiete) und Europäische Vogelschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht berührt. Naturschutzrechtliche oder wasserrechtliche Schutzgebietsausweisungen sind im Planungsgebiet nicht vorhanden. Dies gilt auch in Hinblick auf Natura 2000-Flächen. Gesetzlich geschützte Biotoptypen entsprechend § 30 BNatSchG i.V.m. § 13 HAGBNatSchG sind im Planungsgebiet nicht gegeben. Für die südöstlichen Bereiche des Plangebiets kann entlang den Bahngleisen nach Süden zum Meerbach und zu dem Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim eine Biotopvernetzung angenommen werden. Gesetzlich „streng geschützte“ Arten bzw. Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie sowie sonstige Arten der Roten Listen wurden bei den Kartierungen nicht festgestellt.

Die Veränderung der Nutzung hat für viele Pflanzenarten den Verlust ihrer Lebensräume zur Folge. Auch die Ver- oder Entsiegelung von Flächen führt zur Zerstörung der für die Tier- und Pflanzenwelt wertvollen Habitate. Die Realisierung des Bauvorhabens hat eine Reduzierung, Beseitigung und Veränderung der ruderalen Vegetation zur Folge. Diese Eingriffe sind nicht nachhaltig, jedoch werden die notwendigen nicht vermeidbaren Eingriffe und Konflikte durch verschiedene Gestaltungs- und Pflanz- und Ausgleichsmaßnahmen minimiert, beziehungsweise ausgeglichen.

Das Landschaftsbild wird mit der Ausweisung der Sondergebietsfläche urban geprägt. Neben der vorhandenen Bebauung im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets kommt es durch die geplante Bebauung zu einer Erweiterung nach Osten. Durch die geplante Bebauung wird die vorhandene Bebauung bzw. das angrenzende Wohngebiet abgerundet. Die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild können aber minimiert und kompensiert werden. In Hinblick auf die Erholung ist das Planungsgebiet derzeit aufgrund der fehlenden Zugänglichkeit ohne Bedeutung.

Durch den Bebauungsplan wird sich der Versiegelungsgrad im Geltungsbereich vergrößern, was durch Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen aber kompensiert werden kann.

12.2 Belange von Boden- und Grundwasser

Die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umweltmedien Boden (bereits anthropogen überprägt und bereichsweise deutlich verunreinigt) und Grundwasser (z.T. ebenfalls schadstoffbelastet) sind als positiv zu bewerten. Durch die beabsichtigten Sanierungsmaßnahmen der festgestellten kontaminierten Bereiche wird es zu einer Zustandsverbesserung am Standort kommen.

12.3 Belange von Klima und Luft / Luftschadstoffe

Klima und Luft:

Durch die bereits vorhandene Bebauung und der sonstigen befestigten Flächen (Fundamente, befestigte Wege und Flächen) besitzt die Fläche lediglich lokalklimatische Bedeutung.

Mit der Bebauung wird die Rauhigkeit der Erdoberfläche verkleinert, so dass die lokalen Winde verstärkt werden. Auf Grund des Verkehrsaufkommens im Gebiet des Bebauungsplanes wird es zu einer möglichen Schadstoffanreicherung der Luft kommen. Die Schadstoffe fließen besonders in windarmen Nächten mit der Kaltluft ab.

Durch Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen können die negativen Auswirkungen auf Klima und Luft minimiert und kompensiert werden.

Luftschadstoffe:

Der Gutachter stellt in der Luftschadstoffuntersuchungen abschließend fest, dass aus lufthygienischer Sicht das geplante Vorhaben den obigen Ergebnissen entsprechend mit dem Schutz der angrenzenden Nutzungen verträglich ist. Demnach sind Festsetzungen zum Schutz vor Luftschadstoffemissionen oder - immissionen nicht erforderlich.[66] In der Konsequenz sind auch keine weiteren Maßnahmen bauleitplanerischer oder sonstiger Art erforderlich.

12.4 Auswirkungen auf den Menschen durch Geräusche

Gewerbelärm:

Der Gutachter legt für seine Untersuchungen das im Vorhaben- und Erschließungsplan aufgespannte städtebauliche Konzept zu Grunde (Benennung/Begrifflichkeiten: Vollsortimenter (möglicher Gebäudekomplex im Nordwesten des Plangebiets, Andienung über Wormser Straße; FMZ Süd (möglicher Gebäudekomplex im südöstlichen Teil des Plangebiets, Andienung über Fabrikstraße); FMZ Nord (möglicher Gebäudekomplex im nordöstlichen Teil des Plangebiets, Andienung über Straße: Am Güterbahnhof). Bezogen auf den angenommenen

[66] Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim, LAIRM Consult GmbH, 05.04.2012

Planfall hat der Gutachter nachgewiesen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts eingehalten werden.

Verkehrslärm:
Auf das Plangebiet und seine Umgebung wirken Straßen- und Schienenverkehrslärm ein:

Innerhalb des Plangeltungsbereiches werden im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von bis zu 78 dB(A) tags und 79 dB(A) nachts erreicht. Aktiver Lärmschutz ist für die gewerblich genutzten Flächen des Sondergebiets nicht angemessen. Aufgrund der Geländestruktur wäre aktiver Lärmschutz entlang der Bahntrasse nur direkt auf dem Bahndamm wirksam, allerdings liegt dieser Bereich nicht in der Planungshoheit der Stadt Bensheim.

Die angrenzende Bebauung ist bereits heute durch Verkehrslärm stark belastet.

Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall vor allem im nördlichen Bereich der Fabrikstraße, in der Rheinstraße sowie an der Wormser Straße im Umfeld des Knotenpunktes Fabrikstraße / Wormser Straße wahrnehmbare Pegelerhöhungen zu erwarten. Die Erhöhungen sind hauptsächlich durch die im Prognose-Planfall erforderliche Lichtsignalanlage an dieser Kreuzung und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 begründet und betragen bis zu 3,4 dB(A). Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird somit überschritten. An den schützenswerten Nutzungen nördlich des Kreuzungspunktes Wormser Straße/ Fabrikstraße werden im Prognose-Planfall erstmals die Sanierungsgrenzwerte von 72 dB(A) tags für Mischgebiete[67] erreicht. Damit liegt im vorliegenden Fall grundsätzlich der Tatbestand einer Lärmsanierung vor. Zur Lösung dieses städtebaulichen Konfliktes wird empfohlen, ein Lärmsanierungsprogramm durchzuführen.

Der Verkehrsgutachter hat zudem festgestellt, dass eine Signalisierung des Knotens Wormser Straße/ Fabrikstraße bereits im Prognose-Nullfall bzw. Analyse-Zustand erforderlich ist. Somit ist bereits mit dem Bau einer Lichtsignalanlage ein Lärmsanierungsprogramm gegeben, da die Sanierungswerte erstmals mit dem Bau einer Lichtsignalanlage überschritten werden.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes wird demnach die Durchführung des vorbennannten Lärmsanierungsprogramms für die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) empfohlen (vgl. Pkt. 6.3.4), die Durchführung und die Kostenübernahme der erforderlichen Lärmsanierung durch den Projektträger werden auf Ebene des Durchführungsvertrages zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße", zwischen der Stadt Bensheim und dem Projektträger abschließend geregelt.

[67] In 2010 wurden die Auslösewerte für Lärmsanierung um 3 dB(A) abgesenkt, so dass für Mischgebiete nunmehr Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Demnach sind die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die weiteren Beurteilungen heranzuziehen. Im Rahmen der Abgrenzung der von einer Lärmsanierung betroffenen Bereiche nördlich der Wormser Straße legt der Fachgutachter die in 2010 abgesenkten Auslösewerte für Lärmsanierung für die Beurteilung zu Grunde.

V ZUSAMMENFASSENDE ERKLÄRUNG ÜBER DIE BERÜCKSICHTIGUNG DER UMWELTBELANGE UND DIE ABWÄGUNG

Nach § 10 Abs. 4 BauGB ist dem Bebauungsplan eine zusammenfassende Erklärung beizufügen über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem Bebauungsplan berücksichtigt wurden, und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde.

Die zusammenfassende Erklärung wird nach Abwägung aller Sachverhalte der Fassung des Satzungsbeschlusses beigefügt.

VI VERZEICHNIS DER ANLAGEN ZUR BEGRÜNDUNG

In dieser Fassung der Begründung sind folgende Gutachten als Anlagen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ enthalten:

1. Verkehrstechnische Untersuchung, 1. Ergänzung: Büro Masuch + Olbrisch, Juli 2011
2. BP BW 39 Stadt Bensheim "Ehemaliger Güterbahnhof" Entwässerungskonzept: Büro Masuch + Olbrisch, August 2011
3. Schalltechnische Untersuchung: Büro Lairm, Juli 2011
4. Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße" der Stadt Bensheim - Planungsstand Juli 2011 - Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffenen Bereichs nördlich der Wormser Straße: Büro Lairm, Oktober 2011
5. Grünordnerischer Fachbeitrag: Büro PCU, März 2012
6. Fachgutachten zum Umweltbericht: Büro PCU, September 2011
7. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag: Büro PCU, September 2011
8. Sanierungskonzept: Büro Geologik, Juli 2011
9. Gutachterliche Stellungnahme Nr. 1 zu Grundwasseruntersuchungen im Hinblick auf mögliche Gefährdungen: Büro Geologik, Oktober 2011
10. Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim: Büro LAIRM Consult GmbH, 05. April 2012
11. Raumordnungsbescheid, Sitzungstag: 28.11.2008 (HPA) / 05.12.2008 (RVS)

Der Vorhabens- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW39 „Östlich der Fabrikstraße“der Stadt Bensheim wird vom Büro NPS tchoban voss erstellt und liegt mit Stand März 2012 vor und dient ebenfalls als Anlage zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan.

Zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan ist die Erarbeitung eines Durchführungsvertrags (§ 12 Abs. 1 BauGB) erforderlich.

Anlage 1

Verkehrstechnische Untersuchung, 1. Ergänzung: Büro Masuch + Olbrisch, Juli 2011

B-Plan BW 39
„östlich Fabrikstraße“,
Bensheim

Verkehrstechnische Untersuchung
1. Ergänzung

für die

Procom Unternehmensgruppe
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Projektnummer: **10-390**
Stand: **19.Juli 2011**

MASUCH + OLBRISCH
Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

www.moingenieure.de
mo@moingenieure.de
Tel.: 040-713 004-0

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung 1
2. vorhandenes Verkehrsaufkommen 3
3. Prognoseverkehrsbelastungen 4
   3.1 Entwicklung des allgemeinen Verkehrsaufkommens 4
   3.2 Verkehrsaufkommen des Plangebietes 5
4. Erschließungskonzept 7
5. Verkehrsverteilung 9
6. Leistungsfähigkeitsnachweise 9
   6.1 B 47/ Fabrikstraße 9
   6.2 B 47/ Anbindung ALDI 13
   6.3 Fabrikstraße/ Parkplatzanbindung Nord 14
7. Koordinierung im Zuge der B 47 16
8. Daten für die lärmtechnische Berechnung zum B-Plan-Verfahren 17
9. Resümee 20

Literaturverzeichnis
Erläuterung der Abkürzungen in den Leistungsfähigkeitsberechnungen:

1. Veranlassung

Auf den südlich der B 47, Wormser Straße zwischen Fabrikstraße und Bahngleisen in Bensheim gelegenen Flächen des ehemaligen Güterbahnhofs ist im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 „östlich Fabrikstraße“ die Realisierung von Handels-, Dienstleistungs- und Freizeitnutzungen vorgesehen. Neben den brachliegenden Gewerbeflächen werden auch derzeit durch Handel genutzten Bereiche südlich der B 47 mit überplant.

Für den Bebauungsplan BW 39 „östlich Fabrikstraße“ wurde im August 2008 eine Verkehrstechnische Untersuchung erstellt [1], in der die zur Sicherung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen erforderlichen Um- und Ausbaumaßnahmen des öffentlichen Straßennetzes ermittelt wurden.

Die vorliegende Ergänzung zu dieser Unterlage ermittelt die aus den aktuellen Nutzungsvorgaben des vorhabenbezogenen B-Planes zu erwartenden verkehrlichen Auswirkungen und überprüft, ob die bisher vorgesehenen Erschließungsmaßnahmen weiterhin erforderlich sind bzw. ausreichen.

Im Planbereich SO ist lt. B-Planentwurf eine Verkaufsfläche (VK) von insgesamt rd. 11.500 m² zulässig. Der weiteren verkehrlichen Betrachtung wird der folgende, aus den zulässigen Betriebstypen zusammengesetzte Nutzungsmix zugrundgelegt:

- Verbrauchermarkt rd. 4.000 m² VK,
- Naturkost FM rd. 800 m² VK,
- Heimtier FM rd. 1.000 m² VK,
- Drogerie FM rd. 1.200 m² VK,
- Textil FM rd. 1.800 m² VK,
- Schuh FM rd. 700 m² VK,
- Baby FM rd. 1.500 m² VK sowie
- Shop´s rd. 500 m² VK.

Die aufgeführten Nutzungen stellen eine für die verkehrliche Betrachtung sinnvolle Kombination dar. Zusätzlich sind in der Güterhalle ergänzende Gastronomie-, Dienstleistungs- und Freizeitflächen vorgesehen.

Die Erschließung des Plangebietes soll in erster Linie über Anbindungen an die Fabrikstraße und weiter über den Knoten B 47/ Fabrikstraße erfolgen. Lieferverkehre sind über die Fabrikstraße, eine Gehwegüberfahrt an der Wormser Straße (nur Zufahrt Teilanlieferung Verbrauchermarkt Nord) sowie die Anbindung Am Güterbahnhof neben dem Hotel (nur für nördliche Fachmärkte) vorgesehen.

Für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer sollen die derzeit beengten Nebenflächen insbesondere im Kreuzungsbereich B 47/ Fabrikstraße sowie im weiteren Verlauf der Fabrikstraße mit Umsetzung des Bauvorhabens erweitert sowie direkte Anbindungen an weiterführende Fuß- und Radwegebeziehungen geschaffen werden.

Die vorliegende Untersuchung ermittelt die aus den o.g. Entwicklungen zu erwartende Verkehrserzeugung und überprüft, ob diese zusätzlichen Verkehre, überlagert mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen, im angrenzenden Straßennetz leistungsgerecht abgewickelt werden können.

Die Lage des Plangebietes ist in **Abbildung 1** dargestellt.

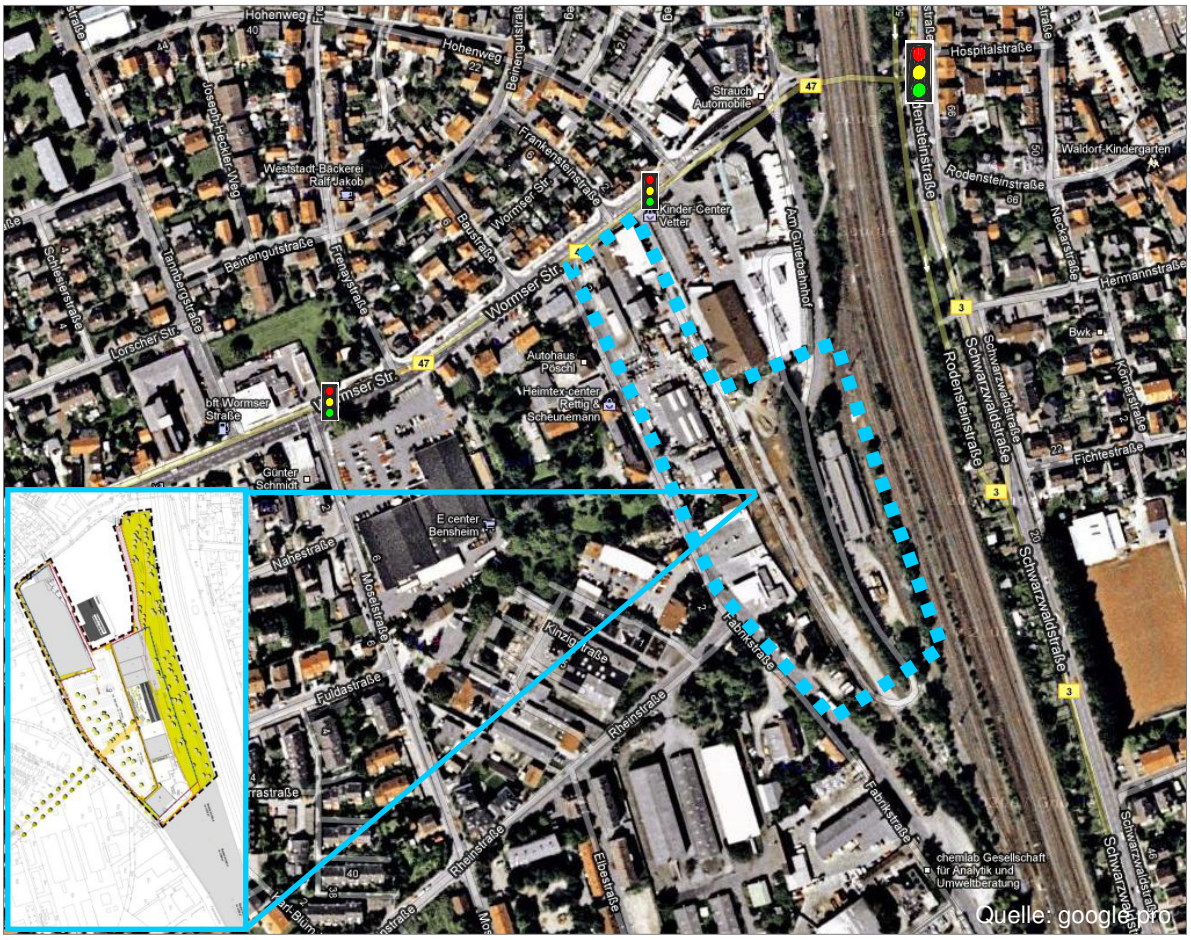


Abb. 1: Übersichtslageplan (o.M.)

Zusätzlich zu den im vorhabenbezogenen B-Plan BW 39 werden analog zu [1] denkbare Flächenausweisungen nördlich und südlich des Plangebietes mit in die Betrachtungen einbezogen, um mit den aktuellen Maßnahmen auch eine längerfristig ausreichende Verkehrsabwicklung sicherzustellen.

Nördlich des Plangebietes ist eine Erweiterung des Discounters um ca. 150 m² VK auf insgesamt 1.000 m² VK sowie die Realisierung von rd. 600 m² VK für einen Fachmarkt zulässig.

Südlich vom BW 39 wird über die Ausweisung von Gewerbeflächen nachgedacht, die in mehreren Bauabschnitten auf insgesamt ca. 2,2 ha die Ansiedlung von Kleingewerbe, Handwerks-, Dienstleistungs- oder Produktionsflächen ermöglichen sollen.

2. vorhandenes Verkehrsaufkommen

Im Rahmen von [1] wurden 2008 umfangreiche Verkehrszählungen durchgeführt, deren Ergebnisse auch für die aktuelle Bearbeitung herangezogen werden können.

Die durchschnittliche Tagesverkehrsbelastungen (DTV) 2008 sind in der folgenden **Tabelle 1** zusammengestellt.

Querschnitt, Lage / DTV (durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen)		Analyse 2008 Kfz/ 24 h	SV %
B 3	nördlich B 47	22.050	6,0%
	südlich B 47	17.820	5,1%
B 47	westlich B 3	18.170	6,7%
	östlich Fabrikstr.	21.290	6,4%
	westl. Fabrikstr.	19.840	6,4%
	östlich Moselstr.	21.030	5,6%
	westlich Moselstr.	19.120	6,1%
	östlich Berliner Ring	19.130	6,8%
	westlich Berliner Ring	28.870	8,0%
Fabrikstr.	südlich B 47	2.690	7,8%
	südlich Anbindung B-Plan	2.490	7,8%
	südlich Rheinstr.	1.020	8,7%
Moselstr.	südlich B 47	4.610	3,0%
	nördlich Rheinstr.	2.350	3,8%
	südlich Rheinstr.	1.130	5,5%
Berliner Ring	nördlich B 47	16.350	7,9%
	südlich B 47	9.090	8,7%
Rheinstr.	westlich Fabrikstr.	2.100	5,2%
	östlich Moselstr.	1.830	6,8%
	westlich Moselstr.	1.990	6,0%

Tabelle 1: DTV 2008 [Kfz/ Tag] [1]

Die B 47, Wormser Straße weist mit Verkehrsbelastungen zwischen rd. 21.200 Kfz/ Tag östlich der Fabrikstraße und rd. 28.900 Kfz/ Tag westlich des Berliner Ringes für einen zweispurigen Querschnitt sehr hohe Verkehrsbelastungen auf.

Die Fabrikstraße mit rd. 2.700 Kfz/ Tag und auch die Moselstraße mit rd. 4.600 Kfz/ Tag werden deutlich geringer frequentiert.

Die auf Basis der Pegelzählung ermittelte Tagesverkehrsbelastungen sowie die in der maßgebenden Spitzenstunde (nachmittägliche Hauptverkehrszeit) auftretenden Knotenstrombelastungen des für die Erschließung des B-Plan-Gebietes maßgeblichen Knotenpunktes B 47, Wormser Straße/ Fabrikstraße sind in **Abbildung 2** dargestellt. Die Dominanz der auf der Wormser Straße durchfahrenden Verkehre im Vergleich zu den Ein- bzw. Ausbiegern der Fabrikstraße geht aus den Grafiken deutlich hervor.

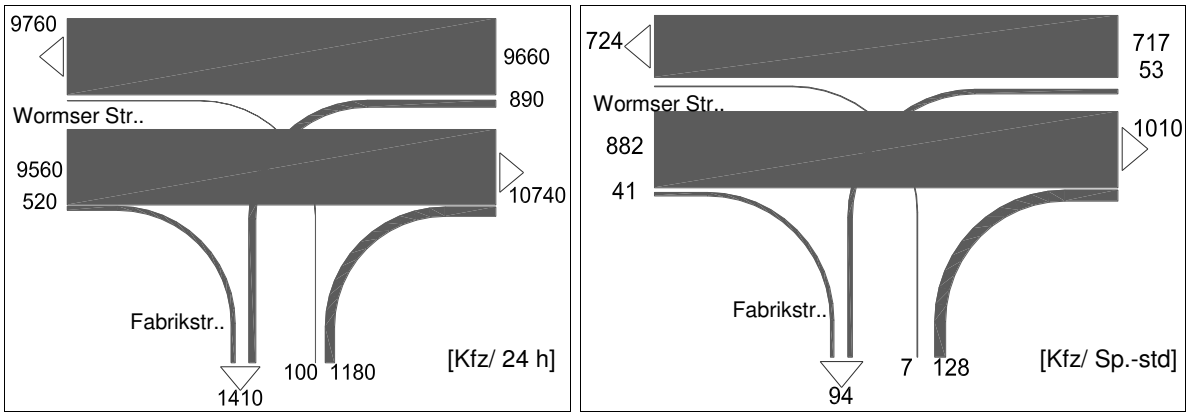


Abb. 2: Knotenstrombelastung B 47/ Fabrikstraße 08.04.2008

3. Prognoseverkehrsbelastungen

3.1 Entwicklung des allgemeinen Verkehrsaufkommens

Verkehrszuwächse resultieren in den nächsten Jahren gemäß vorliegenden Prognosegrundlagen nahezu ausschließlich aus Neuansiedlungen bzw. städtebaulichen Entwicklungen.

Aufgrund aktueller Entwicklungen im Mobilitäts- und Verkehrsverhalten ist u.a. aufgrund der Benzinpreisentwicklung eher von stagnierenden bzw. rückläufigen Verkehrsmengen auszugehen.

Unter Einbeziehung der im Umfeld von Bensheim absehbaren Siedlungsentwicklungen wird daher zur s.g. sicheren Seite für den verwendeten Prognosehorizont 2020/ 25 in Bezug auf die Datenbasis 2008 ein maximaler Verkehrszuwachs von insgesamt rd. 5 % zur Hochrechnung des allgemeinen Verkehrsaufkommens berücksichtigt.

3.2 Verkehrsaufkommen des Plangebietes

Für eine Abschätzung der sich zukünftig einstellenden Verkehrssituation ist das durch die geplanten Flächenentwicklungen hervorgerufene Verkehrsaufkommen zu ermitteln.

Für das Plangebiet werden in Anlehnung an „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV 2006) sowie „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung“ (Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42, 2000) die im Folgenden dargestellten Ansätze verwendet. Die Berechnung der Verkehrserzeugung erfolgt für einen durchschnittlichen Wochentag separat für die im vorhabenbezogenen Bebauungsplan angedachten Nutzungen sowie die zusätzlich nördlich und südlich des Plangebietes einzubeziehenden möglichen Entwicklungsbereiche.

Die Zusammenstellung aller Einflussgrößen für das B-Plan-Gebiet findet sich in der folgenden Übersicht:

	Edeka	Baby-/ Textil-/ Heimtier-FM	Drogerie	Schuh-FM	Naturkost	Shop´s
1 Beschäftigter/ m² VK	70	50	70	70	50	50
Kunden/ m² VK	0,55	0,20	0,25	0,40	1	0,45
Wege/ Beschäftigten + Tag	2,5					
Wege/ Kunden + Tag	2,0					
MIV Anteil Beschäftigte	40%					
MIV Anteil Kunden	60%					
Doppelkundenanteil	20%					
Pkw-Besetzungsgrad Beschäftigte	1,1					
Pkw-Besetzungsgrad Kunden	1,4					
Zufluss Nachmittagsspitze Besch.	3%					
Abfluss Nachmittagsspitze Besch.	3%					
Zufluss Nachmittagsspitze Kunden	12%					
Abfluss Nachmittagsspitze Kunden	13%					
Lkw-Fahrten/ 100 m² VK	1,15	0,50-0,75	0,75	0,55	1,00	0,75

Die angedachten Dienstleistungsflächen wurden mit je 1Beschäftigten/ 60 m² Nutzfläche, 30 Besuchern/ Beschäftigtem und Tag sowie analogen MIV-Ansätzen in die Berechnungen einbezogen.

Maßgebend für die Betrachtung der Neuverkehre aus den geplanten Handelsnutzungen ist die Nachmittagsspitzenstunde des allgemeinen Werktages. Die Morgenspitzenstunde wird nicht berücksichtigt, da die zu dieser Zeit entstehenden Verkehre deutlich geringer sind.

Für das B-Plan-Gebiet Handel/ Dienstleistung/ Freizeit ist inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehren an einem durchschnittlichen Wochentag von einer Verkehrserzeugung von rd. 3.820 Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt auszugehen. In der Nachmittagsspitzenstunde sind rd. 220 Kfz/ h im Zufluss und rd. 235 Kfz/ h im Abfluss zu erwarten.

Aus den potentiellen Handelsflächen nördlich des Plangebietes resultiert unter Einbeziehung eines etwas höheren Anteils motorisierter Kunden (rd. 65 % der Kundenfahrten, mittlerer Pkw-Besetzungsgrad 1,3) eine zusätzliche Verkehrserzeugung inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehren von ca. 315 Kfz/ Tag im Querschnitt.

Die bei den verkehrstechnischen Nachweisen ebenfalls zu berücksichtigende Verkehrserzeugung der geplanten rd. 2,2 ha Gewerbeflächen südlich des B-Plan-Gebietes wird mit folgenden Ansätzen abgeschätzt:

- 90 Arbeitsplätze/ ha,
- 90 % Anwesenheit,
- 2,25-2,75 Wege/ Arbeitsplatz und Tag,
- 65-70 % MIV-Anteil,
- 1,1 Personen/ Pkw Besetzungsgrad,
- 0,5 - 0,75 Kunden/Arbeitsplatz und Tag (Verkehrsmittelwahl wie Beschäftigte),
- 0,55 Wege/ Arbeitsplatz und Tag Güterverkehr/ Anlieferung/ Ver-/ Entsorgung.

Aus den genannten Ansätzen ergibt sich für die 2,2 ha Gewerbegebiet eine Verkehrserzeugung von insgesamt rd. 600 Kfz/ Tag im Querschnitt.

Die Verlagerung des an der Moselstraße vorhandenen EDEKA-Marktes in das Plangebiet wird analog zu [1] berücksichtigt, da die Entwicklungsvorstellungen der Stadt, auf der bisherigen Marktfläche künftig keine Handels- sondern Wohnungsbauflächen auszuweisen, immer noch Bestand hat.

Unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren ergibt sich für das Gesamtgebiet (B-Plan zzgl. nördlich und südlich davon gelegener Entwicklungspotentiale) inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehren an einem durchschnittlichen Wochentag eine Verkehrserzeugung von rd. 4.750 Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt.

In der Nachmittagsspitzenstunde sind insgesamt rd. 260 Kfz/ h im Zufluss und rd. 320 Kfz/ h im Abfluss zu erwarten.

Zur sicheren Seite hin wird die berechnete Verkehrserzeugung der geplanten Nutzungen -bis auf die Verlagerung des EDEKA-Marktes- vollständig als Neuverkehr betrachtet, obwohl aufgrund der Lage des Plangebietes insbesondere der Einzelhandelsbereich auch von einem nicht zu vernachlässigenden Anteil heute schon im Untersuchungsraum fahrender Kfz angesteuert wird (Einkaufen auf dem Wege).

4. Erschließungskonzept

Die im Plangebiet zwischen Wormser Straße, Fabrikstraße und Bahngelände vorgesehenen Nutzungen sollen in erster Linie über die Fabrikstraße an das städtische Straßennetz angebunden werden.

Lieferverkehre sind über die Fabrikstraße, eine Gehwegüberfahrt an der Wormser Straße (nur Zufahrt Teilanlieferung Nord) sowie die Anbindung Am Güterbahnhof neben dem Hotel (nur für nördliche Fachmärkte) vorgesehen.

Für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer werden die derzeit beengten Nebenflächen insbesondere im Kreuzungsbereich B 47/ Fabrikstraße sowie im weiteren Verlauf der Fabrikstraße mit Umsetzung des Bauvorhabens erweitert sowie direkte Anbindungen an die Fuß- und Radwegebeziehungen geschaffen.

Abbildung 3 zeigt die geplante Erschließung.

Aufgrund der hohen Verkehrsfrequenzen auf der B 47, Wormser Straße sowie zur Sicherung der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer ist der Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße künftig zu signalisieren.

Zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit der Bundesstraße muss die Fußgängersignalanlage Höhe ALDI rückgebaut werden.

Die aus einer potentiellen Erweiterung der Verkaufsflächen auf dem Aldi-Grundstück resultierenden Neuverkehre können über eine Verbindung zum geplanten Parkplatz des EKZ mit über die Anbindung Fabrikstraße und die neue LSA abgewickelt werden.

Die nördliche Anbindung des B-Plan-Gebietes an die Fabrikstraße ist mit einer Linksabbiegespur auszustatten, um Behinderungen durch wartende Fahrzeuge auszuschließen.



Abb. 3: Erschließungskonzept vorhabenbezogener B-Plan BW 39 (o. M.)

5. Verkehrsverteilung

Die Verteilung der Neuverkehre erfolgt auf Basis der zu erwartenden Einzugsbereiche der geplanten Nutzungen unter Berücksichtigung der vorhandenen Siedlungs- und Straßennetzstruktur analog zu [1] wie folgt:

- ca. 30 % in bzw. aus Richtung B 3 Nord,
- ca. 15 % in bzw. aus Richtung B 3 Süd,
- ca. 25 % in bzw. aus Richtung B 47 westlich Berliner Ring,
- ca. 20 % in bzw. aus Richtung Berliner Ring Nord,
- ca. 3 % in bzw. aus Richtung Fabrikstraße Süd,
- ca. 3 % in bzw. aus Richtung Berliner Ring Süd sowie
- ca. 4 % in bzw. aus Richtung der umliegenden Wohngebiete.

6. Leistungsfähigkeitsnachweise

Für die direkte Anbindung des Plangebietes an die Fabrikstraße und den Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße ist der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde 2020/ 25 durchzuführen.

Der rechnerische Nachweis der Leistungsfähigkeit erfolgt für die nicht signalisierten Knotenpunkte mit dem Programm KNOSIMO (Simulationsprogramm für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage, BPS GmbH) bzw. KNOBEL 6.1 (Berechnungsprogramm für nicht signalisierte Knoten-punkte, BPS GmbH).

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit für einen signalisierten Knotenpunkt erfolgt auf Basis des HBS sowie der RiLSA-92 (Richtlinien zur Berechnung von Lichtsignalanlagen, Ausgabe 1992, Teilfortschreibung 2010) mit dem Programm LISA+. Für die Überprüfung der notwendigen Koordinierung mit den benachbarten LSA im Zuge der B 47 werden die aktuell geschalteten Signalunterlagen [1] verwendet.

6.1 B 47/ Fabrikstraße

Der Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße ist im vorhandenen Ausbauzustand nicht signalisiert. Außer einer sehr kurzen Linksabbiegespur von der B 47 zur Fabrikstraße stehen keine separaten Ab- bzw. Einbiegespuren zur Verfügung. Die Nebenflächen für Fußgänger und Radfahrer sind sehr beengt. Die Sichtverhältnisse für in die B 47 einfahrende Fahrzeuge sind ungenügend.

Für den Knotenpunkt ist der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde durchzuführen. Als nicht signalisierter Knotenpunkt erfolgt die Überprüfung im ersten Schritt auf Basis der Analyseverkehrsbelastungen 2008 mit dem Programm KNOSIMO. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 47 beträgt 50 km/h.

Die Ergebnisse des Leistungsfähigkeitsnachweises sind in **Abbildung 4** dargestellt.

Die Simulationsergebnisse zeigen, dass im vorhandenen Ausbauzustand bereits im Bestand deutliche verkehrstechnische Leistungsdefizite auftreten.

Die mittlere Verlustzeit des ungünstigsten Stromes (Linkseinbieger in die B 47) beträgt in der Nachmittagsspitzenstunde 2008 94,1 Sekunden.

Insgesamt ist der Knotenpunkt in der Analysespitzenstunde gemäß HBS mit der Qualitätsstufe E („Kapazität wird erreicht. Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen.“) zu bewerten.

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	891	891	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	43	43	0	A
4	12,7	94,1	157,0	689,8	0,2	1	1	5	24	2,9	27	8	8	0	E
6	136,8	66,2	120,0	654,4	2,0	4	9	23	392	3,2	28	124	121	3	E
7	20,0	22,5	34,0	145,2	0,2	1	1	7	67	1,3	19	53	53	0	B
8	4,8	0,4	4,0	122,4	0,1	0	0	21	57	0,1	22	724	724	0	A

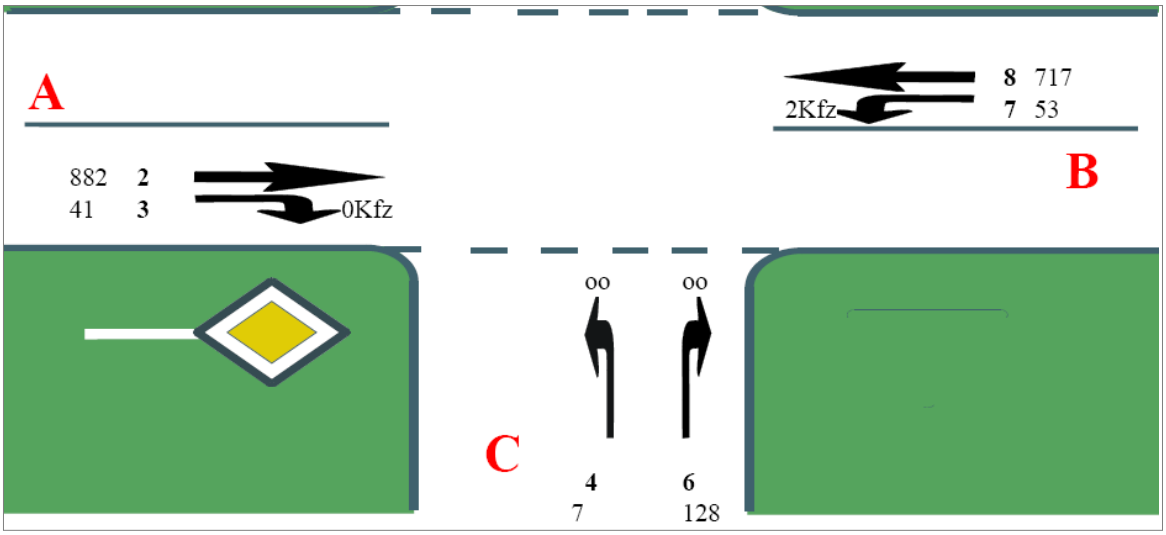


Abb. 4: Leistungsnachweis B 47/ Fabrikstraße, Basis: Analyseverkehr 2008

Aufgrund der Verkehrsbelastungen und der daraus resultierenden Wartezeiten sowie der ungenügenden Sicherung der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer wäre der Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße bereits im Bestand zu signalisieren.

Da hierzu u.a. eine Verlängerung der Linksabbiegespur in Richtung Fabrikstraße erforderlich ist, setzt die Signalisierung die komplette Neuordnung der angrenzenden Straßenflächen voraus.

Das Linkseinbiegen von der B 47 in die Frankensteinstraße ist zu untersagen. Die Fußgängersignalanlage westlich der ALDI-Anbindung sowie der Parkstreifen nördlich der Anbindung Fabrikstraße sind zurückzubauen. Die Anbindung ALDI selbst ist baulich so zu verändern, dass Beeinträchtigungen der erforderlichen Koordinierung der Signalanlagen im Zuge der B 47 ausgeschlossen werden.

Das für eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung am Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße vorzuschlagende Umbaukonzept ist in **Abbildung 5** dargestellt.

Neben der Verlängerung der Linksabbiegespur sind die Schaffung einer separaten Rechtsabbiegespur in Richtung Fabrikstraße sowie separate Links- und Rechtseinbiegespuren aus der Fabrikstraße heraus erforderlich.

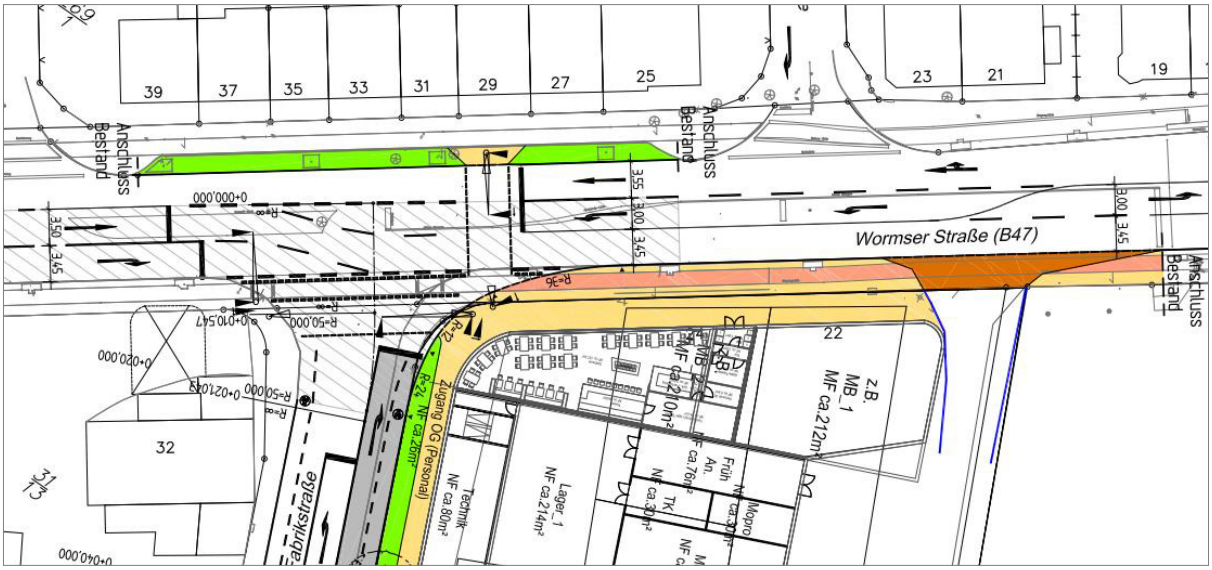


Abb. 5: Umbaukonzept B 47/ Fabrikstraße (ohne Maßstab)

Die geplante Knotenpunktstruktur und die Signalgeberbezeichnungen sind in **Abbildung 6**, die künftige Signalschaltung in **Abbildung 7** dargestellt. Die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer erhalten in allen Knotenarmen signalgesicherte Querungen.

Für die neue Signalanlage wurde zur Sicherung der Koordinierung im Zuge der B 47 in der Nachmittagsspitze die gleiche Umlaufzeit (90 sec) angesetzt, wie sie an den Nachbaranlagen in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit geschaltet wird.

Die prognostizierten Verkehrsmengen können an der Signalanlage leistungsgerecht abgewickelt werden. Es verbleiben Leistungsfähigkeitsreserven (s. **Abbildung 7**, rechte Spalte SG = Sättigungsgrad/ Auslastung), um die LSA zumindest in der Hauptlastrichtung mit den Nachbaranlagen zu koordinieren.

Unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsbelastungen der Nachmittagsspitzenstunde 2020/ 25 ist der Knotenpunkt gemäß HBS in die Qualitätsstufe D („spürbare Wartezeiten, stabiler Verkehrszustand“) einzustufen.

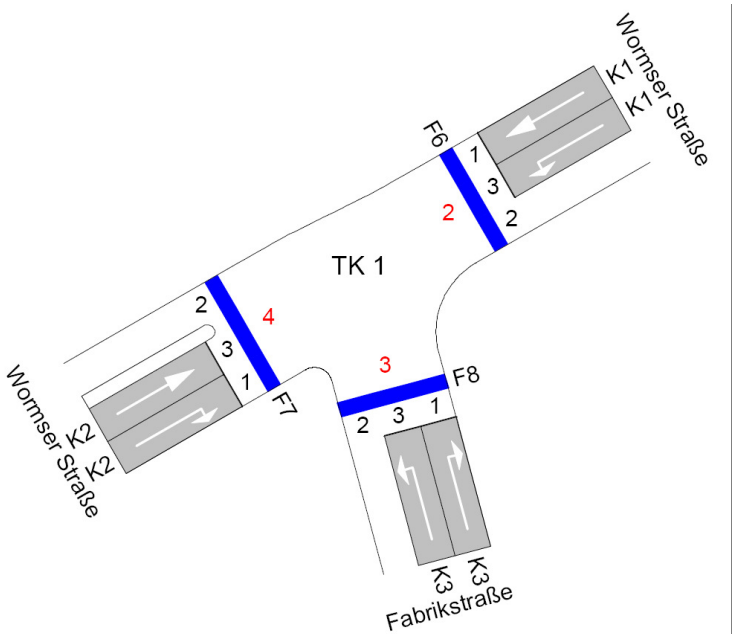
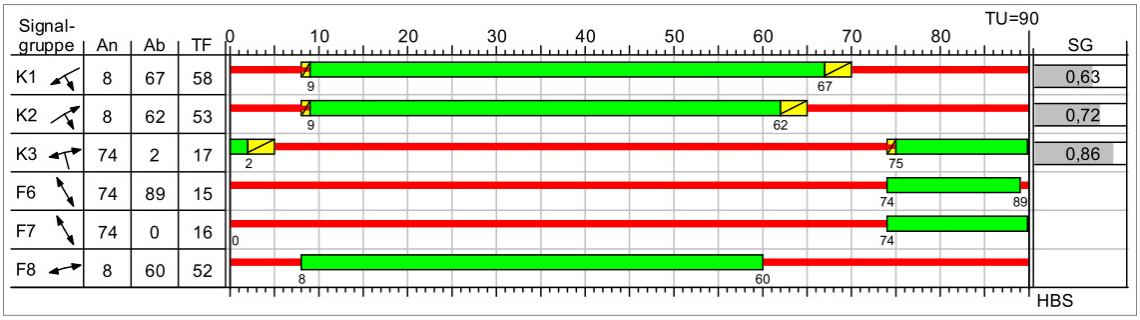


Abb. 6: Knotenstruktur/ Signalgeber B 47/ Fabrikstraße



Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
2	1		K1	58	684	1673	1078	0,63	0	0	10	0	90,0	10	60	9,62	A
	3		K1	58	177	1678	317	0,56	0	0	4	0	90,0	3	18	33,09	B
3	3		K3	17	94	1678	317	0,30	0	0	2	0	90,0	4	24	31,36	B
	1		K3	17	276	1700	321	0,86	3	18	7	1	90,0	12	72	66,11	D
4	3		K2	53	845	2000	1178	0,72	1	6	16	0	90,0	14	84	15,22	A
	1		K2	53	124	1700	1001	0,12	0	0	1	0	90,0	3	18	8,21	A
Knotenpunktssummen:					2200		4212										
Gewichtete Mittelwerte:								0,65								21,60	
				TU = 90 s T = 3600 s													

Abb. 7: B 47/ Fabrikstraße - geplante Signalschaltung mit HBS-Bewertung

Da der Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße bereits im Bestand keine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweist, ist bis zur Realisierung des Plangebietes „östlich Fabrikstraße“ ein leistungsgerechter Knotenpunktausbau erforderlich, da nur dann zusätzliche, z.T. aus dem Bereich Moselstraße verlagerte Verkehre aufgenommen werden können.

Die Signalanlage kann in der Zeit von 22^{00} bis 6^{00} Uhr zur Reduzierung der Lärmbelastung der angrenzenden Wohnbebauung abgeschaltet werden.

6.2 B 47/ Anbindung ALDI

Die Anbindung ALDI an die B 47 weist ebenfalls bereits im Bestand deutlich Kapazitätsengpässe auf (s. **Abbildung 8**).

Trotz Berücksichtigung der Linksabbiegespur ist der Knotenpunkt in der Nachmittagsspitzenstunde 2008 gemäß HBS mit der Qualitätsstufe E („Kapazität wird erreicht.“) zu bewerten.

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	939	939	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	68	68	0	A
4	4,1	99,9	136,0	1170,4	0,1	0	1	2	3	1,1	3	2	2	0	E
6	33,8	34,7	56,0	298,5	0,4	1	2	7	83	1,4	7	58	57	1	C
7	13,4	25,8	39,0	271,2	0,2	0	1	4	35	1,1	4	31	31	0	B
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	768	768	0	A

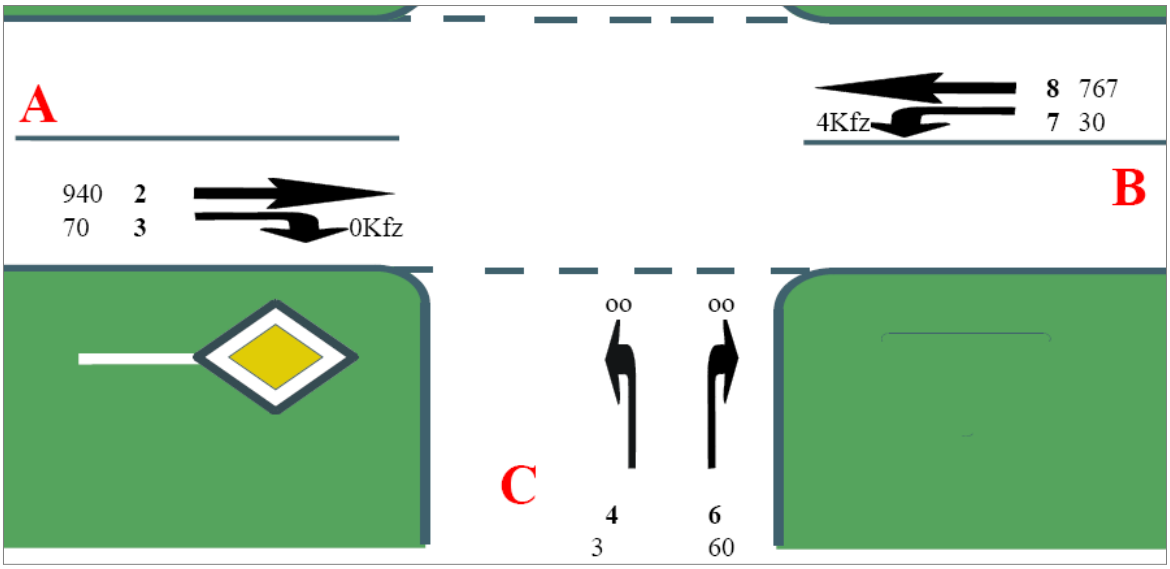


Abb. 8: Leistungsnachweis B 47/ ALDI, Basis: Analyseverkehr 2008

Zusätzliche Verkehre, wie sie aus einer Markterweiterung zu erwarten wären, können hier im vorhandenen Ausbauzustand ohne weitere Maßnahmen nicht mehr leistungsgerecht abgewickelt werden.

Eine weitere Signalanlage im Zuge der B 47 ist nicht möglich, da dann der Verkehrsfluss nicht mehr aufrechterhalten werden könnte.

Eine Richtungsbeschränkung auf rechts rein und rechts raus würde verkehrlich die Situation verbessern, müsste aber zur Durchsetzung mit baulichen Maßnahmen unterstützt werden. Die Fahrbeziehungen links rein ist jedoch außerhalb der Hauptverkehrszeiten noch möglich. Die links ausbiegenden Kundenströme sollten über die im Plankonzept angedachte, privatrechtlich zu sichernde Verbindung zur Fabrikstraße und dann über den neu zu signalisierenden Knotenpunkt mit abgewickelt werden. In die Leistungsnachweise für den Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße sind diese Verlagerungen bereits eingeflossen. Zusätzliche Um-bzw. Ausbauerfordernisse für den Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße resultieren hieraus nicht.

6.3 Fabrikstraße/ Parkplatzanbindung Nord

Die Anbindung der Stellplatzanlage des Plangebietes an die Fabrikstraße erfolgt einmal südlich des verlagerten EDEKA-Marktes und dann im Bereich Rheinstraße. Die ungünstigsten Verkehrsbelastungen sind an der nördlichen Anbindung zu erwarten. Daher wird hierfür ein Leistungsfähigkeitsnachweis durchgeführt. Für die Linksabbieger aus Richtung B 47 wird gemäß Planungskonzept eine Linksabbiegespur berücksichtigt.

Die Berechnungen zeigen (s. **Abbildung 9**), dass selbst in der maximalen Hauptverkehrszeit ein nahezu störungsfreier Verkehrsablauf sichergestellt werden kann.

Gemäß HBS ist der Knotenpunkt in der Nachmittagsspitzenstunde 2020/ 25 in die Qualitätsstufe B („Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.“) einzustufen.

Datei : FABRIK NORD.kob
Projekt : BW 39 Bensheim
Knoten : Fabrikstr./ B-Plan Nord
Stunde : Nachmittagsspitze Gesamtprognose



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	177				1800					A
3	63				1800					A
Misch-H	240				1800	2 + 3	2,3	0	1	A
4	83	6,6	3,8	510	399		11,4	1	1	B
6	193	6,5	3,7	209	743		6,5	1	2	A
Misch-N	276				829	4 + 6	6,5	1	2	A
8	111				1800					A
7	190	5,5	2,6	240	1046		4,2	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Strassennamen : Hauptstrasse : Fabrikstr. S
Fabrikstr. N
Nebenstrasse : Anbindung Nord

Abb. 9: Leistungsnachweis Fabrikstraße/ Parkplatzanbindung Nord, Basis: Prognose 2020/ 25

Da die Verkehrsbelastungen im weiteren Verlauf der Fabrikstraße deutlich abnehmen, sind weitere Leistungsfähigkeitsnachweise entbehrlich.

7. Koordinierung im Zuge der B 47

Derzeit sind die Signalanlagen B 47/ Berliner Ring und die Anlagen an der BAB-Anschlussstelle miteinander koordiniert. Das in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit geltende Weg-Zeit-Diagramm ist in **Abbildung 10** dargestellt.

Es ist deutlich zu erkennen, dass in Richtung Bensheim die beiden Freigaberichtungen zeitlich deutlich auseinanderlaufen. Da der Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße separat betrachtet jedoch ausschließlich mit zeitgleicher Freigabe beider Geradeausrichtungen der B 47 leistungsgerecht geschaltet werden kann. Ist eine Einbindung in die bestehende Koordinierung lediglich in der Hauptlastrichtung möglich. Ohnehin ist aufgrund der Entfernung zwischen den Signalanlagen (Berliner Ring bis Fabrikstraße rd. 740 m!) sowie den dazwischen auftretenden Störungen (u.a. Ein-/ Abbieger, Fußgängersignalanlage Moselstraße) eine Koordinierung nahezu ausgeschlossen.

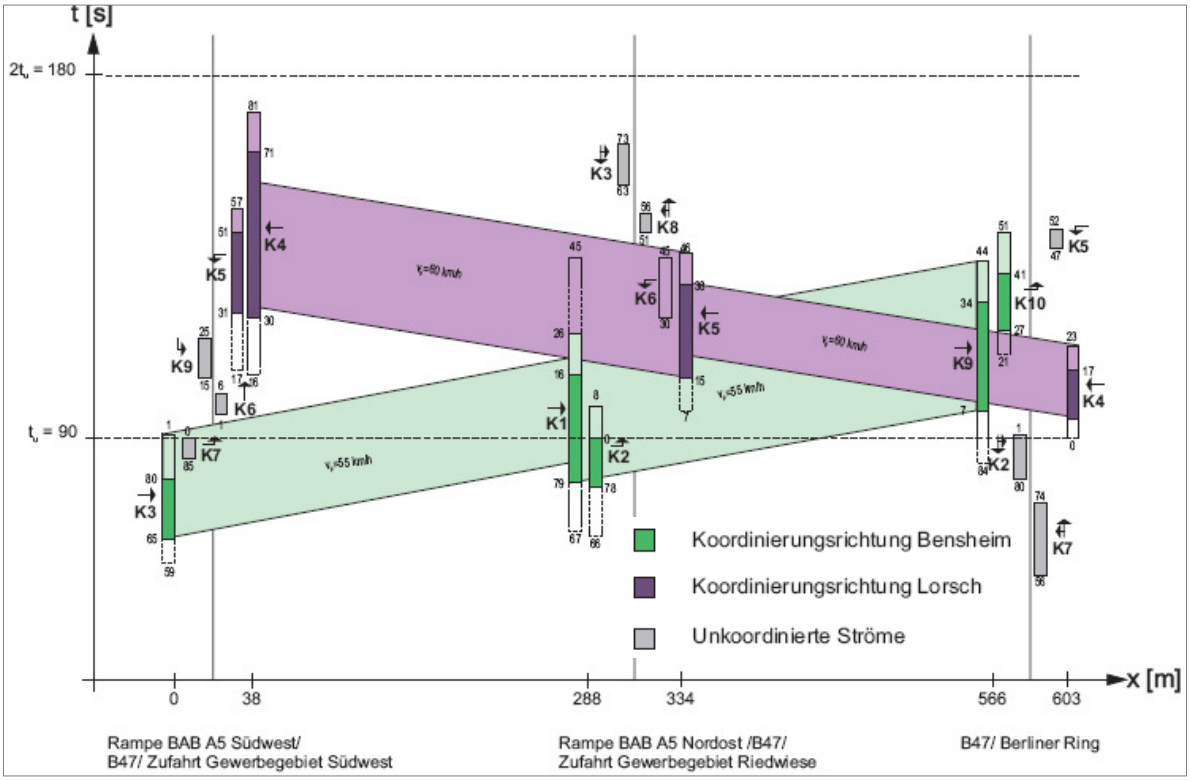


Abb. 10: Weg-Zeit-Diagramm B 47, Bensheim [3]

Wichtiger erscheint zur Sicherung eines möglichst störungsfreien Verkehrsablaufes auf der B 47 die bauliche Ordnung des Straßenabschnittes zwischen Fabrikstraße und Hohenweg.

8. Daten für die lärmtechnische Berechnung zum B-Plan-Verfahren

Die in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ermittelten Verkehrsdaten sind als Basis für die im Bebauungsplanverfahren durchzuführenden lärmtechnischen Berechnungen aufzubereiten (s. **Tabelle 2** bis **4**).

Querschnitt/ Lage		Analyse 2008								
		DTV			6-22 Uhr			22-6 Uhr		
		Kfz/ 24 h	SV %	SV	Kfz/16 h	SV %	SV	Kfz/ 8 h	SV %	SV
B 3	nördlich B 47	22.050	6,0%	1.328	20.916	5,9%	1.235	1.134	8,2%	93
	südlich B 47	17.820	5,1%	915	16.904	5,0%	851	916	7,0%	64
B 47	westlich B 3	18.170	6,7%	1.210	17.236	6,5%	1.125	934	9,0%	84
	östlich Fabrikstr.	21.290	6,4%	1.360	20.195	6,3%	1.265	1.095	8,7%	95
	westl. Fabrikstr.	19.840	6,4%	1.275	18.820	6,3%	1.186	1.020	8,7%	89
	östlich Moselstr.	21.030	5,6%	1.187	19.949	5,5%	1.104	1.081	7,7%	83
	westlich Moselstr.	19.120	6,1%	1.165	18.137	6,0%	1.084	983	8,3%	81
	östlich Berliner Ring	19.130	6,8%	1.303	18.147	6,7%	1.212	983	9,2%	91
	westlich Berliner Ring	28.870	8,0%	2.319	27.386	7,9%	2.157	1.484	10,9%	162
Fabrikstr.	südlich B 47	2.690	7,8%	211	2.610	7,9%	206	80	6,4%	5
	südlich Anbindung B-Plan	2.490	7,8%	195	2.416	7,9%	190	74	6,4%	5
	südlich Rheinstr. (berechnet)	1.020	8,7%	89	990	8,8%	87	30	7,2%	2
Moselstr.	südlich B 47	4.610	3,0%	138	4.473	3,0%	135	137	2,5%	3
	nördlich Rheinstr.	2.350	3,8%	90	2.280	3,9%	88	70	3,1%	2
	südlich Rheinstr.	1.130	5,5%	62	1.096	5,5%	60	34	4,5%	2
Berliner Ring	nördlich B 47	16.350	7,9%	1.286	15.509	7,7%	1.196	841	10,7%	90
	südlich B 47	9.090	8,7%	793	8.623	8,6%	737	467	11,8%	55
Rheinstr.	westlich Fabrikstr.	2.100	5,2%	110	2.037	5,3%	107	63	4,3%	3
	östlich Moselstr.	1.830	6,8%	124	1.775	6,8%	121	55	5,6%	3
	westlich Moselstr.	1.990	6,0%	119	1.931	6,0%	116	59	4,9%	3

Querschnitt/ Lage		Nullprognose 2020/ 25								
		DTV			6-22 Uhr			22-6 Uhr		
		Kfz/ 24 h	SV %	SV	Kfz/16 h	SV %	SV	Kfz/ 8 h	SV %	SV
B 3	nördlich B 47	23.150	6,0%	1.395	21.960	5,9%	1.297	1.190	8,2%	97
	südlich B 47	18.710	5,1%	960	17.748	5,0%	893	962	7,0%	67
B 47	westlich B 3	19.080	6,7%	1.270	18.099	6,5%	1.181	981	9,0%	89
	östlich Fabrikstr.	22.350	6,4%	1.428	21.201	6,3%	1.329	1.149	8,7%	100
	westl. Fabrikstr.	20.830	6,4%	1.339	19.759	6,3%	1.245	1.071	8,7%	93
	östlich Moselstr.	22.080	5,6%	1.247	20.945	5,5%	1.160	1.135	7,7%	87
	westlich Moselstr.	20.080	6,1%	1.223	19.048	6,0%	1.138	1.032	8,3%	85
	östlich Berliner Ring	20.090	6,8%	1.368	19.057	6,7%	1.272	1.033	9,2%	95
	westlich Berliner Ring	30.310	8,0%	2.435	28.752	7,9%	2.265	1.558	10,9%	170
Fabrikstr.	südlich B 47	2.820	7,9%	221	2.736	7,9%	216	84	6,4%	5
	südlich Anbindung B-Plan	2.610	7,9%	205	2.532	7,9%	200	78	6,4%	5
	südlich Rheinstr. (berechnet)	1.070	8,8%	94	1.038	8,8%	91	32	7,2%	2
Moselstr.	südlich B 47	4.840	3,0%	145	4.696	3,0%	142	144	2,5%	4
	nördlich Rheinstr.	2.470	3,8%	95	2.396	3,8%	92	74	3,1%	2
	südlich Rheinstr.	1.190	5,5%	65	1.155	5,5%	63	35	4,5%	2
Berliner Ring	nördlich B 47	17.170	7,9%	1.350	16.287	7,7%	1.256	883	10,7%	94
	südlich B 47	9.540	8,7%	832	9.050	8,6%	774	490	11,8%	58
Rheinstr.	westlich Fabrikstr.	2.210	5,2%	116	2.144	5,3%	113	66	4,3%	3
	östlich Moselstr.	1.920	6,8%	130	1.863	6,8%	127	57	5,6%	3
	westlich Moselstr.	2.090	6,0%	124	2.028	6,0%	121	62	4,9%	3

Tabelle 2: Verkehrsdaten für lärmtechnische Berechnung I (Analyse 2008/ Nullprognose 2020/ 25)

Querschnitt/ Lage		Verkehrserzeugung B-Plan+ALDI								
		DTV			6-22 Uhr			22-6 Uhr		
		Kfz/ 24 h	SV %	SV	Kfz/16 h	SV %	SV	Kfz/ 8 h	SV %	SV
B 3	nördlich B 47	894	2,5%	22	848	2,2%	19	46	7,2%	3
	südlich B 47	399	1,5%	6	378	1,3%	5	21	4,4%	1
B 47	westlich B 3	1.293	2,2%	28	1.226	1,9%	24	66	6,3%	4
	östlich Fabrikstr.	1.333	3,2%	42	1.264	2,8%	36	69	9,2%	6
	westl. Fabrikstr.	637	10,7%	68	604	9,6%	58	33	31,2%	10
	östlich Moselstr.	637	10,7%	68	604	9,6%	58	33	31,2%	10
	westlich Moselstr.	793	8,6%	68	752	7,7%	58	41	25,0%	10
	östlich Berliner Ring	446	15,2%	68	423	13,7%	58	23	44,5%	10
	westlich Berliner Ring	888	7,7%	68	842	6,9%	58	46	22,3%	10
Fabrikstr.	südlich B 47	2.877	1,7%	48	2.791	1,4%	38	86	11,2%	10
	südlich Anbindung B-Plan	1.093	2,2%	24	1.060	1,8%	19	33	14,7%	5
	südlich Rheinstr. (berechnet)	119	20,2%	24	114	18,0%	20	6	64,9%	4
Moselstr.	südlich B 47	-832	0,0%	0	-807	0,0%	0	-25	0,0%	0
	nördlich Rheinstr.	199	0,0%	0	193	0,0%	0	6	0,0%	0
	südlich Rheinstr.	0								
Berliner Ring	nördlich B 47	541	0,0%	0	513	0,0%	0	28	0,0%	0
	südlich B 47	636	0,0%	0	603	0,0%	0	33	0,0%	0
Rheinstr.	westlich Fabrikstr.	974	0,0%	0	945	0,0%	0	29	0,0%	0
	östlich Moselstr.	974	0,0%	0	945	0,0%	0	29	0,0%	0
	westlich Moselstr.	775	0,0%	0	752	0,0%	0	23	0,0%	0

Querschnitt/ Lage		Verkehrserzeugung 2,2 ha GE								
		DTV			6-22 Uhr			22-6 Uhr		
		Kfz/ 24 h	SV %	SV	Kfz/16 h	SV %	SV	Kfz/ 8 h	SV %	SV
B 3	nördlich B 47	155	15,5%	24	132	15,8%	21	23	13,4%	3
	südlich B 47	93	12,9%	12	79	13,2%	10	14	11,2%	2
B 47	westlich B 3	248	14,5%	36	211	14,9%	31	37	12,6%	5
	östlich Fabrikstr.	248	14,5%	36	211	14,9%	31	37	12,6%	5
	westl. Fabrikstr.	186	25,8%	48	158	26,4%	42	28	22,4%	6
	östlich Moselstr.	186	25,8%	48	158	26,4%	42	28	22,4%	6
	westlich Moselstr.	186	25,8%	48	158	26,4%	42	28	22,4%	6
	östlich Berliner Ring	93	25,8%	24	79	26,4%	21	14	22,4%	3
	westlich Berliner Ring	236	24,4%	58	200	25,0%	50	35	21,2%	7
Fabrikstr.	südlich B 47	434	19,4%	84	369	19,8%	73	65	16,8%	11
	südlich Anbindung B-Plan	434	19,4%	84	369	19,8%	73	65	16,8%	11
	südlich Rheinstr. (berechnet)	434	19,4%	84	369	19,8%	73	65	16,8%	11
Moselstr.	südlich B 47	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0
	nördlich Rheinstr.	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0
	südlich Rheinstr.	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0
Berliner Ring	nördlich B 47	87	19,4%	17	74	19,8%	15	13	16,8%	2
	südlich B 47	136	19,4%	26	116	19,8%	23	20	16,8%	3
Rheinstr.	westlich Fabrikstr.	155	19,4%	30	132	19,8%	26	23	16,8%	4
	östlich Moselstr.	155	19,4%	30	132	19,8%	26	23	16,8%	4
	westlich Moselstr.	155	19,4%	30	132	19,8%	26	23	16,8%	4

Tabelle 3: Verkehrsdaten für lärmtechnische Berechnung II (B-Plan Entwicklung inkl. Aldi-Flächen/ Gewerbegebiet)

Querschnitt/ Lage		Gesamtprognose mit B-Plan +Adli + 2,2 ha GE								
		DTV			6-22 Uhr			22-6 Uhr		
		Kfz/ 24 h	SV %	SV	Kfz/16 h	SV %	SV	Kfz/ 8 h	SV %	SV
B 3	nördlich B 47	24.199	6,0%	1.441	22.807	5,8%	1.318	1.391	8,8%	123
	südlich B 47	19.202	5,1%	978	18.126	5,0%	899	1.075	7,4%	79
B 47	westlich B 3	20.621	6,5%	1.334	19.325	6,2%	1.207	1.295	9,8%	127
	östlich Fabrikstr.	23.931	6,3%	1.506	22.465	6,1%	1.368	1.466	9,5%	139
	westl. Fabrikstr.	21.653	6,7%	1.455	20.363	6,4%	1.309	1.290	11,3%	146
	östlich Moselstr.	22.903	6,0%	1.363	21.549	5,7%	1.223	1.354	10,3%	140
	westlich Moselstr.	21.059	6,4%	1.339	19.799	6,1%	1.201	1.259	11,0%	138
	östlich Berliner Ring	20.629	7,1%	1.460	19.480	6,9%	1.336	1.149	10,8%	124
	westlich Berliner Ring	31.433	8,1%	2.561	29.594	7,9%	2.328	1.840	12,6%	232
Fabrikstr.	südlich B 47	6.131	5,8%	353	5.527	4,8%	263	604	15,0%	91
	südlich Anbindung B-Plan	4.137	7,6%	313	3.593	6,2%	223	544	16,5%	90
	südlich Rheinstr. (berechnet)	1.623	12,4%	202	1.154	9,9%	115	469	18,5%	87
Moselstr.	südlich B 47	4.008	3,6%	145	3.889	3,6%	142	119	3,0%	4
	nördlich Rheinstr.	2.669	3,5%	95	2.589	3,6%	92	79	2,9%	2
	südlich Rheinstr.	1.190	5,5%	65	1.155	5,5%	63	35	4,5%	2
Berliner Ring	nördlich B 47	17.797	7,7%	1.367	16.800	7,5%	1.256	997	11,1%	111
	südlich B 47	10.312	8,3%	859	9.653	8,0%	774	660	12,8%	84
Rheinstr.	westlich Fabrikstr.	3.339	4,4%	146	3.089	3,7%	113	250	13,1%	33
	östlich Moselstr.	3.049	5,2%	160	2.808	4,5%	127	241	13,8%	33
	westlich Moselstr.	3.020	5,1%	154	2.780	4,4%	121	240	13,7%	33

Tabelle 4: Verkehrsdaten für lärmtechnische Berechnung III (Gesamtprognose 2020/ 25)

9. Resümee

Die vorliegende Untersuchung analysiert die vorhandene Verkehrssituation im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 39 „östlich Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim und überprüft die Abwickelbarkeit der künftig zu erwartenden Verkehre. Hierbei wird auf der Bearbeitung von 2008 aufgebaut [1].

Die Erschließung des Plangebietes ist in erster Linie über die Fabrikstraße und weiter über die B 47, Wormser Straße vorgesehen.

Für die durch die vorgesehene Entwicklung zusätzlich zu erwartenden Verkehrsmengen und das allgemeine Verkehrsaufkommen wurden Leistungsfähigkeitsnachweise für die direkte Anbindung sowie die unmittelbar benachbarten Knotenpunkte durchgeführt.

Die Bearbeitung ergab, dass bereits im Bestand an den Knotenpunkten im Zuge der B 47 Leistungsfähigkeitsdefizite auftreten und Mängel in der Führung der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer bestehen.

Zur Sicherung einer auch in den maßgebenden Hauptverkehrszeiten 2020/ 25 verkehrsgerechten Erschließung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Ausbau (separate Links-und Rechtsabbiegespuren in der B 47, ausreichend lange Linkseinbiegespur von der Fabrikstraße) und Signalisierung des Knotenpunktes B 47/ Fabrikstraße,
- Schaffung einer Linksabbiegespur an der nördlichen Plangebietsanbindung an die Fabrikstraße,
- Ausbau akzeptabler Geh- und Radwegebeziehungen im Knotenpunkt B 47/ Fabrikstraße und im an das Plangebiet angrenzenden Bereich der Fabrikstraße (beidseitiger Schutzstreifens für Radfahrer), Herstellung einer Fußwegebeziehung vom Plangebiet zur Güterstraße.

Mit Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen kann auch die Erschließung für die zusätzlich im Untersuchungsraum angedachten Handels- und Gewerbeentwicklungen sichergestellt werden.

Oststeinbek, 07.11.2011

ppa. Eichholz

Literaturverzeichnis:

Verkehrstechnische Untersuchung B-Plan BW 39 „östlich Fabrikstraße“, August 2008 Bensheim, Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft mbH

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln 2006

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden 2000

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001/Fassung 2009, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

Abkürzungen in den Leistungsfähigkeitsberechnungen:


KNOSIMO:

VZ ges [min]	Gesamte Verlustzeit in Minuten
VZ mitt [s]	Mittlere Verlustzeit in Sekunden
VZ 85% [s]	85%-Wert der Verlustzeit in Sekunden
VZ max [s]	Maximale Verlustzeit in Sekunden
RS mitt	Mittlere Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
RS 85%	85%-Wert der Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
RS 95%	95%-Wert der Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
RS max	Maximale Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
H ges [-]	Gesamte Anzahl der Halte
H mitt [-]	Mittlere Anzahl der Halte
H max [-]	Maximale Anzahl der Halte
Fz ang.	Angekommene Fahrzeuge [in der gewählten Einheit]*
Fz abg.	Abgefahrene Fahrzeuge [in der gewählten Einheit]*
Fz wart.	Wartende Fahrzeuge [in der gewählten Einheit]*
QSV LOS [-]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs, Level of Service

* die Einheit richtet sich nach der in den Verkehrsdaten festgelegten Einheit [Pkw-E] oder [Kfz]

Lichtsignalanlagenberechnung:

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
$q_{S,st}$	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]



LEGENDE

- Fahrbahn Vollausbau
- Fahrbahn Deckenüberzug
- Grundstückszufahrten
- Radweg
- Gehweg / Schutzstreifen
- Grünfläche / Pflanzfläche
- geplanter Baum

INDEX	ÄNDERUNG	GEZEICHNET	DATUM
b	Planung Architekt nps tchoban voss vom 22.03.2012 eingefügt	Siemers	22.03.2012
a	Konzeptanpassung gem. Abstimmung ASV	Heeckt	20.03.2012

BAUHERR: Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG
Rathausstraße 7, 20095 Hamburg

MASSNAHME: B-Plan BW 39, Bensheim

PLANINHALT: Lageplan

LEISTUNGSPHASE	MASSSTAB	PLAN-NR.	PROJEKT-NR.
Vorplanung	1:500	U7/BL0	10-390

BEARBEITET	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT	VERFASST
Heeckt	Siemers	13.07.2011		

MASUCH + OLBRISCH
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2
22113 Oststeinbek b. Hamburg
Telefon 040 / 713004-(0)
Telefax 040 / 713004-10
Internet www.moingenieure.de
eMail mo@moingenieure.de

Anlage 2

BP BW 39 Stadt Bensheim "Ehemaliger Güterbahnhof" Entwässerungskonzept: Büro Masuch + Olbrisch, August 2011

BP BW 39 Stadt Bensheim

„Ehemaliger Güterbahnhof“

Entwässerungskonzept

B-Plan 39 „Ehemaliger Güterbahnhof“

In der Stadt Bensheim

SW und RW- Entsorgung

Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co.KG

Rathausstraße 7

20095 Hamburg

Bearbeitet:

Masuch + Olbrisch

Ingenieurgesellschaft mbH

Gewerbering 2

22113 Oststeinbek

Tel.: 040 – 713 004 - 0

Projektnummer: **28-224**

Stand: **12. August 2011**

Inhaltsverzeichnis

1. Erläuterungsbericht 2
1.1 Veranlassung 2
1.2 Vorhandener Zustand 3
1.3 Planung 3
1.3.1 Grundlagen 3
1.3.2 Entwässerungsleitungen 3
1.3.3 Planungsgrundlagen für die wassertechnische Berechnungen 4
1.3.4 Ermittlung des SW- Anfalles 5
2. Anlagen 7
2.1 Lageplan Entwässerungskonzept 7
2.2 KOSTRA Auszug 7
2.3 Hydraulische Vorbemessung der Rückhaltungen 7

1. Erläuterungsbericht

1.1 Veranlassung

Die Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co.KG beabsichtigt gemeinsam mit der Stadt Bensheim nördlich der „Fabrikstraße“ und östlich der „Wormser Straße“ auf dem Gebiet des ehemaligen Güterbahnhofs eine Fläche gem. B-Plan Nr. 39 zu erschließen.

Hier soll eine Gesamtfläche von ca. 7 ha erschlossen werden.

Auf dem Gebiet des B-Planes 39 sind sowohl einige Fach- und Verbrauchermärkte, als auch die Läden, Dienstleistungsräume und sonstige Einrichtungen wie Gastronomie und Kino vorgesehen.

Die Entwässerung wurde auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes und der Angaben der KMB (Kommunal-Wirtschaft Mittlere Bergstraße) Bensheim sowie des vorhandenen Bodengutachtens (Fa. GEOlogik) erstellt.

Da ein Oberflächengewässer mit einem freiem Gefälle nicht zu erreichen ist und die Versickerung vor Ort durch das Bodengutachten nicht zu empfehlen ist, sind die anfallenden Regenwassermengen an die öffentliche Kanalisation der Fabrikstraße anzuschließen.

Der Kanalnetzbetreiber KMB (Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße) begrenzt die Einleitmenge aus dem Gebiet des ehemaligen Güterbahnhofes unter Berücksichtigung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Netzes auf maximal 410 l/ s.

Voraussetzung für die Einleitung ist die vollständige Umsetzung der geplanten Erweiterung des Mischwasserkanals in der Fabrikstraße. Es sind Nennweiten bis DN1000 vorgesehen. Zwischen B 47 und Rheinstraße wurde die Kanalsanierung/ -erweiterung bereits realisiert.

In diesen Kanal sollen die, auf dem zu betrachtenden Gebiet anfallenden SW- und RW Mengen nach einer entsprechenden Drosselung und Rückhaltung, eingeleitet werden.

Eine Versickerung des Oberflächenwassers (aus den Dachflächen bzw. Verkehrs- und Parkplatzflächen) ins Grundwasser auf dem Gebiet des B-Planes ist gemäß Bodengutachten nicht zu empfehlen.

Einerseits ist der anstehende Untergrund schlecht durchlässig, anderseits ist auf der ganzen Fläche des B-Planes die obere Schicht aus Füllboden mit einer unterschiedlichen Dicke vorhanden.

Für den Auffüllboden besteht lt. Bodengutachten auf der ganzen Fläche Verdacht auf Altlasten. In manchen Bereichen (insbesondere auf der Fläche der vorhandenen Tankstelle) ist die Auffüllung z.T. kontaminiert.

Das Niederschlagswasser aus den Dach-, Verkehrs- und Nebenflächen wird im Konzept über die Anschlussleitungen an die geplante Mischwasserkanalisation angeschlossen und weiter in die öffentliche Kanalisation der „Fabrikstraße“ eingeleitet.

Das Schmutzwasser wird über Grundstücks- und Hausanschlussleitungen ebenfalls den geplanten MW-Sammelleitungen zugeführt.

Das vorliegende Konzept beinhaltet die SW- und RW- Entsorgungseinrichtungen, die für die vorgesehene Bebauung des B-Planes Nr.39 erforderlich sind.

1.2 Vorhandener Zustand

Auf dem zu erschließenden Gebiet des B-Planes Nr. 39 befinden sich Ver- und Entsorgungseinrichtungen der z.Zt. vorhandenen Einrichtungen (Baby-Markt, Baustoffhandel, Tankstelle u.s.w.).

Das Schmutz- und Regenwasser aus diesen Einrichtungen wird in die Kanalisation der „Fabrikstraße“ eingeleitet.

Die übrige vorhandene Bebauung (Hotelanlage und ALDI-Markt) ist an die Mischwasserleitung der „Wormser Straße“ angeschlossen. Diese Bebauung soll erhalten bleiben.

Im Zuge der angrenzenden Straßen („Fabrikstraße“ und „Wormser Straße“) verlaufen die vorhandene Mischwasserkanäle (DN 200 bis DN 300), Wasser- und Gasversorgungsleitungen sowie andere Versorgungsleitungen und -kabeln.

1.3 Planung

1.3.1 Grundlagen

Die Ableitung des aus dem künftigen Erschließungsgebiet anfallenden Oberflächen- und Schmutzwassers erfolgt im Trennsystem über Freigefälle-, Hausanschluss-, Ablaufanschlussleitungen mit Anschluss an den öffentlichen Mischwasserkanal der Fabrikstraße.

Eine Versickerung des Regenwassers ins Grundwasser im Bereich des Planungsgebietes ist gem. Bodengutachten nicht möglich.

1.3.2 Entwässerungsleitungen

Das Regenwasser aus den Dachflächen, sowie Wegen, Parkplätzen und befestigten Nebenflächen wird über Haus- und Grundstückanschlüsse an die vorhanden Mischwasserkanäle angeschlossen.

Eine gesamte maximale Einleitmenge aus dem Gebiet des Güterbahnhofs (Planung + Bestand) wurde für die vorgesehene vergrößerte Nennweite der Vorflutlei-

tung in der Fabrikstraße durch die KMB Bensheim mit ca. 410 l/s (5- jähriges Regenereignis) vorgegeben.

Deswegen ist es notwendig die, auf dem Gebiet des B-Planes anfallenden, SW/RW- Mengen vor Ort zurück zu halten.

Es ist vorgesehen das Niederschlagswasser aus den befestigten Flächen (Parkplätze und Dachflächen) in RW-Leitungen zu sammeln und in eine geplante unterirdische Rückhalteeinrichtung zu führen. Nach einer entsprechenden Drosselung werden die gedrosselten Wassermengen in einem Vereinigungsschacht mir dem anfallenden Schmutzwasser zusammengeführt und das öffentliche Mischwasserkanalnetz angeschlossen.

Die auf dem Gebiet des B-Planes gesammelten SW- und RW Mengen werden in die MW- Kanalisation der „Fabrikstraße“ in 3 Übergabestellen eingeleitet.

Quer durch die „Fabrikstraße“ zwischen der „Rheinstraße“ und der „Werner von Siemens-Straße“ verläuft eine Wasserscheide.

Die Wassermengen aus den nördlichen Teilbereichen der „Fabrikstraße“ und aus den angeschlossenen Gebieten werden demzufolge in Richtung der „Wormser Straße“ (betrifft Übergabestellen 1 und 2) und aus den südlichen Teilbereichen in Richtung der „Werner von Siemens-Straße“ (betrifft Übergabestelle 3) abgeleitet.

Ob und wie weit eine Erweiterung der vorhandenen MW- Leitung in der „Fabrikstraße“ zwischen der Übergabestelle 3 und der „Werner von Siemens -Straße“ erforderlich wird, kann sich erst im Rahmen der weiteren Planung ergeben.

Die Angaben zu der Lage und Art der geplanten Entwässerungseinrichtungen auf dem Gebiet des B-Planes 39 in Bensheim im vorliegenden Konzept sind dem beigefügten Entwässerungslageplan zu entnehmen.

1.3.3 Planungsgrundlagen für die wassertechnische Berechnungen

Die Planung der Entwässerungseinrichtungen und die Berechnung der Abflussmengen erfolgen gem. den geltenden Richtlinien für „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ Arbeitsblatt DWA- A 118 und Richtlinien für „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ Arbeitsblatt DWA - A 117.

Der Wasserbedarf für die öffentlichen Einrichtungen und Kleingewerbe wurde auf Basis der Literatur („Bautabellen für Ingenieure“, 14 Auflage S. 13.50 und „Abwassertechnik“ Hosang/Bischof S. 5) angenommen

<u>Ansätze</u>

Regenspende (gem. KOSTRA Atlas)	$r_{(15,n=1)}$	= 125,0 l/s
Regenspende (gem. KOSTRA Atlas)	$r_{(15,n=0,2)}$	= 209,5 l/s

Regendauer für die Bemessung der Kanäle		= 15 min
Regenhäufigkeit	n - (Kanäle in den Gewerbegebieten)	= 0,2
Regenhäufigkeit	n - (Stauraumkanäle)	= 0,2
Regenhäufigkeit	n - (Rückhalteeinrichtung)	= 0,02
Abflussbeiwerte ψ :	Verkehrsflächen (Stellplätze)	= 0,75
	Vorhandene Bebauung	= 0,80
	Geplante Bebauung	= 0,80
	Gründach	= 0,30
Wasserbedarf	Hotel	= 400 l/Bett
	Aldi-Markt	= 50 l/P
	Beschäftigten (Läden, Märkte u.s.w.)	= 50 l/P
Stundenmittel		= 12-14 h
Fremdwasserzuschlag		= 20 %

1.3.4 Ermittlung des SW- Anfalles

Der Schmutzwasseranfall aus dem Planungsgebiet (B-Plan 39 „Ehemaliger Güterbahnhof“) wurde auf Grundlage der Angaben des Städtebaulichen Konzeptes bzw. des Entwurfes zum Bebauungsplan vom Juni 2011, sowie auf Grundlage der Fachliteratur zu der Anzahl der Personen, Beschäftigten, Besucher und Plätze ermittelt bzw. angenommen.

Der Fremdwasserzuschlag für alle Einrichtungen wurde angesichts der geplanten kurzen SW- Anschlussleitungen mit 20% der jeweiligen Schmutzwassermenge berücksichtigt.

Das Stundenmittel zur Ermittlung des Spitzenabflusses wurde mit 8h bis 14h (Hotel) gewählt.

Der Schmutzwasseranfall für die einzelnen Einrichtungen wurde wie folgt ermittelt:

Bestand

1. Hotel:

SW Anfall - Betten (Q_{S1})

- Anzahl der Betten	150 Betten
- Wasserbedarf	400 l/(Bett*d)
- Fremdwasserzuschlag	20%

Q_{S1} = (150*400) / (14*3600) +14/24*Q*(0,2) = 1,33 l/s

2. ALDI -Markt:

SW Anfall - Beschäftigten (Q_{S2})

- Anzahl der Beschäftigten 20 Personen
- Wasserbedarf 50 l/(P*d)
- Fremdwasserzuschlag 20%

Q_{S2} = (20*50) / (12*3600) +12/24*Q*(0,2) = 0,02 l/s

Summe Bestand 1,35 l/s

Planung Teilbereich Nord

Beschäftigten (Läden, Märkte, Dienstleistungen):

SW Anfall – Teilbereich Nord

- Anzahl der Beschäftigten 400 Personen (geschätzt)
- Wasserbedarf 60 l/(P*d)
- Fremdwasserzuschlag 20%

$Q_{S, Nord}$ = (400*60) / (12*3600) +12/24*Q*(0,2) = 0,62 l/s **gerundet 1 l/s**

SW Anfall – Teilbereich Süd

- Anzahl der Beschäftigten 300 Personen (geschätzt)
- Wasserbedarf 60 l/(P*d)
- Fremdwasserzuschlag 20%

$Q_{S, Süd}$ = (300*60) / (12*3600) +12/24*Q*(0,2) = 0,46 l/s **gerundet 1 l/s**

Oststeinbek, 12.08.2011

2. Anlagen

2.1 Lageplan Entwässerungskonzept

2.2 KOSTRA Auszug

2.3 Hydraulische Vorbemessung der Rückhaltungen

BP BW 39 Stadt Bensheim

„Ehemaliger Güterbahnhof“

Entwässerungskonzept

B-Plan 39 „Ehemaliger Güterbahnhof“

In der Stadt Bensheim

SW und RW- Entsorgung

Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co.KG

Rathausstraße 7

20095 Hamburg

Bearbeitet:

Masuch + Olbrisch

Ingenieurgesellschaft mbH

Gewerbering 2

22113 Oststeinbek

Tel.: 040 – 713 004 - 0

Projektnummer: **28-224**

Stand: **12. August 2011**

Inhaltsverzeichnis

1. Erläuterungsbericht 2
1.1 Veranlassung 2
1.2 Vorhandener Zustand 3
1.3 Planung 3
1.3.1 Grundlagen 3
1.3.2 Entwässerungsleitungen 3
1.3.3 Planungsgrundlagen für die wassertechnische Berechnungen 4
1.3.4 Ermittlung des SW- Anfalles 5
2. Anlagen 7
2.1 Lageplan Entwässerungskonzept 7
2.2 KOSTRA Auszug 7
2.3 Hydraulische Vorbemessung der Rückhaltungen 7

1. Erläuterungsbericht

1.1 Veranlassung

Die Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co.KG beabsichtigt gemeinsam mit der Stadt Bensheim nördlich der „Fabrikstraße“ und östlich der „Wormser Straße“ auf dem Gebiet des ehemaligen Güterbahnhofs eine Fläche gem. B-Plan Nr. 39 zu erschließen.

Hier soll eine Gesamtfläche von ca. 7 ha erschlossen werden.

Auf dem Gebiet des B-Planes 39 sind sowohl einige Fach- und Verbrauchermärkte, als auch die Läden, Dienstleistungsräume und sonstige Einrichtungen wie Gastronomie und Kino vorgesehen.

Die Entwässerung wurde auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes und der Angaben der KMB (Kommunal-Wirtschaft Mittlere Bergstraße) Bensheim sowie des vorhandenen Bodengutachtens (Fa. GEOlogik) erstellt.

Da ein Oberflächengewässer mit einem freiem Gefälle nicht zu erreichen ist und die Versickerung vor Ort durch das Bodengutachten nicht zu empfehlen ist, sind die anfallenden Regenwassermengen an die öffentliche Kanalisation der Fabrikstraße anzuschließen.

Der Kanalnetzbetreiber KMB (Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße) begrenzt die Einleitmenge aus dem Gebiet des ehemaligen Güterbahnhofes unter Berücksichtigung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Netzes auf maximal 410 l/ s.

Voraussetzung für die Einleitung ist die vollständige Umsetzung der geplanten Erweiterung des Mischwasserkanals in der Fabrikstraße. Es sind Nennweiten bis DN1000 vorgesehen. Zwischen B 47 und Rheinstraße wurde die Kanalsanierung/ -erweiterung bereits realisiert.

In diesen Kanal sollen die, auf dem zu betrachtenden Gebiet anfallenden SW- und RW Mengen nach einer entsprechenden Drosselung und Rückhaltung, eingeleitet werden.

Eine Versickerung des Oberflächenwassers (aus den Dachflächen bzw. Verkehrs- und Parkplatzflächen) ins Grundwasser auf dem Gebiet des B-Planes ist gemäß Bodengutachten nicht zu empfehlen.

Einerseits ist der anstehende Untergrund schlecht durchlässig, anderseits ist auf der ganzen Fläche des B-Planes die obere Schicht aus Füllboden mit einer unterschiedlichen Dicke vorhanden.

Für den Auffüllboden besteht lt. Bodengutachten auf der ganzen Fläche Verdacht auf Altlasten. In manchen Bereichen (insbesondere auf der Fläche der vorhandenen Tankstelle) ist die Auffüllung z.T. kontaminiert.

Das Niederschlagswasser aus den Dach-, Verkehrs- und Nebenflächen wird im Konzept über die Anschlussleitungen an die geplante Mischwasserkanalisation angeschlossen und weiter in die öffentliche Kanalisation der „Fabrikstraße“ eingeleitet.

Das Schmutzwasser wird über Grundstücks- und Hausanschlussleitungen ebenfalls den geplanten MW-Sammelleitungen zugeführt.

Das vorliegende Konzept beinhaltet die SW- und RW- Entsorgungseinrichtungen, die für die vorgesehene Bebauung des B-Planes Nr.39 erforderlich sind.

1.2 Vorhandener Zustand

Auf dem zu erschließenden Gebiet des B-Planes Nr. 39 befinden sich Ver- und Entsorgungseinrichtungen der z.Zt. vorhandenen Einrichtungen (Baby-Markt, Baustoffhandel, Tankstelle u.s.w.).

Das Schmutz- und Regenwasser aus diesen Einrichtungen wird in die Kanalisation der „Fabrikstraße“ eingeleitet.

Die übrige vorhandene Bebauung (Hotelanlage und ALDI-Markt) ist an die Mischwasserleitung der „Wormser Straße“ angeschlossen. Diese Bebauung soll erhalten bleiben.

Im Zuge der angrenzenden Straßen („Fabrikstraße“ und „Wormser Straße“) verlaufen die vorhandene Mischwasserkanäle (DN 200 bis DN 300), Wasser- und Gasversorgungsleitungen sowie andere Versorgungsleitungen und -kabeln.

1.3 Planung

1.3.1 Grundlagen

Die Ableitung des aus dem künftigen Erschließungsgebiet anfallenden Oberflächen- und Schmutzwassers erfolgt im Trennsystem über Freigefälle-, Hausanschluss-, Ablaufanschlussleitungen mit Anschluss an den öffentlichen Mischwasserkanal der Fabrikstraße.

Eine Versickerung des Regenwassers ins Grundwasser im Bereich des Planungsgebietes ist gem. Bodengutachten nicht möglich.

1.3.2 Entwässerungsleitungen

Das Regenwasser aus den Dachflächen, sowie Wegen, Parkplätzen und befestigten Nebenflächen wird über Haus- und Grundstückanschlüsse an die vorhanden Mischwasserkanäle angeschlossen.

Eine gesamte maximale Einleitmenge aus dem Gebiet des Güterbahnhofs (Planung + Bestand) wurde für die vorgesehene vergrößerte Nennweite der Vorflutlei-

tung in der Fabrikstraße durch die KMB Bensheim mit ca. 410 l/s (5- jähriges Regenereignis) vorgegeben.

Deswegen ist es notwendig die, auf dem Gebiet des B-Planes anfallenden, SW/RW- Mengen vor Ort zurück zu halten.

Es ist vorgesehen das Niederschlagswasser aus den befestigten Flächen (Parkplätze und Dachflächen) in RW-Leitungen zu sammeln und in eine geplante unterirdische Rückhalteeinrichtung zu führen. Nach einer entsprechenden Drosselung werden die gedrosselten Wassermengen in einem Vereinigungsschacht mir dem anfallenden Schmutzwasser zusammengeführt und das öffentliche Mischwasserkanalnetz angeschlossen.

Die auf dem Gebiet des B-Planes gesammelten SW- und RW Mengen werden in die MW- Kanalisation der „Fabrikstraße“ in 3 Übergabestellen eingeleitet.

Quer durch die „Fabrikstraße“ zwischen der „Rheinstraße“ und der „Werner von Siemens-Straße“ verläuft eine Wasserscheide.

Die Wassermengen aus den nördlichen Teilbereichen der „Fabrikstraße“ und aus den angeschlossenen Gebieten werden demzufolge in Richtung der „Wormser Straße“ (betrifft Übergabestellen 1 und 2) und aus den südlichen Teilbereichen in Richtung der „Werner von Siemens-Straße“ (betrifft Übergabestelle 3) abgeleitet.

Ob und wie weit eine Erweiterung der vorhandenen MW- Leitung in der „Fabrikstraße“ zwischen der Übergabestelle 3 und der „Werner von Siemens -Straße“ erforderlich wird, kann sich erst im Rahmen der weiteren Planung ergeben.

Die Angaben zu der Lage und Art der geplanten Entwässerungseinrichtungen auf dem Gebiet des B-Planes 39 in Bensheim im vorliegenden Konzept sind dem beigefügten Entwässerungslageplan zu entnehmen.

1.3.3 Planungsgrundlagen für die wassertechnische Berechnungen

Die Planung der Entwässerungseinrichtungen und die Berechnung der Abflussmengen erfolgen gem. den geltenden Richtlinien für „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ Arbeitsblatt DWA- A 118 und Richtlinien für „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ Arbeitsblatt DWA - A 117.

Der Wasserbedarf für die öffentlichen Einrichtungen und Kleingewerbe wurde auf Basis der Literatur („Bautabellen für Ingenieure“, 14 Auflage S. 13.50 und „Abwassertechnik“ Hosang/Bischof S. 5) angenommen

<u>Ansätze</u>

Regenspende (gem. KOSTRA Atlas)	$r_{(15,n=1)}$	= 125,0 l/s
Regenspende (gem. KOSTRA Atlas)	$r_{(15,n=0,2)}$	= 209,5 l/s

Regendauer für die Bemessung der Kanäle		= 15 min
Regenhäufigkeit	n - (Kanäle in den Gewerbegebieten)	= 0,2
Regenhäufigkeit	n - (Stauraumkanäle)	= 0,2
Regenhäufigkeit	n - (Rückhalteeinrichtung)	= 0,02
Abflussbeiwerte ψ :	Verkehrsflächen (Stellplätze)	= 0,75
	Vorhandene Bebauung	= 0,80
	Geplante Bebauung	= 0,80
	Gründach	= 0,30
Wasserbedarf	Hotel	= 400 l/Bett
	Aldi-Markt	= 50 l/P
	Beschäftigten (Läden, Märkte u.s.w.)	= 50 l/P
Stundenmittel		= 12-14 h
Fremdwasserzuschlag		= 20 %

1.3.4 Ermittlung des SW- Anfalles

Der Schmutzwasseranfall aus dem Planungsgebiet (B-Plan 39 „Ehemaliger Güterbahnhof“) wurde auf Grundlage der Angaben des Städtebaulichen Konzeptes bzw. des Entwurfes zum Bebauungsplan vom Juni 2011, sowie auf Grundlage der Fachliteratur zu der Anzahl der Personen, Beschäftigten, Besucher und Plätze ermittelt bzw. angenommen.

Der Fremdwasserzuschlag für alle Einrichtungen wurde angesichts der geplanten kurzen SW- Anschlussleitungen mit 20% der jeweiligen Schmutzwassermenge berücksichtigt.

Das Stundenmittel zur Ermittlung des Spitzenabflusses wurde mit 8h bis 14h (Hotel) gewählt.

Der Schmutzwasseranfall für die einzelnen Einrichtungen wurde wie folgt ermittelt:

Bestand

1. Hotel:

SW Anfall - Betten (Q_{S1})

- Anzahl der Betten	150 Betten
- Wasserbedarf	400 l/(Bett*d)
- Fremdwasserzuschlag	20%

Q_{S1} = (150*400) / (14*3600) +14/24*Q*(0,2) = 1,33 l/s

2. ALDI -Markt:

SW Anfall - Beschäftigten (Q_{S2})

- Anzahl der Beschäftigten 20 Personen
- Wasserbedarf 50 l/(P*d)
- Fremdwasserzuschlag 20%

Q_{S2} = (20*50) / (12*3600) +12/24*Q*(0,2) = 0,02 l/s

Summe Bestand 1,35 l/s

Planung Teilbereich Nord

Beschäftigten (Läden, Märkte, Dienstleistungen):

SW Anfall – Teilbereich Nord

- Anzahl der Beschäftigten 400 Personen (geschätzt)
- Wasserbedarf 60 l/(P*d)
- Fremdwasserzuschlag 20%

$Q_{S, Nord}$ = (400*60) / (12*3600) +12/24*Q*(0,2) = 0,62 l/s **gerundet 1 l/s**

SW Anfall – Teilbereich Süd

- Anzahl der Beschäftigten 300 Personen (geschätzt)
- Wasserbedarf 60 l/(P*d)
- Fremdwasserzuschlag 20%

$Q_{S, Süd}$ = (300*60) / (12*3600) +12/24*Q*(0,2) = 0,46 l/s **gerundet 1 l/s**


Oststeinbek, 12.08.2011

2. Anlagen

2.1 Lageplan Entwässerungskonzept

2.2 KOSTRA Auszug

2.3 Hydraulische Vorbemessung der Rückhaltungen



INDEX	ÄNDERUNG	GEZEICHNET	DATUM

BAUHERR: **Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co.KG**
Rathausstraße 7, 20095 Hamburg

MASSNAHME: **B-Plan BW 39, Bensheim**

PLANINHALT: **Entwässerungskonzept**

LEISTUNGSPHASE	MASSSTAB	PLAN-NR.	PROJEKT-NR.
Vorplanung	1 : 500	U13.3/BL1	10-390

BEARBEITET	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT	VERFASST
Sto/Ge	Gebhard	13.07.2011		

MASUCH + OLBRISCH
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2
22113 Oststeinbek b. Hamburg
Telefon 040 / 713004 (0)
Telefax 040 / 713004 10
Internet www.moingenieure.de
eMail mo@moingenieure.de

Plangröße: 1505 x 594 mm

Niederschlagshöhen und -spenden für Bensheim
Zeitspanne : Januar - Dezember
Rasterfeld : Spalte: 23 Zeile: 72

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,8	127,9	5,8	192,1	7,7	256,3	10,2	341,1	12,2	405,3	14,1	469,4	16,6	554,3	18,6	618,5
10,0 min	6,4	106,6	9,1	151,4	11,8	196,3	15,3	255,6	18,0	300,4	20,7	345,3	24,3	404,6	27,0	449,5
15,0 min	8,0	88,6	11,3	125,0	14,5	161,4	18,9	209,5	22,1	245,8	25,4	282,2	29,7	330,3	33,0	366,7
20,0 min	9,0	75,1	12,8	106,4	16,5	137,8	21,5	179,2	25,3	210,6	29,0	241,9	34,0	283,4	37,8	314,7
30,0 min	10,2	56,6	14,8	82,0	19,3	107,5	25,4	141,1	30,0	166,5	34,5	191,9	40,6	225,5	45,2	250,9
45,0 min	10,9	40,4	16,5	61,0	22,0	81,7	29,4	108,9	35,0	129,5	40,5	150,2	47,9	177,4	53,5	198,0
60,0 min	11,1	30,8	17,5	48,6	23,9	66,4	32,4	89,9	38,8	107,6	45,1	125,4	53,6	148,9	60,0	166,7
90,0 min	12,5	23,2	18,8	34,8	25,1	46,4	33,4	61,8	39,6	73,4	45,9	85,1	54,2	100,4	60,5	112,1
2,0 h	13,5	18,8	19,8	27,4	26,0	36,0	34,1	47,4	40,3	56,0	46,5	64,7	54,7	76,0	60,9	84,6
3,0 h	15,1	14,0	21,2	19,6	27,3	25,3	35,3	32,7	41,4	38,4	47,5	44,0	55,6	51,4	61,6	57,1
4,0 h	16,3	11,3	22,3	15,5	28,3	19,7	36,2	25,2	42,3	29,3	48,3	33,5	56,2	39,0	62,2	43,2
6,0 h	18,0	8,3	23,9	11,1	29,8	13,8	37,6	17,4	43,5	20,2	49,4	22,9	57,2	26,5	63,1	29,2
9,0 h	19,9	6,1	25,7	7,9	31,5	9,7	39,1	12,1	44,9	13,9	50,7	15,7	58,4	18,0	64,2	19,8
12,0 h	21,3	4,9	27,0	6,3	32,7	7,6	40,3	9,3	46,0	10,6	51,7	12,0	59,3	13,7	65,0	15,0
18,0 h	22,6	3,5	29,8	4,6	36,9	5,7	46,4	7,2	53,6	8,3	60,8	9,4	70,3	10,9	77,5	12,0
24,0 h	23,8	2,8	32,5	3,8	41,2	4,8	52,6	6,1	61,3	7,1	69,9	8,1	81,3	9,4	90,0	10,4
48,0 h	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	35,2	1,4	45,0	1,7	54,8	2,1	67,7	2,6	77,5	3,0	87,3	3,4	100,2	3,9	110,0	4,2

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
h - Niederschlagshoehe (in [mm])
rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	11,25	17,50	27,00	32,50	45,00	45,00
100 a	33,00	60,00	65,00	90,00	100,00	110,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T)
in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)
bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %,
Berücksichtigung finden.

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co.KG

B-Plan BW 39 Bensheim (Übergabestelle 1)

Bemessung von Regenrückhalteräumen

Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren

Einzugsflächen

Art der Befestigung / Flächentyp	$A_{E,k}$	ψ	A_U
Verkehrsfläche	1,162 ha	0,75	0,872 ha
Dachfläche	1,038 ha	1,00	1,038 ha
Grünfläche	0,895 ha	0,10	0,090 ha
			0,000 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	3,095 ha	0,65	1,999 ha

Grunddaten

vorgegebener Drosselabfluss ($Q_{Dr,max}$)	83,000 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende ($q_{Dr,k}$)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen ($Q_{Dr,v}$)	
Trockenwetterabfluss (Q_{t24})	

Berechnung

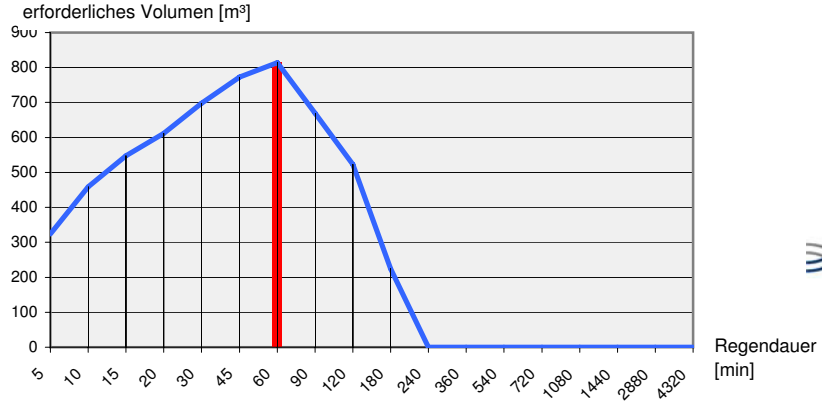
undurchlässige Fläche (A_U)	1,999 ha
Drosselabfluss des RRB (Q_{Dr}) [$Q_{Dr} = (q_{Dr,k} * A_{E,k}) + Q_{Dr,v}$]	83,000 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf A_U ($q_{Dr,R,u}$) [$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{Dr,v} - Q_{t24}) / A_u$]	41,521 l/(s*ha)
Fließzeit (t_f)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (f_Z)	1,10
Abminderungsfaktor (f_A)	0,96
Überschreitungshäufigkeit ($n = 1/T$)	n = 0,020

erforderl. Rückhaltevolumen bei 50,0-jährigem Regenereignis gem. Kostra-DWD2000

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_Z * f_A * 0,06$ [m³/ha] | $V = V_{s,u} * A_U$ [m³]

Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende ($q_{Dr,R,u}$)	Differenz zwischen r und $q_{Dr,R,u}$	spez. Speicher-volumen ($V_{s,u}$)	erforderliches Speichervolumen (V)
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s*ha]	[m³/ha]	[m³]
5	554,30	41,521	512,779	162,1	324,0
10	404,60	41,521	363,079	229,5	458,9
15	330,30	41,521	288,779	273,9	547,4
20	283,40	41,521	241,879	305,8	611,4
30	225,50	41,521	183,979	348,9	697,5
45	177,40	41,521	135,879	386,6	772,8
60	148,90	41,521	107,379	407,3	**814,2**
90	100,40	41,521	58,879	335,0	669,7
120	76,00	41,521	34,479	261,6	522,9
180	51,40	41,521	9,879	112,4	224,7
240	39,00	41,521	-2,521	---	---
360	26,50	41,521	-15,021	---	---
540	18,00	41,521	-23,521	---	---
720	13,70	41,521	-27,821	---	---
1080	10,90	41,521	-30,621	---	---
1440	9,40	41,521	-32,121	---	---
2880	5,30	41,521	-36,221	---	---
4320	3,90	41,521	-37,621	---	---

notwendige Fläche bei Einstauhöhe h= 1,65 m : A= 493,48 m²



Oststeinbek, den 12.07.2011

MASUCH + OLBRISCH
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co.KG

B-Plan BW 39 Bensheim (Übergabestelle 2)

Bemessung von Regenrückhalteräumen

Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren

Einzugsflächen

Art der Befestigung / Flächentyp	$A_{E,k}$	ψ	A_U
Verkehrsfläche	0,675 ha	0,75	0,506 ha
Dachfläche	0,305 ha	1,00	0,305 ha
Grünfläche	0,425 ha	0,10	0,043 ha
			0,000 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	1,405 ha	0,61	0,854 ha

Grunddaten

vorgegebener Drosselabfluss ($Q_{Dr,max}$)	34,000 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende ($q_{Dr,k}$)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen ($Q_{Dr,v}$)	
Trockenwetterabfluss (Q_{t24})	

Berechnung

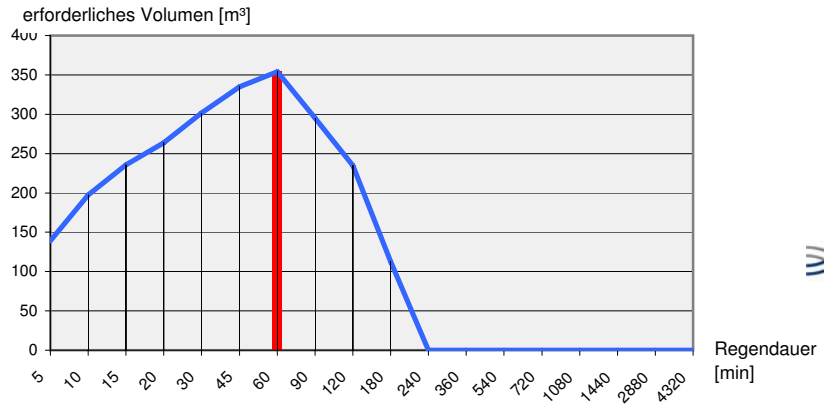
undurchlässige Fläche (A_U)	0,854 ha
Drosselabfluss des RRB (Q_{Dr}) [$Q_{Dr} = (q_{Dr,k} * A_{E,k}) + Q_{Dr,v}$]	34,000 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf A_U ($q_{Dr,R,u}$) [$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{Dr,v} - Q_{t24}) / A_u$]	39,824 l/(s*ha)
Fließzeit (t_f)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (f_Z)	1,10
Abminderungsfaktor (f_A)	0,96
Überschreitungshäufigkeit ($n = 1/T$)	n = 0,020

erforderl. Rückhaltevolumen bei 50,0-jährigem Regenereignis gem. Kostra-DWD2000

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_Z * f_A * 0,06$ [m³/ha] | $V = V_{s,u} * A_U$ [m³]

Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende ($q_{Dr,R,u}$)	Differenz zwischen r und $q_{Dr,R,u}$	spez. Speicher-volumen ($V_{s,u}$)	erforderliches Speichervolumen (V)
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s*ha]	[m³/ha]	[m³]
5	554,30	39,824	514,476	163,0	139,2
10	404,60	39,824	364,776	231,1	197,3
15	330,30	39,824	290,476	276,1	235,7
20	283,40	39,824	243,576	308,7	263,5
30	225,50	39,824	185,676	352,9	301,3
45	177,40	39,824	137,576	392,3	334,9
60	148,90	39,824	109,076	414,7	**354,0**
90	100,40	39,824	60,576	345,4	294,9
120	76,00	39,824	36,176	275,1	234,8
180	51,40	39,824	11,576	132,0	112,7
240	39,00	39,824	-0,824	---	---
360	26,50	39,824	-13,324	---	---
540	18,00	39,824	-21,824	---	---
720	13,70	39,824	-26,124	---	---
1080	10,90	39,824	-28,924	---	---
1440	9,40	39,824	-30,424	---	---
2880	5,30	39,824	-34,524	---	---
4320	3,90	39,824	-35,924	---	---

notwendige Fläche bei Einstauhöhe h= 1,65 m : A= 214,57 m²



Oststeinbek, den 12.07.2011

MASUCH + OLBRISCH
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

Anlage 3

Schalltechnische Untersuchung: Büro Lairm, 2011

LAIRM CONSULT GmbH

Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle
nach §26, §28 BImSchG
(Geräuschmessungen)

Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW Nr. 39 „Östlich der Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim – Planungsstand Juli 2011 –

Projektnummer: 08072.01

13. Juli 2011

Im Auftrag von:
Procom Invest Objekt Bensheim
GmbH & Co. KG
Rathausstraße 7

20095 Hamburg

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

LAIRM CONSULT GmbH, Hauptstraße 45, 22941 Hammoor,
Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung 3
2. Örtliche Situation 4
3. Beurteilungsgrundlagen 5
3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung 5
3.1.1. Allgemeines 5
3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten 6
3.2. Gewerbelärm 7
4. Betrachtung des Gewerbelärms 10
4.1. Emissionen 10
4.1.1. Geräuschemissionen im Prognose-Nullfall 10
4.1.2. Geräuschemissionen im Prognose-Planfall 11
4.1.3. Betriebsbeschreibung 11
4.1.3.1. Planung 11
4.1.3.2. Pkw-Verkehrserzeugung 12
4.1.3.3. Anlieferungen 13
4.1.3.4. Technische Anlagen 14
4.1.4. Emissionsansätze 14
4.2. Geräuschimmissionen 17
4.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung 17
4.2.2. Quellenmodellierung 18
4.2.3. Immissionsorte 18
4.2.4. Beurteilungspegel 18
4.2.4.1. Prognose-Nullfall 18
4.2.4.2. Prognose-Planfall 19
4.2.5. Spitzenpegel 22
4.2.6. Qualität der Prognose 23
5. Betrachtung des Verkehrslärms 23
5.1. Emissionen 23
5.1.1. Geräuschbelastungen durch den Straßenverkehr 23

5.1.2. Geräuschbelastungen durch den Schienenverkehr 24
5.2. Immissionen 25
5.2.1. Allgemeines 25
5.2.2. Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm 25
5.2.3. Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm 29
5.2.4. Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm 32
5.2.5. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm 34
6. Gesamtlärm 35
7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen 38
7.1. Begründung 38
7.2. Festsetzungen 41
8. Quellenverzeichnis 43
9. Anlagenverzeichnis I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans BW Nr. 39 „Östlich der Fabrikstraße“ will die Stadt Bensheim die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung eines Fachmarktzentrums u. a. auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes östlich der Fabrikstraße schaffen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens beurteilt und mögliche Konflikte dargestellt. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes vor Immissionen aus Gewerbelärm (exemplarischer Lastfall) vom Plangebiet;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[6], wobei zwischen gewerblichem Lärm, Sport-, Freizeit- und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 [6] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [5] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt. Gemäß TA Lärm ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen. Zur Berücksichtigung der Vorbelastungen aus Gewerbelärm des Gewerbegebiets südlich des Plangeltungsbereichs werden den tatsächlichen Nutzungen entsprechend geeignete flächenbezogene Schallleistungspegel abgeleitet. Für die gewerblichen Vorbelastungen aus dem Betrieb des Aldi-Marktes und des Hotels nördlich des Plangeltungsbereichs erfolgt eine detaillierte Prognose der Geräuschimmissionen.

Da es sich im vorliegenden Fall um ein konkretes zusammenhängendes Bebauungskonzept im Plangebiet handelt, ist eine Festsetzung von Emissionsbeschränkungen (Geräuschkontingentierung) nicht zwingend erforderlich, wie es sich zum Beispiel für die Strukturierung von größeren Gewerbegebieten anbietet. Vielmehr erfolgt eine detaillierte Untersuchung auf Grundlage des konkreten Planvorhabens. In diesem Zusammenhang reicht die Betrachtung einer exemplarischen Variante aus. Sofern sich in der konkreten Ausführungsplanung Änderungen ergeben, kann die detaillierte abschließende Prüfung im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens erfolgen.

Grundsätzlich ist im Bebauungsplanverfahren auch der Schutz des Plangebiets vor Verkehrslärm sicherzustellen. Dies erfolgt durch Festsetzung von passivem Schallschutz gemäß DIN 4109.

Als Untersuchungsfälle werden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2025/30.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim befindet sich am südwestlichen Rand der Innenstadt von Bensheim auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes.

Begrenzt wird das Gebiet im Westen durch die Fabrikstraße und im Osten durch die Schienen der Bahnlinien Bensheim - Lorsch bzw. Bensheim - Heppenheim (Bergstraße). Im Norden reicht der Plangeltungsbereich im Westen und im Osten an die Wormser Straße heran. Dazwischen befinden sich südlich der Wormser Straße die Betriebsgrundstücke eines Aldi-Marktes und eines Hotels, diese liegen außerhalb des Plangeltungsbereichs.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs soll eine Sondergebietsfläche für Handel / Dienstleistung / Freizeit und eine Grünfläche entlang der Bahngleise ausgewiesen werden.

Die verkehrliche Anbindung des Fachmarktzentrums ist über eine Stellplatzanlage östlich der Fabrikstraße mit zwei Zufahrten zur Fabrikstraße geplant. Im nordwestlichen Plangeltungsbereich ist ein Vollsortimenter geplant, die Anlieferung erfolgt an der östlichen Gebäudeseite mit einer Zufahrt von der Wormser Straße und der Abfahrt über die Stellplatzanlage. Verschiedene Fachmärkte sind im Osten und Süden des Plangebiets vorgesehen, die Anlieferung erfolgt im Südosten des Gebäudekomplexes mit einer Zufahrt von der Fabrikstraße und im Nordosten mit einer Zufahrt von der Wormser Straße.

Die Schutzbedürftigkeit des direkt nördlich an das Plangebiet angrenzenden Hotels wurde auf Grund der gewerblichen Nutzung des Gebäudes vergleichbar der eines Gewerbegebietes (GE) eingestuft.

Für die angrenzende Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches liegen größtenteils keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor. Lediglich die Wohnbebauung nördlich der Rheinstraße ist im Bebauungsplan BW 27 „Wintrich Gelände“ der Stadt Bensheim als allgemeines Wohngebiet (WA), die Wohnbebauung nördlich der Wormser Straße, östlich des Hohenwegs und westlich der Dammstraße im Bebauungsplans BW 28 als Mischgebiet (MI) ausgewiesen. Die direkt westlich an die Fabrikstraße, die nördlich an die Wormser Straße sowie die nördlich bzw. östlich an die Rodensteinstraße angrenzende Bebauung wurde auf Grund der tatsächlichen Nutzung als vergleichbar dem eines Mischgebiet (MI) eingestuft. Südlich der Rodensteinstraße wurde die Schutzbedürftigkeit der östlich an die Schwarzwaldstraße angrenzenden Wohnbebauung als vergleichbar der eines allgemeinem Wohngebiet (WA) angenommen. Für die Schutzbedürftigkeit der direkt nördlich und südlich an die Werner-von-Siemens-Straße angrenzenden Betriebsflächen zwischen der Moselstraße und der Fabrikstraße wurde die Schutzbedürftigkeit vergleichbar der eines Gewerbegebiet (GE) zugrunde gelegt.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind der Anlage A 1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [7] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]		
	tags	nachts	
		Verkehr [a]	Anlagen [b]
	dB(A)		
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

[a] gilt für Verkehrslärm;
[b] gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [4]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskon-

tingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,

- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „ ... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung[1] am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

[1] Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse [(a)]			
	Beurteilungs-pegel		Kurzzeitige Geräusch-spitzen		Beurteilungs-pegel		Kurzzeitige Geräusch-spitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Kranken-häusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

[(a)] im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „ ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 4 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt.

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			**sonn- und feiertags**		
Tag		**Nacht [(a)]**	**Tag**		**Nacht [(a)]**
gesamt	**Ruhezeit**		**gesamt**	**Ruhezeit**	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

[(a)] Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „ ... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 5: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [4]

Nr.	**Gebietsnutzung**	**Immissionsgrenzwerte**	
		tags	**nachts**
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

4. Betrachtung des Gewerbelärms

4.1. Emissionen

4.1.1. Geräuschemissionen im Prognose-Nullfall

Für die Berechnung der ohne die Umsetzung des Bebauungsplanes (Prognose-Nullfall) zu erwartenden Immissionen wurden die folgenden Vorbelastungen berücksichtigt:

- **Südlich des Plangebiets:**

  Die im Umfeld der Werner-von-Siemens-Straße vorhandenen gewerblichen Vorbelastungen werden im Rahmen dieser Untersuchung mit flächenbezogenen Ansätzen berücksichtigt.

  Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die vorhandenen Gewerbebetriebe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den umliegenden schützenswerten Nutzungen einhalten. Da es sich um eine gewachsene Nachbarschaft von Wohn- sowie Gewerbenutzungen handelt, ist davon auszugehen, dass eine Gemengelage im Sinne der Ziffer 6.7 der TA Lärm vorliegt und somit an allen umliegenden Immissionsorten mindestens die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete (MI) einzuhalten sind. Auf Grund von Vorbelastungen dürfen die Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm um maximal 1 dB(A) überschritten werden.

  Unter Berücksichtigung des in der DIN 18005/1 [6] beschriebenen Emissionsansatzes von L_W'' = 60 dB(A) für uneingeschränkte Gewerbegebiete werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete tags an allen umliegenden Nutzungen sicher eingehalten.

  Da die Immissionsrichtwerte nachts jedoch überschritten werden, wurde für den Nachtabschnitt ermittelt, welche Emissionen maximal von den einzelnen Flächen ausgehen dürfen, ohne dass es zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte kommt. Dabei wurden die Schallleistungspegel der Flächen so ausgelegt, dass die nächtlichen Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 45 dB(A) maximal um das zulässige Maß von 1 dB(A) überschritten werden.

  Die ermittelten und für die Berechnung der Beurteilungspegel verwendeten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind in Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der herangezogenen Flächen kann dem Lageplan in Anlage A 1.7 entnommen werden.

- **Vorbelastungen nördlich des Plangebiets**

  Nördlich des Plangeltungsbereichs und südlich der Wormser Straße befinden sich die Betriebsgrundstücke eines Aldi-Marktes und eines Hotels.

  Das Hotel verfügt über 139 Betten und östlich des Gebäudes über ein Parkdeck mit etwa 40 Stellplätzen. Im Dachbereich des Hotels wird eine Be-/Entlüftungsanlage berücksichtigt.

Der Aldi-Markt hat zurzeit eine Verkaufsfläche von etwa 800 m². Die nördlich und östlich des Aldi-Marktes bestehende gepflasterte Stellplatzanlage umfasst etwa 212 Stellplätze. Westlich des Aldi-Gebäudes existiert eine Anlieferungszone, in welcher auch ein Presscontainer abgestellt ist. Zusätzlich wurde im südöstlichen Dachbereich des Aldi-Marktes ein Außenverflüssiger berücksichtigt.

- **Vorhandene Tankstelle innerhalb der Plangeltungsbereichs**

  Innerhalb des Plangeltungsbereich befindet sich zurzeit im Straßenkreuzungsbereich Fabrikstraße / Rheinstraße eine Tankstelle mit Autowaschanlage, deren zu erwartenden Emissionen werden im Prognose-Nullfall berücksichtigt. Die Tankstelle verfügt neben den Zapfsäulen über eine Autowaschanlage sowie einen kleinen Shop.

Alle weiteren derzeit vorhandenen Nutzungen sind aus schalltechnischer Sicht von untergeordneter Bedeutung und wurden daher vernachlässigt.

Die zur Berechnung der Beurteilungspegel verwendeten Emissionsansätze sind detailliert in Anhang A 2.2 dargestellt.

4.1.2. Geräuschemissionen im Prognose-Planfall

Die Emissionen im Prognose-Planfall werden anhand einer konkreten Planung für das Untersuchungsgebiet abgeleitet [21]. Diese umfasst einen Vollsortimenter und verschiedene Fachmärkte. Die Tankstelle entfällt im Prognose-Planfall. Durch die Betrachtung dieser exemplarischen Variante soll aufgezeigt werden, dass die geplante Nutzung mit den Schutzbedürfnissen der Nachbarschaft verträglich ist. Sofern sich im Rahmen der detaillierten Ausführungsplanung Änderungen ergeben, ist die schalltechnische Untersuchung zum Baugenehmigungsverfahren entsprechend anzupassen.

Die Vorbelastungen werden im Prognose-Planfall der südlich und nördlich des Plangeltungsbereichs mit den Ansätzen aus dem Prognose-Nullfall berücksichtigt.

Die herangezogenen Emissionsansätze für das geplante Fachmarktzentrum sind in den folgenden Abschnitten detailliert erläutert.

4.1.3. Betriebsbeschreibung

Die für die Berechnung der Beurteilungspegel gemachten Betriebsansätze werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Eine detaillierte tabellarische Auflistung der Ansätze findet sich in Anlage A 2.2.

4.1.3.1. Planung

Im Plangeltungsbereich ist ein Fachmarktzentrum vorgesehen.

Das Fachmarktzentrum besteht aus drei Gebäudekomplexen. Der eine Gebäudekomplex soll im Nordwesten des Plangeltungsbereichs, der zweite entlang der Ostseite der Sondergebietsfläche und der dritte im Süden des Plangebiets errichtet werden. Der nordwestliche Gebäudekomplex ist für einen Vollsortimenter und mehrere kleine Läden vorgesehen. Im Gebäudekomplex an der Ostseite sind verschiedene Fachmärkte (z.B. Textil,

Schuhe, Drogerie, Biolebensmittel usw.) und Restaurantbetriebe geplant. Ins südliche Gebäude soll ein Fachmarkt für Tiernahrung / Zooartikel einziehen.

Zwischen den Gebäudekomplexen des Fachmarktzentrums soll die Stellplatzanlage mit 386 Stellplätzen errichtet werden. Die Zu- und Abfahrten zur Stellplatzanlage erfolgen über zwei Zu- und Abfahrten von/zur Fabrikstraße. Bezüglich der Stellplatzoberfläche wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung von einer gepflasterten Oberfläche ausgegangen.

Für das Gebäude im Nordwesten des Plangebiets ist die Anlieferung an der Ostseite des Gebäudes vorgesehen. Innerhalb des Anlieferungsbereiches ist zusätzlich die Aufstellung eines Presscontainers geplant. Die Zufahrt zu dieser Anlieferungszone soll von der Wormser Straße und die Abfahrt über die Stellplatzanlage zur Fabrikstraße erfolgen.

Der Gebäudekomplex an der Ostseite des Sondergebiets hat zwei Anlieferungszonen, wobei sich eine im Norden an der Ostseite des Gebäudes befindet und die zweite an der Südostecke des Gebäudes. Die Zu- und Abfahrt zur Anlieferungszone im Norden soll über die Straße „Am Güterbahnhof“ zur Wormser Straße erfolgen. Die südöstliche Anlieferungszone wird südlich des dritten Gebäudes von der Fabrikstraße aus angefahren.

Die Anlieferungszone des Gebäudes im Süden liegt an der Ostseite des Gebäudes. Die Zu- und Abfahrt erfolgt südlich des Gebäudes von / zur Fabrikstraße.

Die unter Denkmalschutz stehende Alte Güterhalle ist in die Gebäudeplanung des Gebäudekomplexes im Osten des Sondergebiets integriert. In der Alten Güterhalle ist ein Dienstleistungsbetrieb (z.B. Restaurant) mit einer Außenterrasse von ca. 80 Sitzplätzen vorgesehen. Bei Dienstleistungsbetrieben ist auch von einem Betrieb bis 22:00 Uhr bzw. nach 22:00 Uhr auszugehen.

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen ist noch keine konkrete Planung vorhanden, daher wird für jeden Fachmarkt in den Gebäudekomplexen im Osten und im Süden jeweils eine Lüftungsanlage auf dem Dach berücksichtigt. Zusätzlich wird auf dem Dach im südlichen Teil des Gebäudekomplexes an der Ostseite ein Verflüssiger für den Biolebensmittelmarkt angesetzt.

Für den Gebäudekomplex im Nordwesten werden auf dem Dach des Vollsortimenters eine Technikzentrale, ein Verflüssiger und fünf Lüftungsgeräte berücksichtigt.

Für eine mögliche Erweiterung des Aldi-Marktes wird eine Zu- und Abfahrt über die Stellplatzanlage des Fachmarktzentrums zur Fabrikstraße geprüft.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann den Lageplänen in der Anlage A 1 entnommen werden.

4.1.3.2. Pkw-Verkehrserzeugung

Die zu erwartenden Besucherverkehre der einzelnen Märkte des Fachmarktzentrums wurde durch die Masuch und Olbrisch GmbH [20] abgeschätzt. Demnach ist für einen mittleren Tag für das Fachmarktzentrum von ca. 3.970 Kunden-Pkw-Bewegungen auszugehen. Eigenen Erhebungen sowie Verkehrsuntersuchungen im Rahmen anderer Projek-

te entsprechend wurden an einem mittleren Spitzentag an vergleichbaren Einkaufszentren typischerweise gegenüber dem DTV etwa 20 % mehr Pkw-Kunden gezählt. Daher wird im Folgenden eine um 20 % erhöhte Belastung für die Betrachtungen gemäß TA Lärm in Ansatz gebracht, so dass an einem mittleren Spitzentag von ca. 4.800 Pkw-Bewegungen 2.400 Pkw-Kunden) pro Tag für das Fachmarktzentrum ausgegangen wird. Zur sicheren Seite wird angenommen, dass 20 % der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten stattfinden werden. Für den Betrieb von Dienstleistungsunternehmen bis bzw. nach 22:00 Uhr werden in der lautesten Nachtstunde 5 Pkw-Zufahrten und 30 Pkw-Abfahrten berücksichtigt.

Für den Aldi-Markt wird die Parkplatzlärmstudie [11] zur Abschätzung der Verkehrserzeugung herangezogen, die die Besonderheiten einer Beurteilung gemäß TA Lärm berücksichtigt. Die Ermittlung des Pkw-Verkehrsaufkommens durch Kunden des Aldi-Marktes erfolgt auf Grundlage des Ansatzes für Discounter. Dementsprechend ist je m² Netto-Verkaufsfläche mit 0,17 Pkw-Bewegungen je Stunde zu rechnen, bezogen auf den gesamten Tagesabschnitt von 16 Stunden. Im vorliegenden Fall wird eine mögliche Erweiterung auf eine Verkaufsfläche von 1.600 m² berücksichtigt, somit ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie eine Verkehrserzeugung von etwa 4.352 Pkw-Bewegungen (inkl. Mitarbeitern), d.h. etwa 2.176 Pkw-Kunden für den Aldi-Markt. Für die Überfahrt über die Stellplatzanlage des Fachmarktzentrums wird angenommen, dass 70 % der Zufahrten und alle Abfahrten über den Stellplatz erfolgen.

Die durch das Hotel verursachten Stellplatzbewegungen wurden mit den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie [11] unter Heranziehung der Bettenanzahl (139) abgeschätzt. Demnach ist im Tageszeitraum von etwa 140 Pkw-Bewegungen außerhalb der Ruhezeiten und 16 Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten auszugehen. Innerhalb der lautesten Nachtstunde werden 8 Pkw-Bewegungen berücksichtigt. Gemäß Parkplatzlärmstudie sind bei Hotels, welche weniger als 1 km vom Bahnhof entfernt sind, nur ein Drittel der abgeschätzten Bewegungen in Ansatz zu bringen. Da das Hotel aber im vorliegenden Fall auch sehr gut über die Autobahn zu erreichen ist, wurde zur sicheren Seite die volle Anzahl zur Berechnung der Beurteilungspegel herangezogen.

Die zu erwartenden Tankstellenkunden für die im Prognose-Nullfall berücksichtigte Tankstelle im Kreuzungsbereich Fabrikstraße / Rheinstraße wurden mit Hilfe der Tankstellenlärmstudie [14] ermittelt. Insgesamt wurden 559 Kunden tags außerhalb der Ruhezeiten und 99 Kunden innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt. Nachts ist die Tankstelle nicht geöffnet.

4.1.3.3. Anlieferungen

Die zu erwartenden Anlieferungen wurden ebenfalls durch die Masuch und Olbrisch GmbH abgeschätzt [20]. Demnach ist für das Fachmarktzentrum von 43 Anlieferungen pro Tag und für den Aldi-Discountmarkt von 4 Anlieferungen pro Tag auszugehen. Es wurde versucht, die zu erwartenden Lkw möglichst realistisch auf die einzelnen Anlieferzonen zu verteilen. Da Voruntersuchungen ergeben haben, dass Nachtanlieferungen mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen nicht verträglich sind, wurden die Anlieferungen ausschließlich in den Tageszeitraum gelegt:

- Anlieferung Aldi: Es wird von 2 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 2 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen. Davon verfügen 2 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommt 1 großer Lkw mit Kühlaggregat.
- Anlieferung Vollsortimenter: Es wird von 13 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 11 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen. Davon verfügen 8 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommen davon jeweils 3 große Lkw und 3 kleine Lkw, wovon 2 Lkw ein Kühlaggregat haben.
- Anlieferung FMZ Süd: Es wird von 5 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 5 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen. Davon verfügen 3 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommen 2 große Lkw und 2 kleine Lkw, wovon 1 Lkw ein Kühlaggregat aufweist.
- Anlieferung FMZ Nord: Es wird von 4 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 5 kleinen Lkw (< 7,5 t) im Tageszeitraum ausgegangen. Davon verfügen 2 Lkw über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat. Innerhalb der Ruhezeiten kommen davon 1 großer Lkw und 2 kleine Lkw, wovon 1 Lkw ein Kühlaggregat hat.

Zusätzlich wird je ein Containerwechsel im Anlieferbereich des Vollsortimenters und im Anlieferungsbereich des Aldi-Discountmarktes berücksichtigt.

Bei der im Prognose-Nullfall berücksichtigten Tankstelle wurde zusätzlich eine Benzinanlieferung in Ansatz gebracht.

4.1.3.4. Technische Anlagen

Für die berücksichtigten haustechnischen Anlagen wurde von einem durchgängigen Betrieb ausgegangen. Die Presscontainer wurden im Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten mit einer maximalen Betriebsdauer von 5 Stunden berücksichtigt.

4.1.4. Emissionsansätze

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf den Betriebsgrundstücken;
- Stellplatzgeräusche (Türenschlagen, Motorstarten, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- bzw. Ausstapeln in die Sammelboxen;
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate während der Entladungszeiten;
- Entladungsgeräusche;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.);
- Entsorgung (Wechsel der Presscontainer / Betrieb der Presscontainer);
- Betrieb der Tankstelle.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [9]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich ein Schallleistungspegel von 92,5 dB(A) für eine Pkw-Fahrt.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Pkw-Stellplätze erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [11]. Bei der Quellenmodellierung für die Kundenstellplätze wurde das zusammengefasste Verfahren (Standardverfahren) nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie verwendet. Die entsprechenden Zuschläge (K_{PA} = 5 dB(A), K_I = 4 dB(A)), die u. a. das Schieben der Einkaufswagen berücksichtigen und der Beurteilung der jeweiligen Auffälligkeit der entsprechenden Parkplatzart Rechnung tragen, wurden berücksichtigt. Hinsichtlich der Ausführung wird in den Berechnungen eine gepflasterte Oberfläche für die Pkw- und Korbfahrwege angesetzt.

Der Pkw-Stellplatz des Hotels wurde mit dem zusammengefassten Verfahren (Standardverfahren) nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie berechnet. Es wurde angenommen, dass diese Stellplätze vergleichbar zu einem P+R Parkplatz (K_{PA} = 0 dB(A), K_I = 4 dB(A)) mit einer gepflasterten Oberfläche (K_{StrO} = 1 dB(A)) ausgestattet sind. Die Zu- bzw. Abfahrten zu den Stellplätzen wurden gesondert nach den Rechenregeln der RLS-90 berücksichtigt. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Die Zuschläge für die Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie werden ebenfalls berücksichtigt (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm K_{StrO^*} = 1,5 dB(A)).

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster) erfasst. Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt. Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [13]. Demnach ist ein Schallleistungspegel von 72 dB(A) für einen Vorgang pro Stunde zu berücksichtigen. Im Rahmen dieser Untersuchung wird von einer gleichverteilten Nutzung der einzelnen Sammelboxen ausgegangen. Pro Pkw-Kunde wird die Nutzung eines Einkaufskorbes berücksichtigt.

Die Fahrstrecke für die Lkw-Lieferfahrten wird bis zu den jeweiligen Ladezonen berücksichtigt. Im Bereich der Ladezone werden zusätzlich Rangierfahrten einbezogen. Für die Lkw-Fahrten und Rangiergeräusche auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [13] herangezogen. Dabei wird für die Rangiervorgänge ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen (63 dB(A) je Meter Fahrstrecke für ein Lkw pro Stunde) liegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Parkvorgänge der Lkw erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [11] nach dem getrennten Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel wurde als Parkplatzart ein Abstellplatz für Lkw an Autohöfen (K_{PA} = 14 dB(A), K_I = 3 dB(A)) gewählt.

Für die Entladungsgeräusche wird ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert. Die geräuschintensive Entladungszeit wird für große Lkw (≥ 7,5 t) zu 30 Minuten, für kleine Lkw (< 7,5 t) zu 15 Minuten angenommen. Die tatsächliche Standzeit kann jedoch durchaus länger sein.

Alternativ stehen mit der hessischen Ladelärmstudie [12] andere Ansätze zur Verfügung (Ladegeräusche an Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen), die unseres Erachtens jedoch für die Entladung an Verbraucher- und Fachmärkten nicht repräsentativ sind. Die verwendeten Schallleistungspegel für die Entladungsarbeiten stellen vielmehr realistische Ansätze dar, die in anderen Untersuchungen seit langem Verwendung finden. Begründete Beschwerden über unzulässig hohe Geräuschimmissionen durch die Ladearbeiten, für die wir eine Schallimmissionsprognose mit obigen Ansätzen erstellt haben, sind uns nicht bekannt.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie [11] von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen.

Für den Containerwechsel stehen Literaturwerte auf Basis von aktuellen Messungen in einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [13] zur Verfügung. Dementsprechend werden Schallleistungspegel von 107 dB(A) für das Absetzen und 109 dB(A) für das Aufnehmen von Containern zuzüglich der Zuschläge für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) bez. 7 dB(A) zu Grunde gelegt. Hinsichtlich der Einwirkzeit ist von 1 Minute je Vorgang auszugehen. Hierbei ist zu beachten, dass für einen Containerwechsel an einem festen Standort in der Regel je 3 Absetz- und Aufnahmevorgänge erforderlich sind:

- Absetzen des angefahrenen leeren Containers (Zwischenlagerung);
- Aufnehmen des abzufahrenden Containers am Standort und Absetzen an anderer Stelle (Zwischenlagerung);
- Wiederaufnehmen des neuen Containers und Absetzen am endgültigen Standort;
- Aufnehmen des abgestellten Containers zur Abfuhr.

Für die Lüftungsanlagen wurden exemplarische Anlagen auf den Dächern des Fachmarktzentrums und des Hotels mit typischen Schallleistungspegeln von L_{WA} = 75 dB(A) angenommen. Für die berücksichtigten Außenverflüssiger wurde ein typischer Schallleistungspegel von L_{WA} = 85 dB(A) in Ansatz gebracht. **Für die Technikzentrale auf dem Dach des nordwestlichen Gebäudekomplexes (Vollsortimenter) ergibt sich ein maximal zulässiger Schallleistungspegel von 80 dB(A), um eine Verträglichkeit nachts zu erreichen.** Bei allen haustechnischen Anlagen wird davon ausgegangen, dass die Geräte dem Stand der Technik entsprechen und keine ton- bzw. impulshaltigen Geräusche emittieren. Es wurde ein durchgängiger Betrieb angesetzt. **Da die Detailplanung hinsichtlich Lage, Ausführung und Betriebszeiten noch nicht endgültig bekannt sind, können diese Werte derzeit nur als Anhaltswerte herangezogen werden. Eine**

detaillierte Prüfung muss gegebenenfalls ergänzend im Rahmen der konkreten Ausführungsplanung erfolgen.

Für die im Freien stehenden Schneckenverdichter wird ein Schallleistungspegel von 92 dB(A) verwendet. Dieser Wert wurde einer Untersuchung der H&G Entsorgungssystem GmbH entnommen. Zusätzlich wird ein Zuschlag für die Tonhaltigkeit von 3 dB(A) vergeben. Es wird davon ausgegangen, dass der Schneckenverdichter bis zu 5 Stunden am Tag außerhalb der Ruhezeiten und bis zu einer Stunde innerhalb der Ruhezeiten in Betrieb sind.

Die Ermittlung der Emissionen durch den Betrieb der Tankstelle erfolgt auf Grundlage einer Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [14].

Die angenommenen Belastungen sind in der Anlage A 2.2 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 2.3 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen können den Plänen in den Anlagen A 1.3 bis A 1.5 entnommen werden.

4.2. Geräuschimmissionen

4.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [18] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1. ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [22] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.2.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.2.3.

Die vorhandene Geländestruktur (Bahndamm) wurde durch die Modellierung des Geländes im Prognosemodell bei der Untersuchung berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [15] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613 Teil 2 [15] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

4.2.2. Quellenmodellierung

Die berücksichtigten südlich gelegenen Vorbelastungen wurden als Flächenquellen mit einer Höhe von 1 m über dem Gelände im Ausbreitungsmodell berücksichtigt.

Die Lkw-Parkgeräusche, die Lkw-Rangiergeräusche, die Entladungsgeräusche und die beim Containertausch entstehenden Geräusche werden im Ausbreitungsmodell als Flächenquellen digitalisiert. Die Fahrgeräusche der Pkw bzw. der Lkw auf den Zu-/Abfahrtsstrecken wurden als Linienquelle modelliert. Der Betrieb der Kühlaggregate, die Schneckenverdichters sowie die haustechnische Anlage auf dem Dach der Gebäude wurden als Punktquellen berücksichtigt.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrten und Stellplatzlärm: 0,5 m über Gelände;
- Einkaufswagen ein-/ausstapeln: 1,0 m über Gelände;
- Lkw Fahren/Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Kühlaggregate: 3,5 m über Gelände;
- Ladegeräusche: 1,2 m über Gelände;
- Containerwechsel: 1,0 m über Gelände;
- Schneckenverdichter: 1,5 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach.

4.2.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in den Lageplänen der Anlage A 1. verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

4.2.4. Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.1.3 beschriebenen Belastungsansätze und den in Abschnitt 4.1.4 beschriebenen Emissionsansätzen errechnen sich die in den Abbildungen 1 bis 4 dargestellten und in Anlage A 3 tabellarisch aufgelisteten Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Umfeld des Untersuchungsgebietes.

4.2.4.1. Prognose-Nullfall

- **Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr):**

  Im Prognose-Nullfall errechnen sich an der Fabrikstraße Beurteilungspegel von bis zu 56,1 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten.

An der Rheinstraße liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 52,8 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags unterschritten wird.

Beurteilungspegel von bis zu 49,3 dB(A) werden an der Schwarzwaldstraße erreicht, somit wird der jeweilige Immissionsrichtwert für Mischgebiete oder allgemeine Wohngebiete tags eingehalten.

An der Wormser Straße erreichen die Beurteilungspegel bis zu 55,8 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags wird somit unterschritten.

An den Immissionsorten am Hotel wird mit Beurteilungspegeln von bis zu 59,8 dB(A) der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags eingehalten.

- **Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr):**

An der Fabrikstraße liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 41,2 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts unterschritten wird.

Mit Beurteilungspegeln von 37,8 dB(A) wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts an der Rheinstraße eingehalten.

Die Beurteilungspegel erreichen an der Schwarzwaldstraße bis zu 38,8 dB(A), so dass die jeweiligen Immissionsrichtwerte nachts eingehalten werden.

Die Beurteilungspegel liegen an der Wormser Straße mit Werten von bis zu 33,6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts.

Am Hotel errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 48,2 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 50 dB(A) nachts eingehalten wird.

4.2.4.2. Prognose-Planfall

- **Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An der Fabrikstraße erreichen die Beurteilungspegel bis zu 60,2 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rundungs- und Rechengenauigkeit.

Mit Beurteilungspegeln von bis zu 55,5 dB(A) wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete an der Rheinstraße geringfügig überschritten, allerdings nur in dem gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastungen zulässigem Maße von 1 dB(A), so dass die Vorgaben der TA Lärm erfüllt werden.

An der Schwarzwaldstraße errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 51,2 dB(A), somit werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte tags unterschritten.

Die Beurteilungspegel liegen an der Wormser Straße bei bis zu 59,3 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten wird.

Am Hotel erreichen die Beurteilungspegel bis zu 62,9 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags eingehalten wird.

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags an exemplarischen Immissionsorten

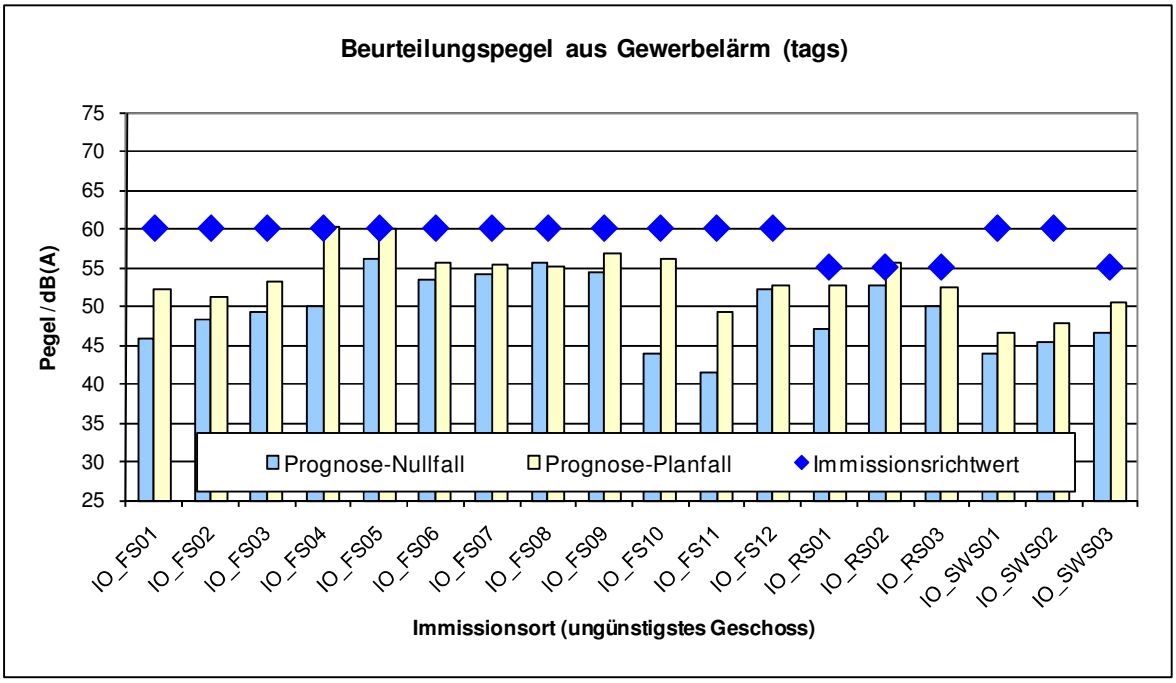


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags an exemplarischen Immissionsorten

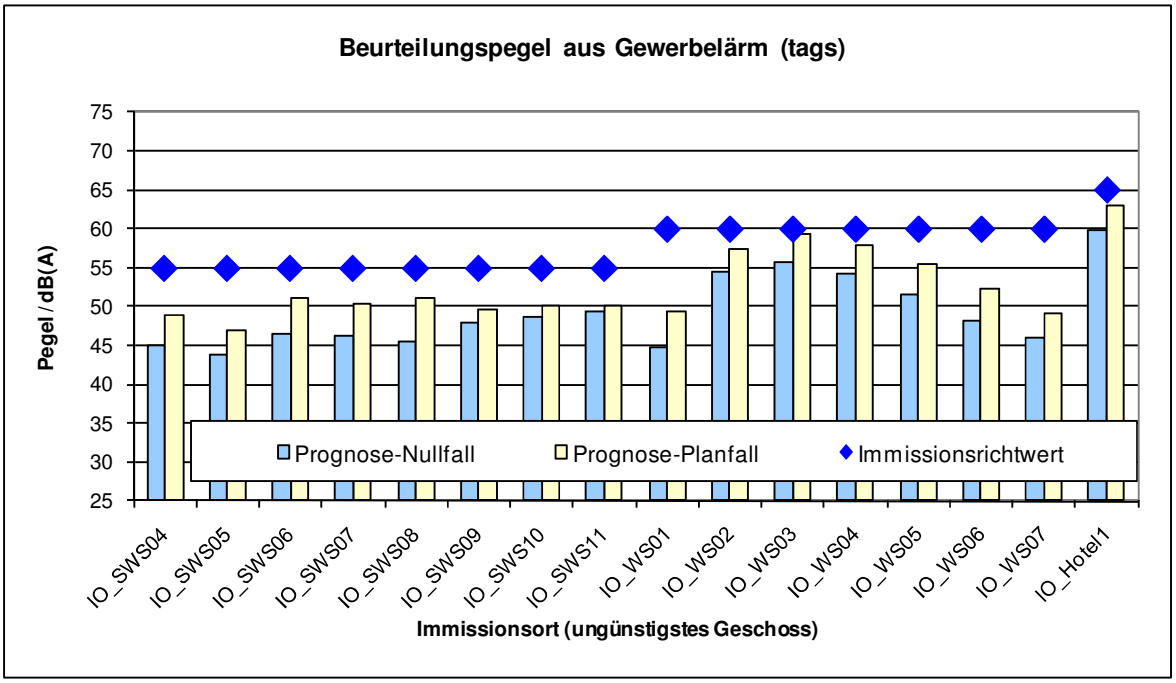


Abbildung 3: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm nachts (lauteste Stunde) an exemplarischen Immissionsorten

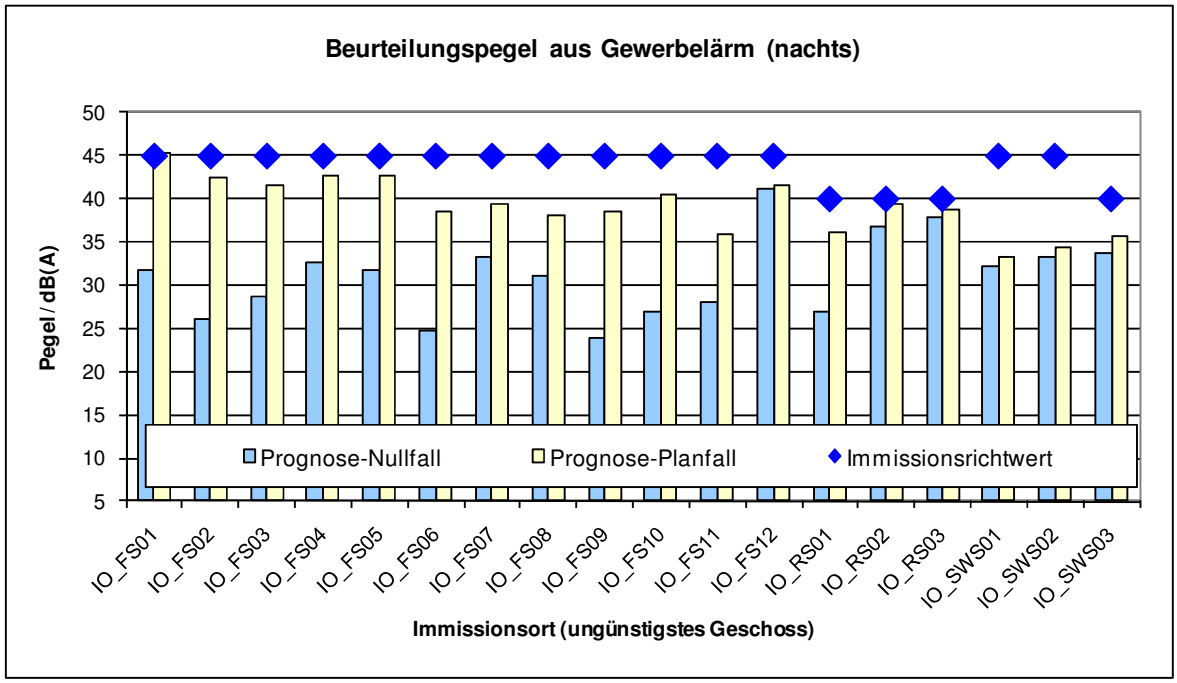
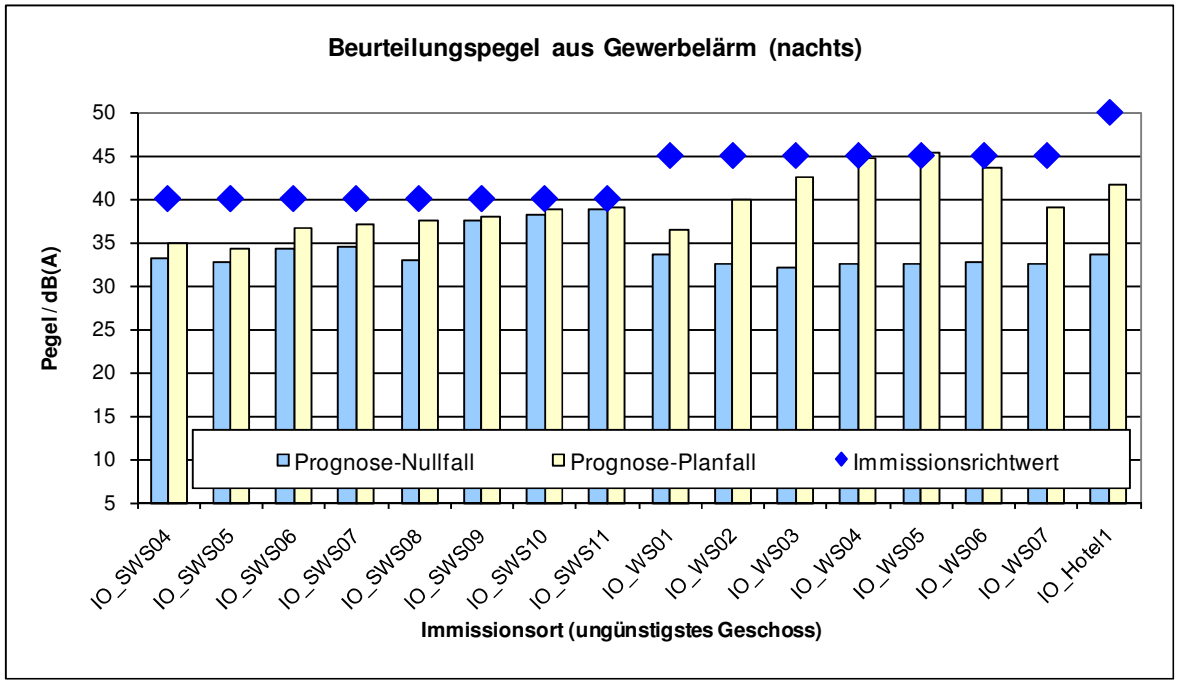


Abbildung 4: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm nachts (lauteste Stunde) an exemplarischen Immissionsorten



- **Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr):**

  Mit Beurteilungspegeln von bis zu 45,4 dB(A) an der Fabrikstraße wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rundungs- und Rechengenauigkeit.

  An der Rheinstraße errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 39,5 dB(A) somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts unterschritten.

  Die jeweiligen Immissionsrichtwerte werden an der Schwarzwaldstraße mit Berteilungspegeln von bis zu 39,1 dB(A) eingehalten.

  Die Beurteilungspegel erreichen an der Wormser Straße bis zu 45,4 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rundungs- und Rechengenauigkeit.

  Die Beurteilungspegel liegen am Hotel bei bis zu 48,2 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 50 dB(A) unterschritten.

Die Veränderungen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall stellen sich uneinheitlich dar. An einigen Immissionsorten kommt es auf Grund der Abschirmwirkung von den geplanten Gebäuden zu einer Verbesserung der Lärmsituation. An anderen Immissionsorten führen die neuen Emissionsquellen zu einer deutlichen Pegelerhöhung. Die höchsten Pegelerhöhungen von bis zu 13,0 dB(A) tags sind an der Fabrikstraße im Umfeld der geplanten Stellplatzanlage zu erwarten. Im Nachtzeitraum ergeben sich teilweise Pegelzunahmen von bis zu 16,5 dB(A) im Umfeld der haustechnischen Anlagen des Vollsortimenters. Da die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden, sind diese Zunahmen jedoch nicht beurteilungsrelevant.

4.2.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA Lärm [5] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Lkw-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf dem Stellplatz sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden im Prognose-Planfall die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Im Nachtabschnitt kann es durch Geräuschspitzen in den Anlieferungsbereichen des Fachmarktzentrums zu Überschreitungen der Spitzenpegel kommen, da der erforderliche Mindestabstand nicht eingehalten wird. Da eine nächtliche Anlieferung jedoch bereits auf

Grund zu erwartender Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ausgeschlossen wurde, ist auch im Nachtabschnitt keine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten.

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall-leistungs-pegel [dB(A)]	Mindestabstand WA [1] [m]		Mindestabstand MI [1] [m]		Mindestabstand GE [1] [m]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Türen-/ Kofferraumschließen	97,5 [2]	<1	30	<1	17	<1	10
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	105,5 [2]	4	[4]	2	[4]	1	[4]
Ladegeräusche	120 [3]	23	[4]	13	[4]	7	[4]

[1] Zulässiger Spitzenpegel für GE: 95 dB(A) tags und 70 dB(A) nachts, MI: 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts, WA: 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts
[2] Gemäß Parkplatzlärmstudie [11]
[3] Schätzung zur sicheren Seite
[4] Kein Vorgang

4.2.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.3.9. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Betrachtung des Verkehrslärms

5.1. Emissionen

5.1.1. Geräuschbelastungen durch den Straßenverkehr

Die zu erwartenden Straßenverkehrsbelastungen (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, $DTV_{2020/25}$ und maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t) im Umfeld des Untersuchungsge-

bietes wurden durch die Masuch und Olbrisch GmbH [20] für folgende Untersuchungsfälle prognostiziert:

1. Prognose-Nullfall: Diese Prognose geht von einer unveränderten Verkehrsführung im Untersuchungsgebiet und der ortsüblichen Steigerung des Verkehrsaufkommens aus.
2. Prognose-Planfall (P1): In diesem Prognosefall wird dargestellt, wie sich die Verkehrssituation im Umfeld des Untersuchungsgebietes durch die Realisierung eines Fachmarktzentrums innerhalb des Plangeltungsbereiches verändern wird. Am Knotenpunkt Wormser-Straße / Fabrikstraße wird zur Erschließung des Fachmarktzentrums eine Lichtsignalanlage erforderlich, welche nur im Tagezeitraum betrieben wird.

Beide Prognosefälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2025/30. Die Berechnung der Emissionen durch den Straßenverkehr erfolgte nach den Rechenregeln der Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90 [9]). Danach sind für die Berechnung der Emissionspegel folgende weiteren Eingangsdaten zu beachten:

- zulässige Höchstgeschwindigkeit:
  - v = 70 km/h im südlichen Bereich (ab der Sportanlage) der Schwarzwaldstraße,
  - v = 50 km/h auf allen übrigen Straßenabschnitten.
- Straßenoberfläche für alle Straßenabschnitte: Asphaltbeton, Zuschlag D_{StrO} = 0 dB(A).
- Steigung/Gefälle: Alle berücksichtigten Straßenabschnitten weisen eine Steigung g ≤ 5 % auf.

Eine tabellarische Zusammenstellung der für diese Untersuchung verwendeten Verkehrsbelastungen und die daraus resultierenden Emissionspegel befindet sich in Anlage A 4.1.

5.1.2. Geräuschbelastungen durch den Schienenverkehr

Für die Beurteilung der Lärmbelastung aus dem Schienenverkehr wurden die Verkehrsbelastungen auf den Bahnstrecken Bensheim – Losch und Bensheim - Heppenheim für den Analysefall und den Prognosefall (Prognose 2025) von der Deutschen Bahn AG bereitgestellt [19].

Die Berechnung der Emissionen durch den Schienenverkehr erfolgte nach den Rechenvorschriften der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Ausgabe 90, Schall 03 [10]). Auf allen Schienenabschnitten wurde ein Zuschlag für die Fahrbahnart „Betonschwellen auf Schotterbett“ D_{Fb} = 2 dB(A) berücksichtigt. An den Brücken über die Wormser Straße und der Fabrikstraße wurde der entsprechende Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt.

Bei den Berechnungen wird die zurzeit sich im Bau befindende Lärmsanierungsmaßnahme an der Bahnstrecke berücksichtigt. Es entsteht auf der Ostseite der Bahnstrecke eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m über der Schienenoberkante.

Eine Zusammenfassung der berechneten Emissionspegel sowie die verwendeten Zugzahlen und Parameter für die Emissionspegelberechnung sind in Anlage A 4.3 zusammengefasst.

5.2. Immissionen

5.2.1. Allgemeines

Die Beurteilung des Verkehrslärms hat im Rahmen dieser Untersuchung aus zwei Blickwinkeln zu erfolgen:

- Zum einen ist der Schutz von schutzbedürftigen Räumen innerhalb des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm zu gewährleisten. Hierzu sind im Bebauungsplan geeignete Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen.
- Andererseits ist sicherzustellen, dass durch die Realisierung des Planvorhabens keine unverhältnismäßigen Pegelerhöhungen im Bereich der benachbarten schützenswerten Nutzungen resultieren.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [18] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9] für den Straßenverkehr und der Schall 03 [10] für den Schienenverkehr. Dabei wurden die Zuschläge für Lichtzeichengeregelte Kreuzungen sowie der Schienenbonus berücksichtigt.

Die im Umfeld des Untersuchungsgebietes vorhandenen Höhenunterschiede wurden berücksichtigt. Zurzeit führt die Deutschen Bahn AG auf der Ostseite der Bahnstrecke eine Lärmsanierung durch. Die Errichtung der Lärmschutzwand soll bis August 2011 abgeschlossen werden, daher wird für die Berechnungen des Verkehrslärms die 3 m Höhe Lärmschutzwand berücksichtigt.

Abschirmwirkungen bzw. Reflexionen von Gebäuden innerhalb des Plangeltungsbereiches wurden für den Prognose-Nullfall entsprechend der derzeit vorhandenen Bebauung berücksichtigt. Im Prognose-Planfall wurde das in Abschnitt 4.1.3 beschriebene Fachmarktzentrum berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten, sowie die Lage der Schallquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m höher für jedes weitere Geschoss.

5.2.2. Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

Die aus dem Straßenverkehr im Umfeld des Untersuchungsgebietes verursachten Beurteilungspegel sind in den Abbildungen 5 bis 8 dargestellt. Eine detaillierte tabellarische Auflistung kann der Anlage A 4.1 entnommen werden.

Die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 beschriebenen Orientierungswerte werden an nahezu allen untersuchten Immissionsorten im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall sowohl tags als auch nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrs-

lärmschutzverordnung werden an vielen Immissionsorten überschritten. An mehreren untersuchten Immissionsorten werden zusätzlich die Sanierungsgrenzwerte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts für Wohngebiete und von 72 dB(A) tags bzw. 62 dB(A) nachts für Mischgebiete überschritten.

Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall vor allem im nördlichen Bereich der Fabrikstraße, in der Rheinstraße sowie an der Wormser Straße im Umfeld des Knotenpunktes Fabrikstraße / Wormser Straße wahrnehmbare Pegelerhöhungen zu erwarten. Die Erhöhungen sind hauptsächlich durch die im Prognose-Planfall erforderliche Lichtsignalanlage an dieser Kreuzung und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 begründet und betragen bis zu 3,4 dB(A). Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird somit überschritten. An den schützenswerten Nutzungen nördlich des Kreuzungspunktes Wormser Straße / Fabrikstraße werden im Prognose-Planfall erstmals die Sanierungsgrenzwerte von 72 dB(A) tags für Mischgebiete erreicht. Damit liegt im vorliegenden Fall grundsätzlich der Tatbestand einer Lärmsanierung vor. Zur Lösung dieses städtebaulichen Konfliktes wird empfohlen, ein Lärmsanierungsprogramm durchzuführen.

Am Immissionsort IO_FS01 1.OG sind Pegelerhöhungen von bis zu 3,4 dB(A) zu erwarten, die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete werden hier jedoch nicht überschritten. Am Immissionsort IO_FS02 werden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete im Prognose-Planfall überschritten, allerdings erhöhen sich die Pegel voraussichtlich nur am Immissionsort IO_FS02 1.OG um bis zu 3,1 dB(A) tags, dabei werden die Sanierungsgrenzwerte jedoch nicht erreicht. Die Pegelerhöhungen im restlichen Bereich der Fabrikstraße und der Rheinstraße sind kleiner als 3 dB(A) und somit unterhalb der Erheblichkeitsschwelle, die Sanierungsgrenzwerte werden nicht erreicht oder überschritten. Damit sind diese Erhöhungen als nicht beurteilungsrelevant einzustufen. An allen weiteren Immissionsorten, wo die Sanierungsgrenzwerte bereits im Prognose-Nullfall überschritten wurden, sind die zu erwartenden Pegelerhöhungen kleiner als 0,3 dB(A) und ebenfalls als nicht beurteilungsrelevant einzustufen.

Die im Anhang A 4.1 dargestellten Emissionspegel für weiter vom Untersuchungsgebiet entfernte Straßenabschnitte unterscheiden sich zwischen dem Prognose-Nullfall und dem Prognose-Planfall kaum. Damit sind an weiter vom Untersuchungsgebiet entfernten schützenswerten Nutzungen keine beurteilungsrelevanten Lärmbelastungen aus dem B-Plan induzierten Zusatzverkehr zu erwarten.

Abbildung 5: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm tags an exemplarischen Immissionsorten

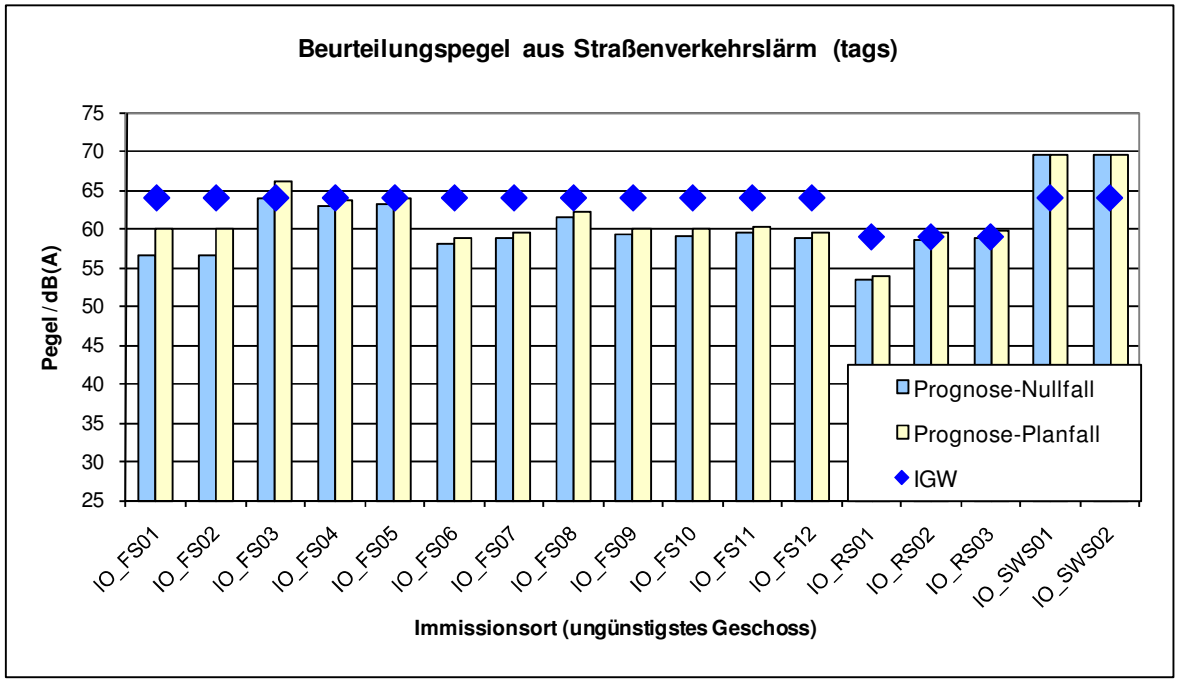


Abbildung 6: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm tags an exemplarischen Immissionsorten

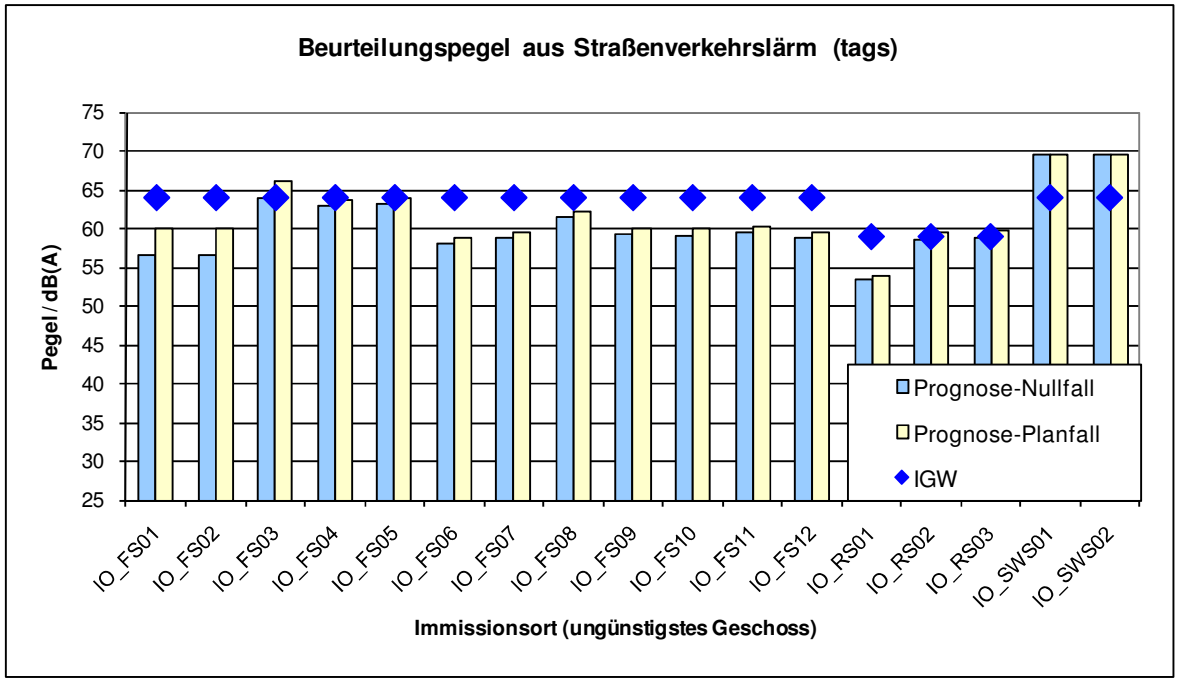


Abbildung 7: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten

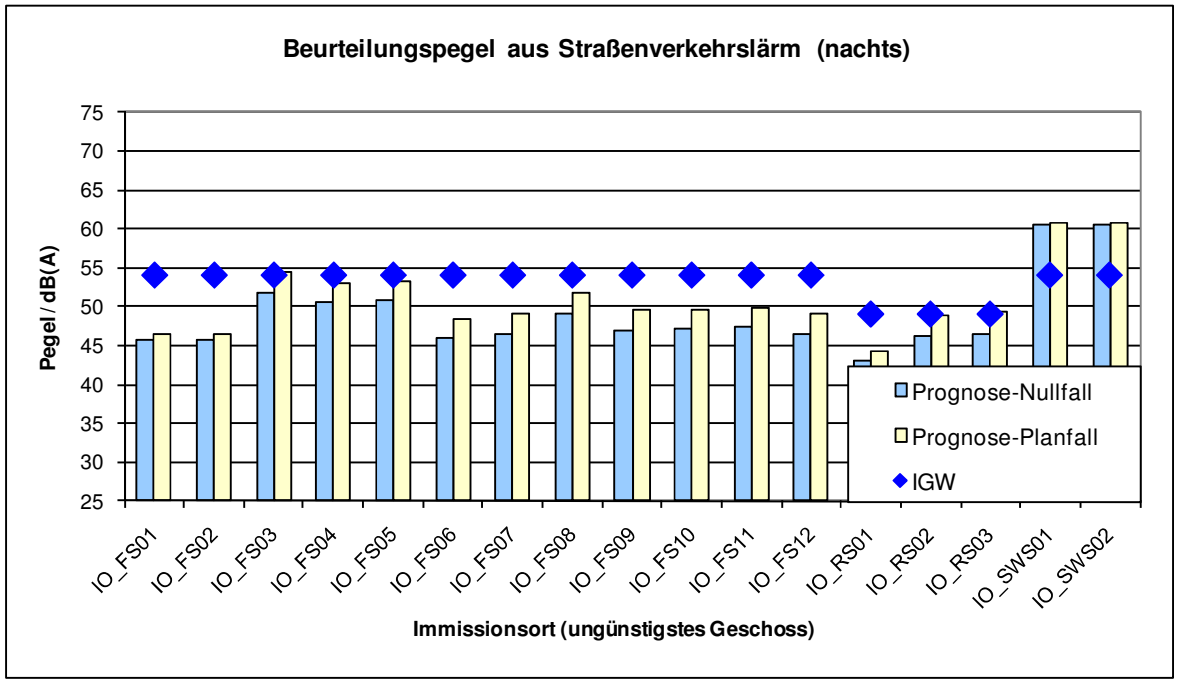
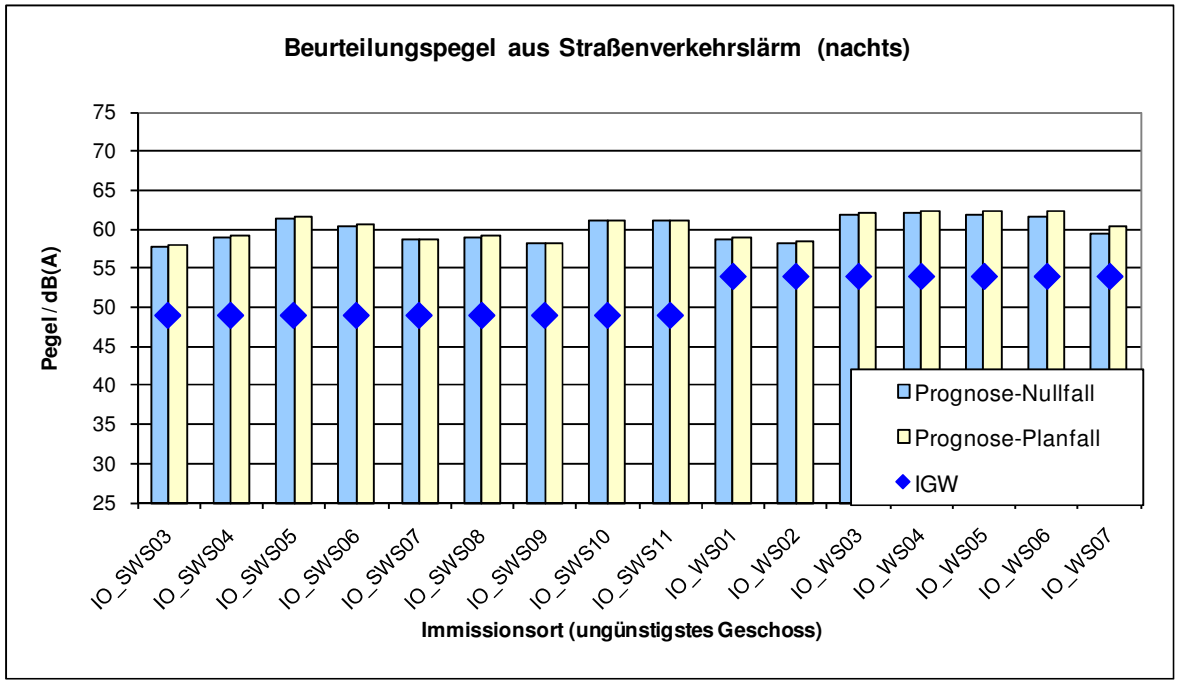


Abbildung 8: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten



5.2.3. Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm

Die durch den Schienenverkehr verursachten Beurteilungspegel wurden an exemplarischen Immissionsorten im Bereich der umliegenden schützenswerten Nutzungen berechnet. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 9 bis 12 dargestellt und in Anlage A 4.4 tabellarisch aufgelistet.

Im Tagesabschnitt werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall an den meisten Immissionsorten westlich der Bahn überschritten. Östlich der Bahnstrecke werden die jeweiligen Immissionsgrenzwerte tags eingehalten. Die Sanierungsgrenzwerte werden tags durch den Schienenverkehrslärm nicht erreicht.

Im Prognose-Nullfall werden die Immissionsgrenzwerte nachts an fast allen untersuchten Immissionsorten zum Teil deutlich überschritten. An vielen Immissionsorten liegen die zu erwartenden Beurteilungspegel auch über den nächtlichen Sanierungsgrenzwerten von 62 dB(A) für Mischgebiete bzw. 60 dB(A) für Wohngebiete.

Gegenüber dem Prognose-Nullfall sind im Prognose-Planfall sowohl tags als auch nachts an einigen Immissionsorten geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Dies resultiert aus der Abschirmwirkung des geplanten Fachmarktzentrums. An fast allen Immissionsorten verbleiben im Prognose-Planfall nachts Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte bzw. der Sanierungsgrenzwerte.

An anderen Immissionsorten kommt es durch Reflexionen an den geplanten Gebäuden des Fachmarktzentrums zu leichten Pegelerhöhungen im Prognose-Planfall. Diese Pegelerhöhungen liegen überwiegend unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Nur am Immissionsort IO_FS08 liegen die Zunahmen aufgrund der verringerten Abschirmung mit bis zu 3,5 dB(A) tags und nachts oberhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Im Tageszeitraum wird am Immissionsort IO_FS08 der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall eingehalten. In der Nacht wird der der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall überschritten, allerdings wird der Sanierungsgrenzwert für Mischgebiete von 62 dB(A) nachts nicht erreicht.

Abbildung 9: Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm tags an exemplarischen Immissionsorten

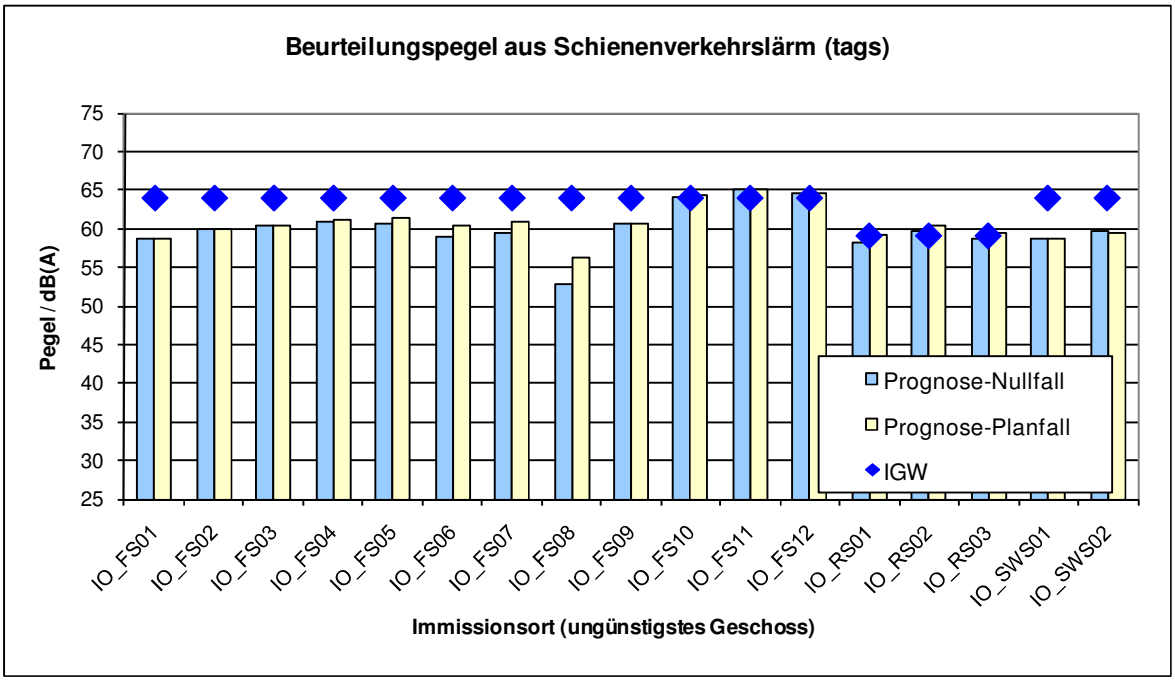


Abbildung 10: Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm tags an exemplarischen Immissionsorten

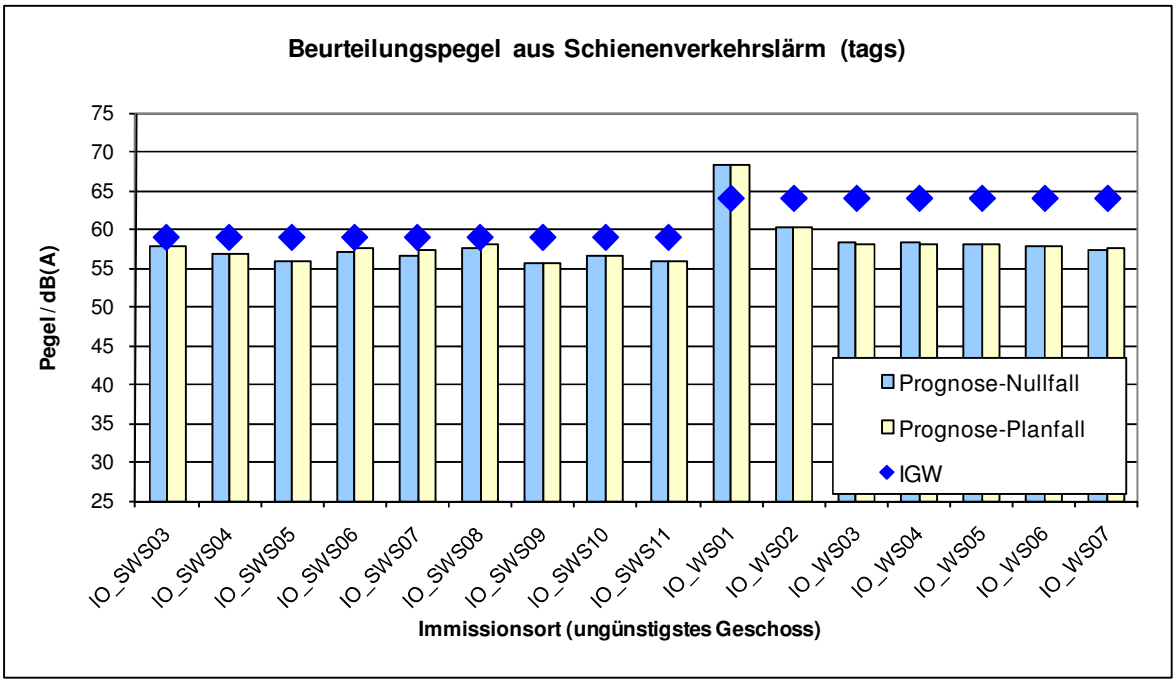


Abbildung 11: Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten

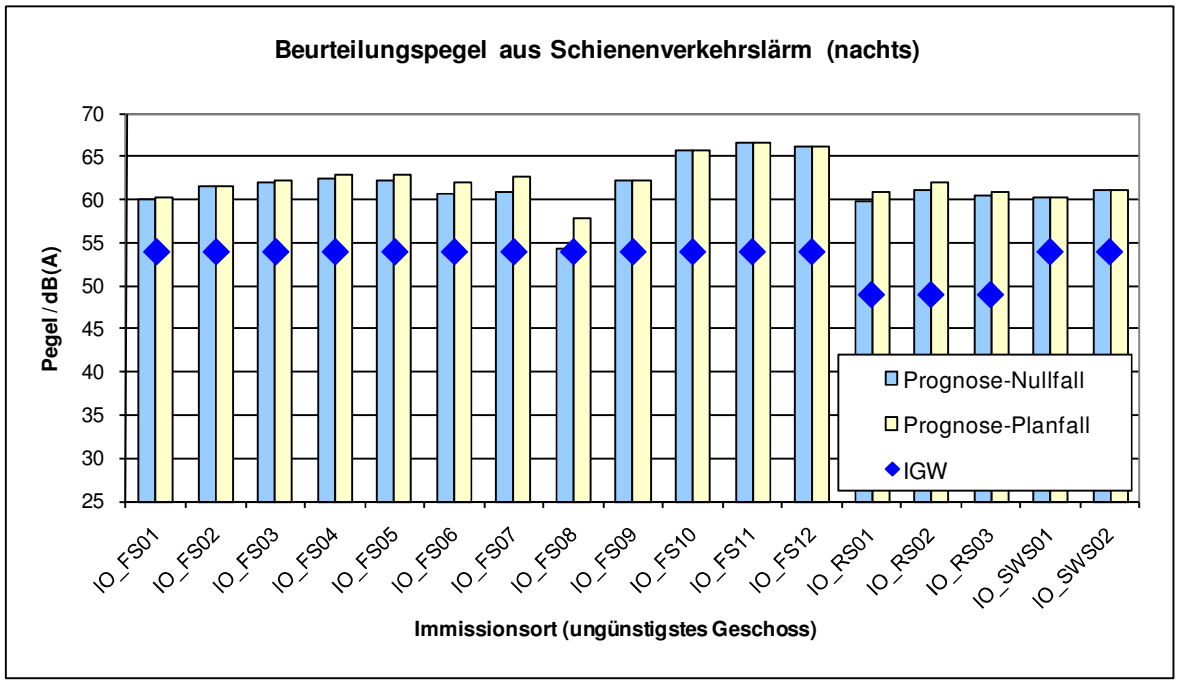
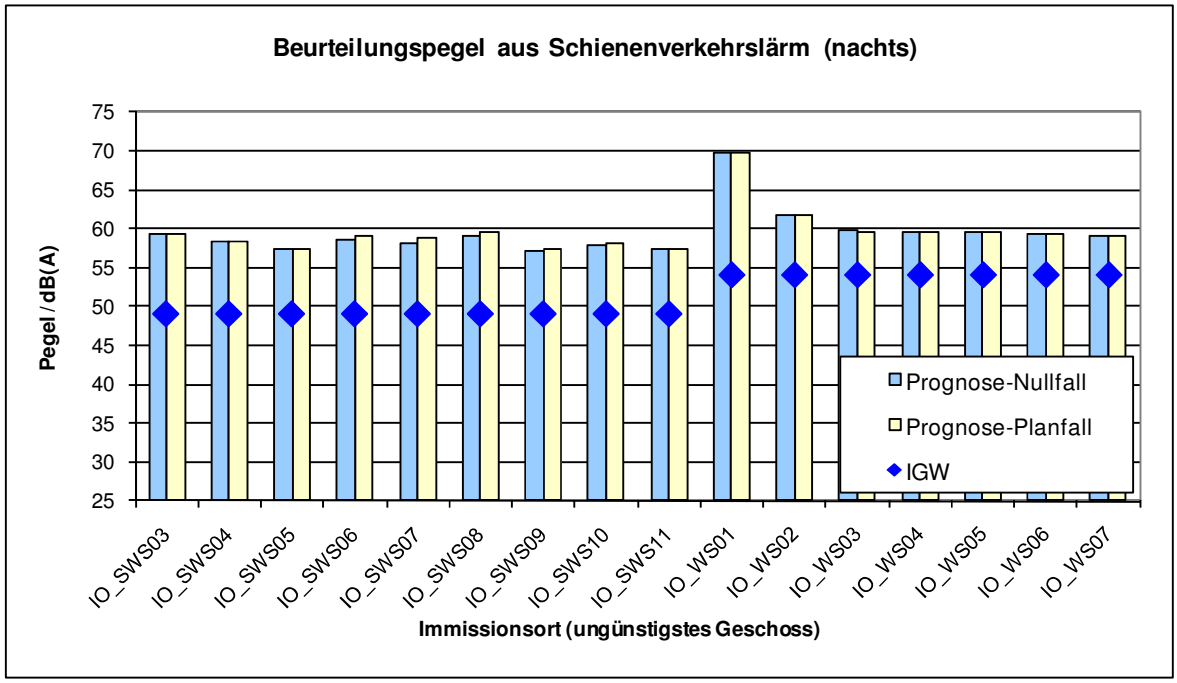


Abbildung 12: Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten



5.2.4. Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm

Aus der Überlagerung des Straßenverkehrslärms mit dem Schienenverkehrslärm ergibt sich die Gesamtverkehrslärmsituation. Die zu erwartenden Beurteilungspegel für den Gesamtlärm sind in den Abbildungen 13 bis 16 dargestellt. Eine detaillierte Auflistung der Untersuchungsergebnisse befindet sich in Anlage A 4.5.

Es ist festzustellen, dass die angrenzende Bebauung bereits heute durch Verkehrslärm stark belastet ist. Die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 beschriebenen Orientierungswerte werden an nahezu allen untersuchten Immissionsorten in allen untersuchten Lastfällen sowohl tags als auch nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden an fast allen Immissionsorten überschritten. An mehreren untersuchten Immissionsorten werden zusätzlich die in der Verkehrslärm-Schutzrichtlinie festgeschriebenen Sanierungsgrenzwerte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts für Wohngebiete und von 72 dB(A) tags bzw. 62 dB(A) nachts für Mischgebiete überschritten.

Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall im Umfeld des Knotenpunktes Fabrikstraße / Wormser Straße beurteilungsrelevante Pegelerhöhungen zu erwarten. Die Erhöhungen sind hauptsächlich durch die im Prognose-Planfall erforderliche Lichtsignalanlage an dieser Kreuzung und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 begründet, und betragen teilweise bis zu ca. 3,3 dB(A). Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird somit knapp überschritten. Auch an der Fabrikstraße im Bereich der Einmündung Rheinstraße ergeben sich durch die verringerte Abschirmung gegenüber der Bahn Pegelerhöhungen um bis zu 3,3 dB(A), an diesen Immissionsorten werden allerdings die Sanierungsgrenzwerte nicht erreicht.

An allen anderen untersuchten Immissionsorten sind nur geringe nicht beurteilungsrelevante Pegelerhöhungen von bis zu 2,9 dB(A) zu erwarten. An einigen Immissionsorten – insbesondere im Bereich der Fabrikstraße und der Rheinstraße - kommt es auf Grund der Abschirmwirkung des geplanten Fachmarktzentrums sogar zu Pegelreduzierungen.

Abbildung 13: Gesamtverkehrslärm tags an exemplarischen Immissionsorten

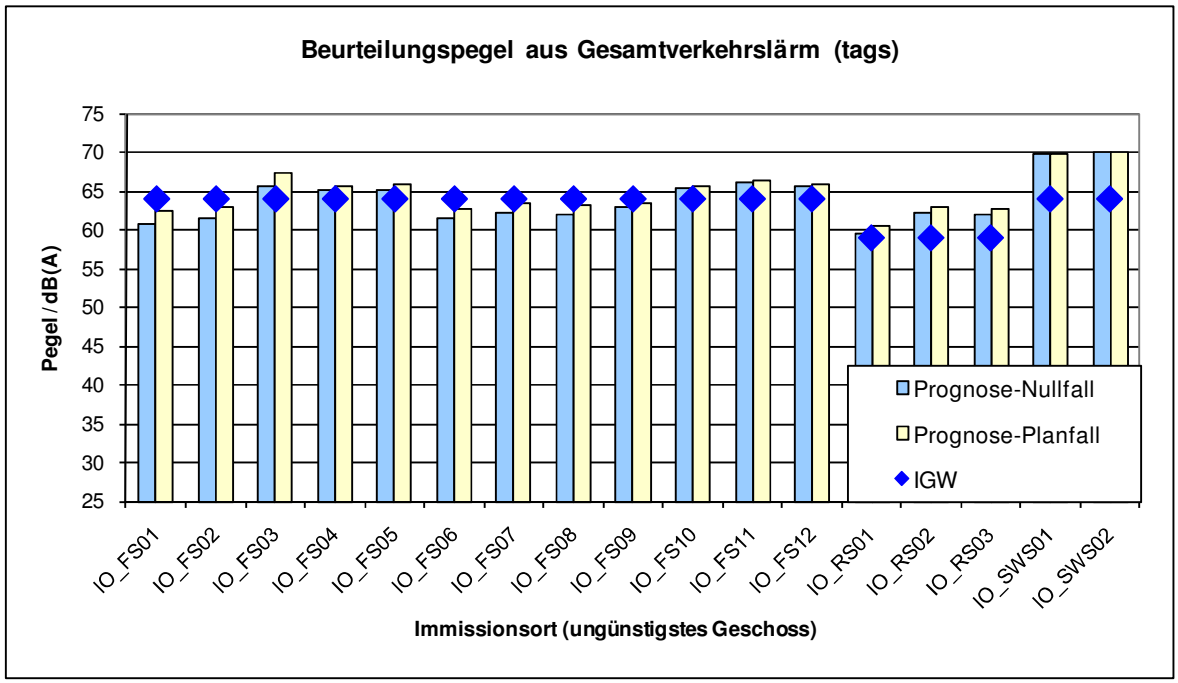


Abbildung 14: Gesamtverkehrslärm tags an exemplarischen Immissionsorten

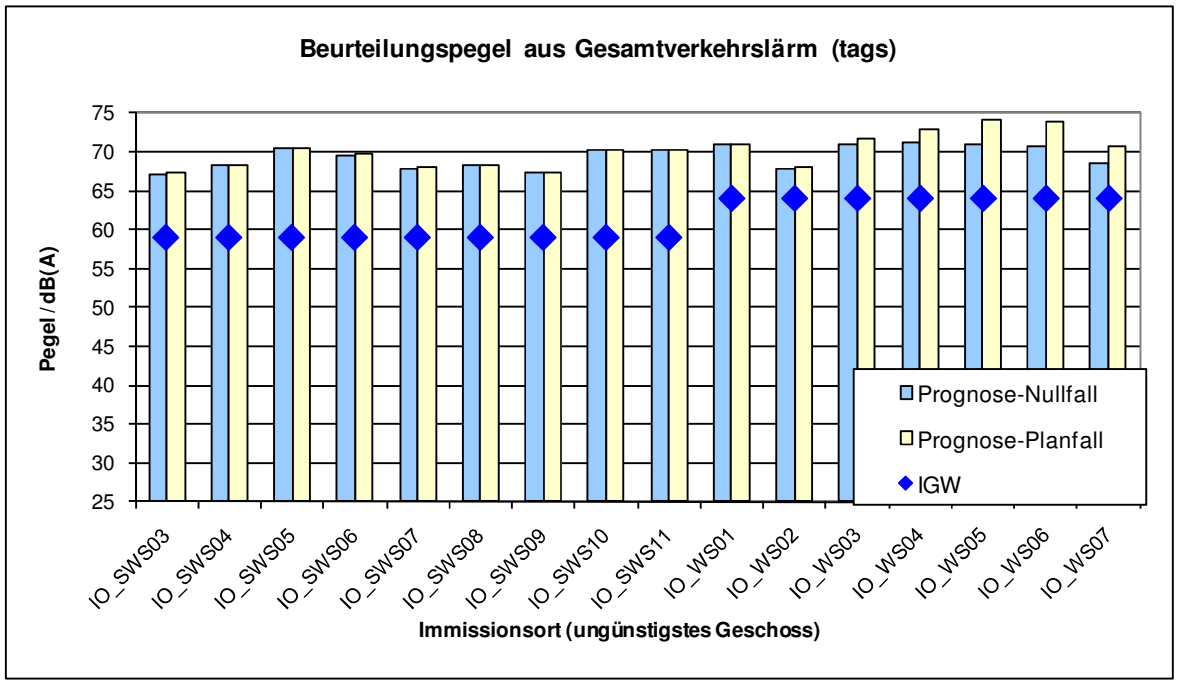


Abbildung 15: Gesamtverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten

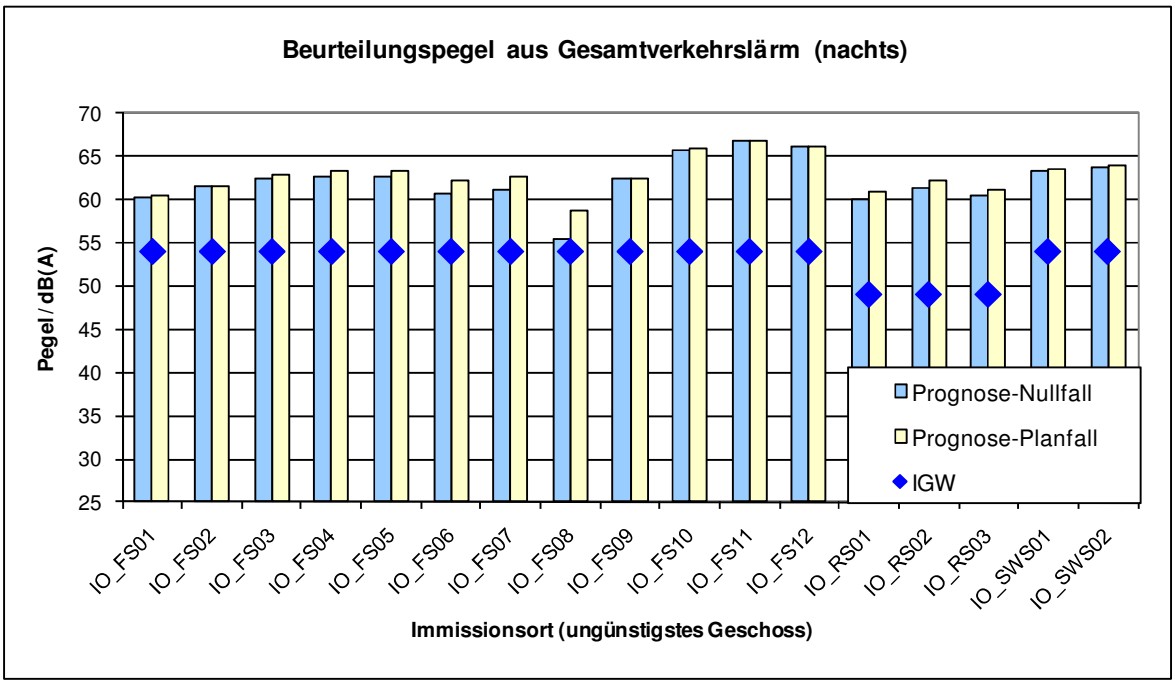
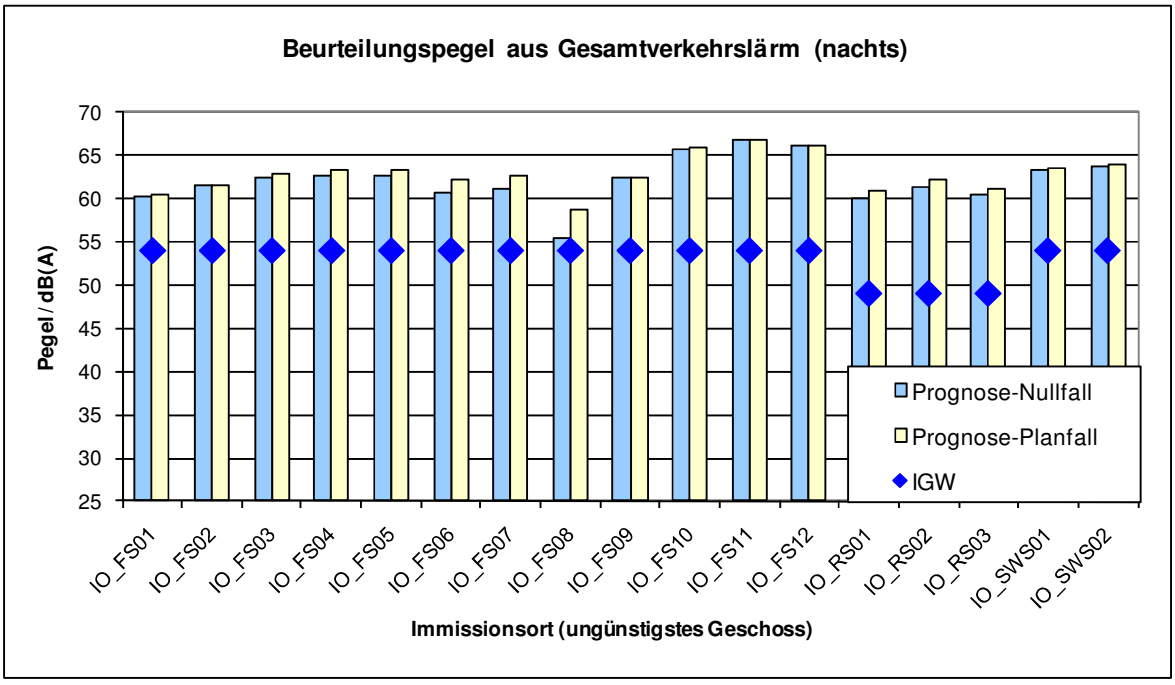


Abbildung 16: Gesamtverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten



5.2.5. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm

Die zu erwartenden Beurteilungspegel aus Straßenverkehrs- und Schienenverkehrslärm innerhalb des Plangeltungsbereiches wurden für alle untersuchten Lastfälle auf einer Höhe von 4 m berechnet. Die Ergebnisse sind in der Anlage A 4.6 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Plangeltungsbereich maßgeblich durch die vom Schienenverkehr verursachten Geräusche sowie im nördlichen Bereich durch den Straßenverkehrslärm der Wormser Straße belastet wird. Innerhalb des Plangeltungsbereiches werden im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von bis zu 78 dB(A) tags und 79 dB(A) nachts erreicht. Gegenüber dem Prognose-Nullfall sind außer im Umfeld der nördlichen Fabrikstraße keine wahrnehmbaren Veränderungen der Lärmsituation innerhalb des Plangeltungsbereiches zu erwarten.

Auf Grund der zum Teil erheblichen Lärmbelastungen innerhalb des Plangeltungsbereiches sind passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen vor Verkehrslärm gemäß DIN 4109 festzusetzen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß Ziffer 5.5 der DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [8], Ziffer 5.5 ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)[2] erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für den gesamten Plangeltungsbereich sind im Plangeltungsbereich die im Anhang A 4.6.3 dargestellten Lärmpegelbereiche IV bis VI festzusetzen.

6. Gesamtlärm

Auf Grundlage des Baugesetzbuches ist für Bebauungspläne ein Umweltbericht zu erstellen, der die Auswirkungen des Planvorhabens darstellt. Dabei ist grundsätzlich der Vorherzustand (bzw. der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahme) mit dem Prognose-Planfall zu vergleichen. Hierzu sind die Veränderungen der Gesamtbelastungen zu ermitteln. Für die kumulierte Betrachtung des Gesamtlärms gelten jedoch keine Immissionsrichtwerte bzw. Immissionsgrenzwerte. Die zu erwartenden Gesamtlärmbelastungen im Umfeld des Plangebietes sind in den Abbildungen 17 bis 20 sowie in Anlage A 5 dargestellt.

Es ist festzustellen, dass der Verkehrslärm an allen betrachteten Immissionsorten pegelbestimmend ist.

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass an den meisten Immissionsorten tags und nachts die Zunahmen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen. Zwar werden an einigen Immissionsorten im Planfall die Sanierungsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts bzw. für Mischgebiete von 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts überschritten, aber dies ist an den meisten Immissionsorten nicht beurteilungsrelevant, da die Zunahmen an diesen Immissionsorten unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen.

[2] Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ⇔ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

Lediglich im Kreuzungsbereich Wormser Straße / Fabrikstraße sind die höchsten Zunahmen mit bis zu 3,2 dB(A) tagsüber zu erwarten. Dies resultiert aus der im Prognose-Planfall tags zu berücksichtigenden Lichtsignalanlage an dieser Kreuzung. An den Immissionsorten an der Wormser Straße im Bereich der Lichtsignalanlage wird auch der Sanierungsgrenzwert für Mischgebiete von 72 dB(A) tags teilweise überschritten. Zum Schutz der von Pegelzunahmen von 1 dB(A) und mehr betroffenen Bebauung sind Maßnahmen zum Schallschutz zu prüfen. Auch an der Fabrikstraße im Bereich der Einmündung Rheinstraße ergeben sich durch die verringerte Abschirmung gegenüber der Bahn Pegelerhöhungen um bis zu 3,3 dB(A), an diesen Immissionsorten werden allerdings die Sanierungsgrenzwerte nicht erreicht.

Abbildung 17: Gesamtlärm tags an exemplarischen Immissionsorten

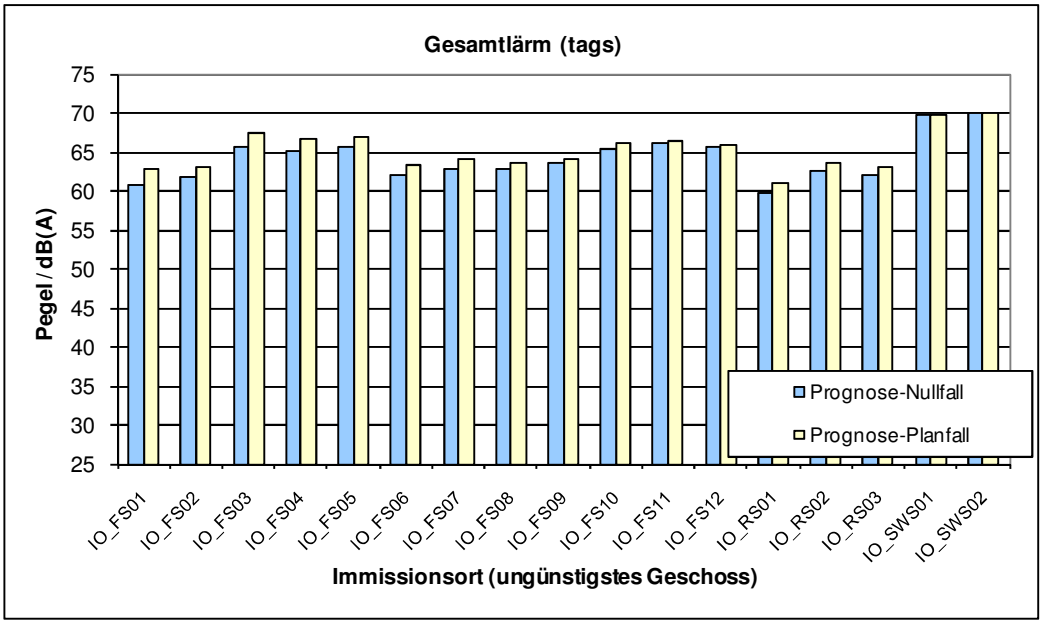


Abbildung 18: Gesamtlärm tags an exemplarischen Immissionsorten

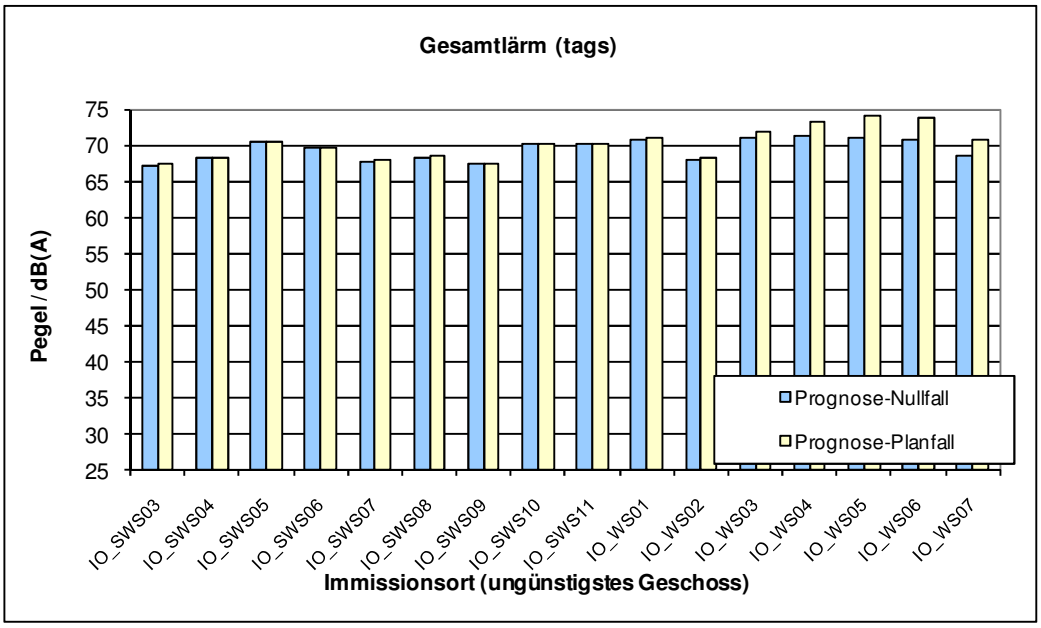


Abbildung 19: Gesamtlärm nachts an exemplarischen Immissionsorten

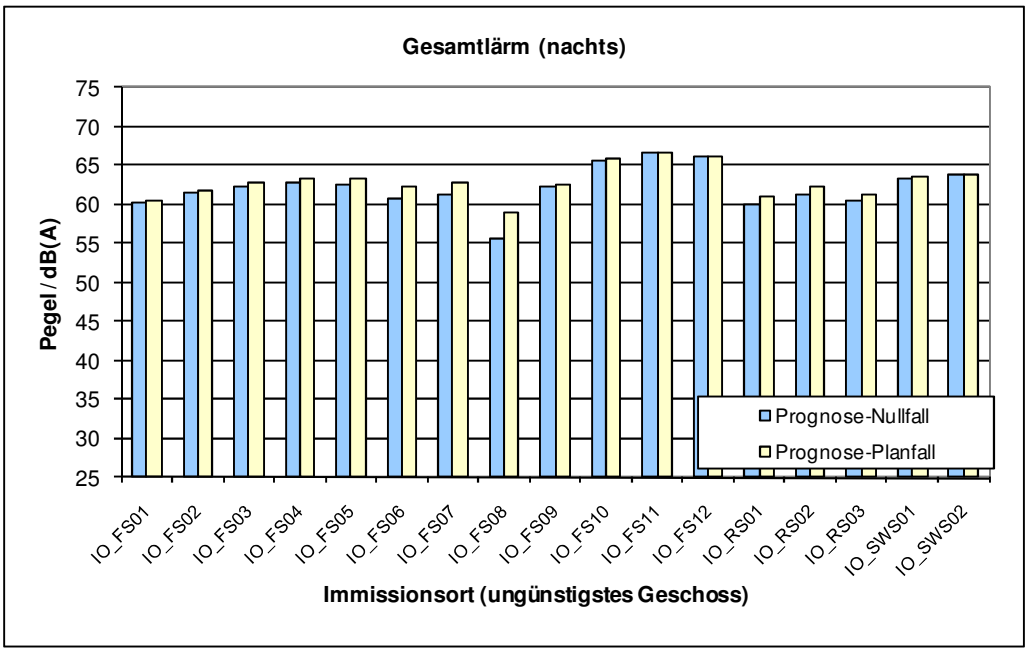
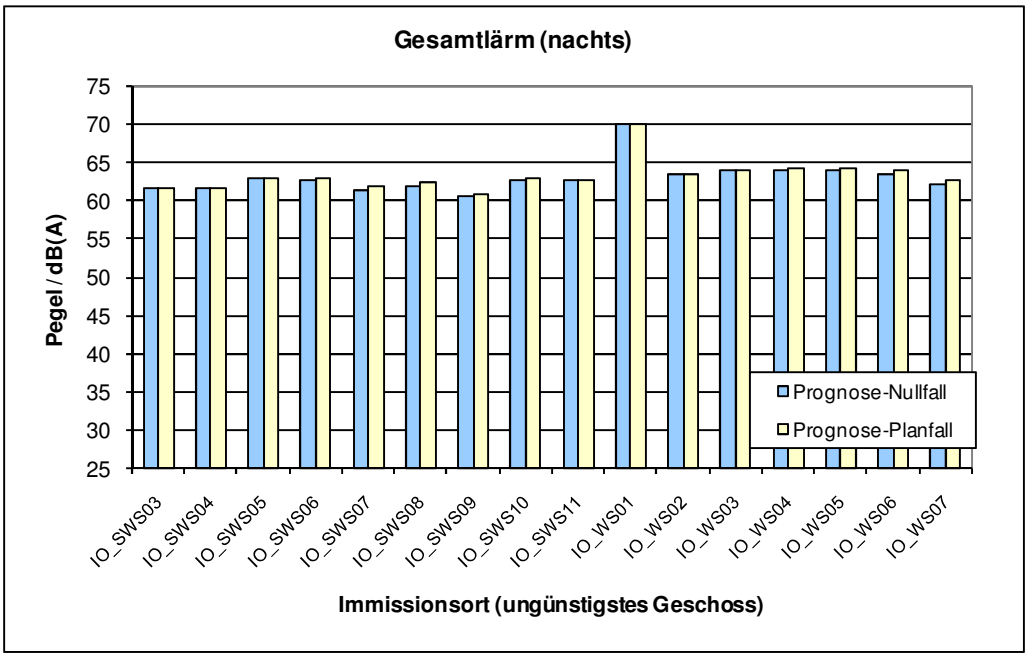


Abbildung 20: Gesamtlärm nachts an exemplarischen Immissionsorten



7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Stadt Bensheim plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes BW39 „Östlich der Fabrikstraße“, die Voraussetzungen für die Ansiedlung eines Fachmarktzentrums auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes sowie derzeit vorhandenen Gewerbeflächen östlich der Fabrikstraße zu schaffen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens aufgezeigt und bewertet. Dabei wurden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtlärmbelastungen ermittelt. Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt.

Im Rahmen der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt wurden.

Nördlich des Plangeltungsbereiches stellt die vorhandene Hotelnutzung die nächstgelegene schützenswerte Nutzung dar. Auf Grund der gewerblichen Nutzung des Gebäudes wurde die Schutzbedürftigkeit vergleichbar der eines Gewerbegebietes (GE) angenommen. Für die weiter angrenzende Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches liegen größtenteils keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor. Lediglich die Wohnbebauung nördlich der Rheinstraße ist im Bebauungsplan BW 27 „Wintrich Gelände“ der Stadt Bensheim als allgemeines Wohngebiet (WA), die Wohnbebauung nördlich der Wormser Straße, östlich des Hohenwegs und westlich der Dammstraße im Bebauungsplans BW 28 als Mischgebiet (MI) ausgewiesen. Die direkt westlich an die Fabrikstraße, die nördlich an die Wormser Straße sowie die nördlich bzw. östlich an die Rodensteinstraße angrenzende Bebauung wurde auf Grund der tatsächlichen Nutzung als vergleichbar dem eines Mischgebiet (MI) eingestuft. Südlich der Rodensteinstraße wurde die Schutzbedürftigkeit der östlich an die Schwarzwaldstraße angrenzenden Wohnbebauung als vergleichbar der eines allgemeinem Wohngebiet (WA) angenommen. Für die Schutzbedürftigkeit der direkt nördlich und südlich an die Werner-von-Siemens-Straße angrenzenden Betriebsflächen zwischen der Moselstraße und der Fabrikstraße wurde die Schutzbedürftigkeit vergleichbar der eines Gewerbegebiet (GE) zugrunde gelegt.

b) Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen wurden die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung ermittelt.

Die im Umfeld der Werner-von-Siemens-Straße vorhandenen gewerblichen Vorbelastungen werden im Rahmen dieser Untersuchung mit flächenbezogenen Ansätzen berücksichtigt. Für den Tagesabschnitt wurde für alle Flächen gemäß DIN 18005/1 ein Emissionsansatz von L_W'' = 60 dB(A) gewählt. Nachts wurde abweichend von der DIN 18005/1 ermittelt, welche Emissionen maximal von den einzelnen Flächen ausgehen dürfen, ohne dass es zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte kommt. Im vorliegenden Fall wurde dabei davon ausgegangen, dass auf Grund der gewachsenen Nähe von Wohnbebauung und Gewerbe eine Gemengelage vorliegt und die Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten im Umfeld der jeweiligen Gewerbefläche maximal die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete um 1 dB(A) auf Grund von Vorbelastungen überschreiten dürfen.

Weitere gewerbliche Vorbelastungen sind der vorhandenen Aldi-Discountmarkt mit einer möglichen Erweiterung und die Hotelanlage nördlich des Plangeltungsbereichs, die zu erwartenden Emissionen wurden detailliert berücksichtigt.

Für die Berechnung der ohne die Umsetzung des Bebauungsplanes (Prognose-Nullfall) zu erwartenden Immissionen wurden neben den oben beschriebenen Vorbelastungen auch die zu erwartenden Emissionen aus der derzeit im Gewerbegebiet vorhandenen Tankstelle berücksichtigt.

Im Prognose-Planfall wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten auf Grundlage einer konkreten Planung für den Geltungsbereich berechnet. Diese umfasst neben den oben beschriebenen Vorbelastungen auch das geplante Fachmarktzentrum. Die Tankstelle entfällt im Prognose-Planfall. Durch die Betrachtung dieser exemplarischen Variante soll aufgezeigt werden, dass die geplante Nutzung mit den Schutzbedürfnissen der Nachbarschaft verträglich ist. Sofern sich im Rahmen der detaillierten Ausführungsplanung Änderungen ergeben, ist die schalltechnische Untersuchung zum Baugenehmigungsverfahren entsprechend anzupassen.

Es ist festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts eingehalten werden.

Die Veränderung der Gewerbelärmsituation vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall stellt sich uneinheitlich dar. An einigen Immissionsorten kommt es auf Grund der Abschirmwirkung von den geplanten Gebäuden zu einer Verbesserung der Lärmsituation. An anderen Immissionsorten führen die neuen Emissionsquellen zu einer deutlichen Pegelerhöhung. Da die Anforderungen der TA Lärm jedoch eingehalten werden, sind diese Zunahmen nicht beurteilungsrelevant.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Ansiedlung eines Fachmarktzentrums grundsätzlich mit dem Schutzbedürfnis der angrenzenden schützenswerten Nutzungen verträglich ist.

c) Verkehrslärm

Die Straßenverkehrsbelastungen wurden der Verkehrsprognose der Masuch und Olbrisch GmbH entnommen (Prognosehorizont 2025/30). Für den Schienenverkehr wurden Angaben der Deutschen Bahn (Prognose 2025) zugrunde gelegt. Die Berechnung der Emissionspegel und der Beurteilungspegel erfolgte gemäß den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (Ausgabe 1990, RLS-90) für den Straßenverkehr und gemäß der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Ausgabe 90, Schall 03) für den Schienenverkehr.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches werden im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von bis zu 78 dB(A) tags und 79 dB(A) nachts erreicht. Aktiver Lärmschutz ist für die gewerblich genutzten Flächen des Sondergebiets nicht angemessen. Aufgrund der Geländestruktur wäre aktiver Lärmschutz entlang der Bahntrasse nur direkt auf dem Bahndamm wirksam, allerdings liegt dieser Bereich nicht in der Planungshoheit der Stadt Bensheim.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen innerhalb des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Lärmschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde aufgezeigt, dass im Plangeltungsbereich Lärmpegelbereiche IV bis VI festzusetzen sind.

Die angrenzende Bebauung ist bereits heute durch Verkehrslärm stark belastet. Die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 beschriebenen Orientierungswerte werden an nahezu allen untersuchten Immissionsorten in allen untersuchten Lastfällen sowohl tags als auch nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden an fast allen Immissionsorten überschritten. An mehreren untersuchten Immissionsorten werden zusätzlich die in der Verkehrslärmschutzrichtlinie festgeschriebenen Sanierungsgrenzwerte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts für Wohngebiete und von 72 dB(A) tags bzw. 62 dB(A) nachts für Mischgebiete überschritten.

Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall im Bereich der Fabrikstraße, in der Rheinstraße sowie an der Wormser Straße im Umfeld des Knotenpunktes Fabrikstraße / Wormser Straße wahrnehmbare Pegelerhöhungen zu erwarten. Teilweise wird die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) überschritten. Dies ist im Wesentlichen durch die im Prognose-Planfall zu berücksichtigende Lichtsignalanlage an diesem Knotenpunkt begründet. An den schützenswerten Nutzungen nördlich des Kreuzungspunktes Wormser Straße / Fabrikstraße werden im Prognose-Planfall erstmals die Sanierungsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzrichtlinie von 72 dB(A) tags für Mischgebiete erreicht. Zum Schutz der von Pegelzunahmen von mehr als 1 dB(A) und der Überschreitung der Sanierungsgrenzwerte betroffenen Bebauung sind Maßnahmen zum Schallschutz zu prüfen. Die vorgenannte Problematik wird im Rahmen der nach § 1 Abs. 7 BauGB durchzuführenden Abwägung aufgegriffen und einer adäquaten Lösung zugeführt. Hierzu wird im städtebaulichen Vertrag zwischen Stadt und Investor die Umsetzung entsprechender passiver Lärmschutzmaßnahmen rechtsverbindlich geregelt.

An allen anderen untersuchten Immissionsorten sind nur geringe nicht beurteilungsrelevante Pegelerhöhungen zu erwarten.

c) Gesamtlärm

Die Gesamtlärmsituation wird im Bereich der an das Plangebiet angrenzenden Wohnbebauung maßgeblich durch den Verkehrslärm bestimmt.

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass an den meisten Immissionsorten tags und an allen Immissionsorten nachts die Zunahmen unterhalb von 1 dB(A) liegen. Zwar werden an einigen Immissionsorten im die Sanierungsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts bzw. für Mischgebiete von 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts überschritten, aber dies ist an den meisten Immissionsorten nicht beurteilungsrelevant, da die Zunahmen an diesen Immissionsorten unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen.

Nur im Kreuzungsbereich Wormser Straße / Fabrikstraße sind die höchsten Zunahmen mit bis zu 3,3 dB(A) tagsüber zu erwarten. Dies resultiert aus der im Prognose-Planfall tags zu berücksichtigenden Lichtsignalanlage an dieser Kreuzung. An den Immissionsorten an der Wormser Straße im Bereich der Lichtsignalanlage wird auch der Sanierungsgrenzwert für Mischgebiete von 72 dB(A) tags teilweise überschritten. Zum Schutz der von Pegelzunahmen von mehr als 1 dB(A) und der Überschreitung der Sanierungsgrenzwerte betroffenen Bebauung sind Maßnahmen zum Schallschutz zu prüfen. Die vorgenannte Problematik wird im Rahmen der nach § 1 Abs. 7 BauGB durchzuführenden Abwägung aufgegriffen und einer adäquaten Lösung zugeführt. Hierzu wird im städtebaulichen Vertrag zwischen Stadt und Investor die Umsetzung entsprechender passiver Lärmschutzmaßnahmen rechtsverbindlich geregelt.

7.2. Festsetzungen

Zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm werden die in der Planzeichnung eingezeichneten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche gelten für alle Straßen- bzw. schienenzugewandten Gebäudeseiten. Für Seitenfronten gilt der um eine Stufe verringerte Lärmpegelbereich.

Den dargestellten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile [1] $R'_{w,res}$	
	[dB(A)]	Wohnräume	Büroräume [2]
		[dB(A)]	
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45

[1] resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)
[2] An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Die Maßnahmen sind bei Neubau-, Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen durchzuführen.

(Hinweis: Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil B „Festsetzungen“ aufzunehmen: „Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.“)

Hammoor, den 13. Juli 2011

LAIRM CONSULT GmbH
Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen
Hauptstr. 45 • 22941 Hammoor • Tel: 04532 / 2809-0 • Fax: -15

(Dipl.-Met. Miriam Sparr) (Dipl.-Ing. Björn Heichen)

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 1. März 2011 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Änderung des Energiesteuer- und des Stromsteuergesetzes (BGBl. I Nr. 8 vom 08.03.2011 S 282);

[2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);

[3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);

[4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);

[5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);

[6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;

[7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;

[8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;

Emissions-/Immissionsberechnung

[9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

[10] Information Deutsche Bundesbahn · Bundesbahn-Zentralamt München, SCHALL 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990;

[11] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;

[12] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;

[13] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;

[14] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;

[15] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

[16] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:1996), Deutsche Fassung EN ISO 717-1:1996, Januar 1997;

[17] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002;

[18] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.0.135 (32-Bit), Dezember 2010;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

[19] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Deutsche Bahn AG, Vorstandsressort Technik Systermverbund Bahn, Umweltschutz, Lärm und Erschütterung (TUM 1), 30.03.2011;

[20] Verkehrszahlen, prognositziert durch die Masuch und Olbrisch GmbH, übermittelt per E-Mail am 12.07.2011;

[21] Planzeichnungen einer exemplarischen Bebauungsvariante für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes BW 39 der Stadt Bensheim, nps tchoban voss GmbH & Co. KG, Stand: 11.03.2011;

[22] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 21.04.2008;

[23] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan BW39 „Östlich der Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim, LAIRM CONSULT GmbH, 23. September 2008.

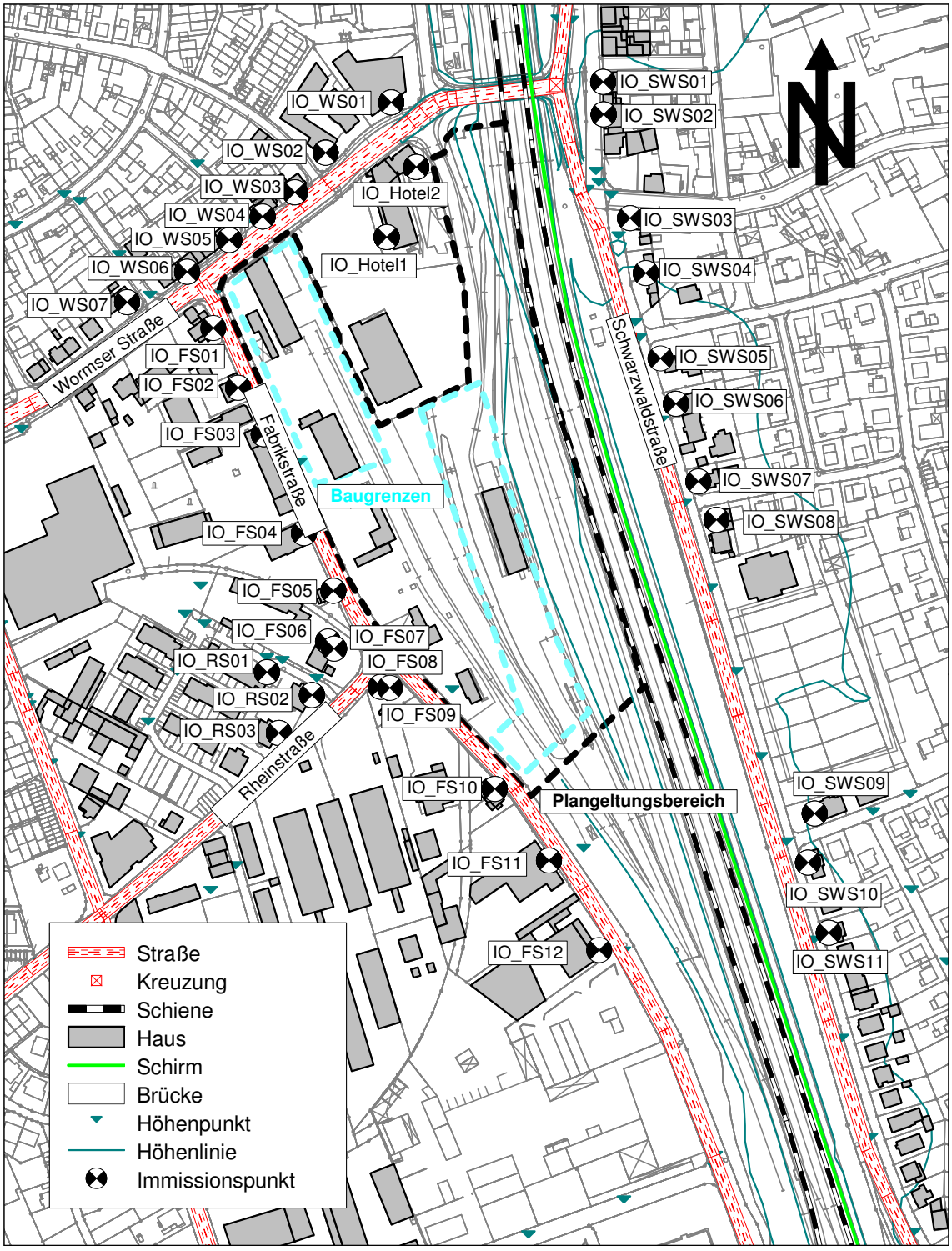
9. Anlagenverzeichnis

A 1 Lagepläne III
A 1.1 Übersichtsplan Prognose-Nullfall, Maßstab 1:4.000 III
A 1.2 Übersichtsplan Prognose-Planfall, Maßstab 1:4.000 IV
A 1.3 Emissionsquellen im nördlichen Plangebiet V
A 1.4 Emissionsquellen im südlichen Plangebiet VI
A 1.5 Emissionsquellen im Plangebiet nachts VII
A 1.6 Emissionsquellen der Tankstelle im Prognose-Nullfall VIII
A 1.7 Lage der südlich berücksichtigten Vorbelastungen IX
A 2 Ermittlungen zum Gewerbelärm X
A 2.1 Vorbelastungen X
A 2.2 Belastungsansätze XI
A 2.2.1 Betriebszeit der haustechnischen Anlagen XII
A 2.3 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen XIII
A 2.3.1 Fahrbewegungen Pkw XIII
A 2.3.2 Lkw-Verkehre XIV
A 2.3.3 Parkvorgänge XV
A 2.3.4 Anlieferungen XV
A 2.3.5 Technik XVI
A 2.3.6 Schallabstrahlung von der Außenterrasse XVII
A 2.3.7 Tankstelle XVIII
A 2.3.8 Oktavspektren Schallleistungspegel XIX
A 2.3.9 Abschätzung der Standardabweichungen XIX
A 2.4 Schallleistungspegel für die Quellbereiche XXII
A 2.5 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel XXVII
A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm XXIX
A 3.1 Teilpegelanalyse tags, Prognose-Planfall XXXII
A 3.1.1 Teilpegelanalyse nachts (lauteste Stunde), Prognose-Planfall . XXXVII
A 4 Betrachtung des Verkehrslärms XLII
A 4.1 Emissionen aus dem Straßenverkehr XLII

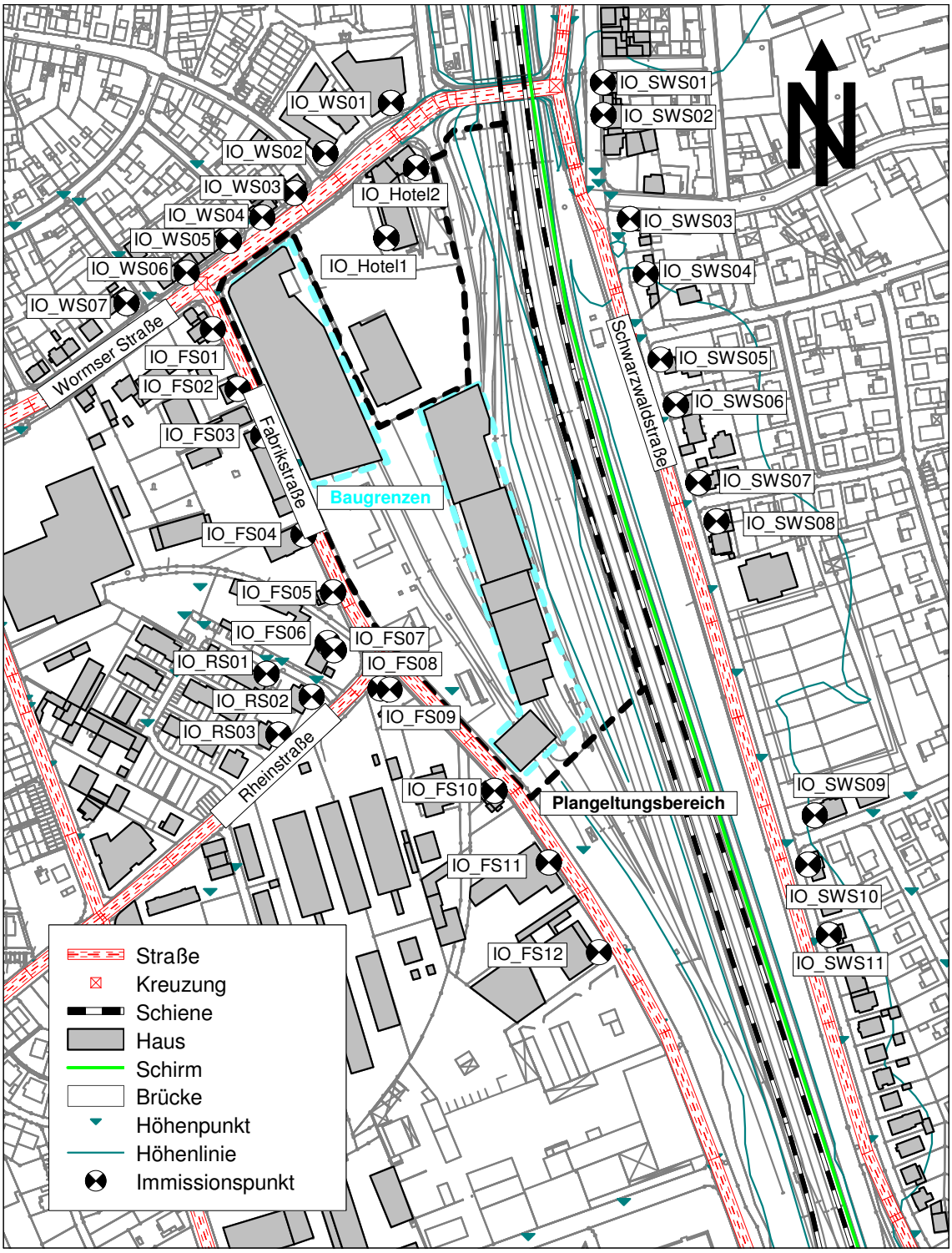
A 4.1.1 Verkehrsbelastungen XLII
A 4.1.2 Basis-Emissionspegel XLII
A 4.1.3 Emissionspegel XLIII
A 4.1.4 Zunahmen der Emissionspegel XLIV
A 4.2 Immissionen aus Straßenverkehr XLV
A 4.3 Emissionen aus Schienenverkehr XLIX
A 4.3.1 DB-Strecke Bensheim – Lorsch, Prognose 2025 XLIX
A 4.3.2 DB-Strecke Bensheim – Heppenheim, Prognose 2025 L
A 4.4 Immissionen aus Schienenverkehrslärm LI
A 4.5 Immissionen aus Gesamtverkehrslärm LV
A 4.6 Immissionen innerhalb des Plangeltungsbereiches LVIII
A 4.6.1 Prognose-Planfall, Beurteilungspegel aus Verkehrslärm tags, Maßstab 1 : 2.500, Aufpunkthöhe = 4 m LVIII
A 4.6.2 Prognose-Planfall, Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nachts, Maßstab 1 : 2.500, Aufpunkthöhe = 4 m LIX
A 4.6.3 Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 2.500 LX
A 5 Betrachtung des Gesamtlärms LXI

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan Prognose-Nullfall, Maßstab 1:4.000

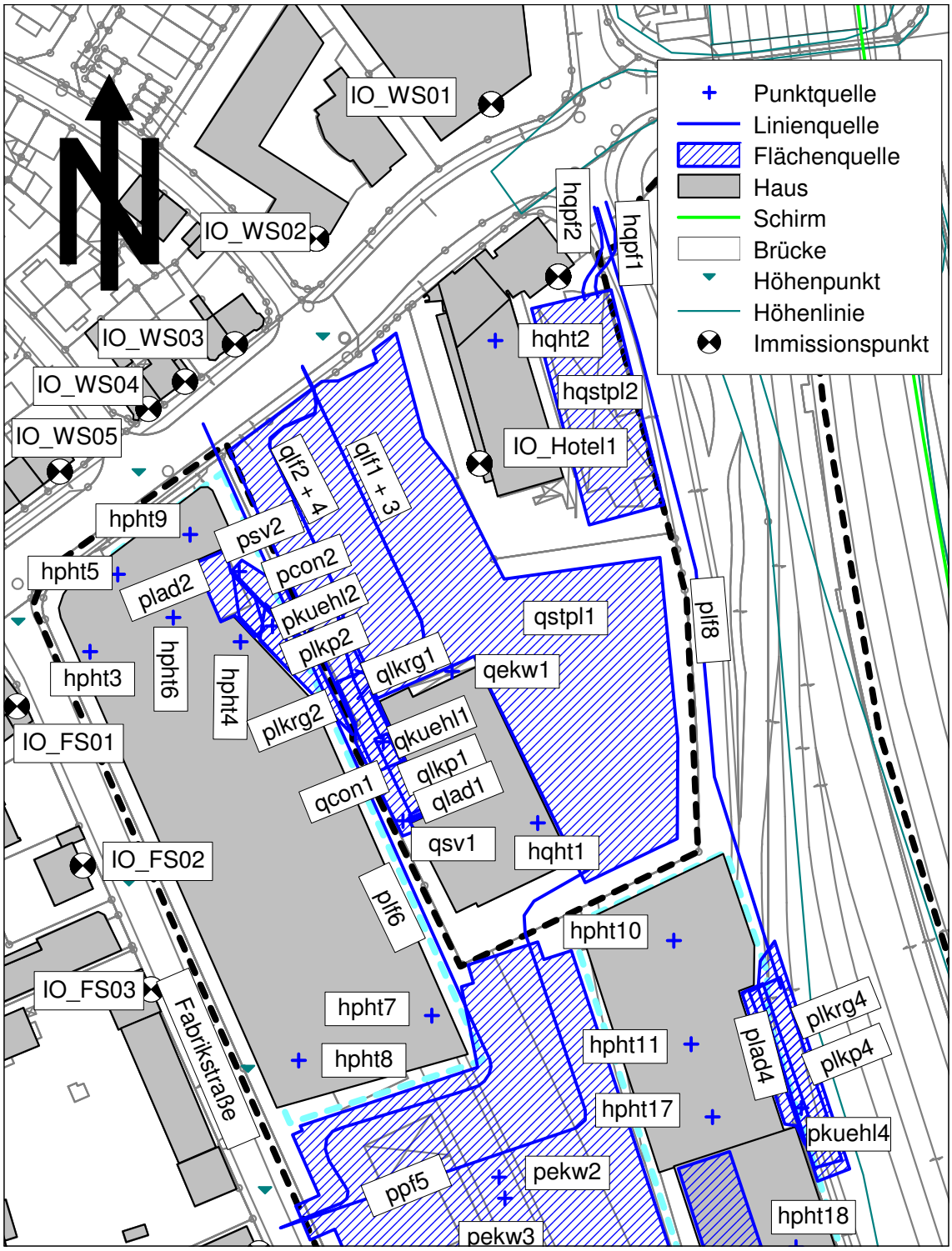


A 1.2 Übersichtsplan Prognose-Planfall, Maßstab 1:4.000



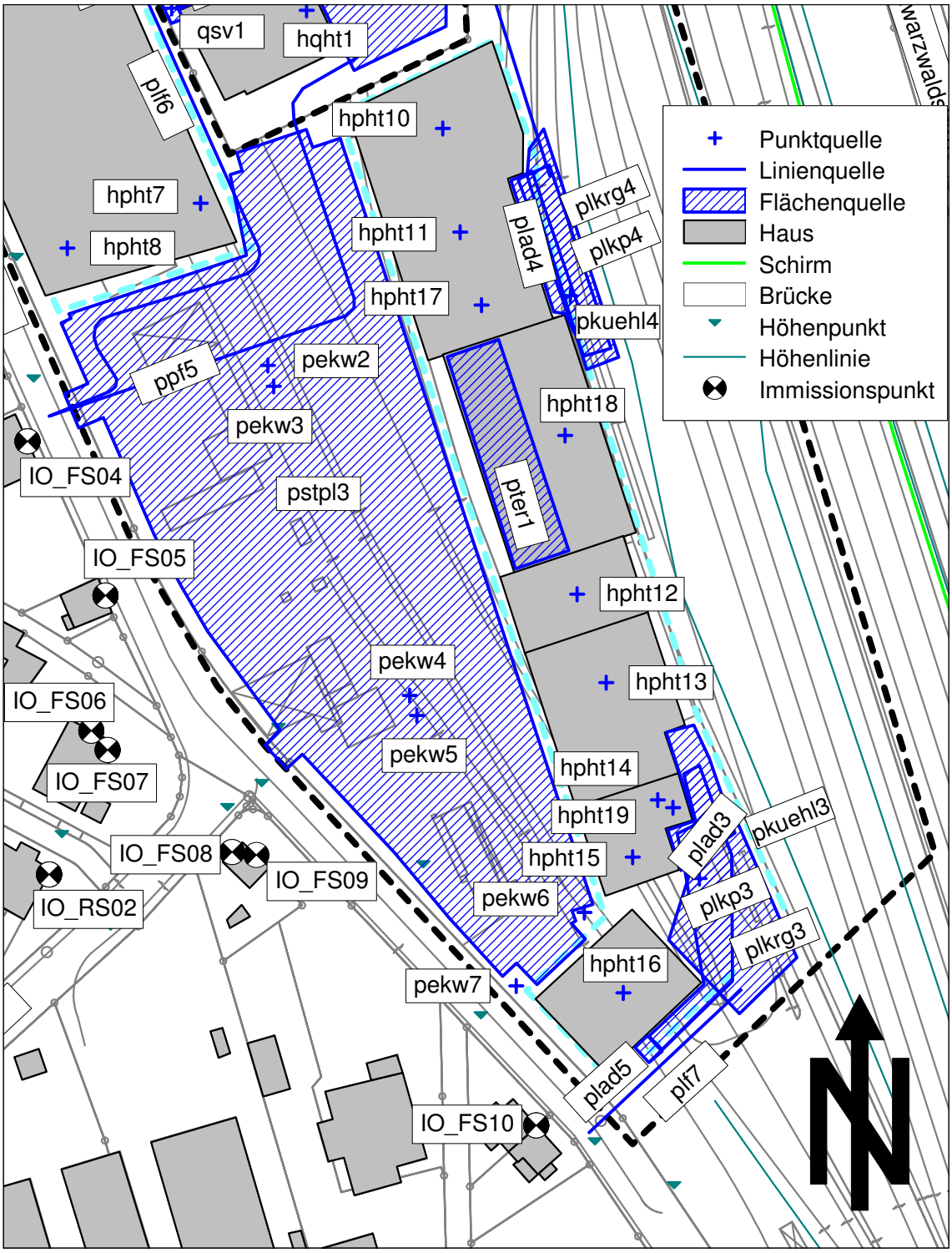
A 1.3 Emissionsquellen im nördlichen Plangebiet

Prognose-Planfall, Maßstab 1 : 1.500



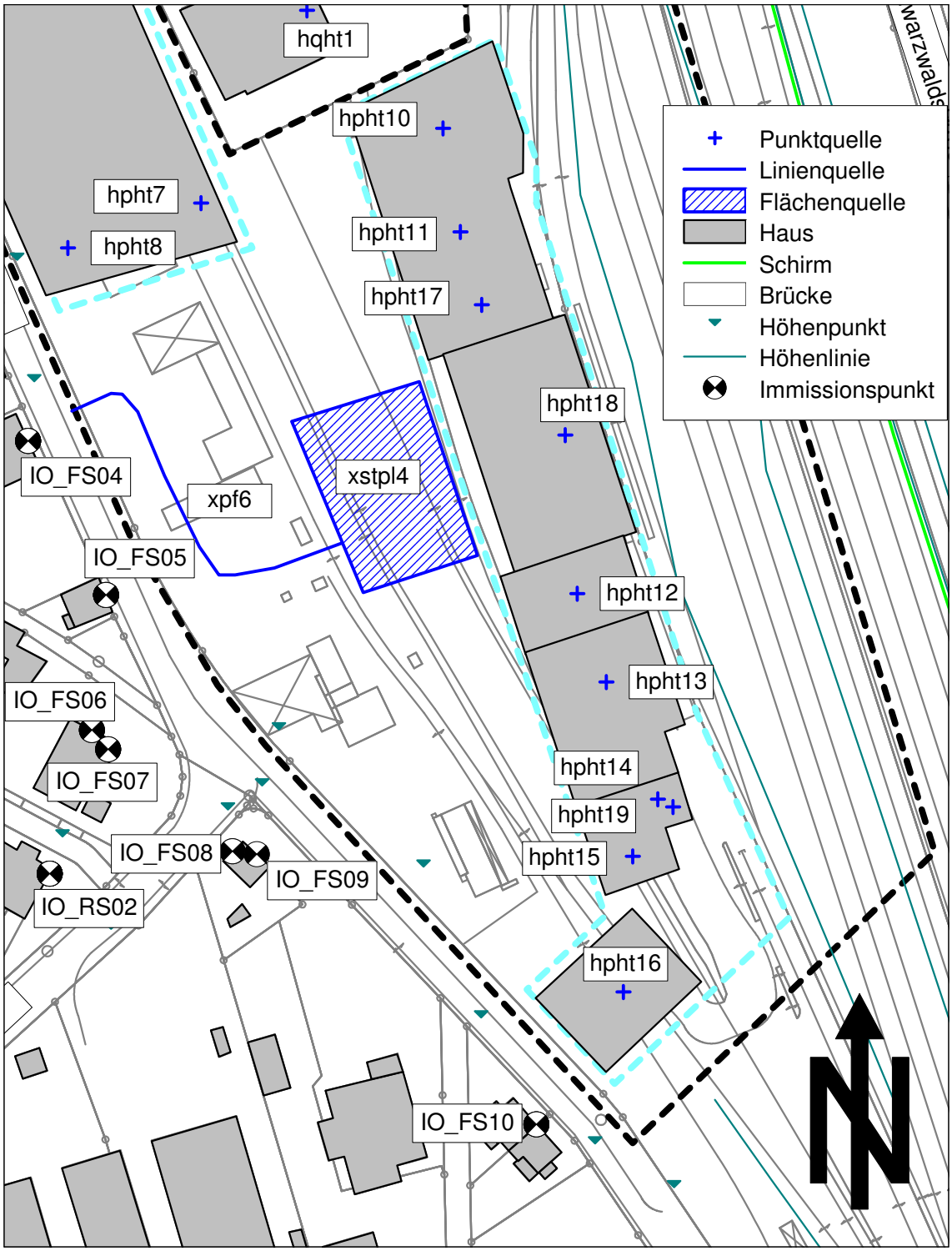
A 1.4 Emissionsquellen im südlichen Plangebiet

Prognose-Planfall, Maßstab 1 : 1.500



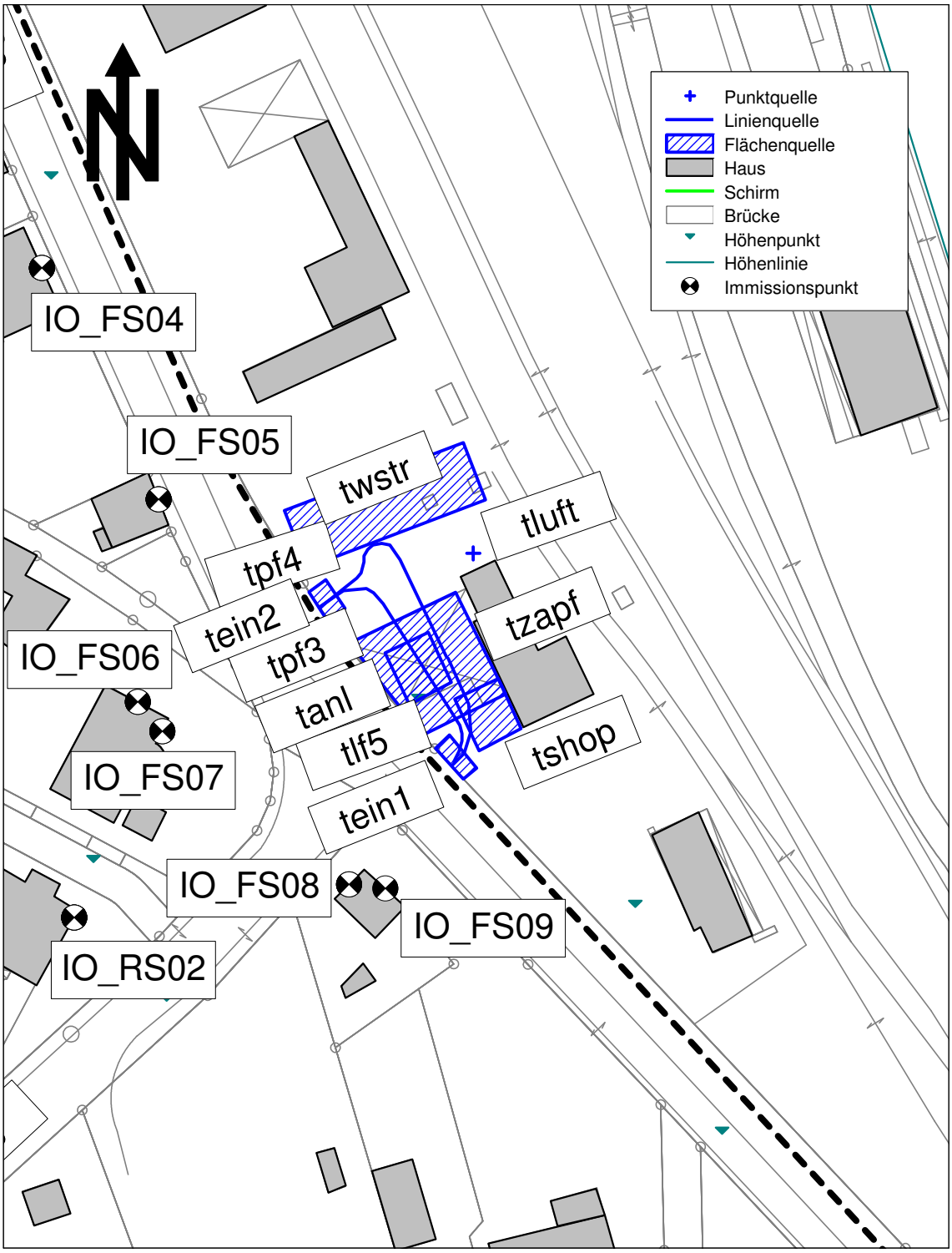
A 1.5 Emissionsquellen im Plangebiet nachts

Prognose-Planfall, Maßstab 1 : 1.500



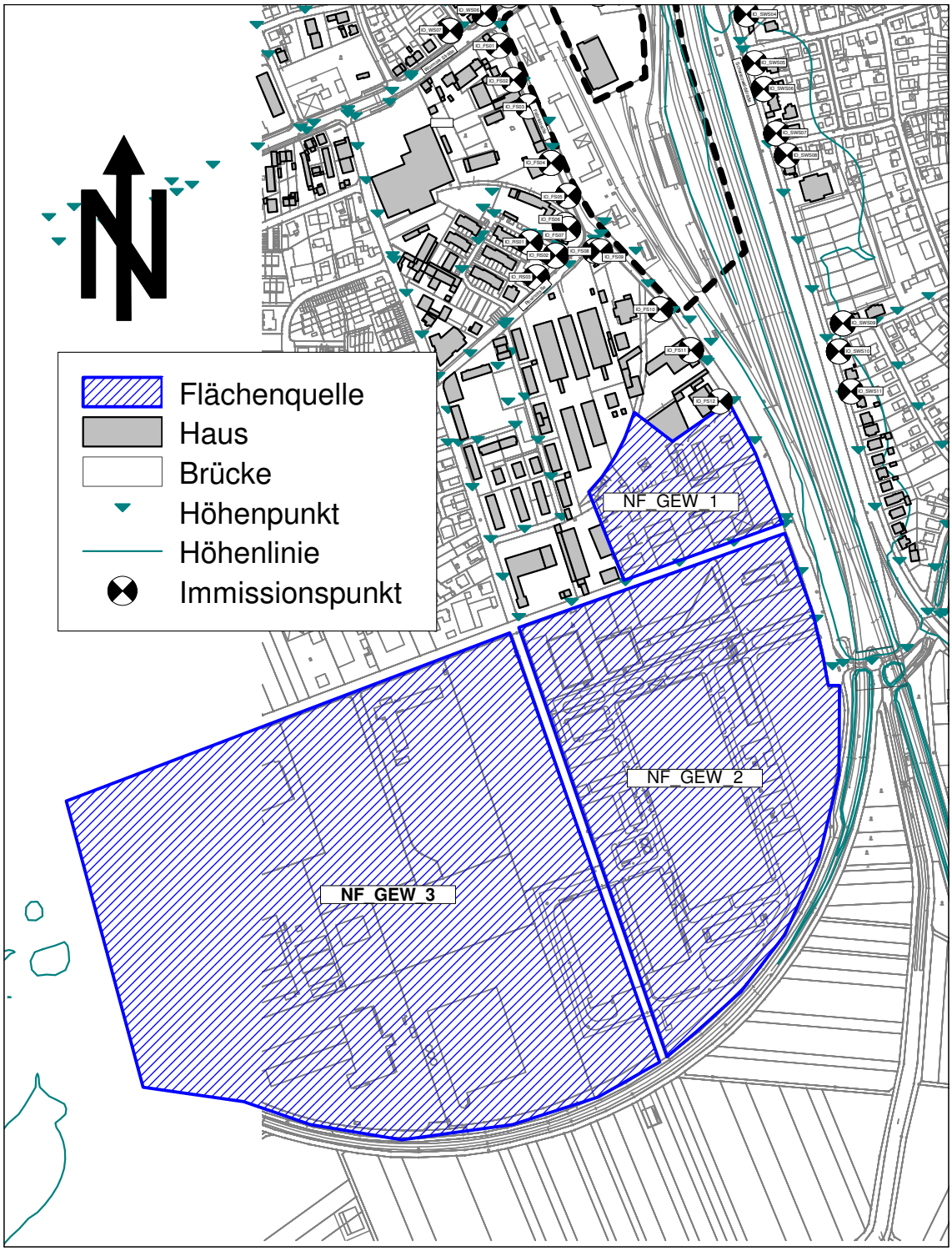
A 1.6 Emissionsquellen der Tankstelle im Prognose-Nullfall

Prognose-Nullfall, Maßstab 1: 1.000



A 1.7 Lage der südlich berücksichtigten Vorbelastungen

Maßstab 1:7.000



A 2 Ermittlungen zum Gewerbelärm

A 2.1 Vorbelastungen

Für den Prognose-Nullfall wurden innerhalb des Plangeltungsbereiches die durch das vorhandene Hotel, den Aldi-Markt und die im Kreuzungsbereich Fabrikstraße / Rheinstraße derzeit vorhandene Tankstelle berücksichtigt. Die Emissionsansätze dieser Quellen sind in den nächsten Unterabschnitten dargestellt.

Die im Umfeld des Plangebietes vorhandenen Gewerbeflächen wurden in Form von flächenbezogenen Schallleistungspegeln berücksichtigt.

Gemäß DIN 18005, Teil 1 [6] wurde tags für alle Flächen ein Emissionsansatz von L_W'' = 60 dB(A) gewählt.

Innerhalb der Nacht wurde abweichend von der DIN 18005, Teil 1 ermittelt, welche Emissionen maximal von den einzelnen Flächen ausgehen dürfen, ohne dass es zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte kommt. Dabei wurden die Schallleistungspegel der Flächen so ausgelegt, dass die nächtlichen Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 45 dB(A) maximal um 1 dB(A) überschritten werden. Die für den Nachtabschnitt ermittelten und für die Berechnung der Beurteilungspegel verwendeten Schallleistungspegel sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Die Lage der herangezogenen Flächen kann der Anlage A 1.5 entnommen werden.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	**Kürzel**	**Teilfläche**	**flächenbezogener Schallleistungspegel L_W''**			
			tags		**nachts**	
			dB(A)			
1	GEW_NF1	Gewerbegebiet nördlich der Werner von Siemens-Straße zw. Fabrikstraße und Moselstraße	60		49	
2	GEW_NF2	Gewerbegebiet südlich der Werner von Siemens-Straße östlich der Moselstraße	60		50	
3	GEW_NF3	Gewerbegebiet südlich der Werner von Siemens-Straße westlich der Moselstraße	60		50	

A 2.2 Belastungsansätze

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	**Teilverkehr**	**Stellplätze**		**Kürzel**	**Rich-tung**	**Anzahl Fahrzeuge**		
		n	**Anteil**			**tags**		
						T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}
		Verteilung				**Kfz / 13 h**	**Kfz / 3 h**	**Kfz / 1 h**
Pkw-Mitarbeiter- und -Kundenverkehre								
1	Pkw-Stellplatz Aldi	212	100 %	pk1zu	zu	1.741	435	
2				pk1ab	ab	1.741	435	
3	Pkw-Stellplatz Hotel	40	100 %	pk2zu	zu	62,5	15,5	4
4				pk2ab	ab	62,5	15,5	4
5	Pkw-Stellplatz FMZ	374	100 %	pk3zu	zu	1.920	480	
6				pk3ab	ab	1.920	480	
7	Überfahrt zu/von Aldi		100 %	pk4zu	zu	1.219	305	
8				pk4ab	ab	1.741	435	
9	Pkw-Stellplatz FMZ nachts		100 %	pk5zu	zu			5
10				pk5ab	ab			30
Tankstelle								
11	Tankstellenkunden	100%		pktzu	zu	559	99	
12				pktab	ab	559	99	
13	Benzinanlieferung	100%		lktzu	zu	1		
14				lktab	ab	1		
Lkw-Lieferfahrten Aldi								
15	Anlieferung Aldi > 7,5 t	100%		lkg1zu	zu	1	1	
16				lkg1ab	ab	1	1	
17	Anlieferung Aldi < 7,5 t	100%		lkk1zu	zu	2		
18				lkk1ab	ab	2		
19	davon Kühl-Lkw	100%		lkku1zu	zu	1	1	
20				lkku1ab	ab	1	1	
21	Containerwechsel Aldi	100%		lkc1zu	zu	1		
22				lkc1ab	ab	1		
Lkw-Lieferfahrten Vollsortimenter								
23	Anlieferung FMZ Vollsort. > 7,5 t	100%		lkg2zu	zu	10	3	
24				lkg2ab	ab	10	3	
25	Anlieferung FMZ Vollsort. < 7,5 t	100%		lkk2zu	zu	8	3	
26				lkk2ab	ab	8	3	
27	davon Kühl-Lkw	100%		lkku2zu	zu	6	2	
28				lkku2ab	ab	6	2	
29	Containerwechsel FMZ Vollsort.	100%		lkc2zu	zu	1		
30				lkc2ab	ab	1		
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Süd								
31	Anlieferung FMZ Süd > 7,5 t	100%		lk3zu	zu	1	1	
32				lk3ab	ab	1	1	
33	Anlieferung FMZ Südost > 7,5 t	100%		lkg3zu	zu	2	1	
34				lkg3ab	ab	2	1	
35	Anlieferung FMZ Südost < 7,5 t	100%		lkk3zu	zu	3	2	
36				lkk3ab	ab	3	2	
37	davon Kühl-Lkw	100%		lkku3zu	zu	2	1	
38				lkku3ab	ab	2	1	
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Nord								
39	Anlieferung FMZ Nord > 7,5 t	100%		lkg4zu	zu	3	1	
40				lkg4ab	ab	3	1	
41	Anlieferung FMZ Nord < 7,5 t	100%		lkk4zu	zu	3	2	
42				lkk4ab	ab	3	2	
43	davon Kühl-Lkw	100%		lkku4zu	zu	1	1	
44				lkku4ab	ab	1	1	

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:..... Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:..... Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9:... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}:... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} :.. in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}:... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}:... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 2.2.1 Betriebszeit der haustechnischen Anlagen

Für die bei der Berechnung berücksichtigten haustechnischen Anlagen wurde, wie in folgender Tabelle dargestellt, von einem durchgängigen Betrieb ausgegangen. Bei den Schneckenverdichtern wurde angenommen, dass diese maximal fünf Stunden außerhalb der Ruhezeiten betrieben werden.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	**Vorgänge**	**Kürzel**	**Anteil**	**Anzahl der Vorgänge bzw. tags**		
				T_{r1}	**T_{r2}**	**T_{r4}**
				13 h	**3 h**	**1 h**
1	Betrieb der Schneckenverdichter	sv	100%	5 h		
2	Betrieb der haustechnischen Anlagen	ht	100%	13 h	3 h	1 h
3	Nutzung der Terrasse	ter	100%	8 h	2 h	0 h

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 4-6:... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}:... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} :.. in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r4}:... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 2.3 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen

A 2.3.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [11] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [9]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D_v	l	Dh	g	D_{Stg}	D_{StrO} K_{StrO}*	$L_{W,r,1}$
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
Pkw-Fahrwege im Bereich der Zufahrt (bezogen auf eine Bewegung)										
1	pf1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	30	-8,8	23	0,0	0,0	0,0	1,5	63
2	pf2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	30	-8,8	25	0,0	0,0	0,0	1,5	63
3	pf3	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	30	-8,8	36	0,0	0,0	0,0	1,5	65
4	pf4	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	30	-8,8	19	0,0	0,0	0,0	1,5	62
5	pf5	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	30	-8,8	148	0,0	0,0	0,0	1,5	71
6	pf6	Pkw-Fahrt nachts	30	-8,8	93	0,0	0,0	0,0	1,5	69

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 .....siehe Lageplan in Anlage A 1.2 und A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 .....Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.

Spalte 4 .....Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5 .....Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 .....Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 .....Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8 .....Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9 .....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);

Spalte 10 .....Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10\lg(l) + 19{,}2\,dB(A).$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m

Abstand von der Emissionsachse ⇔ $L_{W,r,1}$: Schallleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 2.3.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [13] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	**Kürzel**	**Fahrwegs- bezeichnung**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**							
			L_{W0}	**$D_{Rang.}$**	**Länge**	**Δh**	**g**	**D_{Stg}**	**D_{StrO}**	**$L_{W,r,1}$**
			dB(A)	**dB(A)**	**m**		**%**	**dB(A)**		
1	lf1	Lkw-Zufahrt Aldi	63	0,0	91	0,0	0,0	0,0	0,0	82,6
2	lf2	Lkw-Abfahrt Aldi	63	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	83,0
3	lf3	Lkw-Zufahrt Containerwechsel Aldi	63	0,0	93	0,0	0,0	0,0	0,0	82,7
4	lf4	Lkw-Abfahrt Containerwechsel Aldi	63	0,0	85	0,0	0,0	0,0	0,0	82,3
5	lf5	Tankstellen Benzinanlieferung	63	0,0	41	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1
6	lf6	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	63	0,0	245	0,0	0,0	0,0	0,0	86,9
7	lf7	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	63	0,0	50	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0
8	lf8	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	63	0,0	191	0,0	0,0	0,0	0,0	85,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1..... Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2..... siehe Lageplan in Anlage A 1.2 und A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3..... Schallleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4..... Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5..... Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6..... Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8..... Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10..... Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.3.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [11] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	**Kürzel**	**Vorgang**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	K_D	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	parkn	P+R Stellplatzanlage (35 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63	0	4	1	3,5	71,5
2	parkv	Stellplatzanlage Verbrauchermarkt (13000 m² VK-Fläche, zusammengef. Verfahren)	63	5	4	–	7,4	79,4
3	parkd	Stellplatzanlage Discounter (867 m² VK-Fläche, zusammengef. Verfahren)	63	5	4	–	4,8	76,8
4	parkh	Stellplatzanlage Hotel (139 Betten, zusammengef. Verfahren)	63	0	4	1	4,5	72,5
5	parklkw	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen (< 10 Stellplätze, zusammengef. Verfahren)	63	14	3	1	–	81,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 .....Ausgangsschallleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4 .....Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6 .....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7 .....Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8 .....mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.4 Anlieferungen

Der für die Ladegeräusche angesetzte Schallleistungspegel von 91 dB(A) (zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlages von 6 dB(A) für Klappergeräusche) für Entladearbeiten im Freien entspricht typischen Ansätzen auf Basis eigener Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen.

Für die Lkw-Rangiergeräusche wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [13] herangezogen. Für einen Vorrang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 68 dB(A) ausgegangen.

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen werden einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [13] berücksichtigt.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie [11] von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen.

Die Schallleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1			2	3	4	5
Ze	Vorgang			mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
				L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
				dB(A)		min.	dB(A)
1	lkwrg	Rangierfahrt Lkw, Fahrstrecke ca.:	50 m	85	0	60	85,0
2	lkwkl	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) Lkw < 7,5 t		91	6	15	91,0
3	lkwgr	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw > 7,5 t		91	6	30	94,0
4	conab	Absetzcontainer absetzen	1 Vorgang	107	2	2	93,0
5	conauf	Absetzcontainer aufnehmen	1 Vorgang	105	5	2	94,0
6	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)		97	0	15	91,0
7	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)		72	0	60	72,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Ausgangsschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4..... Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.5 Technik

Der für den Schneckenverdichter verwendete Schallleistungspegel von 92 dB(A) entspricht einer Untersuchung der H&G Entsorgungssystem GmbH Zusätzlich wird ein Zuschlag für die Tonhaltigkeit von 3 dB(A) vergeben.

Da für die geplanten haustechnischen Anlagen keine Angaben vorliegen, wurden für die haustechnischen Aggregate (Verflüssiger/Lüfter) Schallleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impulshaltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	**Kürzel**	**Vorgang**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		**min.**	**dB(A)**
1	svd	Schneckenverdichter	92	3	60	95,0
2	vfl	Verflüssiger	85	0	60	85,0
3	hl1	Be- / Entlüftung Fachmarktzentrum / Hotel	75	0	60	75,0
4	hl2	Haustechnikzentrale Vollsortimenter	80	0	60	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 .....Ausgangsschallleistungen;

Spalte 4 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5 .....Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6 .....Schallleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.6 Schallabstrahlung von der Außenterrasse

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [17] verwendet. Es ergeben sich folgende Schallleistungspegel:

Sp	1		2	3	4	5
Ze	**Vorgang**		**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		**min.**	**dB(A)**
1	terr80	Freisitzfläche: 80 Personen anwesend	86,0	2,3	60	88,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Schallleistungspegel;

Spalte 3 .....Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4 .....Einwirkzeit;

Spalte 5 .....mittlerer Schallleistungspegel, pro Stunde;

A 2.3.7 Tankstelle

Der Ansatz für die Geräusche von der Tankstelle mit zugehörigen Geräuschquellen (Waschstraße, Luftstation, etc.) erfolgte gemäß Tankstellenlärmstudie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [14] mit den Ansätzen für den Tagesbetrieb.

Sp	1		2	3	4
Ze	Vorgang		mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)		
			Anzahl Kfz / h	T_E	$L_{W,r,1}$
				min.	dB(A)
Prognosemodell werktags, tagsüber					
1	tzapft	Bereich Zapfsäule	1	60	74,7
2	tshopt	Bereich Parken (Shopkunden)	1	60	72,1
3	teint	Bereich Ein-/Ausfahrt	1	60	66,3
4	tluftt1	Bereich Luftstation (ohne Waschanlage)	1	60	66,3
5	tluftt2	Bereich Luftstation (mit Waschanlage)	1	60	70,3
6	twasch	Bereich Waschanlage (Trockenvorgang: Tor geschlossen)	1	60	76,9
7	tlad	Benzinanlieferung durch Tankwagen	1	60	94,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Anzahl der Vorgänge je Stunde;

Spalte 3..... Einwirkzeit (hier Bezugszeit 1 Stunde);

Spalte 4..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.8 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [16], Tankstellenlärmstudie [14] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	parkfahr	Pkw-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min-1) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
4	lkladep	LKW-Verladung (Paletten) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	radvent	Lüfter (typisches Spektrum)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
7	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)	0	-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	0
8	wasch	Waschanlage (Tankstellenlärmstudie 1999)	-51	-30	-21	-17	-11	-7	-7	-5	-7
9	zapf	Bereich Zapfsäulen (Tankstellenlärmstudie 1999)		-26	-16	-13	-7	-5	-7	-9	-15
10	shop	Bereich Shop (Tankstellenlärmstudie 1999)		-27	-15	-15	-8	-4	-6	-9	-15
11	luft	Bereich Luststation (Tankstellenlärmstudie 1999)	-49	-31	-21	-14	-10	-5	-7	-6	-13
12	zufahrt	Ein- und Ausfahrtbereich Tankstelle (Tankstellenlärmstudie 1999)		-56	-39	-28	-26	-2	-9	-6	-21
13	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb) (Ladelärmstudide HLUG 2005)	-32	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
14	lkkuhld	Kühlaggregat LKW (Dieselbetrieb) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22

A 2.3.9 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschallleistung L_{W0}, Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschallleistung L_{W0}, Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Lkw-Kühlaggeegat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Ein-/Ausstaplen von Einkaufswagen	—	2,0	2,0	2,0
Basisschallleistung L_{W0}, Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	± 10 %	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit v	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Rangierzeiten	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl Tankstellenkunden	± 25 %	1,0	1,2	1,1
Anzahl Benzinanlieferungen	± 50 %	1,8	3,0	2,4
Ladezeiten T	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Betriebsdauer der Haustechnik	± 30 %	1,1	1,5	1,3
Anzahl der Vorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	$\sigma_{l\perp}$	σ_{v}	σ_{T}	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	σ_{LWA}
			dB(A)						
Pkw-Fahrwege zu und von den Stellplätzen									
1	hqpf1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
2	hqpf2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
3	tpf3	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
4	tpf4	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
5	ppf5	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
6	xpf6	Pkw-Fahrt nachts	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
Lkw-Fahrwege									
7	qlf1	Lkw-Zufahrt Aldi	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
8	qlf2	Lkw-Abfahrt Aldi	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
9	qlf3	Lkw-Zufahrt Containerwechsel Aldi	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
10	qlf4	Lkw-Abfahrt Containerwechsel Aldi	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
11	tlf5	Tankstellen Benzinanlieferung	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
12	plf6	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
13	plf7	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
14	plf8	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
Pkw- und Lkw-Parkvorgänge									
15	qstpl1	Stellplatz Aldi	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
16	hqstpl2	PKW-Stellplatz Hotel	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
17	qlkrg1	Rangieren Aldi	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
18	qlkp1	Parken Aldi	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
19	pstpl3	Stellplatz Fachmarktzentrum	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
20	xstpl4	Stellplatz FMZ nachts	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
21	plkp2	Lkw-Parken Vollsortimenter	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
22	plkp3	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
23	plkp4	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

Fortsetzung siehe nächste Seite …

… Fortsetzung von vorhergehender Seite

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	$\sigma_{I,\perp}$	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	σ_{LWA}
			dB(A)						
Ladevorgänge									
24	qlkrg1	Rangieren Aldi	3,0	0,9	1,5	—	3,5	0,9	3,6
25	qlad1	Ladegeräusche Aldi	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
26	qcon1	Containerwechsel Aldi	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
27	plkrg2	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	3,0	0,9	1,5	—	3,5	0,9	3,6
28	plkrg3	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	3,0	0,9	1,5	—	3,5	0,9	3,6
29	plkrg4	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	3,0	0,9	1,5	—	3,5	0,9	3,6
30	plad2	Ladegeräusche Vollsortimenter	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
31	plad3	Ladegeräusche Fachmärkte Südost	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
32	plad4	Ladegeräusche Fachmärkte Nord	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
33	plad5	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
34	pcon2	Containerwechsel Vollsortimenter	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
Tankstelle									
35	twstr	Waschstraße Tankstelle	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2
36	tzapf	Zapsäulenbereich Tankstelle	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2
37	tshop	Shopbereich Tankstelle	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2
38	tein1	Einfahrt Tankselle 1	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2
39	tein2	Einfahrt Tankstelle 2	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2
40	tanl	Anlieferung Benzin	3,0	—	—	—	3,0	2,4	3,8
41	tluft	Luftstation Tankstelle	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2
Sonstiges									
42	qekw1	Einkaufswagensammelbox Aldi	2,0	—	—	—	2,0	0,9	2,2
43	qkuehl1	Lkw-Kühlaggregat Aldi	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
44	qsv1	Schneckenverdichter Aldi	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
45	hqht1	Verflüssiger Aldi	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
46	hqht2	Haustechnik Hotel	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
47	tluft	Luftstation Tankstelle	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
48	pekw2	Einkaufswagensammelbox	2,0	—	—	—	2,0	0,9	2,2
49	pekw3	Einkaufswagensammelbox	2,0	—	—	—	2,0	0,9	2,2
50	pekw4	Einkaufswagensammelbox	2,0	—	—	—	2,0	0,9	2,2
51	pekw5	Einkaufswagensammelbox	2,0	—	—	—	2,0	0,9	2,2
52	pekw6	Einkaufswagensammelbox	2,0	—	—	—	2,0	0,9	2,2
53	pekw7	Einkaufswagensammelbox	2,0	—	—	—	2,0	0,9	2,2
54	pkuehl2	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
55	pkuehl3	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte Süd	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
56	pkuehl4	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte Nord	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
57	psv2	Schneckenverdichter Vollsortiementer	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
58	hpht3	Haustechnik Vollsortimenter	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
59	hpht4	Haustechnik Vollsortimenter	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
60	hpht5	Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
61	hpht6	Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
62	hpht7	Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
63	hpht8	Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
64	hpht9	Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
65	hpht10	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
66	hpht11	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
67	hpht12	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
68	hpht13	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
69	hpht14	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
70	hpht15	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
71	hpht16	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
72	hpht17	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
73	hpht18	Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
74	hpht19	Haustechnik Fachmarkt (Verflüssiger)	3,0	—	—	1,3	3,3	0,9	3,4
75	pter1	Terrasse Alte Güterhalle	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

A 2.4 Schallleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge: Kürzel	Anzahl: P %	Anzahl: t T_{r1}	Anzahl: t T_{r2}	Anzahl: n T_{r4}	Emissionen: $L_{W,Basis}$ Kürzel	Emissionen: $L_{W,r,1}$ dB(A)	$L_{W,r}$: t mRZ dB(A)	$L_{W,r}$: t oRZ dB(A)	$L_{W,r}$: n dB(A)	$\sigma_{LW,r}$ dB(A)
Prognose Aldi und Hotel												
Pkw-Fahrten												
1	hqpf1	pk2zu	100,0	63	16	4	pf1	62,9	71,9	69,8	68,9	
2		hqpf1							71,9	69,8	68,9	3,1
3	hqpf2	pk2ab	100,0	63	16	4	pf2	63,2	72,2	70,2	69,2	
4		hqpf2							72,2	70,2	69,2	3,1
Pkw-Stellplatzlärm												
5	qstpl1	pk1zu	100,0	1.741	435		parkd	76,8	100,2	98,2		
6		pk1ab	100,0	1.741	435		parkd	76,8	100,2	98,2		
7		qstpl1							103,2	101,2		3,1
8	hqstpl2	pk2zu	100,0	63	16	4	parkh	72,5	81,4	79,4	78,5	
9		pk2ab	100,0	63	16	4	parkh	72,5	81,4	79,4	78,5	
10		hqstpl2							84,4	82,4	81,5	3,1
LkwFahrten												
11	qlf1	lkg1zu	100,0	1	1		lf1	82,6	77,5	73,6		
12		lkk1zu	100,0	2			lf1	82,6	73,6	73,6		
13		qlf1							79,0	76,6		3,5
14	qlf2	lkg1ab	100,0	1	1		lf2	83,0	77,9	74,0		
15		lkk1ab	100,0	2			lf2	83,0	74,0	74,0		
16		qlf2							79,4	77,0		3,5
17	qlf3	lkc1zu	100,0	1			lf3	82,7	70,6	70,6		
18		qlf3							70,6	70,6		3,5
19	qlf4	lkc1ab	100,0	1			lf4	82,3	70,3	70,3		
20		qlf4							70,3	70,3		3,5
Lkw-Parken												
21	qlkp1	lkg1zu	100,0	1	1		parklkw	81,0	75,9	72,0		
22		lkg1ab	100,0	1	1		parklkw	81,0	75,9	72,0		
23		lkk1zu	100,0	2			parklkw	81,0	72,0	72,0		
24		lkk1ab	100,0	2			parklkw	81,0	72,0	72,0		
25		qlkp1							80,4	78,0		3,1
Lkw-Rangieren												
26	qlkrg1	lkg1zu	100,0	1	1		lkwrg	85,0	79,9	76,0		
27		lkk1zu	100,0	2			lkwrg	85,0	76,0	76,0		
28		qlkrg1							81,4	79,0		3,1
Lkw-Ladevorgänge												
29	qlad1	lkg1zu	100,0	1	1		lkwgr	94,0	88,9	85,0		
30		lkk1zu	100,0	2			lkwkl	91,0	81,9	81,9		
31		qlad1							89,7	86,7		3,3
Containerwechsel												
32	qcon1	lkc1zu	100,0	1			lkwrg	85,0	72,9	72,9		
33		lkc1zu	100,0	1			parklkw	81,0	69,0	69,0		
34		lkc1ab	100,0	1			parklkw	81,0	69,0	69,0		
35		lkc1zu	300,0	3			conab	93,0	85,7	85,7		
36		lkc1ab	300,0	3			conauf	94,0	86,7	86,7		
37		qcon1							89,4	89,4		3,3

Fortsetzung siehe nächste Seite …

… Fortsetzung von vorhergehender Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge: Kürzel	Vorgänge: Anzahl P %	Vorgänge: Anzahl t T_{r1}	Vorgänge: Anzahl t T_{r2}	Vorgänge: Anzahl n T_{r4}	Emissionen: $L_{W,Basis}$ Kürzel	Emissionen: $L_{W,Basis}$ $L_{W,r,1}$ dB(A)	$L_{W,r}$ t mRZ dB(A)	$L_{W,r}$ t oRZ dB(A)	$L_{W,r}$ n dB(A)	$\sigma_{LW,r}$ dB(A)
LKW-Kühlaggregate												
38	qkuehl1	lkku1zu	100,0	1	1		lkkühl	91,0	85,9	81,9		
39		qkuehl1							85,9	81,9		3,4
Betrieb-Schneckenverdichter												
40	qsv1	sv	100,0	5			svd	95,0	89,9	89,9		
41		qsv1							89,9	89,9		3,4
Ein- bzw. Ausstapeln von Einkaufswagen												
42	qekw1	pk1zu	100,0	1.741	435		ekwm	72,0	95,4	93,3		
43		pk1ab	100,0	1.741	435		ekwm	72,0	95,4	93,3		
44		qekw1							98,4	96,3		2,2
Haustechnik												
45	hqht1	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
46		hqht1							76,9	75,0	75,0	3,4
47	hqht2	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
48		hqht2							76,9	75,0	75,0	3,4
Prognose Tankstelle												
Pkw-Fahrten												
49	tpf3	pktzu	100,0	559	99		pf3	64,8	82,6	81,0		
50		tpf3							82,6	81,0		3,1
51	tpf4	pktzu	100,0	559	99		pf4	62,0	79,8	78,2		
52		tpf4							79,8	78,2		3,1
Lkw-Fahrten												
53	tlf5	lktzu	100,0	1			lf5	79,1	67,1	67,1		
54		tlf5							67,1	67,1		3,5
Einfahrtsbereich												
55	tein1	pktzu	100,0	559	99		teint	66,3	84,1	82,4		
56		tein1							84,1	82,4		3,2
57	tein2	pktzu	100,0	559	99		teint	66,3	84,1	82,4		
58		tein2							84,1	82,4		3,2
Tankbereich												
59	tzapf	pktzu	100,0	559	99		tzapft	74,7	92,5	90,8		
60		tzapf							92,5	90,8		3,2
61	tshop	pktzu	100,0	559	99		tshopt	72,1	89,9	88,2		
62		tshop							89,9	88,2		3,2
63	tluft	pktzu	100,0	559	99		tluftt2	70,3	88,1	86,4		
64		tluft							88,1	86,4		3,2
65	twstr	pktzu	100,0	559	99		twasch	76,9	94,7	93,0		
66		twstr							94,7	93,0		3,2
67	tanl	lktzu	100,0	1			tlad	94,6	82,6	82,6		
68		tanl							82,6	82,6		3,8
Prognose Fachmarktzentrum												
Pkw-Uberfahrten												
69	ppf5	pk4zu	100,0	1.219	305		pf5	71,0	92,8	90,7		
70		pk4zu	100,0	1.219	305		pf5	71,0	92,8	90,7		
71		ppf5							92,8	90,7		3,1
Pkw-Stellplatzlärm												
72	pstpl3	pk3zu	100,0	1.920	480		parkv	79,4	103,2	101,1		
73		pk3ab	100,0	1.920	480		parkv	79,4	103,2	101,1		
74		pstpl3							106,2	104,1		3,1

Fortsetzung siehe nächste Seite …

… Fortsetzung von vorhergehender Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl				$L_{W,Basis}$		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t		n	Kürzel	$L_{W,r,1}$				
			%	T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}		dB(A)	dB(A)			
Pkw-Nachtabfahrten												
75	xpf6	pk5zu	100,0			5	pf6	68,9			75,9	
76		pk5zu	100,0			5	pf6	68,9			75,9	
77		xpf6									75,9	3,1
Pkw-Stellplatzlärm nachts												
78	xstpl4	pk5zu	100,0			5	parkn	71,5			78,5	
79		pk5ab	100,0			30	parkn	71,5			86,3	
80		xstpl4									87,0	3,1
LkwFahrten												
81	plf6	lkg2zu	100,0	10	3		lf6	86,9	88,3	86,0		
82		lkk2zu	100,0	8	3		lf6	86,9	87,8	85,3		
83		lkc2zu	100,0	1			lf6	86,9	74,9	74,9		
84		plf6							91,2	88,9		3,5
85	plf7	lkg3zu	100,0	2	1		lf7	80,0	75,7	72,7		
86		lkk3zu	100,0	3	2		lf7	80,0	78,3	74,9		
87		plf7							80,2	76,9		3,5
88	plf8	lkg4zu	100,0	3	1		lf8	85,8	82,2	79,8		
89		lkk4zu	100,0	3	2		lf8	85,8	84,2	80,8		
90		plf8							86,3	83,3		3,5
Lkw-Parken												
91	plkp2	lkg2zu	100,0	10	3		parklkw	81,0	82,4	80,1		
92		lkg2ab	100,0	10	3		parklkw	81,0	82,4	80,1		
93		lkk2zu	100,0	8	3		parklkw	81,0	82,0	79,4		
94		lkk2ab	100,0	8	3		parklkw	81,0	82,0	79,4		
95		plkp2							88,2	85,8		3,1
96	plkp3	lkg3zu	100,0	2	1		parklkw	81,0	76,7	73,7		
97		lkg3ab	100,0	2	1		parklkw	81,0	76,7	73,7		
98		lkk3zu	100,0	3	2		parklkw	81,0	79,4	75,9		
99		lkk3ab	100,0	3	2		parklkw	81,0	79,4	75,9		
100		plkp3							84,3	81,0		3,1
101	plkp4	lkg4zu	100,0	3	1		parklkw	81,0	77,4	75,0		
102		lkg4ab	100,0	3	1		parklkw	81,0	77,4	75,0		
103		lkk4zu	100,0	3	2		parklkw	81,0	79,4	75,9		
104		lkk4ab	100,0	3	2		parklkw	81,0	79,4	75,9		
105		plkp4							84,5	81,5		3,1
Lkw-Rangieren												
106	plkrg2	lkg2zu	100,0	10	3		lkwrg	85,0	86,4	84,1		
107		lkk2zu	100,0	8	3		lkwrg	85,0	85,9	83,4		
108		plkrg2							89,2	86,8		3,6
109	plkrg3	lkg3zu	100,0	2	1		lkwrg	85,0	80,7	77,7		
110		lkk3zu	100,0	3	2		lkwrg	85,0	83,3	79,9		
111		plkrg3							85,2	81,9		3,6
112	plkrg4	lkg4zu	100,0	3	1		lkwrg	85,0	81,4	79,0		
113		lkk4zu	100,0	3	2		lkwrg	85,0	83,3	79,9		
114		plkrg4							85,5	82,5		3,6

Fortsetzung siehe nächste Seite …

… Fortsetzung von vorhergehender Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	**Quelle**	**Vorgänge**					**Emissionen**		**$L_{W,r}$**			**$\sigma_{LW,r}$**
		Kürzel	**Anzahl**				**$L_{W,Basis}$**		**t mRZ**	**t oRZ**	**n**	**dB(A)**
			P	**t**		**n**	**Kürzel**	**$L_{W,r,1}$**				
			%	**T_{r1}**	**T_{r2}**	**T_{r4}**		**dB(A)**	**dB(A)**			
Lkw-Ladevorgänge												
115	plad2	lkg2zu	100,0	10	3		lkwgr	94,0	95,4	93,1		
116		lkk2zu	100,0	8	3		lkwkl	91,0	91,9	89,4		
117		plad2							97,0	94,6		3,3
118	plad3	lkg3zu	100,0	2	1		lkwgr	94,0	89,7	86,7		
119		lkk3zu	100,0	3	2		lkwkl	91,0	89,3	85,9		
120		plad3							92,5	89,3		3,3
121	plad4	lkg4zu	100,0	3	1		lkwgr	94,0	90,4	88,0		
122		lkk4zu	100,0	3	2		lkwkl	91,0	89,3	85,9		
123		plad4							92,9	90,1		3,3
124	plad5	lk3zu	100,0	1	1		lkwgr	94,0	88,9	85,0		
125		plad5							88,9	85,0		3,3
Containerwechsel												
126	pcon2	lkc2zu	100,0	1			lkwrg	85,0	72,9	72,9		
127		lkc2zu	100,0	1			parklkw	81,0	69,0	69,0		
128		lkc2ab	100,0	1			parklkw	81,0	69,0	69,0		
129		lkc2zu	300,0	3			conab	93,0	85,7	85,7		
130		lkc2ab	300,0	3			conauf	94,0	86,7	86,7		
131		pcon2							89,4	89,4		3,3
LKW-Kühlaggregate												
132	pkuehl2	lkku2zu	100,0	6	2		lkkühl	91,0	90,4	88,0		
133		pkuehl2							90,4	88,0		3,4
134	pkuehl3	lkku3zu	100,0	2	1		lkkühl	91,0	86,7	83,7		
135		pkuehl3							86,7	83,7		3,4
136	pkuehl4	lkku3zu	100,0	2	1		lkkühl	91,0	86,7	83,7		
137		pkuehl4							86,7	83,7		3,4
Betrieb-Schneckenverdichter												
138	psv2	sv	100,0	5			svd	95,0	89,9	89,9		
139		psv2							89,9	89,9		3,4
Ein- bzw. Ausstapeln von Einkaufswagen												
140	pekw2	pk3zu	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
141		pk3ab	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
142		pekw2							91,8	89,8		2,2
143	pekw3	pk3zu	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
144		pk3ab	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
145		pekw3							91,8	89,8		2,2
146	pekw4	pk3zu	10,0	192	48		ekwm	72,0	85,8	83,8		
147		pk3ab	10,0	192	48		ekwm	72,0	85,8	83,8		
148		pekw4							88,8	86,8		2,2
149	pekw5	pk3zu	10,0	192	48		ekwm	72,0	85,8	83,8		
150		pk3ab	10,0	192	48		ekwm	72,0	85,8	83,8		
151		pekw5							88,8	86,8		2,2
152	pekw6	pk3zu	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
153		pk3ab	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
154		pekw6							91,8	89,8		2,2
155	pekw7	pk3zu	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
156		pk3ab	20,0	384	96		ekwm	72,0	88,8	86,8		
157		pekw7							91,8	89,8		2,2

Fortsetzung siehe nächste Seite …

… Fortsetzung von vorhergehender Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl				$L_{W,Basis}$		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t		n	Kürzel	$L_{W,r,1}$				
			%	T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}		dB(A)	dB(A)			
Außenterrassen												
158	pter1	ter	100	8 h	2 h	0 h	terr80	88,3	88,3	86,3		
159		pter1							88,3	86,3		3,1
Lüftungstechnik												
160	hpht3	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl2	80,0	81,9	80,0	80,0	
161		hpht3							81,9	80,0	80,0	3,4
162	hpht4	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	vfl	85,0	86,9	85,0	85,0	
163		hpht4							86,9	85,0	85,0	3,4
164	hpht5	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
165		hpht5							76,9	75,0	75,0	3,4
166	hpht6	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
167		hpht6							76,9	75,0	75,0	3,4
168	hpht7	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
169		hpht7							76,9	75,0	75,0	3,4
170	hpht8	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
171		hpht8							76,9	75,0	75,0	3,4
172	hpht9	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
173		hpht9							76,9	75,0	75,0	3,4
174	hpht10	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
175		hpht10							76,9	75,0	75,0	3,4
176	hpht11	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
177		hpht11							76,9	75,0	75,0	3,4
178	hpht12	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
179		hpht12							76,9	75,0	75,0	3,4
180	hpht13	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
181		hpht13							76,9	75,0	75,0	3,4
182	hpht14	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
183		hpht14							76,9	75,0	75,0	3,4
184	hpht15	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
185		hpht15							76,9	75,0	75,0	3,4
186	hpht16	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
187		hpht16							76,9	75,0	75,0	3,4
188	hpht17	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
189		hpht17							76,9	75,0	75,0	3,4
190	hpht18	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	hl1	75,0	76,9	75,0	75,0	
191		hpht18							76,9	75,0	75,0	3,4
192	hpht19	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	vfl	85,0	86,9	85,0	85,0	
193		hpht19							86,9	85,0	85,0	3,4

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1..... Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2..... Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.2;

Spalte 3..... Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte *6-9 in Anlage A 2.2*; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.2 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.3.1 bis A 2.3.7;

Spalten 9 - 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 .....Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.5 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schallleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	**Lärmquelle**			**Basis-Oktav-Spektrum**	**Schallleistungs-Beurteilungspegel**		
					tags mRZ	**tags oRZ**	**nachts**
	Gruppe	**Bezeichnung**	**Kürzel**	**Kürzel**	**dB(A)**		
1	Hotel	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	parkfahr	71,9	69,8	68,9
2		Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	parkfahr	72,2	70,2	69,2
3		PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	parkpr	84,4	82,4	81,5
4		Haustechnik Hotel	hqht2	parkpr	76,9	75,0	75,0
5	Aldi	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	lkfahrt	79,0	76,6	
6		Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	lkfahrt	79,4	77,0	
7		Lkw-Zufahrt Containerwechsel Aldi	qlf3	lkfahrt	70,6	70,6	
8		Lkw-Abfahrt Containerwechsel Aldi	qlf4	lkfahrt	70,3	70,3	
9		Stellplatz Aldi	qstpl1	parkpr	103,2	101,2	
10		Rangieren Aldi	qlkrg1	lkfahrt	81,4	79,0	
11		Parken Aldi	qlkp1	parkpr	80,4	78,0	
12		Ladegeräusche Aldi	qlad1	lkladep	89,7	86,7	
13		Containerwechsel Aldi	qcon1	cont	89,4	89,4	
14		Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	eink1	98,4	96,3	
15		Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	lkkuhld	85,9	81,9	
16		Schneckenverdichter Aldi	qsv1	alltief	89,9	89,9	
17		Verflüssiger Aldi	hqht1	alltief	76,9	75,0	75,0

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis-Oktav-Spektrum	Schallleistungs-Beurteilungspegel tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
18	Tankstelle	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	parkfahr	82,6	81,0	
19		Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	parkfahr	79,8	78,2	
20		Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	lkfahrt	67,1	67,1	
21		Waschstraße Tankstelle	twstr	wasch	94,7	93,0	
22		Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	zapf	92,5	90,8	
23		Shopbereich Tankstelle	tshop	shop	89,9	88,2	
24		Einfahrt Tankselle 1	tein1	zufahrt	84,1	82,4	
25		Einfahrt Tankstelle 2	tein2	zufahrt	84,1	82,4	
26		Anlieferung Benzin	tanl	alltief	82,6	82,6	
27		Luftstation Tankstelle	tluft	luft	88,1	86,4	
28	Fachmarkt-zentrum	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	lkfahrt	91,2	88,9	
29		Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	lkfahrt	80,2	76,9	
30		Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	lkfahrt	86,3	83,3	
31		Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	parkpr	106,2	104,1	
32		Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	lkfahrt	89,2	86,8	
33		Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	lkfahrt	85,2	81,9	
34		Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	lkfahrt	85,5	82,5	
35		Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	parkpr	88,2	85,8	
36		Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	parkpr	84,3	81,0	
37		Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	parkpr	84,5	81,5	
38		Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	lkladep	97,0	94,6	
39		Ladegeräusche Fachmärkte Südost	plad3	lkladep	92,5	89,3	
40		Ladegeräusche Fachmärkte Nord	plad4	lkladep	92,9	90,1	
41		Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	lkladep	88,9	85,0	
42		Containerwechsel Vollsortimenter	pcon2	cont	89,4	89,4	
43		Terrasse Alte Güterhalle	pter1	allhoch	88,3	86,3	
44		Einkaufswagensammelbox	pekw2	eink1	91,8	89,8	
45		Einkaufswagensammelbox	pekw3	eink1	91,8	89,8	
46		Einkaufswagensammelbox	pekw4	eink1	88,8	86,8	
47		Einkaufswagensammelbox	pekw5	eink1	88,8	86,8	
48		Einkaufswagensammelbox	pekw6	eink1	91,8	89,8	
49		Einkaufswagensammelbox	pekw7	eink1	91,8	89,8	
50		Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	lkkuhld	90,4	88,0	
51		Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte Süd	pkuehl3	lkkuhld	86,7	83,7	
52		Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte Nord	pkuehl4	lkkuhld	86,7	83,7	
53		Schneckenverdichter Vollsortiementer	psv2	radvent	89,9	89,9	
54		Haustechnik Vollsortimenter Technikraum	hpht3	radvent	81,9	80,0	80,0
55		Haustechnik Vollsortimenter (Verflüssiger)	hpht4	radvent	86,9	85,0	85,0
56		Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	hpht5	radvent	76,9	75,0	75,0
57		Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	hpht6	radvent	76,9	75,0	75,0
58		Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	hpht7	radvent	76,9	75,0	75,0
59		Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	hpht8	radvent	76,9	75,0	75,0
60		Haustechnik Vollsortimenter (Lüftung)	hpht9	radvent	76,9	75,0	75,0
61		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht10	radvent	76,9	75,0	75,0
62		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht11	radvent	76,9	75,0	75,0
63		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht12	radvent	76,9	75,0	75,0
64		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht13	radvent	76,9	75,0	75,0
65		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht14	radvent	76,9	75,0	75,0
66		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht15	radvent	76,9	75,0	75,0
67		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht16	radvent	76,9	75,0	75,0
68		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht17	radvent	76,9	75,0	75,0
69		Haustechnik Fachmarkt (Lüftung)	hpht18	radvent	76,9	75,0	75,0
70		Haustechnik Fachmarkt (Verflüssiger)	hpht19	radvent	86,9	85,0	85,0
71		Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	parkfahr	92,8	90,7	
72		Pkw-Fahrt nachts	xpf6	parkfahr			75,9
73		Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	parkpr			87,0

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Bereich Fabrikstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissions-richtwerte		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Veränderung	
	Bezeich-nung	Ge-schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)							
1	IO_FS01	1.OG	MI	60	45	45,9	31,7	52,3	45,4	6,4	13,7
2	IO_FS02	EG	MI	60	45	47,6	25,6	48,5	39,8	0,9	14,2
3	IO_FS02	1.OG	MI	60	45	48,4	26,0	51,3	42,4	2,9	16,4
4	IO_FS03	EG	MI	60	45	47,6	26,4	49,4	38,2	1,8	11,8
5	IO_FS03	1.OG	MI	60	45	48,4	26,9	52,2	40,8	3,8	13,9
6	IO_FS03	2.OG	MI	60	45	49,2	28,6	53,1	41,5	3,9	12,9
7	IO_FS04	EG	MI	60	45	47,2	26,2	59,1	41,2	11,9	15,0
8	IO_FS04	1.OG	MI	60	45	48,6	27,6	59,9	42,1	11,3	14,5
9	IO_FS04	2.OG	MI	60	45	50,0	32,6	60,2	42,6	10,2	10,0
10	IO_FS05	EG	MI	60	45	54,1	29,6	58,4	41,0	4,3	11,4
11	IO_FS05	1.OG	MI	60	45	55,6	30,3	59,5	42,0	3,9	11,7
12	IO_FS05	2.OG	MI	60	45	56,1	31,7	60,1	42,6	4,0	10,9
13	IO_FS06	EG	MI	60	45	52,2	22,9	54,8	37,8	2,6	14,9
14	IO_FS06	1.OG	MI	60	45	53,4	24,8	55,6	38,5	2,2	13,7
15	IO_FS07	EG	MI	60	45	52,8	32,1	54,5	38,5	1,7	6,4
16	IO_FS07	1.OG	MI	60	45	54,1	33,2	55,4	39,3	1,3	6,1
17	IO_FS08	EG	MI	60	45	54,0	30,4	53,9	37,5	-0,1	7,1
18	IO_FS08	1.OG	MI	60	45	55,6	31,1	55,1	38,2	-0,5	7,1
19	IO_FS09	EG	MI	60	45	54,5	24,0	56,9	38,6	2,4	14,6
20	IO_FS10	EG	MI	60	45	42,2	22,5	54,0	37,8	11,8	15,3
21	IO_FS10	1.OG	MI	60	45	42,6	22,7	55,6	39,2	13,0	16,5
22	IO_FS10	2.OG	MI	60	45	44,0	27,0	56,1	40,6	12,1	13,6
23	IO_FS11	EG	MI	60	45	39,4	23,9	47,7	34,0	8,3	10,1
24	IO_FS11	1.OG	MI	60	45	40,0	25,4	48,6	35,0	8,6	9,6
25	IO_FS11	2.OG	MI	60	45	41,5	28,1	49,3	36,0	7,8	7,9
26	IO_FS12	EG	MI	60	45	52,2	41,2	52,6	41,5	0,4	0,3

Bereich Rheinstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissions-richtwerte		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Veränderung	
	Bezeich-nung	Ge-schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)							
1	IO_RS01	EG	WA	55	40	43,4	26,9	49,5	34,2	6,1	7,3
2	IO_RS01	1.OG	WA	55	40	44,8	27,5	51,1	35,3	6,3	7,8
3	IO_RS01	2.OG	WA	55	40	47,0	26,9	52,8	36,1	5,8	9,2
4	IO_RS02	EG	WA	55	40	50,2	34,8	52,9	37,4	2,7	2,6
5	IO_RS02	1.OG	WA	55	40	51,5	35,9	54,0	38,6	2,5	2,7
6	IO_RS02	2.OG	WA	55	40	52,3	36,4	54,8	39,2	2,5	2,8
7	IO_RS02	3.OG	WA	55	40	52,8	36,7	55,5	39,5	2,7	2,8
8	IO_RS03	EG	WA	55	40	47,6	35,0	50,4	36,5	2,8	1,5
9	IO_RS03	1.OG	WA	55	40	48,8	36,6	51,4	37,9	2,6	1,3
10	IO_RS03	2.OG	WA	55	40	49,5	37,4	52,0	38,4	2,5	1,0
11	IO_RS03	3.OG	WA	55	40	49,9	37,8	52,4	38,8	2,5	1,0

Bereich Schwarzwaldstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**			**Immissions-richtwerte**		**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Veränderung**	
	Bezeich-nung	**Ge-schoss**	**Gebiet**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
				dB(A)							
1	IO_SWS01	EG	MI	60	45	42,0	30,7	43,8	31,5	1,8	0,8
2	IO_SWS01	1.OG	MI	60	45	43,3	31,3	45,5	32,3	2,2	1,0
3	IO_SWS01	2.OG	MI	60	45	44,0	32,1	46,5	33,2	2,5	1,1
4	IO_SWS02	EG	MI	60	45	42,2	30,7	44,0	31,7	1,8	1,0
5	IO_SWS02	1.OG	MI	60	45	43,7	31,5	45,9	32,6	2,2	1,1
6	IO_SWS02	2.OG	MI	60	45	44,5	32,4	47,0	33,6	2,5	1,2
7	IO_SWS02	3.OG	MI	60	45	45,3	33,3	47,7	34,3	2,4	1,0
8	IO_SWS03	EG	WA	55	40	43,7	32,2	47,1	33,7	3,4	1,5
9	IO_SWS03	1.OG	WA	55	40	45,6	33,3	49,2	34,9	3,6	1,6
10	IO_SWS03	2.OG	WA	55	40	46,6	33,8	50,6	35,7	4,0	1,9
11	IO_SWS04	EG	WA	55	40	43,6	32,4	47,0	34,0	3,4	1,6
12	IO_SWS04	1.OG	WA	55	40	45,1	33,1	49,0	35,0	3,9	1,9
13	IO_SWS05	EG	WA	55	40	43,8	32,8	47,0	34,2	3,2	1,4
14	IO_SWS06	EG	WA	55	40	44,1	33,1	47,0	34,6	2,9	1,5
15	IO_SWS06	1.OG	WA	55	40	45,2	33,5	48,7	35,5	3,5	2,0
16	IO_SWS06	2.OG	WA	55	40	46,3	34,0	50,7	36,4	4,4	2,4
17	IO_SWS06	3.OG	WA	55	40	46,6	34,2	51,2	36,7	4,6	2,5
18	IO_SWS07	EG	WA	55	40	44,4	33,5	46,9	35,2	2,5	1,7
19	IO_SWS07	1.OG	WA	55	40	45,3	33,9	48,4	36,1	3,1	2,2
20	IO_SWS07	2.OG	WA	55	40	46,2	34,4	50,4	37,0	4,2	2,6
21	IO_SWS08	EG	WA	55	40	42,6	31,3	46,2	34,0	3,6	2,7
22	IO_SWS08	1.OG	WA	55	40	44,4	32,2	49,0	36,3	4,6	4,1
23	IO_SWS08	2.OG	WA	55	40	45,6	33,0	51,1	37,6	5,5	4,6
24	IO_SWS09	EG	WA	55	40	46,5	36,0	47,7	36,7	1,2	0,7
25	IO_SWS09	1.OG	WA	55	40	47,4	36,9	48,7	37,5	1,3	0,6
26	IO_SWS09	2.OG	WA	55	40	47,9	37,4	49,6	38,0	1,7	0,6
27	IO_SWS10	EG	WA	55	40	47,2	36,9	48,1	37,3	0,9	0,4
28	IO_SWS10	1.OG	WA	55	40	48,2	37,8	49,2	38,2	1,0	0,4
29	IO_SWS10	2.OG	WA	55	40	48,6	38,1	50,0	38,7	1,4	0,6
30	IO_SWS11	EG	WA	55	40	47,4	37,0	48,0	37,4	0,6	0,4
31	IO_SWS11	1.OG	WA	55	40	48,7	38,4	49,4	38,6	0,7	0,2
32	IO_SWS11	2.OG	WA	55	40	49,3	38,8	50,1	39,1	0,8	0,3

Bereich Wormser Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissions-richtwerte		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Veränderung	
	Bezeich-nung	Ge-schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)							
1	IO_WS01	EG	MI	60	45	41,9	30,3	47,4	34,1	5,5	3,8
2	IO_WS01	1.OG	MI	60	45	42,5	31,5	48,0	34,9	5,5	3,4
3	IO_WS01	2.OG	MI	60	45	43,2	32,5	48,5	35,5	5,3	3,0
4	IO_WS01	3.OG	MI	60	45	43,9	33,1	48,8	36,0	4,9	2,9
5	IO_WS01	4.OG	MI	60	45	44,7	33,6	49,4	36,5	4,7	2,9
6	IO_WS02	EG	MI	60	45	52,1	32,6	54,9	37,4	2,8	4,8
7	IO_WS02	1.OG	MI	60	45	52,9	32,8	55,7	38,0	2,8	5,2
8	IO_WS02	2.OG	MI	60	45	53,5	32,9	56,4	38,5	2,9	5,6
9	IO_WS02	3.OG	MI	60	45	53,9	33,1	56,9	39,0	3,0	5,9
10	IO_WS02	4.OG	MI	60	45	54,2	33,2	57,2	39,4	3,0	6,2
11	IO_WS02	5.OG	MI	60	45	54,4	32,4	57,4	39,8	3,0	7,4
12	IO_WS03	EG	MI	60	45	54,3	31,4	57,7	40,6	3,4	9,2
13	IO_WS03	1.OG	MI	60	45	55,3	32,0	58,8	41,8	3,5	9,8
14	IO_WS03	2.OG	MI	60	45	55,8	32,1	59,3	42,4	3,5	10,3
15	IO_WS04	EG	MI	60	45	52,7	30,5	55,6	41,3	2,9	10,8
16	IO_WS04	1.OG	MI	60	45	53,7	31,7	57,1	43,9	3,4	12,2
17	IO_WS04	2.OG	MI	60	45	54,3	32,6	57,9	44,7	3,6	12,1
18	IO_WS05	EG	MI	60	45	49,1	31,6	51,5	42,2	2,4	10,6
19	IO_WS05	1.OG	MI	60	45	50,3	32,4	54,3	44,9	4,0	12,5
20	IO_WS05	2.OG	MI	60	45	51,6	32,6	55,5	45,4	3,9	12,8
21	IO_WS06	EG	MI	60	45	44,4	30,1	48,8	41,7	4,4	11,6
22	IO_WS06	1.OG	MI	60	45	46,0	31,7	51,5	43,1	5,5	11,4
23	IO_WS06	2.OG	MI	60	45	48,3	32,7	52,3	43,6	4,0	10,9
24	IO_WS07	EG	MI	60	45	42,5	30,5	45,8	37,0	3,3	6,5
25	IO_WS07	1.OG	MI	60	45	44,2	32,2	48,2	38,4	4,0	6,2
26	IO_WS07	2.OG	MI	60	45	46,1	32,6	49,2	39,1	3,1	6,5

Bereich Hotel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissions-richtwerte		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Veränderung	
	Bezeich-nung	Ge-schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)							
1	IO_Hotel1	EG	GE	65	50	58,8	32,3	61,9	40,2	3,1	7,9
2	IO_Hotel1	1.OG	GE	65	50	59,4	32,8	62,6	41,0	3,2	8,2
3	IO_Hotel1	2.OG	GE	65	50	59,7	33,3	62,9	41,1	3,2	7,8
4	IO_Hotel1	3.OG	GE	65	50	59,8	33,6	62,9	41,7	3,1	8,1
5	IO_Hotel1	4.OG	GE	65	50	59,5	33,9	62,7	41,8	3,2	7,9
6	IO_Hotel1	5.OG	GE	65	50	59,3	39,3	62,6	43,0	3,3	3,7
7	IO_Hotel2	EG	GE	65	50	50,0	48,2	51,6	48,2	1,6	0,0
8	IO_Hotel2	1.OG	GE	65	50	49,9	48,0	51,6	48,0	1,7	0,0
9	IO_Hotel2	2.OG	GE	65	50	49,6	47,4	51,5	47,5	1,9	0,1
10	IO_Hotel2	3.OG	GE	65	50	49,3	46,8	51,4	46,9	2,1	0,1
11	IO_Hotel2	4.OG	GE	65	50	49,3	46,3	51,5	46,4	2,2	0,1
12	IO_Hotel2	5.OG	GE	65	50	49,7	46,2	52,2	46,4	2,5	0,2

A 3.1 Teilpegelanalyse tags, Prognose-Planfall

Bereich Fabrikstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)											
	Bezeichnung	Kürzel	IO_FS01	IO_FS02	IO_FS03	IO_FS04	IO_FS05	IO_FS06	IO_FS07	IO_FS08	IO_FS09	IO_FS10	IO_FS11	IO_FS12
			1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	2.OG	2.OG	EG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	–	–	–	–	–	–	–	5,7	5,4	4,6	3,5	2,2
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	–	–	–	–	0,4	–	–	6,1	5,8	4,8	3,6	2,4
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	20,9	20,5	19,9	17,9	17,9	14,8	6,1	16,8	16,6	16,0	14,8	12,3
4	Haustechnik Hotel	hqht2	6,6	16,7	15,8	16,0	14,6	11,7	2,4	12,4	12,4	10,4	9,2	7,8
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	22,5	22,3	21,9	16,8	14,7	3,8	–	11,2	10,4	9,6	8,5	4,9
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	21,6	22,3	22,2	19,1	17,7	5,7	–	15,2	13,9	12,9	11,0	5,0
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	16,4	16,3	15,8	11,0	9,0	–	–	5,5	4,6	3,8	2,5	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	15,0	15,7	15,3	11,7	10,2	–	–	7,9	6,8	5,9	4,2	–
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	44,6	43,8	43,3	40,6	39,4	34,5	29,3	36,6	35,4	35,3	33,4	29,7
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	23,3	23,6	24,8	22,4	21,1	8,9	4,0	18,3	16,2	15,2	13,0	8,9
11	Parken Aldi	qlkp1	22,9	23,8	25,3	22,7	19,7	8,9	5,2	13,7	11,8	11,2	8,6	–
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	35,0	35,0	35,6	20,9	18,2	11,4	10,5	13,3	13,1	14,2	12,4	4,1
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	33,5	34,4	36,1	33,4	31,3	19,8	15,4	27,6	25,2	25,2	22,8	19,0
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	44,1	34,3	29,2	25,3	23,5	17,2	16,7	17,0	17,0	20,4	19,0	15,3
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	32,2	33,4	33,7	29,6	27,4	19,1	16,2	22,6	22,3	19,5	17,3	9,7
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	35,6	36,9	35,5	35,6	34,3	22,9	18,6	31,6	29,3	29,5	26,0	23,3
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	19,5	21,3	23,5	21,4	19,5	16,8	11,6	15,8	15,4	13,0	11,1	8,8
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	31,2	32,3	36,4	47,1	39,8	29,9	25,4	31,9	31,1	28,5	25,7	21,8
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	7,5	8,9	10,4	13,6	15,8	15,2	16,4	12,1	19,9	39,6	32,2	22,9
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	21,3	20,2	22,5	22,3	21,5	19,5	12,9	19,9	18,7	16,8	15,9	14,2
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	43,9	46,5	50,2	58,8	59,4	54,8	54,5	54,3	56,1	52,1	45,4	38,7
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	27,6	27,0	27,9	28,0	27,4	15,1	10,9	22,6	18,6	21,9	20,4	17,2
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	6,0	6,8	11,2	13,9	17,5	19,5	20,1	13,3	22,2	33,9	31,2	25,6
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	14,5	16,4	17,5	17,6	17,8	15,5	15,4	15,1	12,5	13,0	13,4	13,2
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	28,4	26,1	25,3	24,4	24,8	13,6	9,8	21,4	17,3	19,0	17,9	10,7
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	6,0	7,1	9,9	12,7	15,1	16,4	16,8	12,1	19,2	33,8	30,8	24,7
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	13,5	15,4	16,5	16,8	16,8	14,7	14,5	14,3	12,5	12,2	12,5	11,9
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	39,7	38,0	36,9	34,0	33,2	24,1	20,3	30,9	27,4	29,5	28,4	22,2
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	16,0	16,8	19,5	23,5	24,9	23,5	23,7	19,3	22,9	34,9	34,4	31,8
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	23,2	25,6	26,6	27,0	26,8	24,8	24,8	24,5	22,2	21,8	22,1	21,5
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	17,1	18,1	19,2	21,5	23,4	21,7	24,5	18,7	24,6	46,0	40,7	32,3
42	Containerwechsel	pcon2	33,4	32,6	33,1	30,0	28,5	17,6	12,9	27,3	25,0	23,6	22,8	19,6
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	27,4	29,6	31,6	35,1	36,3	34,2	34,3	34,0	33,7	26,6	21,2	15,1
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	31,5	34,0	37,7	44,4	43,2	38,6	34,5	36,8	36,3	31,2	28,6	25,5
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	31,7	34,0	37,9	44,4	43,7	38,8	35,3	37,1	36,7	31,5	28,8	25,6
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	25,6	27,9	30,2	35,6	39,1	38,3	38,9	36,8	41,1	36,3	29,9	24,4
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	25,4	27,7	30,0	35,2	38,7	37,8	38,5	35,7	41,5	36,8	30,1	24,4
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	29,1	30,5	32,3	35,4	37,9	38,4	38,8	27,9	42,3	43,3	32,7	23,8
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	25,8	27,5	29,4	34,0	36,5	36,4	37,8	29,3	41,0	50,9	39,7	25,7
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	39,4	37,5	35,9	31,6	30,7	21,1	14,6	29,1	28,7	25,5	24,1	21,3
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	9,9	10,4	14,4	16,1	17,4	15,7	16,3	13,8	20,4	39,0	32,3	28,4
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	23,5	24,7	28,5	27,6	24,2	17,8	17,6	17,7	17,3	18,3	18,9	16,8
53	Schneckenverdichter	psv2	35,3	35,8	35,3	31,8	30,2	19,0	13,9	29,1	26,9	26,1	24,9	18,9
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	42,9	37,1	32,1	24,9	22,0	16,8	5,7	19,3	18,8	15,9	15,2	7,1
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	40,0	38,8	36,0	31,4	29,1	19,1	13,4	24,4	23,7	21,9	20,3	17,4
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	26,5	28,3	25,1	20,5	15,9	10,6	0,9	14,2	14,1	11,5	10,0	6,7
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	32,5	29,2	26,0	20,9	18,0	10,8	2,0	13,2	14,0	11,3	9,7	6,8
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	22,5	24,5	29,2	28,6	24,5	20,7	13,0	19,6	19,1	14,5	12,2	9,4
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	22,7	28,0	34,7	33,0	26,3	13,0	9,3	19,1	18,5	14,3	12,0	2,8
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	25,0	25,5	24,1	19,2	17,0	10,7	1,6	15,2	13,8	9,8	8,2	6,2
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	16,4	19,6	21,4	21,5	21,5	19,1	18,2	18,2	17,8	14,2	11,4	8,7
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	16,9	19,2	21,0	22,5	21,8	19,2	19,4	19,2	18,8	16,2	13,6	10,0
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	14,9	16,5	17,2	20,7	22,9	21,4	21,6	18,3	21,8	21,6	16,9	13,5
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	11,6	12,9	15,6	17,4	21,8	21,1	21,4	14,5	23,4	23,2	18,5	12,0
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	12,2	13,3	14,9	18,1	20,5	20,3	20,7	12,6	21,9	26,3	21,7	16,5
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	11,6	13,0	14,6	17,9	20,4	20,6	21,1	15,2	23,8	29,5	23,3	17,7
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	10,5	11,9	13,4	16,5	18,8	21,1	20,0	9,5	23,5	35,0	26,9	19,3
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	16,2	18,5	20,3	22,6	22,6	19,9	20,3	19,7	19,5	16,6	15,6	9,5
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	16,3	18,4	18,5	21,4	22,6	20,6	21,0	21,1	20,9	17,0	14,5	11,9
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	22,1	23,1	24,7	27,8	30,1	29,7	29,9	22,2	31,6	36,5	31,9	27,1
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	32,4	35,2	39,5	50,4	43,9	37,3	34,6	36,3	35,8	31,9	29,3	26,0
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	32,2	26,8	31,8	36,4	35,7	27,2	39,3	36,8	30,0	32,3	36,4	52,0
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	37,4	28,1	33,0	40,0	37,6	27,5	40,8	38,8	27,2	30,5	31,8	36,7
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	38,1	23,4	27,1	33,6	28,3	26,3	32,1	27,3	22,5	32,5	29,3	27,3
77	Summe		52,3	51,3	53,1	60,2	60,1	55,5	55,4	55,1	56,9	56,1	49,3	52,6

Bereich Rheinstraße

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)		
	Bezeichnung	Kürzel	IO_RS01	IO_RS02	IO_RS03
			2.OG	3.OG	3.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	–	–	–
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	–	–	–
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	16,9	6,2	5,3
4	Haustechnik Hotel	hqht2	14,6	8,6	3,2
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	13,0	1,9	0,4
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	13,5	2,6	2,0
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	4,6	–	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	4,1	–	–
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	37,0	30,4	26,5
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	15,3	6,1	5,3
11	Parken Aldi	qlkp1	15,7	6,7	6,1
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	18,4	12,1	11,3
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	23,7	14,7	14,2
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	18,4	17,1	16,1
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	27,6	18,3	13,8
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	26,1	17,3	17,0
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	17,5	12,9	2,9
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	33,7	25,9	18,2
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	14,5	22,4	21,6
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	21,1	14,5	9,1
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	51,6	54,0	49,2
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	20,5	12,8	11,7
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	21,3	25,4	24,5
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	16,9	18,0	11,1
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	16,8	11,7	10,5
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	18,5	22,1	21,4
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	16,0	16,8	10,8
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	27,5	22,5	21,8
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	25,6	26,7	25,4
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	26,0	26,7	20,7
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	19,6	29,2	28,8
42	Containerwechsel	pcon2	20,1	12,7	12,2
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	32,3	34,0	29,2
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	32,3	34,5	25,1
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	32,7	34,9	25,8
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	36,2	38,4	35,3
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	34,4	38,4	35,4
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	37,2	40,7	38,7
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	36,0	39,6	37,6
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	25,2	20,2	14,2
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	20,9	24,3	26,6
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	22,3	21,8	15,2
53	Schneckenverdichter	psv2	22,1	13,5	13,3
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	19,6	7,7	5,3
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	26,7	18,1	10,8
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	15,5	3,9	–
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	16,7	6,4	–
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	20,6	13,8	3,3
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	16,2	13,8	3,7
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	14,7	7,0	0,2
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	17,9	18,3	12,2
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	18,6	19,4	12,8
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	20,4	22,5	20,2
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	20,3	22,4	20,0
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	20,6	22,2	20,3
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	20,7	22,9	21,0
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	19,7	22,3	21,7
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	19,3	20,1	13,3
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	19,4	20,9	17,8
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	30,3	31,9	30,1
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	36,7	34,5	28,0
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	29,6	42,3	42,8
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	33,0	42,5	43,2
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	30,8	41,8	43,8
77	Summe		52,8	55,5	52,4

Bereich Schwarzwaldstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)										
			IO_SWS01	IO_SWS02	IO_SWS03	IO_SWS04	IO_SWS05	IO_SWS06	IO_SWS07	IO_SWS08	IO_SWS09	IO_SWS10	IO_SWS11
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	3.OG	2.OG	1.OG	EG	3.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	14,0	16,0	16,4	13,9	12,5	14,0	12,3	13,4	5,5	4,6	3,6
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	13,9	16,3	16,4	14,3	11,9	14,1	12,3	13,4	5,3	4,7	3,7
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	26,3	28,5	29,1	26,6	23,4	26,5	24,1	25,8	16,8	16,0	15,0
4	Haustechnik Hotel	hqht2	19,7	20,8	23,3	21,5	19,2	19,0	16,8	18,5	10,5	9,9	9,0
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	13,4	14,6	18,6	17,3	14,2	18,0	15,4	16,9	10,6	8,8	8,0
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	12,7	13,7	17,9	17,1	13,5	17,2	15,8	16,8	10,3	9,8	9,0
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	7,7	9,0	10,2	8,6	5,8	9,5	7,0	8,4	2,2	0,4	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	4,5	5,6	8,6	8,6	4,8	8,6	7,2	8,3	1,5	1,0	0,3
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	40,3	41,9	44,9	43,3	39,9	44,3	41,8	42,8	35,5	34,5	33,2
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	16,0	18,8	21,1	18,8	13,2	16,0	14,1	14,7	10,4	10,1	9,1
11	Parken Aldi	qlkp1	8,4	9,2	12,1	5,8	5,5	12,2	11,4	12,0	8,9	7,0	5,9
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	16,7	17,5	20,3	14,6	14,4	18,4	18,5	19,6	11,5	11,1	9,6
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	25,3	26,3	25,0	18,6	17,7	21,7	20,2	20,7	17,5	16,3	14,9
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	38,7	40,3	40,1	22,4	20,5	36,7	34,4	33,8	19,4	16,7	15,8
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	18,1	12,8	20,2	12,7	13,1	20,8	17,4	19,2	16,2	15,3	15,1
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	23,0	24,1	23,5	17,6	17,0	22,7	22,6	21,7	20,1	15,6	13,2
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	15,0	16,2	19,7	19,0	16,8	20,1	17,9	19,3	12,4	11,8	10,7
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	23,6	25,3	29,9	29,0	25,1	30,9	30,3	31,0	25,6	25,7	23,9
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	6,9	8,1	13,8	13,0	13,2	19,2	21,1	22,2	22,6	22,8	21,7
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	25,4	28,1	30,2	27,3	25,5	30,6	28,1	29,4	21,3	19,9	18,8
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	38,6	39,5	43,1	40,5	37,8	44,9	44,3	45,6	40,7	40,9	39,2
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	22,0	26,5	30,9	29,7	20,6	24,9	22,6	23,8	20,2	20,2	19,0
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	15,3	16,0	22,6	22,2	21,8	25,7	27,7	29,2	26,8	27,0	25,6
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	21,7	22,9	29,1	27,3	25,3	32,8	31,0	31,5	24,7	22,6	21,1
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	14,0	17,2	29,4	28,6	22,4	26,4	23,2	24,5	18,9	18,7	17,5
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	13,7	14,4	21,0	20,6	20,4	24,5	26,7	28,7	25,7	25,3	24,3
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	20,3	21,4	27,6	25,7	24,1	31,3	29,5	30,0	22,9	21,1	19,6
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	25,0	26,4	39,2	38,8	36,2	38,1	35,9	36,7	30,8	30,0	28,8
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	23,9	24,9	30,8	31,0	31,9	35,3	37,3	39,9	35,7	34,9	33,1
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	30,1	30,9	36,9	36,6	35,9	40,5	39,6	40,0	31,9	30,4	29,3
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	12,0	13,2	19,3	19,9	20,1	27,0	27,9	29,9	32,4	32,3	30,8
42	Containerwechsel	pcon2	16,1	19,7	30,8	29,6	24,4	28,1	24,3	25,3	19,5	19,6	19,1
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	19,8	20,5	23,9	18,9	18,2	24,6	24,2	25,5	18,2	18,8	16,8
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	27,2	28,7	31,1	29,9	26,8	32,5	31,3	33,2	26,7	27,3	25,1
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	28,1	28,6	31,0	29,9	23,6	32,4	31,4	33,3	26,6	27,2	23,9
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	22,2	23,2	26,9	22,5	19,9	27,6	24,0	26,3	23,8	22,8	22,3
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	22,1	22,1	26,8	24,0	19,9	26,7	26,9	30,6	23,2	22,7	22,3
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	14,1	14,7	18,8	13,3	13,3	19,6	19,9	22,7	24,5	28,6	25,0
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	23,3	23,9	28,5	22,2	18,4	25,9	25,7	28,7	30,9	30,9	28,2
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	15,7	18,7	32,8	32,2	27,2	30,0	27,5	29,2	23,6	22,4	21,3
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	18,3	19,3	25,8	24,4	25,1	30,2	28,9	32,1	28,0	27,4	26,8
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	23,6	25,1	30,6	30,4	29,1	35,0	33,8	34,3	26,9	24,9	23,6
53	Schneckenverdichter	psv2	16,0	17,2	31,4	32,0	27,4	30,0	27,7	28,1	20,9	22,8	22,0
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	7,3	8,8	20,8	19,8	13,6	20,5	20,2	20,3	15,5	15,4	13,6
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	12,1	14,8	26,9	26,6	19,3	25,9	25,6	26,1	19,0	18,5	17,6
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	2,0	3,2	15,8	15,3	12,4	14,1	12,6	15,2	10,1	9,5	8,6
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	1,8	3,3	16,3	15,2	9,2	16,4	13,1	14,9	9,8	9,8	8,5
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	12,0	12,6	17,4	17,7	15,1	19,2	18,9	18,9	11,4	12,0	9,8
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	12,4	13,1	16,4	16,7	14,9	18,2	17,1	18,5	12,3	13,0	9,0
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	1,5	2,5	12,8	15,4	14,7	16,6	15,0	15,5	7,9	7,5	6,7
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	13,8	15,6	18,9	19,4	16,9	22,2	19,3	20,6	13,6	11,2	9,9
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	12,9	14,5	18,0	18,7	16,7	22,2	20,0	21,3	12,9	12,1	10,7
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	10,8	11,7	17,0	17,2	17,5	20,9	22,1	24,4	16,1	16,8	13,7
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	8,5	9,3	14,1	11,0	9,6	19,8	20,2	22,8	18,1	18,9	15,9
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	9,4	10,2	16,2	14,7	16,2	19,0	20,9	24,0	18,3	17,5	15,6
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	9,0	9,8	15,7	14,2	15,6	18,2	19,9	23,0	18,3	17,7	15,8
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	6,5	7,2	12,3	7,6	6,9	16,2	17,1	20,2	17,6	19,8	17,4
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	14,5	16,1	19,6	20,5	16,6	22,2	20,4	21,8	12,2	11,5	10,3
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	11,9	13,0	18,3	18,1	18,1	22,7	22,7	24,2	14,8	14,7	12,9
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	19,3	20,1	26,1	24,6	26,2	29,0	30,9	34,1	28,5	27,7	25,8
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	27,7	28,9	32,3	30,9	28,6	33,3	32,2	32,8	27,5	27,3	26,3
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	33,2	34,1	35,2	34,8	34,2	37,4	38,2	35,6	43,1	44,2	45,0
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	35,9	37,3	38,7	38,3	38,8	39,7	40,3	37,8	43,8	44,5	45,4
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	37,5	37,7	38,3	38,5	38,5	39,3	39,7	39,0	41,5	41,9	42,2
77	Summe		46,4	47,7	50,6	49,0	47,0	51,2	50,4	51,1	49,6	50,0	50,2

Bereich Wormser Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)						
			IO_WS01	IO_WS02	IO_WS03	IO_WS04	IO_WS05	IO_WS06	IO_WS07
	Bezeichnung	Kürzel	4.OG	5.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	28,2	15,5	5,6	2,7	0,8	–	–
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	28,8	16,8	6,1	3,3	1,3	–	–
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	27,7	15,4	15,3	13,2	16,3	18,1	17,1
4	Haustechnik Hotel	hqht2	12,6	15,7	11,3	22,4	20,4	18,0	15,9
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	23,7	32,8	35,9	32,7	28,6	24,6	20,6
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	25,7	32,9	37,5	35,1	30,2	25,1	20,8
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	17,7	26,7	29,8	26,6	22,6	18,5	14,5
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	19,7	26,8	31,4	29,0	24,0	18,8	14,5
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	45,2	54,7	57,0	55,0	50,7	46,5	42,7
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	18,8	30,8	31,4	30,9	28,6	24,1	19,5
11	Parken Aldi	qlkp1	5,8	20,0	26,4	28,1	26,9	22,7	17,0
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	15,9	28,5	35,9	37,5	36,5	34,4	29,1
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	19,5	37,3	38,7	39,6	37,8	33,4	28,4
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	27,9	49,1	48,1	47,6	46,5	43,5	41,1
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	12,0	30,3	31,8	31,3	33,6	30,4	28,6
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	16,7	33,6	36,4	39,0	37,8	35,1	29,7
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	6,4	20,8	20,3	20,2	19,7	18,7	16,4
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–	–	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–	–	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–	–	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–	–	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–	–	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–	–	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–	–	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–	–	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–	–	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–	–	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	31,6	39,4	43,5	44,7	39,3	33,9	28,2
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	0,7	5,5	4,9	5,4	6,5	7,0	5,2
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	34,4	20,1	23,4	24,0	23,1	21,5	19,4
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	32,4	42,1	41,8	42,2	42,5	42,5	40,3
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	32,9	39,8	41,2	39,7	37,6	27,8	23,0
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	9,9	13,0	11,3	10,2	9,3	8,3	3,1
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	14,4	20,6	19,1	15,4	14,5	13,7	12,9
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	33,6	38,5	40,7	38,1	36,1	28,6	23,3
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	6,9	9,6	7,7	7,1	7,2	6,8	2,5
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	13,5	19,1	17,3	14,3	13,2	12,6	11,9
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	42,4	46,6	48,4	47,3	45,4	40,7	36,1
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	20,3	20,7	18,5	17,9	17,5	16,7	13,5
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	23,9	28,7	26,7	22,9	21,7	21,2	21,8
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	11,1	16,1	16,2	16,2	16,3	16,3	12,1
42	Containerwechsel	pcon2	36,9	41,7	44,1	41,9	39,8	35,3	30,4
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	17,7	25,5	25,5	26,0	26,2	26,0	25,1
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	18,0	30,9	29,9	29,5	31,2	29,7	27,3
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	14,5	29,6	29,9	29,6	31,2	29,7	27,2
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	16,6	23,7	23,9	23,7	23,8	24,2	23,1
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	16,6	23,6	23,7	23,5	23,7	24,1	23,5
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	17,4	26,1	26,0	26,8	28,1	28,3	27,5
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	21,9	26,7	26,8	26,9	27,2	25,0	24,4
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	34,5	39,8	42,5	43,8	42,8	37,1	33,4
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	9,5	14,4	13,8	14,0	13,7	12,5	6,6
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	17,5	24,1	23,4	23,1	22,7	23,4	21,2
53	Schneckenverdichter	psv2	37,4	42,8	46,3	40,6	41,6	36,8	33,8
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	25,6	30,4	33,1	36,1	38,7	39,2	34,0
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	30,8	36,3	39,3	41,3	41,2	38,2	33,1
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	20,6	26,7	30,7	34,5	37,4	34,2	27,2
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	21,4	26,2	30,0	32,6	33,7	31,6	25,1
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	1,0	19,5	19,2	19,0	18,8	21,0	17,4
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	12,5	20,2	17,9	18,7	20,0	19,6	16,8
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	22,3	28,6	33,3	36,5	35,7	31,2	24,5
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	8,7	17,7	16,4	16,1	15,8	15,2	14,0
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	8,3	16,3	15,7	15,1	14,9	15,7	13,6
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	8,1	12,4	12,4	12,5	12,5	12,4	11,1
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	6,2	11,2	11,1	11,2	11,6	11,6	9,3
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	7,5	10,6	10,5	10,6	10,6	10,6	9,5
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	7,3	10,2	10,2	10,4	10,5	10,5	10,1
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	1,7	9,2	9,0	9,4	9,5	9,6	9,7
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	8,1	16,0	15,0	15,5	14,2	16,1	13,2
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	8,4	13,8	14,1	14,2	14,1	13,4	12,6
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	17,5	20,5	20,4	20,5	20,5	20,5	19,4
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	21,7	30,9	30,0	30,4	30,6	30,9	28,7
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–	–	–	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–	–	–	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	29,1	34,2	34,0	34,1	34,2	34,0	33,9
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	35,2	37,6	37,6	37,7	37,8	37,9	38,0
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	34,4	38,5	38,7	38,8	39,0	39,3	39,4
77	Summe		49,4	57,4	59,3	57,9	55,5	52,3	49,2

Bereich Hotel

Sp	1	2	3	4
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)	
			IO Hotel1	IO Hotel2
	Bezeichnung	Kürzel	5.OG	5.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	14,8	34,7
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	15,3	34,7
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	25,9	45,6
4	Haustechnik Hotel	hqht2	36,5	37,9
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	36,7	13,8
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	35,0	14,1
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	30,6	7,8
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	28,6	7,5
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	59,9	46,9
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	35,5	17,3
11	Parken Aldi	qlkp1	26,2	11,4
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	30,1	19,5
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	42,0	25,1
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	55,9	34,9
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	26,6	13,7
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	37,3	24,4
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	27,5	17,3
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	42,2	25,6
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	7,2	6,6
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	26,8	42,0
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	45,3	41,4
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	44,3	27,7
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	15,5	15,6
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	23,4	24,2
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	42,9	26,7
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	12,0	13,0
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	22,5	22,2
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	51,6	38,0
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	23,4	24,5
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	32,2	31,6
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	14,9	13,1
42	Containerwechsel	pcon2	46,7	29,9
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	27,5	25,9
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	34,7	28,4
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	34,6	28,4
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	26,1	24,4
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	25,9	24,2
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	26,8	24,9
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	28,5	27,2
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	43,6	29,4
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	16,1	15,9
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	25,5	25,4
53	Schneckenverdichter	psv2	46,8	30,7
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	30,2	22,9
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	39,2	25,8
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	28,0	5,3
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	28,0	15,7
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	22,5	14,2
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	21,0	13,8
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	29,2	15,9
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	19,6	19,6
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	18,0	17,8
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	14,1	13,4
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	13,3	12,0
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	12,2	11,5
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	11,9	11,0
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	10,2	9,0
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	16,9	16,8
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	15,4	15,1
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	22,1	21,4
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	34,5	30,2
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	35,1	34,5
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	38,2	37,7
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	38,9	38,3
77	Summe		62,6	52,2

A 3.1.1 Teilpegelanalyse nachts (lauteste Stunde), Prognose-Planfall

Bereich Fabrikstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)											
			IO_FS01	IO_FS02	IO_FS03	IO_FS04	IO_FS05	IO_FS06	IO_FS07	IO_FS08	IO_FS09	IO_FS10	IO_FS11	IO_FS12
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	2.OG	2.OG	EG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	–	–	–	–	–	–	–	5,7	5,4	4,6	3,5	2,2
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	–	–	–	–	0,4	–	–	6,1	5,8	4,8	3,6	2,4
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	20,9	20,5	19,9	17,9	17,9	14,8	6,1	16,8	16,6	16,0	14,8	12,3
4	Haustechnik Hotel	hqht2	6,6	16,7	15,8	16,0	14,6	11,7	2,4	12,4	12,4	10,4	9,2	7,8
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Parken Aldi	qlkp1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	19,5	21,3	23,5	21,4	19,5	16,8	11,6	15,8	15,4	13,0	11,1	8,8
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
42	Containerwechsel	pcon2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53	Schneckenverdichter	psv2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	42,9	37,1	32,1	24,9	22,0	16,8	5,7	19,3	18,8	15,9	15,2	7,1
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	40,0	38,8	36,0	31,4	29,1	19,1	13,4	24,4	23,7	21,9	20,3	17,4
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	26,5	28,3	25,1	20,5	15,9	10,6	0,9	14,2	14,1	11,5	10,0	6,7
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	32,5	29,2	26,0	20,9	18,0	10,8	2,0	13,2	14,0	11,3	9,7	6,8
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	22,5	24,5	29,2	28,6	24,5	20,7	13,0	19,6	19,1	14,5	12,2	9,4
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	22,7	28,0	34,7	33,0	26,3	13,0	9,3	19,1	18,5	14,3	12,0	2,8
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	25,0	25,5	24,1	19,2	17,0	10,7	1,6	15,2	13,8	9,8	8,2	6,2
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	16,4	19,6	21,4	21,5	21,5	19,1	18,2	18,2	17,8	14,2	11,4	8,7
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	16,9	19,2	21,0	22,5	21,8	19,2	19,4	19,2	18,8	16,2	13,6	10,0
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	14,9	16,5	17,2	20,7	22,9	21,4	21,6	18,3	21,8	21,6	16,9	13,5
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	11,6	12,9	15,6	17,4	21,8	21,1	21,4	14,5	23,4	23,2	18,5	12,0
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	12,2	13,3	14,9	18,1	20,5	20,3	20,7	12,6	21,9	26,3	21,7	16,5
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	11,6	13,0	14,6	17,9	20,4	20,6	21,1	15,2	23,8	29,5	23,3	17,7
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	10,5	11,9	13,4	16,5	18,8	21,1	20,0	9,5	23,5	35,0	26,9	19,3
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	16,2	18,5	20,3	22,6	22,6	19,9	20,3	19,7	19,5	16,6	15,6	9,5
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	16,3	18,4	18,5	21,4	22,6	20,6	21,0	21,1	20,9	17,0	14,5	11,9
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	22,1	23,1	24,7	27,8	30,1	29,7	29,9	22,2	31,6	36,5	31,9	27,1
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
73	Pkw-Fahrt nachts	xstpl4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	32,2	26,8	31,8	36,4	35,7	27,2	39,3	36,8	30,0	32,3	36,4	52,0
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	37,4	28,1	33,0	40,0	37,6	27,5	40,8	38,8	27,2	30,5	31,8	36,7
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	38,1	23,4	27,1	33,6	28,3	26,3	32,1	27,3	22,5	32,5	29,3	27,3
77	Summe		46,7	42,5	42,0	43,7	41,6	35,9	43,9	41,6	37,1	41,6	39,8	52,2

Bereich Rheinstraße

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)		
			IO_RS01	IO_RS02	IO_RS03
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	3.OG	3.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	–	–	–
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	–	–	–
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	16,9	6,2	5,3
4	Haustechnik Hotel	hqht2	14,6	8,6	3,2
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	–	–	–
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	–	–	–
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	–	–	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	–	–	–
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	–	–	–
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	–	–	–
11	Parken Aldi	qlkp1	–	–	–
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	–	–	–
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	–	–	–
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	–	–	–
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	–	–	–
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	–	–	–
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	17,5	12,9	2,9
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	–	–	–
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	–	–	–
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	–	–	–
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	–	–	–
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	–	–	–
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	–	–	–
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	–	–	–
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	–	–	–
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	–	–	–
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	–	–	–
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	–	–	–
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	–	–	–
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	–	–	–
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	–	–	–
42	Containerwechsel	pcon2	–	–	–
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	–	–	–
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	–	–	–
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	–	–	–
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	–	–	–
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	–	–	–
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	–	–	–
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	–	–	–
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	–	–	–
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	–	–	–
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	–	–	–
53	Schneckenverdichter	psv2	–	–	–
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	19,6	7,7	5,3
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	26,7	18,1	10,8
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	15,5	3,9	–
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	16,7	6,4	–
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	20,6	13,8	3,3
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	16,2	13,8	3,7
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	14,7	7,0	0,2
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	17,9	18,3	12,2
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	18,6	19,4	12,8
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	20,4	22,5	20,2
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	20,3	22,4	20,0
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	20,6	22,2	20,3
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	20,7	22,9	21,0
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	19,7	22,3	21,7
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	19,3	20,1	13,3
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	19,4	20,9	17,8
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	30,3	31,9	30,1
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	–	–	–
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	29,6	42,3	42,8
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	33,0	42,5	43,2
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	30,8	41,8	43,8
77	Summe		38,5	47,2	48,2

Bereich Schwarzwaldstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)										
			IO_SWS01	IO_SWS02	IO_SWS03	IO_SWS04	IO_SWS05	IO_SWS06	IO_SWS07	IO_SWS08	IO_SWS09	IO_SWS10	IO_SWS11
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	3.OG	2.OG	1.OG	EG	3.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	14,0	16,0	16,4	13,9	12,5	14,0	12,3	13,4	5,5	4,6	3,6
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	13,9	16,3	16,4	14,3	11,9	14,1	12,3	13,4	5,3	4,7	3,7
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	26,3	28,5	29,1	26,6	23,4	26,5	24,1	25,8	16,8	16,0	15,0
4	Haustechnik Hotel	hqht2	19,7	20,8	23,3	21,5	19,2	19,0	16,8	18,5	10,5	9,9	9,0
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Parken Aldi	qlkp1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	15,0	16,2	19,7	19,0	16,8	20,1	17,9	19,3	12,4	11,8	10,7
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
42	Containerwechsel	pcon2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53	Schneckenverdichter	psv2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	7,3	8,8	20,8	19,8	13,6	20,5	20,2	20,3	15,5	15,4	13,6
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	12,1	14,8	26,9	26,6	19,3	25,9	25,6	26,1	19,0	18,5	17,6
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	2,0	3,2	15,8	15,3	12,4	14,1	12,6	15,2	10,1	9,5	8,6
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	1,8	3,3	16,3	15,2	9,2	16,4	13,1	14,9	9,8	9,8	8,5
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	12,0	12,6	17,4	17,7	15,1	19,2	18,9	18,9	11,4	12,0	9,8
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	12,4	13,1	16,4	16,7	14,9	18,2	17,1	18,5	12,3	13,0	9,0
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	1,5	2,5	12,8	15,4	14,7	16,6	15,0	15,5	7,9	7,5	6,7
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	13,8	15,6	18,9	19,4	16,9	22,2	19,3	20,6	13,6	11,2	9,9
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	12,9	14,5	18,0	18,7	16,7	22,2	20,0	21,3	12,9	12,1	10,7
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	10,8	11,7	17,0	17,2	17,5	20,9	22,1	24,4	16,1	16,8	13,7
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	8,5	9,3	14,1	11,0	9,6	19,8	20,2	22,8	18,1	18,9	15,9
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	9,4	10,2	16,2	14,7	16,2	19,0	20,9	24,0	18,3	17,5	15,6
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	9,0	9,8	15,7	14,2	15,6	18,2	19,9	23,0	18,3	17,7	15,8
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	6,5	7,2	12,3	7,6	6,9	16,2	17,1	20,2	17,6	19,8	17,4
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	14,5	16,1	19,6	20,5	16,6	22,2	20,4	21,8	12,2	11,5	10,3
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	11,9	13,0	18,3	18,1	18,1	22,7	22,7	24,2	14,8	14,7	12,9
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	19,3	20,1	26,1	24,6	26,2	29,0	30,9	34,1	28,5	27,7	25,8
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	33,2	34,1	35,2	34,8	34,2	37,4	38,2	35,6	43,1	44,2	45,0
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	35,9	37,3	38,7	38,3	38,8	39,7	40,3	37,8	43,8	44,5	45,4
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	37,5	37,7	38,3	38,5	38,5	39,3	39,7	39,0	41,5	41,9	42,2
77	Summe		41,0	41,8	43,1	42,8	42,7	44,3	44,8	43,7	47,8	48,5	49,2

Bereich Wormser Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)						
			IO_WS01	IO_WS02	IO_WS03	IO_WS04	IO_WS05	IO_WS06	IO_WS07
	Bezeichnung	Kürzel	4.OG	5.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	28,2	15,5	5,6	2,7	0,8	–	–
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	28,8	16,8	6,1	3,3	1,3	–	–
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	27,7	15,4	15,3	13,2	16,3	18,1	17,1
4	Haustechnik Hotel	hqht2	12,6	15,7	11,3	22,4	20,4	18,0	15,9
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	–	–	–	–	–	–	–
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	–	–	–	–	–	–	–
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	–	–	–	–	–	–	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	–	–	–	–	–	–	–
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	–	–	–	–	–	–	–
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	–	–	–	–	–	–	–
11	Parken Aldi	qlkp1	–	–	–	–	–	–	–
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	–	–	–	–	–	–	–
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	–	–	–	–	–	–	–
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	–	–	–	–	–	–	–
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	–	–	–	–	–	–	–
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	–	–	–	–	–	–	–
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	6,4	20,8	20,3	20,2	19,7	18,7	16,4
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–	–	–	–	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–	–	–	–	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–	–	–	–	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–	–	–	–	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–	–	–	–	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–	–	–	–	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–	–	–	–	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–	–	–	–	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–	–	–	–	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–	–	–	–	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	–	–	–	–	–	–	–
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	–	–	–	–	–	–	–
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	–	–	–	–	–	–	–
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	–	–	–	–	–	–	–
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	–	–	–	–	–	–	–
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	–	–	–	–	–	–	–
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	–	–	–	–	–	–	–
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	–	–	–	–	–	–	–
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	–	–	–	–	–	–	–
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	–	–	–	–	–	–	–
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	–	–	–	–	–	–	–
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	–	–	–	–	–	–	–
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	–	–	–	–	–	–	–
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	–	–	–	–	–	–	–
42	Containerwechsel	pcon2	–	–	–	–	–	–	–
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	–	–	–	–	–	–	–
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	–	–	–	–	–	–	–
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	–	–	–	–	–	–	–
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	–	–	–	–	–	–	–
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	–	–	–	–	–	–	–
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	–	–	–	–	–	–	–
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	–	–	–	–	–	–	–
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	–	–	–	–	–	–	–
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	–	–	–	–	–	–	–
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	–	–	–	–	–	–	–
53	Schneckenverdichter	psv2	–	–	–	–	–	–	–
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	25,6	30,4	33,1	36,1	38,7	39,2	34,0
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	30,8	36,3	39,3	41,3	41,2	38,2	33,1
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	20,6	26,7	30,7	34,5	37,4	34,2	27,2
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	21,4	26,2	30,0	32,6	33,7	31,6	25,1
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	1,0	19,5	19,2	19,0	18,8	21,0	17,4
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	12,5	20,2	17,9	18,7	20,0	19,6	16,8
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	22,3	28,6	33,3	36,5	35,7	31,2	24,5
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	8,7	17,7	16,4	16,1	15,8	15,2	14,0
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	8,3	16,3	15,7	15,1	14,9	15,7	13,6
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	8,1	12,4	12,4	12,5	12,5	12,4	11,1
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	6,2	11,2	11,1	11,2	11,6	11,6	9,3
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	7,5	10,6	10,5	10,6	10,6	10,6	9,5
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	7,3	10,2	10,2	10,4	10,5	10,5	10,1
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	1,7	9,2	9,0	9,4	9,5	9,6	9,7
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	8,1	16,0	15,0	15,5	14,2	16,1	13,2
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	8,4	13,8	14,1	14,2	14,1	13,4	12,6
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	17,5	20,5	20,4	20,5	20,5	20,5	19,4
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	–	–	–	–	–	–	–
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–	–	–	–	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–	–	–	–	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	29,1	34,2	34,0	34,1	34,2	34,0	33,9
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	35,2	37,6	37,6	37,7	37,8	37,9	38,0
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	34,4	38,5	38,7	38,8	39,0	39,3	39,4
77	Summe		40,4	43,7	44,9	46,4	46,9	45,8	43,7

Bereich Hotel

Sp	1	2	3	4
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)	
			IO_Hotel1	IO_Hotel2
	Bezeichnung	Kürzel	5.OG	5.OG
1	Pkw-Zufahrt Stellplatz Hotel	hqpf1	14,8	34,7
2	Pkw-Abfahrt Stellplatz Hotel	hqpf2	15,3	34,7
3	PKW-Stellplatz Hotel	hqstpl2	25,9	45,6
4	Haustechnik Hotel	hqht2	36,5	37,9
5	Lkw-Zufahrt Aldi	qlf1	–	–
6	Lkw-Abfahrt Aldi	qlf2	–	–
7	Lkw-Zufahrt Containerwechsel	qlf3	–	–
8	Lkw-Abfahrt Containerwechsel	qlf4	–	–
9	Stellplatz Aldi	qstpl1	–	–
10	Rangieren Aldi	qlkrg1	–	–
11	Parken Aldi	qlkp1	–	–
12	Ladegeräusche Aldi	qlad1	–	–
13	Containerwechsel Aldi	qcon1	–	–
14	Einkaufswagensammelbox Aldi	qekw1	–	–
15	Lkw-Kühlaggregat Aldi	qkuehl1	–	–
16	Schneckenverdichter Aldi	qsv1	–	–
17	Verflüssiger Aldi	hqht1	27,5	17,3
18	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 1	tpf3	–	–
19	Pkw-Zu-/abfahrt Tankstelle 2	tpf4	–	–
20	Tankstellen Benzinanlieferung	tlf5	–	–
21	Waschstraße Tankstelle	twstr	–	–
22	Zapsäulenbereich Tankstelle	tzapf	–	–
23	Shopbereich Tankstelle	tshop	–	–
24	Einfahrt Tankselle 1	tein1	–	–
25	Einfahrt Tankstelle 2	tein2	–	–
26	Anlieferung Benzin	tanl	–	–
27	Luftstation Tankstelle	tluft	–	–
28	Lkw-Fahrt Vollsortimenter	plf6	–	–
29	Lkw-Fahrt Fachmarkte Süd	plf7	–	–
30	Lkw-Fahrt Fachmarkte Nord	plf8	–	–
31	Stellplatz Fachmarktzentrum	pstpl3	–	–
32	Lkw-Rangieren Vollsortimenter	plkrg2	–	–
33	Lkw-Rangieren Fachmärkte Süd	plkrg3	–	–
34	Lkw-Rangieren Fachmärkte Nord	plkrg4	–	–
35	Lkw-Parken Vollsortimenter	plkp2	–	–
36	Lkw-Parken Fachmärkte Süd	plkp3	–	–
37	Lkw-Parken Fachmärkte Nord	plkp4	–	–
38	Ladegeräusche Vollsortimenter	plad2	–	–
39	Ladegeräusche Fachmärkte	plad3	–	–
40	Ladegeräusche Fachmärkte	plad4	–	–
41	Ladegeräusche Fachmärkte Süd	plad5	–	–
42	Containerwechsel	pcon2	–	–
43	Terrasse Alte Güterhalle	pter1	–	–
44	Einkaufswagensammelbox	pekw2	–	–
45	Einkaufswagensammelbox	pekw3	–	–
46	Einkaufswagensammelbox	pekw4	–	–
47	Einkaufswagensammelbox	pekw5	–	–
48	Einkaufswagensammelbox	pekw6	–	–
49	Einkaufswagensammelbox	pekw7	–	–
50	Lkw-Kühlagregat Vollsortimenter	pkuehl2	–	–
51	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl3	–	–
52	Pkw-Kühlaggregat Fachmarkte	pkuehl4	–	–
53	Schneckenverdichter	psv2	–	–
54	Haustechnik Vollsortimenter	hpht3	30,2	22,9
55	Haustechnik Vollsortimenter	hpht4	39,2	25,8
56	Haustechnik Vollsortimenter	hpht5	28,0	5,3
57	Haustechnik Vollsortimenter	hpht6	28,0	15,7
58	Haustechnik Vollsortimenter	hpht7	22,5	14,2
59	Haustechnik Vollsortimenter	hpht8	21,0	13,8
60	Haustechnik Vollsortimenter	hpht9	29,2	15,9
61	Haustechnik Fachmarkt	hpht10	19,6	19,6
62	Haustechnik Fachmarkt	hpht11	18,0	17,8
63	Haustechnik Fachmarkt	hpht12	14,1	13,4
64	Haustechnik Fachmarkt	hpht13	13,3	12,0
65	Haustechnik Fachmarkt	hpht14	12,2	11,5
66	Haustechnik Fachmarkt	hpht15	11,9	11,0
67	Haustechnik Fachmarkt	hpht16	10,2	9,0
68	Haustechnik Fachmarkt	hpht17	16,9	16,8
69	Haustechnik Fachmarkt	hpht18	15,4	15,1
70	Haustechnik Fachmarkt	hpht19	22,1	21,4
71	Pkw-Überfahrt zu/von Aldi	ppf5	–	–
72	Pkw-Fahrt nachts	xpf6	–	–
73	Stellplatz FMZ nachts	xstpl4	–	–
74	Vorbelastung 1	NF_GEW_1	35,1	34,5
75	Vorbelastung 2	NF_GEW_2	38,2	37,7
76	Vorbelastung 3	NF_GEW_3	38,9	38,3
77	Summe		45,5	48,1

A 4 Betrachtung des Verkehrslärms

A 4.1 Emissionen aus dem Straßenverkehr

A 4.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2020/25					Prognose-Planfall 2020/25					
			DTV Kfz/ 24 h	DTV_{tags} Kfz/ 16 h	p_t %	DTV_{nachts} Kfz/ 8 h	p_n %	DTV Kfz/ 24 h	DTV_{tags} Kfz/ 16 h	p_t %	DTV_{nachts} Kfz/ 8 h	p_n %	Neuverkehre
Schwarzwaldstraße													
1	str01	B 3 nördlich B 47	23.150	21.960	5,9	1.190	8,2	24.235	22.839	5,8	1.395	8,8	1.085
2	str02	B 3 südich B47	18.710	17.748	5,0	962	7,0	19.220	18.142	5,0	1.077	7,4	510
3	str02_1	B 3 südich B47	18.710	17.748	5,0	962	7,0	19.220	18.142	5,0	1.077	7,4	510
Wormser Straße													
4	str03	B 47 westlich B 3	19.080	18.099	6,5	981	9,0	20.675	19.374	6,2	1.300	9,8	1.595
5	str04	B 47 östlich Fabrikstraße	22.350	21.201	6,3	1.149	8,7	23.985	22.514	6,1	1.471	9,5	1.635
6	str05	B 47 westlich Fabrikstraße	20.830	19.759	6,3	1.071	8,7	21.686	20.393	6,4	1.293	11,3	856
7	str06	B 47 östlich Moselstraße	22.080	20.945	5,5	1.135	7,7	22.936	21.579	5,7	1.357	10,3	856
8	str07	B 47 westlich Moselstraße	20.080	19.048	6,0	1.032	8,3	21.092	19.829	6,1	1.262	11,0	1.012
9	str08	B 47 östlich Berliner Ring	20.090	19.057	6,7	1.033	9,2	20.647	19.496	6,9	1.151	10,8	557
10	str09	B 47 westlich Berliner Ring	30.310	28.752	7,9	1.558	10,9	31.464	29.622	7,9	1.843	12,6	1.154
Fabrikstraße													
11	str10	Fabrikstraße südlich B 47	2.820	2.736	7,9	84	6,4	6.218	5.605	4,8	613	15,0	3.398
12	str11	Fabrikstraße südlich Anbindung B-Plan	2.610	2.532	7,9	78	6,4	4.170	3.623	6,2	547	16,5	1.560
13	str12	Fabrikstraße südlich Rheinstraße	1.070	1.038	8,8	32	7,2	1.627	1.157	9,9	469	18,5	557
Moselstraße													
14	str13	Moselstraße südlich B 47	4.840	4.696	3,0	144	2,5	4.008	3.889	3,6	119	3,0	-832
15	str14	Moselstraße nördlich Rheinstraße	2.470	2.396	3,8	74	3,1	2.675	2.594	3,6	80	2,9	205
16	str15	Moselstraße südlich Rheinstraße	1.190	1.155	5,5	35	4,5	1.190	1.155	5,5	35	4,5	0
Berliner Ring													
17	str16	Berliner Ring nördlich B 47	17.170	16.287	7,7	883	10,7	17.818	16.819	7,5	999	11,1	648
18	str17	Berliner Ring südlich B 47	9.540	9.050	8,6	490	11,8	10.331	9.670	8,0	662	12,8	791
Rheinstraße													
19	str18	Rheinstraße westlich Fabrikstraße	2.210	2.144	5,3	66	4,3	3.368	3.115	3,7	253	13,1	1.158
20	str19	Rheinstraße östlich Moselstraße	1.920	1.863	6,8	57	5,6	3.078	2.834	4,5	244	13,8	1.158
21	str20	Rheinstraße westlich Moselstraße	2.090	2.028	6,0	62	4,9	3.043	2.801	4,4	242	13,7	953

A 4.1.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 PKW- oder LKW-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßenoberfläche		Geschwindigkeiten		Emissionspegel	
			g	D_{Stg}	StrO	D_{StrO}	v_{PKW}	v_{LKW}	$L_{m,E,1}$ PKW	$L_{m,E,1}$ LKW
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		dB(A)	
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix-asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1

A 4.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			Prognose-Nullfall 2020/25						Prognose-Planfall 2020/25					
Ze	Straßen-abschnitt	Basis-Lm,E	maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebl. Lkw-Anteile		Emissions-pegel $L_{m,E}$		maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebl. Lkw-Anteile		Emissions-pegel $L_{m,E}$	
			M_t	M_n	p_t	p_n	tags	nachts	M_t	M_n	p_t	p_n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Schwarzwaldstraße														
1	str01	asph050	1.372,5	148,8	5,9	8,2	65,7	56,9	1.427,4	148,8	5,8	8,8	65,8	57,1
2	str02	asph050	1.109,3	120,3	5,0	7,0	64,4	55,5	1.133,9	120,3	5,0	7,4	64,5	55,7
3	str02_1	asph070	1.109,3	120,3	5,0	7,0	66,6	57,7	1.133,9	120,3	5,0	7,4	66,7	57,8
Wormser Straße														
4	str03	asph050	1.131,2	122,6	6,5	9,0	65,1	56,3	1.210,9	122,6	6,2	9,8	65,3	56,6
5	str04	asph050	1.325,1	143,6	6,3	8,7	65,7	56,9	1.407,1	143,6	6,1	9,5	65,9	57,2
6	str05	asph050	1.234,9	133,9	6,3	8,7	65,4	56,6	1.274,6	133,9	6,4	11,3	65,6	57,4
7	str06	asph050	1.309,1	141,9	5,5	7,7	65,3	56,5	1.348,7	141,9	5,7	10,3	65,5	57,3
8	str07	asph050	1.190,5	129,0	6,0	8,3	65,1	56,3	1.239,3	129,0	6,1	11,0	65,3	57,1
9	str08	asph050	1.191,1	129,1	6,7	9,2	65,4	56,6	1.218,5	129,1	6,9	10,8	65,6	57,1
10	str09	asph050	1.797,0	194,8	7,9	10,9	67,6	58,9	1.851,4	194,8	7,9	12,6	67,7	59,3
Fabrikstraße														
11	str10	asph050	171,0	10,5	7,9	6,4	57,4	44,7	350,3	10,5	4,8	15,0	59,3	47,2
12	str11	asph050	158,3	9,8	7,9	6,4	57,1	44,4	226,4	9,8	6,2	16,5	58,0	47,2
13	str12	asph050	64,9	4,0	8,8	7,2	53,5	40,8	72,3	4,0	9,9	18,5	54,3	43,8
Moselstraße														
14	str13	asph050	293,5	18,0	3,0	2,5	57,6	45,1	243,1	18,0	3,6	3,0	57,1	45,4
15	str14	asph050	149,8	9,3	3,8	3,1	55,1	42,6	162,1	9,3	3,6	2,9	55,3	42,5
16	str15	asph050	72,2	4,4	5,5	4,5	52,7	40,1	72,2	4,4	5,5	4,5	52,7	40,1
Berliner Ring														
17	str16	asph050	1.017,9	110,4	7,7	10,7	65,1	56,4	1.051,2	110,4	7,5	11,1	65,1	56,5
18	str17	asph050	565,6	61,3	8,6	11,8	62,8	54,1	604,4	61,3	8,0	12,8	62,9	54,4
Rheinstraße														
19	str18	asph050	134,0	8,3	5,3	4,3	55,3	42,7	194,7	8,3	3,7	13,1	56,2	45,7
20	str19	asph050	116,4	7,1	6,8	5,6	55,3	42,7	177,1	7,1	4,5	13,8	56,2	45,3
21	str20	asph050	126,8	7,8	6,0	4,9	55,4	42,8	175,1	7,8	4,4	13,7	56,1	45,6

A 4.1.4 Zunahmen der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}$					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
Schwarzwaldstraße								
1	str01	B 3 nördlich B 47	65,7	56,9	65,8	57,1	0,1	0,2
2	str02	B 3 südich B47	64,4	55,5	64,5	55,7	0,1	0,1
3	str02_1	B 3 südich B47	66,6	57,7	66,7	57,8	0,1	0,1
Wormser Straße								
4	str03	B 47 westlich B 3	65,1	56,3	65,3	56,6	0,2	0,2
5	str04	B 47 östlich Fabrikstraße	65,7	56,9	65,9	57,2	0,2	0,3
6	str05	B 47 westlich Fabrikstraße	65,4	56,6	65,6	57,4	0,2	0,8
7	str06	B 47 östlich Moselstraße	65,3	56,5	65,5	57,3	0,2	0,8
8	str07	B 47 westlich Moselstraße	65,1	56,3	65,3	57,1	0,2	0,8
9	str08	B 47 östlich Berliner Ring	65,4	56,6	65,6	57,1	0,2	0,5
10	str09	B 47 westlich Berliner Ring	67,6	58,9	67,7	59,3	0,1	0,5
Fabrikstraße								
11	str10	Fabrikstraße südlich B 47	57,4	44,7	59,3	47,2	1,9	2,5
12	str11	Fabrikstraße südlich Anbindung B-Plan	57,1	44,4	58,0	47,2	0,9	2,8
13	str12	Fabrikstraße südlich Rheinstraße	53,5	40,8	54,3	43,8	0,8	2,9
Moselstraße								
14	str13	Moselstraße südlich B 47	57,6	45,1	57,1	45,4	-0,5	0,3
15	str14	Moselstraße nördlich Rheinstraße	55,1	42,6	55,3	42,5	0,2	-0,1
16	str15	Moselstraße südlich Rheinstraße	52,7	40,1	52,7	40,1	0,0	0,0
Berliner Ring								
17	str16	Berliner Ring nördlich B 47	65,1	56,4	65,1	56,5	0,1	0,1
18	str17	Berliner Ring südlich B 47	62,8	54,1	62,9	54,4	0,1	0,3
Rheinstraße								
19	str18	Rheinstraße westlich Fabrikstraße	55,3	42,7	56,2	45,7	0,9	3,0
20	str19	Rheinstraße östlich Moselstraße	55,3	42,7	56,2	45,3	0,8	2,6
21	str20	Rheinstraße westlich Moselstraße	55,4	42,8	56,1	45,6	0,7	2,9

A 4.2 Immissionen aus Straßenverkehr

Bereich Fabrikstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm**					
	Nr.	**Gebiet**	**IGW**		**Ge-schoss**	**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Zunahmen**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
			dB(A)			**dB(A)**					
1	IO_FS01	MI	64	54	1.OG	56,5	45,8	59,9	46,4	3,4	0,6
2	IO_FS02	MI	64	54	EG	64,1	51,9	67,1	54,3	3,0	2,4
3	IO_FS02	MI	64	54	1.OG	64,1	52,3	67,2	54,6	3,1	2,3
4	IO_FS03	MI	64	54	EG	66,0	53,6	68,0	56,1	2,0	2,5
5	IO_FS03	MI	64	54	1.OG	64,9	52,7	67,2	55,3	2,3	2,6
6	IO_FS03	MI	64	54	2.OG	64,0	51,9	66,2	54,5	2,2	2,6
7	IO_FS04	MI	64	54	EG	64,0	51,5	64,9	54,1	0,9	2,6
8	IO_FS04	MI	64	54	1.OG	63,5	51,1	64,4	53,7	0,9	2,6
9	IO_FS04	MI	64	54	2.OG	62,9	50,6	63,7	53,0	0,8	2,4
10	IO_FS05	MI	64	54	EG	65,1	52,5	65,9	55,2	0,8	2,7
11	IO_FS05	MI	64	54	1.OG	64,2	51,7	65,0	54,3	0,8	2,6
12	IO_FS05	MI	64	54	2.OG	63,2	50,8	64,0	53,3	0,8	2,5
13	IO_FS06	MI	64	54	EG	56,8	44,8	57,5	47,0	0,7	2,2
14	IO_FS06	MI	64	54	1.OG	58,1	46,1	58,8	48,4	0,7	2,3
15	IO_FS07	MI	64	54	EG	57,4	45,1	58,2	47,6	0,8	2,5
16	IO_FS07	MI	64	54	1.OG	58,8	46,5	59,6	49,1	0,8	2,6
17	IO_FS08	MI	64	54	EG	61,2	48,9	62,0	51,6	0,8	2,7
18	IO_FS08	MI	64	54	1.OG	61,4	49,1	62,1	51,7	0,7	2,6
19	IO_FS09	MI	64	54	EG	59,2	47,0	60,0	49,6	0,8	2,6
20	IO_FS10	MI	64	54	EG	59,4	47,2	60,4	50,0	1,0	2,8
21	IO_FS10	MI	64	54	1.OG	59,3	47,2	60,4	50,0	1,1	2,8
22	IO_FS10	MI	64	54	2.OG	59,0	47,1	59,9	49,6	0,9	2,5
23	IO_FS11	MI	64	54	EG	60,5	48,1	61,2	50,8	0,7	2,7
24	IO_FS11	MI	64	54	1.OG	60,0	47,9	60,8	50,4	0,8	2,5
25	IO_FS11	MI	64	54	2.OG	59,5	47,5	60,2	49,9	0,7	2,4
26	IO_FS12	MI	64	54	EG	58,8	46,6	59,5	49,2	0,7	2,6

Bereich Rheinstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm**					
	Nr.	**Gebiet**	**IGW**		**Ge-schoss**	**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Zunahmen**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
			dB(A)			**dB(A)**					
1	IO_RS01	WA	59	49	EG	50,8	40,7	51,2	41,9	0,4	1,2
2	IO_RS01	WA	59	49	1.OG	52,2	42,1	52,6	43,3	0,4	1,2
3	IO_RS01	WA	59	49	2.OG	53,4	43,2	53,8	44,4	0,4	1,2
4	IO_RS02	WA	59	49	EG	58,2	45,9	59,1	48,7	0,9	2,8
5	IO_RS02	WA	59	49	1.OG	58,7	46,4	59,5	49,1	0,8	2,7
6	IO_RS02	WA	59	49	2.OG	58,7	46,4	59,5	49,1	0,8	2,7
7	IO_RS02	WA	59	49	3.OG	58,6	46,3	59,4	49,0	0,8	2,7
8	IO_RS03	WA	59	49	EG	59,3	46,8	60,2	49,7	0,9	2,9
9	IO_RS03	WA	59	49	1.OG	59,5	47,1	60,4	49,9	0,9	2,8
10	IO_RS03	WA	59	49	2.OG	59,3	46,8	60,1	49,7	0,8	2,9
11	IO_RS03	WA	59	49	3.OG	58,9	46,6	59,8	49,3	0,9	2,7

Bereich Schwarzwaldstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm**					
	Nr.	**Gebiet**	**IGW**		**Ge-schoss**	**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Zunahmen**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
			dB(A)			**dB(A)**					
1	IO_SWS01	MI	64	54	EG	66,5	57,7	66,6	57,9	0,1	0,2
2	IO_SWS01	MI	64	54	1.OG	68,6	59,7	68,7	60,0	0,1	0,3
3	IO_SWS01	MI	64	54	2.OG	69,4	60,5	69,5	60,7	0,1	0,2
4	IO_SWS02	MI	64	54	EG	66,3	57,4	66,4	57,6	0,1	0,2
5	IO_SWS02	MI	64	54	1.OG	68,6	59,7	68,7	59,9	0,1	0,2
6	IO_SWS02	MI	64	54	2.OG	69,3	60,4	69,4	60,6	0,1	0,2
7	IO_SWS02	MI	64	54	3.OG	69,5	60,6	69,6	60,8	0,1	0,2
8	IO_SWS03	WA	59	49	EG	65,1	56,2	65,3	56,5	0,2	0,3
9	IO_SWS03	WA	59	49	1.OG	66,3	57,4	66,4	57,6	0,1	0,2
10	IO_SWS03	WA	59	49	2.OG	66,7	57,8	66,8	58,0	0,1	0,2
11	IO_SWS04	WA	59	49	EG	66,9	58,0	67,0	58,2	0,1	0,2
12	IO_SWS04	WA	59	49	1.OG	67,9	59,0	68,0	59,2	0,1	0,2
13	IO_SWS05	WA	59	49	EG	70,3	61,4	70,4	61,6	0,1	0,2
14	IO_SWS06	WA	59	49	EG	68,8	59,9	68,9	60,1	0,1	0,2
15	IO_SWS06	WA	59	49	1.OG	69,3	60,4	69,4	60,6	0,1	0,2
16	IO_SWS06	WA	59	49	2.OG	69,4	60,5	69,5	60,7	0,1	0,2
17	IO_SWS06	WA	59	49	3.OG	69,3	60,4	69,4	60,6	0,1	0,2
18	IO_SWS07	WA	59	49	EG	66,9	58,0	67,0	58,2	0,1	0,2
19	IO_SWS07	WA	59	49	1.OG	67,3	58,4	67,4	58,6	0,1	0,2
20	IO_SWS07	WA	59	49	2.OG	67,5	58,6	67,6	58,8	0,1	0,2
21	IO_SWS08	WA	59	49	EG	65,0	56,1	65,1	56,3	0,1	0,2
22	IO_SWS08	WA	59	49	1.OG	67,6	58,7	67,7	58,9	0,1	0,2
23	IO_SWS08	WA	59	49	2.OG	67,9	59,0	68,0	59,2	0,1	0,2
24	IO_SWS09	WA	59	49	EG	64,6	55,7	64,7	55,8	0,1	0,1
25	IO_SWS09	WA	59	49	1.OG	66,2	57,3	66,3	57,4	0,1	0,1
26	IO_SWS09	WA	59	49	2.OG	67,0	58,1	67,1	58,2	0,1	0,1
27	IO_SWS10	WA	59	49	EG	69,4	60,5	69,5	60,6	0,1	0,1
28	IO_SWS10	WA	59	49	1.OG	69,7	60,8	69,8	60,9	0,1	0,1
29	IO_SWS10	WA	59	49	2.OG	70,0	61,0	70,1	61,2	0,1	0,2
30	IO_SWS11	WA	59	49	EG	69,5	60,6	69,6	60,7	0,1	0,1
31	IO_SWS11	WA	59	49	1.OG	69,8	60,9	69,9	61,0	0,1	0,1
32	IO_SWS11	WA	59	49	2.OG	70,0	61,1	70,1	61,2	0,1	0,1

Bereich Wormser Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Ge-schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_WS01	MI	64	54	EG	67,3	58,5	67,5	58,8	0,2	0,3
2	IO_WS01	MI	64	54	1.OG	67,9	59,1	68,1	59,4	0,2	0,3
3	IO_WS01	MI	64	54	2.OG	67,9	59,1	68,1	59,4	0,2	0,3
4	IO_WS01	MI	64	54	3.OG	67,7	58,9	67,9	59,2	0,2	0,3
5	IO_WS01	MI	64	54	4.OG	67,5	58,7	67,7	59,0	0,2	0,3
6	IO_WS02	MI	64	54	EG	67,6	58,8	67,4	58,7	-0,2	-0,1
7	IO_WS02	MI	64	54	1.OG	68,1	59,3	68,0	59,3	-0,1	0,0
8	IO_WS02	MI	64	54	2.OG	68,1	59,3	68,1	59,4	0,0	0,1
9	IO_WS02	MI	64	54	3.OG	67,9	59,0	67,9	59,2	0,0	0,2
10	IO_WS02	MI	64	54	4.OG	67,4	58,6	67,5	58,8	0,1	0,2
11	IO_WS02	MI	64	54	5.OG	67,1	58,3	67,2	58,5	0,1	0,2
12	IO_WS03	MI	64	54	EG	72,0	63,2	72,3	62,6	0,3	-0,6
13	IO_WS03	MI	64	54	1.OG	71,5	62,7	72,1	62,4	0,6	-0,3
14	IO_WS03	MI	64	54	2.OG	70,8	61,9	71,6	62,0	0,8	0,1
15	IO_WS04	MI	64	54	EG	72,1	63,3	73,5	62,8	1,4	-0,5
16	IO_WS04	MI	64	54	1.OG	71,6	62,8	73,4	62,7	1,8	-0,1
17	IO_WS04	MI	64	54	2.OG	70,9	62,1	72,9	62,2	2,0	0,1
18	IO_WS05	MI	64	54	EG	71,4	62,5	74,2	62,5	2,8	0,0
19	IO_WS05	MI	64	54	1.OG	71,2	62,4	74,2	62,6	3,0	0,2
20	IO_WS05	MI	64	54	2.OG	70,8	61,9	74,0	62,3	3,2	0,4
21	IO_WS06	MI	64	54	EG	71,0	62,1	74,3	62,8	3,3	0,7
22	IO_WS06	MI	64	54	1.OG	70,9	62,0	74,3	62,7	3,4	0,7
23	IO_WS06	MI	64	54	2.OG	70,4	61,5	73,8	62,3	3,4	0,8
24	IO_WS07	MI	64	54	EG	67,6	58,8	69,9	59,6	2,3	0,8
25	IO_WS07	MI	64	54	1.OG	68,2	59,4	70,5	60,2	2,3	0,8
26	IO_WS07	MI	64	54	2.OG	68,3	59,5	70,5	60,3	2,2	0,8

Bereich Hotel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Ge-schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_Hotel1	GE	69	59	EG	59,0	50,1	59,4	50,7	0,4	0,6
2	IO_Hotel1	GE	69	59	1.OG	60,0	51,1	60,5	51,8	0,5	0,7
3	IO_Hotel1	GE	69	59	2.OG	60,9	52,0	61,5	52,7	0,6	0,7
4	IO_Hotel1	GE	69	59	3.OG	61,5	52,6	62,1	53,4	0,6	0,8
5	IO_Hotel1	GE	69	59	4.OG	61,8	52,9	62,4	53,7	0,6	0,8
6	IO_Hotel1	GE	69	59	5.OG	62,5	53,6	63,0	54,2	0,5	0,6
7	IO_Hotel2	GE	69	59	EG	48,2	39,2	48,3	39,4	0,1	0,2
8	IO_Hotel2	GE	69	59	1.OG	49,4	40,4	49,5	40,6	0,1	0,2
9	IO_Hotel2	GE	69	59	2.OG	51,3	42,3	51,4	42,5	0,1	0,2
10	IO_Hotel2	GE	69	59	3.OG	52,6	43,7	52,7	43,9	0,1	0,2
11	IO_Hotel2	GE	69	59	4.OG	53,7	44,7	53,7	44,9	0,0	0,2
12	IO_Hotel2	GE	69	59	5.OG	57,1	48,2	57,0	48,2	-0,1	0,0

A 4.3 Emissionen aus Schienenverkehr

A 4.3.1 DB-Strecke Bensheim – Lorsch, Prognose 2025

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
lfd. Nr.	**Zugart**	**Scheiben-brems-anteil p**	**Anzahl der Züge**		**Länge je Zug**	**Geschwin-digkeit**	**Korrektur Fahrzeug-art D,Fz**	**Mittelungspegel je Gleis Lm,E**	
			Tag	**Nacht**				**Tag**	**Nacht**
-	**-**	**%**	**-**	**-**	**m**	**km/h**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**
-	**vgl. Tab. 2**	**vgl.Tab. 3**	**16 Std.**	**8 Std.**	**vgl. Tab. 2**		**vgl.Tab. 4**	**-**	**-**
2	RBVT	100	34	1	50	80	0	49,3	37,0
3	RBVT	100	4	1	90	80	0	42,6	39,6
energetischer Summenpegel in dB(A):								**50,2**	**41,5**
Zuschläge durch Fahrwegparameter in dB									
- Fahrbahnart (vgl.Kap.5.5,Tab.5			**Schotterbett/Betonschwellen**				**D,Fb (dB)**	2,0	2,0
- Brücken (vgl.Kap.5.6)			**bei Planung ! D,Br = 3 dB**				**D,Br (dB)**		
- Bahnübergänge (vgl.Kap.5.7)			**D,Bü = 5 dB, ! dann D,Fb = 0 dB**				**D,Bü (dB)**		
- Gleisbögen (vgl.Kap.5.8,Tab.			**R = m**				**D,Ra (dB)**		
Schienenbonus in dB gemäß Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV							**D,Bon (dB)**		
								Tag	**Nacht**
Emissionspegel Lm,E in dB(A):								**52,2**	**43,5**

A 4.3.2 DB-Strecke Bensheim – Heppenheim, Prognose 2025

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
lfd. Nr.	**Zugart**	**Scheiben-brems-anteil p**	**Anzahl der Züge**		**Länge je Zug**	**Geschwin-digkeit**	**Korrektur Fahrzeug-art D,Fz**	**Mittelungspegel je Gleis Lm,E**	
			Tag	**Nacht**				**Tag**	**Nacht**
-	**-**	**%**	**-**	**-**	**m**	**km/h**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**
-	**vgl. Tab. 2**	**vgl.Tab. 3**	**16 Std.**	**8 Std.**	**vgl. Tab. 2**		**vgl.Tab. 4**	**-**	**-**
1	GZ-V	10	12	14	700	90	0	63,9	67,6
2	GZ-E	10	80	50	700	100	0	73,1	74,0
3	GZ-E	10	12	16	700	120	0	66,4	70,7
4	RB-VT	100	3	1	90	120	0	44,9	43,1
5	RB-ET	100	16		70	140	-2	50,4	
6	RB-E	85	37	10	180	140	0	62,2	59,5
7	RB-E	95	16	3	160	160	0	57,9	53,7
8	D/AZ-E	95	2	1	470	160	0	53,6	53,6
9	IC-E	100	20	3	260	160	0	60,2	55,0
10	ICE	100	5	1	360	160	-3	52,6	48,6
energetischer Summenpegel in dB(A):								**74,9**	**76,5**
Zuschläge durch Fahrwegparameter in dB									
- Fahrbahnart	**(vgl.Kap.5.5,Tab.5**	**Schotterbett/Betonschwellen**					**D,Fb (dB)**	2,0	2,0
- Brücken	**(vgl.Kap.5.6)**	**bei Planung ! D,Br = 3 dB**					**D,Br (dB)**		
- Bahnübergänge	**(vgl.Kap.5.7)**	**D,Bü = 5 dB, ! dann D,Fb = 0 dB**					**D,Bü (dB)**		
- Gleisbögen	**(vgl.Kap.5.8,Tab.**	**R = m**					**D,Ra (dB)**		
Schienenbonus in dB gemäß Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV							**D,Bon (dB)**		
								Tag	**Nacht**
Emissionspegel Lm,E in dB(A):								**76,9**	**78,5**

A 4.4 Immissionen aus Schienenverkehrslärm

Bereich Fabrikstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm**					
	Nr.	**Gebiet**	**IGW**		**Ge-schoss**	**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Zunahmen**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
			dB(A)			**dB(A)**					
1	IO_FS01	MI	64	54	1.OG	58,6	60,1	58,7	60,3	0,1	0,2
2	IO_FS02	MI	64	54	EG	59,3	60,9	58,7	60,3	-0,6	-0,6
3	IO_FS02	MI	64	54	1.OG	59,9	61,5	59,9	61,5	0,0	0,0
4	IO_FS03	MI	64	54	EG	59,6	61,2	58,8	60,3	-0,8	-0,9
5	IO_FS03	MI	64	54	1.OG	60,4	61,9	60,3	61,9	-0,1	0,0
6	IO_FS03	MI	64	54	2.OG	60,5	62,0	60,5	62,1	0,0	0,1
7	IO_FS04	MI	64	54	EG	60,9	62,5	60,7	62,2	-0,2	-0,3
8	IO_FS04	MI	64	54	1.OG	61,0	62,6	61,1	62,7	0,1	0,1
9	IO_FS04	MI	64	54	2.OG	60,9	62,5	61,2	62,8	0,3	0,3
10	IO_FS05	MI	64	54	EG	60,2	61,8	60,5	62,1	0,3	0,3
11	IO_FS05	MI	64	54	1.OG	60,6	62,2	61,2	62,7	0,6	0,5
12	IO_FS05	MI	64	54	2.OG	60,7	62,3	61,3	62,9	0,6	0,6
13	IO_FS06	MI	64	54	EG	59,1	60,7	60,0	61,6	0,9	0,9
14	IO_FS06	MI	64	54	1.OG	59,0	60,6	60,4	62,0	1,4	1,4
15	IO_FS07	MI	64	54	EG	59,0	60,6	60,3	61,8	1,3	1,2
16	IO_FS07	MI	64	54	1.OG	59,4	61,0	61,0	62,6	1,6	1,6
17	IO_FS08	MI	64	54	EG	52,5	54,1	55,7	57,3	3,2	3,2
18	IO_FS08	MI	64	54	1.OG	52,8	54,4	56,3	57,9	3,5	3,5
19	IO_FS09	MI	64	54	EG	60,7	62,3	60,6	62,2	-0,1	-0,1
20	IO_FS10	MI	64	54	EG	63,0	64,6	62,9	64,5	-0,1	-0,1
21	IO_FS10	MI	64	54	1.OG	63,7	65,3	63,8	65,4	0,1	0,1
22	IO_FS10	MI	64	54	2.OG	64,1	65,7	64,3	65,8	0,2	0,1
23	IO_FS11	MI	64	54	EG	63,8	65,4	64,0	65,6	0,2	0,2
24	IO_FS11	MI	64	54	1.OG	64,7	66,3	64,7	66,3	0,0	0,0
25	IO_FS11	MI	64	54	2.OG	65,1	66,7	65,1	66,7	0,0	0,0
26	IO_FS12	MI	64	54	EG	64,5	66,1	64,6	66,1	0,1	0,0

Bereich Rheinstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm**					
	Nr.	**Gebiet**	**IGW**		**Ge-schoss**	**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Zunahmen**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
			dB(A)			**dB(A)**					
1	IO_RS01	WA	59	49	EG	56,3	57,9	56,6	58,2	0,3	0,3
2	IO_RS01	WA	59	49	1.OG	57,8	59,4	58,6	60,2	0,8	0,8
3	IO_RS01	WA	59	49	2.OG	58,3	59,9	59,3	60,9	1,0	1,0
4	IO_RS02	WA	59	49	EG	58,2	59,8	59,1	60,7	0,9	0,9
5	IO_RS02	WA	59	49	1.OG	59,1	60,7	60,0	61,6	0,9	0,9
6	IO_RS02	WA	59	49	2.OG	59,3	60,9	60,2	61,8	0,9	0,9
7	IO_RS02	WA	59	49	3.OG	59,6	61,2	60,4	62,0	0,8	0,8
8	IO_RS03	WA	59	49	EG	57,4	59,0	58,0	59,5	0,6	0,5
9	IO_RS03	WA	59	49	1.OG	58,0	59,6	58,6	60,2	0,6	0,6
10	IO_RS03	WA	59	49	2.OG	58,2	59,8	58,6	60,2	0,4	0,4
11	IO_RS03	WA	59	49	3.OG	58,8	60,4	59,4	60,9	0,6	0,5

Bereich Schwarzwaldstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm**					
	Nr.	**Gebiet**	**IGW**		**Ge-schoss**	**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Zunahmen**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
			dB(A)			**dB(A)**					
1	IO_SWS01	MI	64	54	EG	57,2	58,8	57,0	58,5	-0,2	-0,3
2	IO_SWS01	MI	64	54	1.OG	58,3	59,9	58,1	59,7	-0,2	-0,2
3	IO_SWS01	MI	64	54	2.OG	58,7	60,3	58,7	60,2	0,0	-0,1
4	IO_SWS02	MI	64	54	EG	57,0	58,6	56,8	58,3	-0,2	-0,3
5	IO_SWS02	MI	64	54	1.OG	58,3	59,8	58,0	59,6	-0,3	-0,2
6	IO_SWS02	MI	64	54	2.OG	58,6	60,2	58,6	60,2	0,0	0,0
7	IO_SWS02	MI	64	54	3.OG	59,6	61,1	59,5	61,1	-0,1	0,0
8	IO_SWS03	WA	59	49	EG	56,3	57,8	56,1	57,7	-0,2	-0,1
9	IO_SWS03	WA	59	49	1.OG	57,5	59,1	57,3	58,9	-0,2	-0,2
10	IO_SWS03	WA	59	49	2.OG	57,8	59,4	57,9	59,4	0,1	0,0
11	IO_SWS04	WA	59	49	EG	55,8	57,4	55,8	57,4	0,0	0,0
12	IO_SWS04	WA	59	49	1.OG	56,8	58,4	56,8	58,3	0,0	-0,1
13	IO_SWS05	WA	59	49	EG	55,8	57,4	55,9	57,5	0,1	0,1
14	IO_SWS06	WA	59	49	EG	55,7	57,3	56,0	57,6	0,3	0,3
15	IO_SWS06	WA	59	49	1.OG	56,8	58,3	57,1	58,7	0,3	0,4
16	IO_SWS06	WA	59	49	2.OG	56,3	57,9	56,7	58,3	0,4	0,4
17	IO_SWS06	WA	59	49	3.OG	57,1	58,7	57,5	59,0	0,4	0,3
18	IO_SWS07	WA	59	49	EG	55,8	57,3	56,2	57,8	0,4	0,5
19	IO_SWS07	WA	59	49	1.OG	56,9	58,5	57,5	59,1	0,6	0,6
20	IO_SWS07	WA	59	49	2.OG	56,5	58,1	57,3	58,8	0,8	0,7
21	IO_SWS08	WA	59	49	EG	55,8	57,4	56,3	57,9	0,5	0,5
22	IO_SWS08	WA	59	49	1.OG	57,5	59,1	58,2	59,7	0,7	0,6
23	IO_SWS08	WA	59	49	2.OG	57,5	59,0	58,1	59,7	0,6	0,7
24	IO_SWS09	WA	59	49	EG	54,1	55,7	54,4	55,9	0,3	0,2
25	IO_SWS09	WA	59	49	1.OG	55,0	56,5	55,2	56,8	0,2	0,3
26	IO_SWS09	WA	59	49	2.OG	55,5	57,1	55,7	57,3	0,2	0,2
27	IO_SWS10	WA	59	49	EG	54,7	56,3	54,7	56,3	0,0	0,0
28	IO_SWS10	WA	59	49	1.OG	55,6	57,1	55,6	57,2	0,0	0,1
29	IO_SWS10	WA	59	49	2.OG	56,5	58,0	56,5	58,1	0,0	0,1
30	IO_SWS11	WA	59	49	EG	54,2	55,8	54,2	55,8	0,0	0,0
31	IO_SWS11	WA	59	49	1.OG	55,0	56,5	55,0	56,5	0,0	0,0
32	IO_SWS11	WA	59	49	2.OG	55,9	57,5	55,9	57,5	0,0	0,0

Bereich Wormser Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Ge-schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_WS01	MI	64	54	EG	65,4	67,0	65,4	67,0	0,0	0,0
2	IO_WS01	MI	64	54	1.OG	66,3	67,9	66,3	67,9	0,0	0,0
3	IO_WS01	MI	64	54	2.OG	66,9	68,5	66,9	68,5	0,0	0,0
4	IO_WS01	MI	64	54	3.OG	67,5	69,1	67,5	69,1	0,0	0,0
5	IO_WS01	MI	64	54	4.OG	68,2	69,8	68,2	69,8	0,0	0,0
6	IO_WS02	MI	64	54	EG	58,4	60,0	58,3	59,9	-0,1	-0,1
7	IO_WS02	MI	64	54	1.OG	59,1	60,7	58,6	60,2	-0,5	-0,5
8	IO_WS02	MI	64	54	2.OG	59,2	60,8	59,2	60,8	0,0	0,0
9	IO_WS02	MI	64	54	3.OG	58,3	59,9	58,3	59,9	0,0	0,0
10	IO_WS02	MI	64	54	4.OG	59,0	60,5	59,0	60,5	0,0	0,0
11	IO_WS02	MI	64	54	5.OG	60,2	61,8	60,2	61,8	0,0	0,0
12	IO_WS03	MI	64	54	EG	57,7	59,3	57,3	58,8	-0,4	-0,5
13	IO_WS03	MI	64	54	1.OG	58,1	59,7	57,4	58,9	-0,7	-0,8
14	IO_WS03	MI	64	54	2.OG	58,2	59,8	58,1	59,7	-0,1	-0,1
15	IO_WS04	MI	64	54	EG	57,7	59,3	57,5	59,1	-0,2	-0,2
16	IO_WS04	MI	64	54	1.OG	58,1	59,6	57,9	59,4	-0,2	-0,2
17	IO_WS04	MI	64	54	2.OG	58,2	59,7	58,1	59,7	-0,1	0,0
18	IO_WS05	MI	64	54	EG	56,6	58,2	57,0	58,6	0,4	0,4
19	IO_WS05	MI	64	54	1.OG	57,7	59,3	57,7	59,3	0,0	0,0
20	IO_WS05	MI	64	54	2.OG	58,0	59,6	58,0	59,5	0,0	-0,1
21	IO_WS06	MI	64	54	EG	55,9	57,5	57,0	58,6	1,1	1,1
22	IO_WS06	MI	64	54	1.OG	57,3	58,9	57,5	59,1	0,2	0,2
23	IO_WS06	MI	64	54	2.OG	57,8	59,4	57,8	59,3	0,0	-0,1
24	IO_WS07	MI	64	54	EG	55,0	56,5	55,3	56,8	0,3	0,3
25	IO_WS07	MI	64	54	1.OG	56,1	57,7	56,4	57,9	0,3	0,2
26	IO_WS07	MI	64	54	2.OG	57,4	59,0	57,6	59,1	0,2	0,1

Bereich Hotel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Ge-schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_Hotel1	GE	69	59	EG	53,4	55,0	50,9	52,5	-2,5	-2,5
2	IO_Hotel1	GE	69	59	1.OG	53,9	55,5	49,8	51,4	-4,1	-4,1
3	IO_Hotel1	GE	69	59	2.OG	47,3	48,9	47,2	48,8	-0,1	-0,1
4	IO_Hotel1	GE	69	59	3.OG	48,1	49,7	48,0	49,6	-0,1	-0,1
5	IO_Hotel1	GE	69	59	4.OG	50,3	51,9	50,1	51,7	-0,2	-0,2
6	IO_Hotel1	GE	69	59	5.OG	62,9	64,5	62,8	64,4	-0,1	-0,1
7	IO_Hotel2	GE	69	59	EG	65,5	67,0	65,5	67,0	0,0	0,0
8	IO_Hotel2	GE	69	59	1.OG	66,7	68,3	66,7	68,3	0,0	0,0
9	IO_Hotel2	GE	69	59	2.OG	67,4	69,0	67,4	69,0	0,0	0,0
10	IO_Hotel2	GE	69	59	3.OG	68,0	69,6	68,0	69,6	0,0	0,0
11	IO_Hotel2	GE	69	59	4.OG	68,6	70,2	68,6	70,2	0,0	0,0
12	IO_Hotel2	GE	69	59	5.OG	69,8	71,4	69,8	71,3	0,0	-0,1

A 4.5 Immissionen aus Gesamtverkehrslärm

Bereich Fabrikstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_FS01	MI	64	54	1.OG	60,7	60,3	62,4	60,5	1,7	0,2
2	IO_FS02	MI	64	54	EG	65,3	61,4	67,7	61,3	2,3	-0,1
3	IO_FS02	MI	64	54	1.OG	65,5	62,0	67,9	62,3	2,4	0,3
4	IO_FS03	MI	64	54	EG	66,9	61,9	68,5	61,7	1,6	-0,2
5	IO_FS03	MI	64	54	1.OG	66,2	62,4	68,0	62,8	1,8	0,4
6	IO_FS03	MI	64	54	2.OG	65,6	62,4	67,2	62,8	1,6	0,4
7	IO_FS04	MI	64	54	EG	65,7	62,8	66,3	62,8	0,6	0,0
8	IO_FS04	MI	64	54	1.OG	65,4	62,9	66,1	63,2	0,6	0,3
9	IO_FS04	MI	64	54	2.OG	65,0	62,8	65,6	63,2	0,6	0,5
10	IO_FS05	MI	64	54	EG	66,3	62,3	67,0	62,9	0,7	0,6
11	IO_FS05	MI	64	54	1.OG	65,8	62,6	66,5	63,3	0,7	0,7
12	IO_FS05	MI	64	54	2.OG	65,1	62,6	65,9	63,4	0,7	0,8
13	IO_FS06	MI	64	54	EG	61,1	60,8	61,9	61,7	0,8	0,9
14	IO_FS06	MI	64	54	1.OG	61,6	60,8	62,7	62,2	1,1	1,4
15	IO_FS07	MI	64	54	EG	61,3	60,7	62,4	62,0	1,1	1,2
16	IO_FS07	MI	64	54	1.OG	62,1	61,2	63,4	62,8	1,2	1,6
17	IO_FS08	MI	64	54	EG	61,7	55,2	62,9	58,3	1,2	3,1
18	IO_FS08	MI	64	54	1.OG	62,0	55,5	63,1	58,8	1,2	3,3
19	IO_FS09	MI	64	54	EG	63,0	62,4	63,3	62,4	0,3	0,0
20	IO_FS10	MI	64	54	EG	64,6	64,7	64,8	64,7	0,3	0,0
21	IO_FS10	MI	64	54	1.OG	65,0	65,4	65,4	65,5	0,4	0,2
22	IO_FS10	MI	64	54	2.OG	65,3	65,8	65,6	65,9	0,4	0,1
23	IO_FS11	MI	64	54	EG	65,5	65,5	65,8	65,7	0,4	0,3
24	IO_FS11	MI	64	54	1.OG	66,0	66,4	66,2	66,4	0,2	0,0
25	IO_FS11	MI	64	54	2.OG	66,2	66,8	66,3	66,8	0,2	0,0
26	IO_FS12	MI	64	54	EG	65,5	66,1	65,8	66,2	0,2	0,0

Bereich Rheinstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_RS01	WA	59	49	EG	57,4	58,0	57,7	58,3	0,3	0,3
2	IO_RS01	WA	59	49	1.OG	58,9	59,5	59,6	60,3	0,7	0,8
3	IO_RS01	WA	59	49	2.OG	59,5	60,0	60,4	61,0	0,9	1,0
4	IO_RS02	WA	59	49	EG	61,2	60,0	62,1	61,0	0,9	1,0
5	IO_RS02	WA	59	49	1.OG	61,9	60,9	62,8	61,8	0,9	1,0
6	IO_RS02	WA	59	49	2.OG	62,0	61,1	62,9	62,0	0,9	1,0
7	IO_RS02	WA	59	49	3.OG	62,1	61,3	62,9	62,2	0,8	0,9
8	IO_RS03	WA	59	49	EG	61,5	59,3	62,2	59,9	0,8	0,7
9	IO_RS03	WA	59	49	1.OG	61,8	59,8	62,6	60,6	0,8	0,7
10	IO_RS03	WA	59	49	2.OG	61,8	60,0	62,4	60,6	0,6	0,6
11	IO_RS03	WA	59	49	3.OG	61,9	60,6	62,6	61,2	0,8	0,6

Bereich Schwarzwaldstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm**					
	Nr.	**Gebiet**	**IGW**		**Ge-schoss**	**Prognose-Nullfall**		**Prognose-Planfall**		**Zunahmen**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
			dB(A)			**dB(A)**					
1	IO_SWS01	MI	64	54	EG	67,0	61,3	67,1	61,2	0,1	-0,1
2	IO_SWS01	MI	64	54	1.OG	69,0	62,8	69,1	62,9	0,1	0,1
3	IO_SWS01	MI	64	54	2.OG	69,8	63,4	69,8	63,5	0,1	0,1
4	IO_SWS02	MI	64	54	EG	66,8	61,1	66,9	61,0	0,1	-0,1
5	IO_SWS02	MI	64	54	1.OG	69,0	62,8	69,1	62,8	0,1	0,0
6	IO_SWS02	MI	64	54	2.OG	69,7	63,3	69,7	63,4	0,1	0,1
7	IO_SWS02	MI	64	54	3.OG	69,9	63,9	70,0	64,0	0,1	0,1
8	IO_SWS03	WA	59	49	EG	65,6	60,1	65,8	60,2	0,2	0,1
9	IO_SWS03	WA	59	49	1.OG	66,8	61,3	66,9	61,3	0,1	0,0
10	IO_SWS03	WA	59	49	2.OG	67,2	61,7	67,3	61,8	0,1	0,1
11	IO_SWS04	WA	59	49	EG	67,2	60,7	67,3	60,8	0,1	0,1
12	IO_SWS04	WA	59	49	1.OG	68,2	61,7	68,3	61,8	0,1	0,1
13	IO_SWS05	WA	59	49	EG	70,5	62,9	70,6	63,0	0,1	0,2
14	IO_SWS06	WA	59	49	EG	69,0	61,8	69,1	62,0	0,1	0,2
15	IO_SWS06	WA	59	49	1.OG	69,5	62,5	69,6	62,8	0,1	0,3
16	IO_SWS06	WA	59	49	2.OG	69,6	62,4	69,7	62,7	0,1	0,3
17	IO_SWS06	WA	59	49	3.OG	69,6	62,6	69,7	62,9	0,1	0,2
18	IO_SWS07	WA	59	49	EG	67,2	60,7	67,3	61,0	0,1	0,3
19	IO_SWS07	WA	59	49	1.OG	67,7	61,5	67,8	61,9	0,1	0,4
20	IO_SWS07	WA	59	49	2.OG	67,8	61,4	68,0	61,8	0,2	0,4
21	IO_SWS08	WA	59	49	EG	65,5	59,8	65,6	60,2	0,1	0,4
22	IO_SWS08	WA	59	49	1.OG	68,0	61,9	68,2	62,3	0,2	0,4
23	IO_SWS08	WA	59	49	2.OG	68,3	62,0	68,4	62,5	0,1	0,5
24	IO_SWS09	WA	59	49	EG	65,0	58,7	65,1	58,9	0,1	0,2
25	IO_SWS09	WA	59	49	1.OG	66,5	59,9	66,6	60,1	0,1	0,2
26	IO_SWS09	WA	59	49	2.OG	67,3	60,6	67,4	60,8	0,1	0,1
27	IO_SWS10	WA	59	49	EG	69,5	61,9	69,6	62,0	0,1	0,1
28	IO_SWS10	WA	59	49	1.OG	69,9	62,3	70,0	62,4	0,1	0,1
29	IO_SWS10	WA	59	49	2.OG	70,2	62,8	70,3	62,9	0,1	0,2
30	IO_SWS11	WA	59	49	EG	69,6	61,8	69,7	61,9	0,1	0,1
31	IO_SWS11	WA	59	49	1.OG	69,9	62,2	70,0	62,3	0,1	0,1
32	IO_SWS11	WA	59	49	2.OG	70,2	62,7	70,3	62,7	0,1	0,1

Bereich Wormser Straße

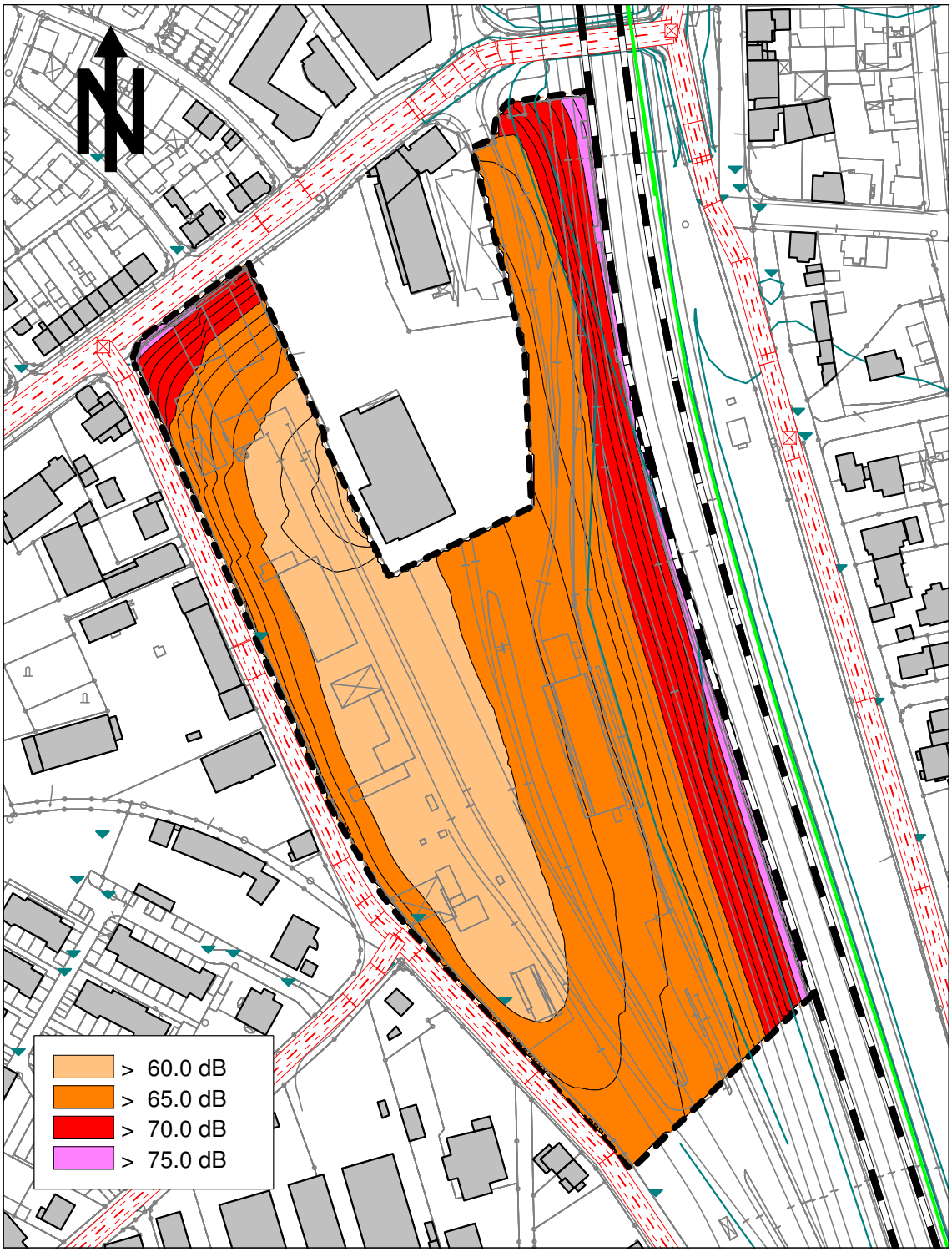
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Ge-schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_WS01	MI	64	54	EG	69,5	67,6	69,6	67,6	0,1	0,0
2	IO_WS01	MI	64	54	1.OG	70,2	68,4	70,3	68,5	0,1	0,0
3	IO_WS01	MI	64	54	2.OG	70,4	69,0	70,6	69,0	0,1	0,0
4	IO_WS01	MI	64	54	3.OG	70,6	69,5	70,7	69,5	0,1	0,0
5	IO_WS01	MI	64	54	4.OG	70,9	70,1	71,0	70,1	0,1	0,0
6	IO_WS02	MI	64	54	EG	68,1	62,5	67,9	62,4	-0,2	-0,1
7	IO_WS02	MI	64	54	1.OG	68,6	63,1	68,5	62,8	-0,1	-0,3
8	IO_WS02	MI	64	54	2.OG	68,6	63,1	68,6	63,2	0,0	0,0
9	IO_WS02	MI	64	54	3.OG	68,4	62,5	68,4	62,6	0,0	0,1
10	IO_WS02	MI	64	54	4.OG	68,0	62,7	68,1	62,7	0,1	0,1
11	IO_WS02	MI	64	54	5.OG	67,9	63,4	68,0	63,5	0,1	0,1
12	IO_WS03	MI	64	54	EG	72,2	64,7	72,4	64,1	0,3	-0,6
13	IO_WS03	MI	64	54	1.OG	71,7	64,5	72,2	64,0	0,6	-0,5
14	IO_WS03	MI	64	54	2.OG	71,0	64,0	71,8	64,0	0,8	0,0
15	IO_WS04	MI	64	54	EG	72,3	64,8	73,6	64,3	1,4	-0,4
16	IO_WS04	MI	64	54	1.OG	71,8	64,5	73,5	64,4	1,7	-0,1
17	IO_WS04	MI	64	54	2.OG	71,1	64,1	73,0	64,1	1,9	0,1
18	IO_WS05	MI	64	54	EG	71,5	63,9	74,3	64,0	2,7	0,1
19	IO_WS05	MI	64	54	1.OG	71,4	64,1	74,3	64,3	2,9	0,1
20	IO_WS05	MI	64	54	2.OG	71,0	63,9	74,1	64,1	3,1	0,2
21	IO_WS06	MI	64	54	EG	71,1	63,4	74,4	64,2	3,2	0,8
22	IO_WS06	MI	64	54	1.OG	71,1	63,7	74,4	64,3	3,3	0,5
23	IO_WS06	MI	64	54	2.OG	70,6	63,6	73,9	64,1	3,3	0,5
24	IO_WS07	MI	64	54	EG	67,8	60,8	70,0	61,4	2,2	0,6
25	IO_WS07	MI	64	54	1.OG	68,5	61,6	70,7	62,2	2,2	0,6
26	IO_WS07	MI	64	54	2.OG	68,6	62,3	70,7	62,8	2,1	0,5

Bereich Hotel

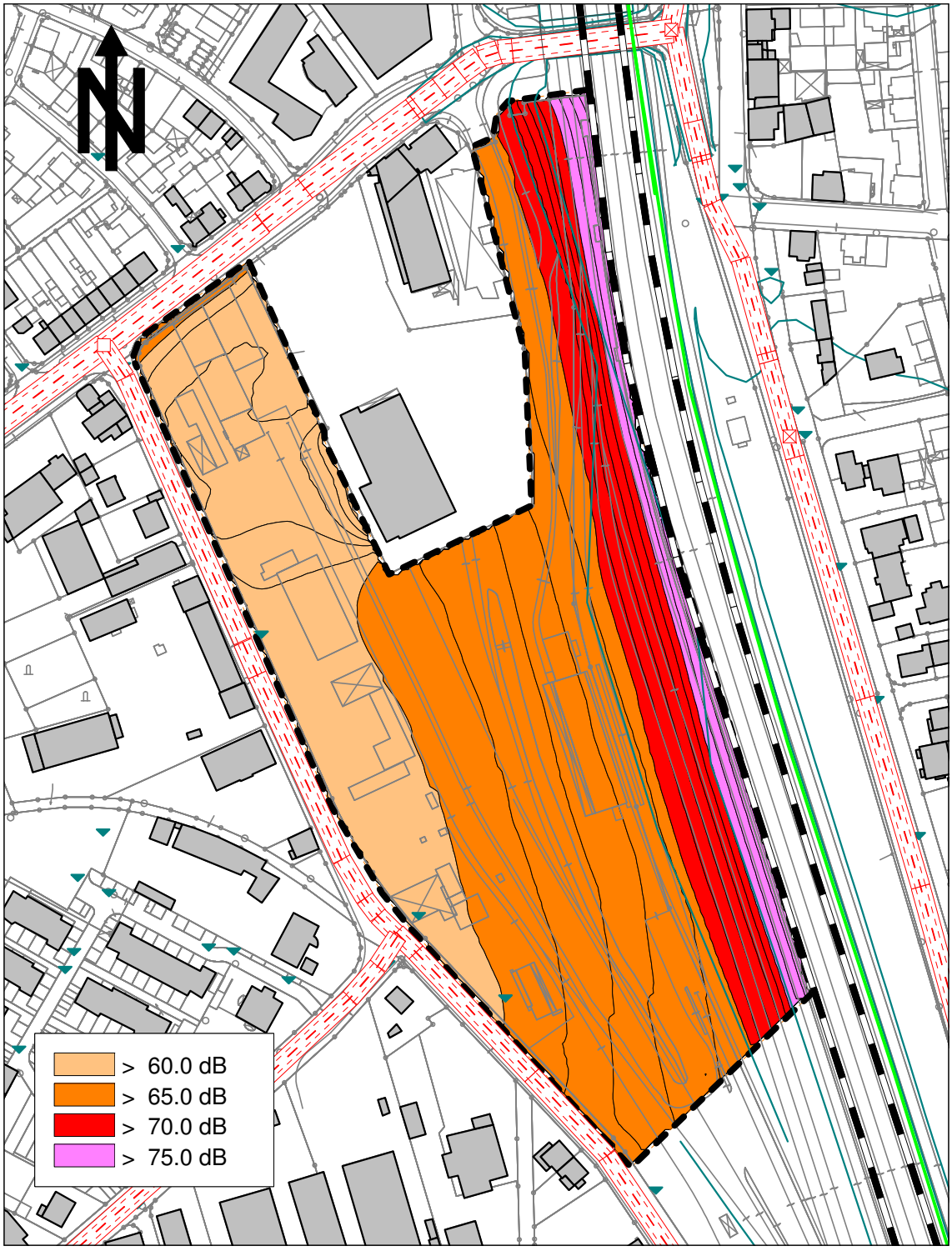
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Ge-schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_Hotel1	GE	69	59	EG	60,1	56,2	60,0	54,7	-0,1	-1,5
2	IO_Hotel1	GE	69	59	1.OG	61,0	56,8	60,9	54,6	-0,1	-2,2
3	IO_Hotel1	GE	69	59	2.OG	61,1	53,7	61,7	54,2	0,6	0,5
4	IO_Hotel1	GE	69	59	3.OG	61,7	54,4	62,3	54,9	0,6	0,5
5	IO_Hotel1	GE	69	59	4.OG	62,1	55,4	62,6	55,8	0,6	0,4
6	IO_Hotel1	GE	69	59	5.OG	65,7	64,8	65,9	64,8	0,2	0,0
7	IO_Hotel2	GE	69	59	EG	65,6	67,0	65,6	67,0	0,0	0,0
8	IO_Hotel2	GE	69	59	1.OG	66,8	68,3	66,8	68,3	0,0	0,0
9	IO_Hotel2	GE	69	59	2.OG	67,5	69,0	67,5	69,0	0,0	0,0
10	IO_Hotel2	GE	69	59	3.OG	68,1	69,6	68,1	69,6	0,0	0,0
11	IO_Hotel2	GE	69	59	4.OG	68,7	70,2	68,7	70,2	0,0	0,0
12	IO_Hotel2	GE	69	59	5.OG	70,0	71,4	70,0	71,3	0,0	-0,1

A 4.6 Immissionen innerhalb des Plangeltungsbereiches

A 4.6.1 Prognose-Planfall, Beurteilungspegel aus Verkehrslärm tags, Maßstab 1 : 2.500, Aufpunkthöhe = 4 m



A 4.6.2 Prognose-Planfall, Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nachts, Maßstab 1 : 2.500, Aufpunkthöhe = 4 m



A 4.6.3 Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 2.500



A 5 Betrachtung des Gesamtlärms

Zu erwartende Gesamtlärmsituation im Bereich der Fabrikstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ze	Immissionsort			Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall						Veränderung	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet	Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm		Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)													
1	IO_FS01	1.OG	MI	60,7	60,3	45,9	31,7	60,8	60,3	62,4	60,5	52,3	45,4	62,8	60,6	1,9	0,3
2	IO_FS02	EG	MI	65,3	61,4	47,6	25,6	65,4	61,4	67,7	61,3	48,5	39,5	67,7	61,3	2,3	-0,1
3	IO_FS02	1.OG	MI	65,5	62,0	48,4	26,0	65,6	62,0	67,9	62,3	51,3	42,2	68,0	62,3	2,5	0,4
4	IO_FS03	EG	MI	66,9	61,9	47,6	26,4	66,9	61,9	68,5	61,7	49,4	37,7	68,5	61,7	1,6	-0,2
5	IO_FS03	1.OG	MI	66,2	62,4	48,4	26,9	66,3	62,4	68,0	62,8	52,2	40,2	68,1	62,8	1,8	0,4
6	IO_FS03	2.OG	MI	65,6	62,4	49,2	28,6	65,7	62,4	67,2	62,8	53,1	40,8	67,4	62,8	1,7	0,4
7	IO_FS04	EG	MI	65,7	62,8	47,2	26,2	65,8	62,8	66,3	62,8	59,1	36,8	67,1	62,8	1,3	0,0
8	IO_FS04	1.OG	MI	65,4	62,9	48,6	27,6	65,5	62,9	66,1	63,2	59,9	38,1	67,0	63,2	1,5	0,3
9	IO_FS04	2.OG	MI	65,0	62,8	50,0	32,6	65,2	62,8	65,6	63,2	60,2	39,1	66,7	63,2	1,6	0,5
10	IO_FS05	EG	MI	66,3	62,3	54,1	29,6	66,6	62,3	67,0	62,9	58,4	35,8	67,6	62,9	1,0	0,6
11	IO_FS05	1.OG	MI	65,8	62,6	55,6	30,3	66,2	62,6	66,5	63,3	59,5	36,5	67,3	63,3	1,1	0,7
12	IO_FS05	2.OG	MI	65,1	62,6	56,1	31,7	65,6	62,6	65,9	63,4	60,1	37,2	66,9	63,4	1,2	0,8
13	IO_FS06	EG	MI	61,1	60,8	52,2	22,9	61,6	60,8	61,9	61,7	54,8	33,1	62,7	61,8	1,1	0,9
14	IO_FS06	1.OG	MI	61,6	60,8	53,4	24,8	62,2	60,8	62,7	62,2	55,6	33,9	63,5	62,2	1,3	1,4
15	IO_FS07	EG	MI	61,3	60,7	52,8	32,1	61,9	60,7	62,4	62,0	54,5	35,3	63,0	62,0	1,2	1,2
16	IO_FS07	1.OG	MI	62,1	61,2	54,1	33,2	62,8	61,2	63,4	62,8	55,4	36,1	64,0	62,8	1,3	1,6
17	IO_FS08	EG	MI	61,7	55,2	54,0	30,4	62,4	55,3	62,9	58,3	53,9	33,4	63,4	58,3	1,0	3,1
18	IO_FS08	1.OG	MI	62,0	55,5	55,6	31,1	62,9	55,5	63,1	58,8	55,1	34,1	63,8	58,8	0,9	3,3
19	IO_FS09	EG	MI	63,0	62,4	54,5	24,0	63,6	62,4	63,3	62,4	56,9	35,5	64,2	62,4	0,6	0,0
20	IO_FS10	EG	MI	64,6	64,7	42,2	22,5	64,6	64,7	64,8	64,7	54,0	37,0	65,2	64,7	0,6	0,0
21	IO_FS10	1.OG	MI	65,0	65,4	42,6	22,7	65,1	65,4	65,4	65,5	55,6	38,6	65,9	65,5	0,8	0,2
22	IO_FS10	2.OG	MI	65,3	65,8	44,0	27,0	65,3	65,8	65,6	65,9	56,1	40,1	66,1	65,9	0,8	0,2
23	IO_FS11	EG	MI	65,5	65,5	39,4	23,9	65,5	65,5	65,8	65,7	47,7	33,3	65,9	65,7	0,4	0,3
24	IO_FS11	1.OG	MI	66,0	66,4	40,0	25,4	66,0	66,4	66,2	66,4	48,6	34,3	66,3	66,4	0,3	0,1
25	IO_FS11	2.OG	MI	66,2	66,8	41,5	28,1	66,2	66,8	66,3	66,8	49,3	35,4	66,4	66,8	0,2	0,0
26	IO_FS12	EG	MI	65,5	66,1	52,2	41,2	65,7	66,2	65,8	66,2	52,6	41,5	66,0	66,2	0,2	0,0

Zu erwartende Gesamtlärmsituation im Bereich der Rheinstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ze	Immissionsort			Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall						Veränderung	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet	Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm		Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)													
1	IO_RS01	EG	WA	57,4	58,0	43,4	26,9	57,5	58,0	57,7	58,3	49,5	32,0	58,3	58,3	0,8	0,3
2	IO_RS01	1.OG	WA	58,9	59,5	44,8	27,5	59,0	59,5	59,6	60,3	51,1	33,2	60,2	60,3	1,1	0,8
3	IO_RS01	2.OG	WA	59,5	60,0	47,0	26,9	59,8	60,0	60,4	61,0	52,8	33,5	61,1	61,0	1,3	1,0
4	IO_RS02	EG	WA	61,2	60,0	50,2	34,8	61,5	60,0	62,1	61,0	52,9	36,1	62,6	61,0	1,1	1,0
5	IO_RS02	1.OG	WA	61,9	60,9	51,5	35,9	62,3	60,9	62,8	61,8	54,0	37,2	63,3	61,9	1,0	1,0
6	IO_RS02	2.OG	WA	62,0	61,1	52,3	36,4	62,5	61,1	62,9	62,0	54,8	37,8	63,5	62,0	1,0	1,0
7	IO_RS02	3.OG	WA	62,1	61,3	52,8	36,7	62,6	61,4	62,9	62,2	55,5	38,2	63,7	62,2	1,0	0,9
8	IO_RS03	EG	WA	61,5	59,3	47,6	35,0	61,6	59,3	62,2	59,9	50,4	36,2	62,5	60,0	0,9	0,7
9	IO_RS03	1.OG	WA	61,8	59,8	48,8	36,6	62,0	59,9	62,6	60,6	51,4	37,6	62,9	60,6	0,9	0,8
10	IO_RS03	2.OG	WA	61,8	60,0	49,5	37,4	62,0	60,0	62,4	60,6	52,0	38,1	62,8	60,6	0,8	0,6
11	IO_RS03	3.OG	WA	61,9	60,6	49,9	37,8	62,1	60,6	62,6	61,2	52,4	38,6	63,0	61,2	0,9	0,6

Zu erwartende Gesamtlärmsituation im Bereich der Schwarzwaldstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ze	Immissionsort			Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall						Veränderung	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet	Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm		Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)													
1	IO_SWS01	EG	MI	67,0	61,3	42,0	30,7	67,0	61,3	67,1	61,2	43,8	31,4	67,1	61,2	0,1	-0,1
2	IO_SWS01	1.OG	MI	69,0	62,8	43,3	31,3	69,0	62,8	69,1	62,9	45,5	32,0	69,1	62,9	0,1	0,1
3	IO_SWS01	2.OG	MI	69,8	63,4	44,0	32,1	69,8	63,4	69,8	63,5	46,5	32,8	69,9	63,5	0,1	0,1
4	IO_SWS02	EG	MI	66,8	61,1	42,2	30,7	66,8	61,1	66,9	61,0	44,0	31,5	66,9	61,0	0,1	-0,1
5	IO_SWS02	1.OG	MI	69,0	62,8	43,7	31,5	69,0	62,8	69,1	62,8	45,9	32,3	69,1	62,8	0,1	0,0
6	IO_SWS02	2.OG	MI	69,7	63,3	44,5	32,4	69,7	63,3	69,7	63,4	47,0	33,2	69,8	63,4	0,1	0,1
7	IO_SWS02	3.OG	MI	69,9	63,9	45,3	33,3	69,9	63,9	70,0	64,0	47,7	34,0	70,0	64,0	0,1	0,1
8	IO_SWS03	EG	WA	65,6	60,1	43,7	32,2	65,7	60,1	65,8	60,2	47,1	33,6	65,9	60,2	0,2	0,1
9	IO_SWS03	1.OG	WA	66,8	61,3	45,6	33,3	66,9	61,3	66,9	61,3	49,2	34,7	67,0	61,3	0,1	0,0
10	IO_SWS03	2.OG	WA	67,2	61,7	46,6	33,8	67,3	61,7	67,3	61,8	50,6	35,3	67,4	61,8	0,2	0,1
11	IO_SWS04	EG	WA	67,2	60,7	43,6	32,4	67,2	60,7	67,3	60,8	47,0	33,9	67,4	60,8	0,1	0,1
12	IO_SWS04	1.OG	WA	68,2	61,7	45,1	33,1	68,2	61,7	68,3	61,8	49,0	34,8	68,4	61,8	0,1	0,1
13	IO_SWS05	EG	WA	70,5	62,9	43,8	32,8	70,5	62,9	70,6	63,0	47,0	34,1	70,6	63,0	0,1	0,2
14	IO_SWS06	EG	WA	69,0	61,8	44,1	33,1	69,0	61,8	69,1	62,0	47,0	34,5	69,1	62,0	0,1	0,2
15	IO_SWS06	1.OG	WA	69,5	62,5	45,2	33,5	69,6	62,5	69,6	62,8	48,7	35,4	69,7	62,8	0,1	0,3
16	IO_SWS06	2.OG	WA	69,6	62,4	46,3	34,0	69,6	62,4	69,7	62,7	50,7	36,0	69,8	62,7	0,1	0,3
17	IO_SWS06	3.OG	WA	69,6	62,6	46,6	34,2	69,6	62,6	69,7	62,9	51,2	36,3	69,7	62,9	0,2	0,2
18	IO_SWS07	EG	WA	67,2	60,7	44,4	33,5	67,2	60,7	67,3	61,0	46,9	35,1	67,4	61,0	0,1	0,3
19	IO_SWS07	1.OG	WA	67,7	61,5	45,3	33,9	67,7	61,5	67,8	61,9	48,4	35,9	67,9	61,9	0,2	0,4
20	IO_SWS07	2.OG	WA	67,8	61,4	46,2	34,4	67,9	61,4	68,0	61,8	50,4	36,6	68,1	61,8	0,2	0,4
21	IO_SWS08	EG	WA	65,5	59,8	42,6	31,3	65,5	59,8	65,6	60,2	46,2	33,8	65,7	60,2	0,2	0,4
22	IO_SWS08	1.OG	WA	68,0	61,9	44,4	32,2	68,0	61,9	68,2	62,3	49,0	36,1	68,2	62,3	0,2	0,4
23	IO_SWS08	2.OG	WA	68,3	62,0	45,6	33,0	68,3	62,0	68,4	62,5	51,1	37,2	68,5	62,5	0,2	0,5
24	IO_SWS09	EG	WA	65,0	58,7	46,5	36,0	65,0	58,7	65,1	58,9	47,7	36,6	65,2	58,9	0,1	0,2
25	IO_SWS09	1.OG	WA	66,5	59,9	47,4	36,9	66,6	60,0	66,6	60,1	48,7	37,5	66,7	60,1	0,1	0,2
26	IO_SWS09	2.OG	WA	67,3	60,6	47,9	37,4	67,3	60,7	67,4	60,8	49,6	38,0	67,5	60,8	0,1	0,1
27	IO_SWS10	EG	WA	69,5	61,9	47,2	36,9	69,6	61,9	69,6	62,0	48,1	37,3	69,7	62,0	0,1	0,1
28	IO_SWS10	1.OG	WA	69,9	62,3	48,2	37,8	69,9	62,4	70,0	62,4	49,2	38,2	70,0	62,5	0,1	0,1
29	IO_SWS10	2.OG	WA	70,2	62,8	48,6	38,1	70,2	62,8	70,3	62,9	50,0	38,6	70,3	62,9	0,1	0,2
30	IO_SWS11	EG	WA	69,6	61,8	47,4	37,0	69,7	61,9	69,7	61,9	48,0	37,4	69,8	61,9	0,1	0,1
31	IO_SWS11	1.OG	WA	69,9	62,2	48,7	38,4	70,0	62,3	70,0	62,3	49,4	38,6	70,1	62,3	0,1	0,1
32	IO_SWS11	2.OG	WA	70,2	62,7	49,3	38,8	70,2	62,7	70,3	62,7	50,1	39,1	70,3	62,8	0,1	0,1

Zu erwartende Gesamtlärmsituation im Bereich der Wormser Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ze	Immissionsort			Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall						Veränderung	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet	Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm		Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)													
1	IO_WS01	EG	MI	69,5	67,6	41,9	30,3	69,5	67,6	69,6	67,6	47,4	34,1	69,6	67,6	0,1	0,0
2	IO_WS01	1.OG	MI	70,2	68,4	42,5	31,5	70,2	68,4	70,3	68,5	48,0	34,8	70,3	68,5	0,1	0,0
3	IO_WS01	2.OG	MI	70,4	69,0	43,2	32,5	70,4	69,0	70,6	69,0	48,5	35,5	70,6	69,0	0,1	0,0
4	IO_WS01	3.OG	MI	70,6	69,5	43,9	33,1	70,6	69,5	70,7	69,5	48,8	36,0	70,7	69,5	0,1	0,0
5	IO_WS01	4.OG	MI	70,9	70,1	44,7	33,6	70,9	70,1	71,0	70,1	49,4	36,5	71,0	70,1	0,1	0,0
6	IO_WS02	EG	MI	68,1	62,5	52,1	32,6	68,2	62,5	67,9	62,4	54,9	37,2	68,1	62,4	-0,1	-0,1
7	IO_WS02	1.OG	MI	68,6	63,1	52,9	32,8	68,7	63,1	68,5	62,8	55,7	37,9	68,7	62,8	0,0	-0,3
8	IO_WS02	2.OG	MI	68,6	63,1	53,5	32,9	68,8	63,1	68,6	63,2	56,4	38,3	68,9	63,2	0,1	0,1
9	IO_WS02	3.OG	MI	68,4	62,5	53,9	33,1	68,5	62,5	68,4	62,6	56,9	38,9	68,7	62,6	0,1	0,1
10	IO_WS02	4.OG	MI	68,0	62,7	54,2	33,2	68,2	62,7	68,1	62,7	57,2	39,3	68,4	62,8	0,3	0,1
11	IO_WS02	5.OG	MI	67,9	63,4	54,4	32,4	68,1	63,4	68,0	63,5	57,4	39,6	68,4	63,5	0,3	0,1
12	IO_WS03	EG	MI	72,2	64,7	54,3	31,4	72,2	64,7	72,4	64,1	57,7	40,5	72,6	64,1	0,3	-0,6
13	IO_WS03	1.OG	MI	71,7	64,5	55,3	32,0	71,8	64,5	72,2	64,0	58,8	41,7	72,4	64,0	0,6	-0,4
14	IO_WS03	2.OG	MI	71,0	64,0	55,8	32,1	71,2	64,0	71,8	64,0	59,3	42,3	72,0	64,0	0,9	0,1
15	IO_WS04	EG	MI	72,3	64,8	52,7	30,5	72,3	64,8	73,6	64,3	55,6	41,3	73,7	64,4	1,4	-0,4
16	IO_WS04	1.OG	MI	71,8	64,5	53,7	31,7	71,9	64,5	73,5	64,4	57,1	43,9	73,6	64,4	1,8	-0,1
17	IO_WS04	2.OG	MI	71,1	64,1	54,3	32,6	71,2	64,1	73,0	64,1	57,9	44,6	73,2	64,2	2,0	0,1
18	IO_WS05	EG	MI	71,5	63,9	49,1	31,6	71,6	63,9	74,3	64,0	51,5	42,2	74,3	64,0	2,7	0,1
19	IO_WS05	1.OG	MI	71,4	64,1	50,3	32,4	71,4	64,1	74,3	64,3	54,3	44,8	74,3	64,3	2,9	0,2
20	IO_WS05	2.OG	MI	71,0	63,9	51,6	32,6	71,1	63,9	74,1	64,1	55,5	45,4	74,2	64,2	3,1	0,3
21	IO_WS06	EG	MI	71,1	63,4	44,4	30,1	71,1	63,4	74,4	64,2	48,8	41,6	74,4	64,2	3,3	0,8
22	IO_WS06	1.OG	MI	71,1	63,7	46,0	31,7	71,1	63,7	74,4	64,3	51,5	43,1	74,4	64,3	3,3	0,6
23	IO_WS06	2.OG	MI	70,6	63,6	48,3	32,7	70,7	63,6	73,9	64,1	52,3	43,6	73,9	64,1	3,3	0,5
24	IO_WS07	EG	MI	67,8	60,8	42,5	30,5	67,8	60,8	70,0	61,4	45,8	36,9	70,1	61,4	2,2	0,6
25	IO_WS07	1.OG	MI	68,5	61,6	44,2	32,2	68,5	61,6	70,7	62,2	48,2	38,3	70,7	62,2	2,2	0,6
26	IO_WS07	2.OG	MI	68,6	62,3	46,1	32,6	68,7	62,3	70,7	62,8	49,2	38,9	70,7	62,8	2,1	0,5

Zu erwartende Gesamtlärmsituation im Bereich des Hotels

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ze	Immissionsort			Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall						Veränderung	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet	Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm		Verkehrslärm		Gewerbelärm		Gesamtlärm			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)													
1	IO_Hotel1	1.OG	GE	60,1	56,2	59,4	32,8	62,8	56,2	60,0	54,7	62,6	40,8	64,5	54,9	1,7	-1,4
2	IO_Hotel1	2.OG	GE	61,0	56,8	59,7	33,3	63,4	56,9	60,9	54,6	62,9	40,9	65,0	54,8	1,6	-2,1
3	IO_Hotel1	3.OG	GE	61,1	53,7	59,8	33,6	63,5	53,8	61,7	54,2	62,9	41,6	65,3	54,4	1,8	0,6
4	IO_Hotel1	4.OG	GE	61,7	54,4	59,5	33,9	63,7	54,4	62,3	54,9	62,7	41,6	65,5	55,1	1,8	0,7
5	IO_Hotel1	5.OG	GE	62,1	55,4	59,3	39,3	63,9	55,5	62,6	55,8	62,6	42,9	65,6	56,0	1,7	0,5
6	IO_Hotel2	EG	GE	65,7	64,8	50,0	48,2	65,8	64,9	65,9	64,8	51,6	48,2	66,1	64,9	0,2	0,0
7	IO_Hotel2	1.OG	GE	65,6	67,0	49,9	48,0	65,7	67,1	65,6	67,0	51,6	48,0	65,8	67,1	0,1	0,0
8	IO_Hotel2	2.OG	GE	66,8	68,3	49,6	47,4	66,9	68,3	66,8	68,3	51,5	47,4	66,9	68,3	0,0	0,0
9	IO_Hotel2	3.OG	GE	67,5	69,0	49,3	46,8	67,6	69,0	67,5	69,0	51,4	46,9	67,6	69,0	0,0	0,0
10	IO_Hotel2	4.OG	GE	68,1	69,6	49,3	46,3	68,2	69,6	68,1	69,6	51,5	46,4	68,2	69,6	0,0	0,0
11	IO_Hotel2	5.OG	GE	68,7	70,2	49,7	46,2	68,8	70,2	68,7	70,2	52,2	46,3	68,8	70,2	0,0	0,0

Anlage 4

Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße" der Stadt Bensheim - Planungsstand Juli 2011 - Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffenen Bereichs nördlich der Wormser Straße: Büro Lairm, Oktober 2011

Schalltechnische Stellungnahme für den Bebauungsplan BW Nr. 39 „Östlich der Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim – Planungsstand Juli 2011 –
Abgrenzung des von einer freiwilligen Lärmsanierung betroffen Bereiches nördlich der Wormser Straße

Projektnummer: 08072.01

LAIRM CONSULT GmbH
Beratendes Ingenieurbüro für Akustik, Luftreinhaltung und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle nach §26, §28 BImSchG (Geräuschmessungen)

Hauptstraße 45
22941 Hammoor

Ansprechpartner/In
Miriam Sparr
Tel.: +49 (4532) 2809-13
Fax: +49 (4532) 2809-15
sparr@lairm.de

1. Anlass und Aufgabenstellung

An der Kreuzung Wormser Straße Fabrikstraße ist im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim eine Lichtsignalanlage erforderlich. Aufgrund der neu hinzukommenden Lichtsignalanlage und die dafür zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß RLS-90 ergeben sich im Kreuzungsbereich bei der Beurteilung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs Erhöhungen der Beurteilungspegel tags vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall von bis zu über 3 dB(A). Somit wird die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) überschritten. Nördlich der Wormser Straße werden im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall auch die Auslösewerte für Lärmsanierung für Mischgebiete überschritten.

Die Auslösewerte für Lärmsanierung wurden in 2010 um 3 dB(A) abgesenkt, so dass für Mischgebiete Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts gelten. Für diese Betroffenen sind im Bundeshaushalt Mittel zur Lärmsanierung bereitgestellt.

Die Errichtung einer Lichtsignalanlage stellt gemäß 16. BImSchV keinen erheblichen baulichen Eingriff da, daher ist nicht zwingend eine Lärmsanierung erforderlich.

Für die Immissionsorte an denen die Auslösewerte schon im Prognose-Nullfall überschritten werden, wird zurzeit einer Lärmsanierung durch den Straßenbaulastträger durchgeführt. Sofern weitere Anträge eingehen, würden diese mit entsprechendem Schallschutz ausgerüstet.

Lediglich am Immissionsort IO_WS07 (Wormser Straße 41 und 43) werden tags die Auslösewerte für Lärmsanierung erst im Prognose-Planfall überschritten, so dass hier die Auslösewerte erst durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr erreicht werden.

Zur Lösung des städtebaulichen Konfliktes empfehlen wir die Durchführung eines Lärmsanierungsprogramms für diese betroffenen Gebäude. Dies sollte Gebäude umfassen, bei denen die Auslösewerte für Lärmsanierung tags oder nachts überschritten werden und die Zunahmen der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm oberhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen. Die Umsetzung dieser Maßnahme wurde in den Textvorschlag zur Begründung zum Bebauungsplan BW 39 für die Abwägung der Betroffenheiten eingearbeitet, um eine rechtsichere Abwägung sicherzustellen.

2. Beurteilung

Zur Lösung des stadtbaulichen Konflikts aus der Errichtung der Lichtsignalanlage sollte eine Lärmsanierung durchgeführt werden. Zur Ermittlung der betroffenen Gebäude schlagen wir vor, die Auslösewerte für Lärmsanierung gemäß des Bundeshaushaltes von 2010 zu verwenden. Die 16. BImSchV gilt nur, wenn ein erheblicher baulicher Eingriff vorliegt. Dies ist hier nicht der Fall. Demnach wären nördlich der Wormser Straße die Grundstücke 41 und 43 (IO_WS07) zusätzlich betroffen, an denen die Auslösewerte für Lärmsanierung von 69 dB(A) tags im Prognose-Planfall erstmals überschritten werden und die Pegelerhöhungen über 1 dB(A) betragen. An den übrigen Gebäuden werden die Auslösewerte für Lärmsanierungen schon im Prognose-Nullfall überschritten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch das zurzeit stattfindende Lärmsanierungsprogramm des Straßenbaulastträger erreicht, so dass die Pegelerhöhungen an diesen Immissionsorten als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen sind.

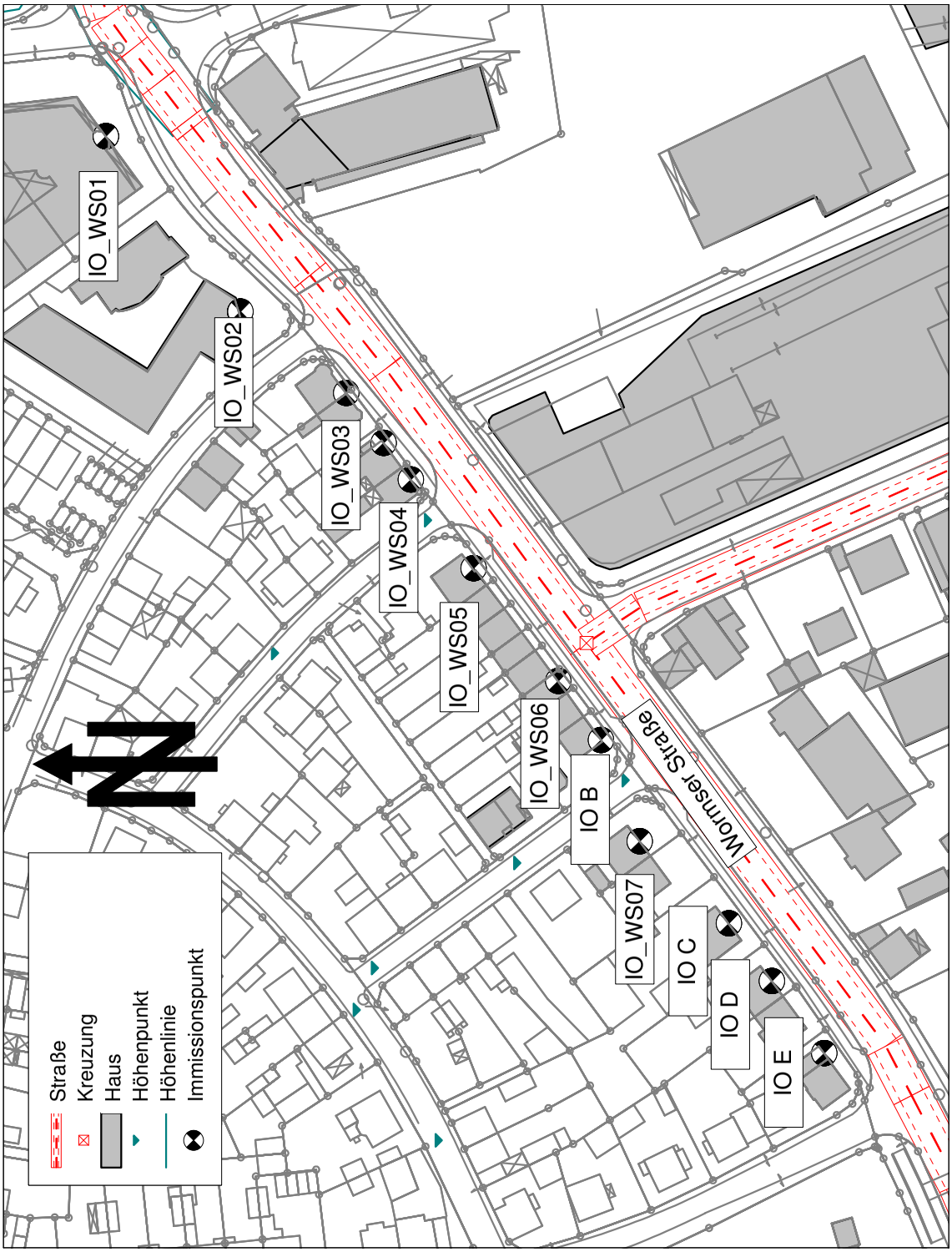
Hammoor, den 12. Oktober 2011

LAIRM CONSULT GmbH
Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen
Hauptstr. 45 • 22941 Hammoor • Tel: 04532 / 2809-0 • Fax: -15

(Dipl.-Met. Miriam Sparr) (Dipl.-Ing. Björn Heichen)

Diese Stellungnahme wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

A 1 Lageplan, Maßstab 1:1.500



A 2 Beurteilungspegel an der Wormser Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	IGW		Ge-schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1	IO_WS01	MI	64	54	EG	67,3	58,5	67,5	58,8	0,2	0,3
2	IO_WS01	MI	64	54	1.OG	67,9	59,1	68,1	59,4	0,2	0,3
3	IO_WS01	MI	64	54	2.OG	67,9	59,1	68,1	59,4	0,2	0,3
4	IO_WS01	MI	64	54	3.OG	67,7	58,9	67,9	59,2	0,2	0,3
5	IO_WS01	MI	64	54	4.OG	67,5	58,7	67,7	59,0	0,2	0,3
6	IO_WS02	MI	64	54	EG	67,6	58,8	67,4	58,7	-0,2	-0,1
7	IO_WS02	MI	64	54	1.OG	68,1	59,3	68,0	59,3	-0,1	0,0
8	IO_WS02	MI	64	54	2.OG	68,1	59,3	68,1	59,4	0,0	0,1
9	IO_WS02	MI	64	54	3.OG	67,9	59,0	67,9	59,2	0,0	0,2
10	IO_WS02	MI	64	54	4.OG	67,4	58,6	67,5	58,8	0,1	0,2
11	IO_WS02	MI	64	54	5.OG	67,1	58,3	67,2	58,5	0,1	0,2
12	IO_WS03	MI	64	54	EG	72,0	63,2	72,3	62,6	0,3	-0,6
13	IO_WS03	MI	64	54	1.OG	71,5	62,7	72,1	62,4	0,6	-0,3
14	IO_WS03	MI	64	54	2.OG	70,8	61,9	71,6	62,0	0,8	0,1
15	IO_WS04	MI	64	54	EG	72,1	63,3	73,5	62,8	1,4	-0,5
16	IO_WS04	MI	64	54	1.OG	71,6	62,8	73,4	62,7	1,8	-0,1
17	IO_WS04	MI	64	54	2.OG	70,9	62,1	72,9	62,2	2,0	0,1
18	IO_WS05	MI	64	54	EG	71,4	62,5	74,2	62,5	2,8	0,0
19	IO_WS05	MI	64	54	1.OG	71,2	62,4	74,2	62,6	3,0	0,2
20	IO_WS05	MI	64	54	2.OG	70,8	61,9	74,0	62,3	3,2	0,4
21	IO_WS06	MI	64	54	EG	71,0	62,1	74,3	62,8	3,3	0,7
22	IO_WS06	MI	64	54	1.OG	70,9	62,0	74,3	62,7	3,4	0,7
23	IO_WS06	MI	64	54	2.OG	70,4	61,5	73,8	62,3	3,4	0,8
24	IO_WS07	MI	64	54	EG	67,6	58,8	69,9	59,6	2,3	0,8
25	IO_WS07	MI	64	54	1.OG	68,2	59,4	70,5	60,2	2,3	0,8
26	IO_WS07	MI	64	54	2.OG	68,3	59,5	70,5	60,3	2,2	0,8
27	IO_A	MI	64	54	EG	72,1	63,3	73,3	62,7	1,2	-0,6
28	IO_A	MI	64	54	1.OG	71,7	62,8	73,2	62,5	1,5	-0,3
29	IO_A	MI	64	54	2.OG	70,9	62,1	72,8	62,1	1,9	0,0
30	IO_B	MI	64	54	EG	70,8	61,9	74,0	62,7	3,2	0,8
31	IO_B	MI	64	54	1.OG	70,8	61,9	74,0	62,7	3,2	0,8
32	IO_B	MI	64	54	2.OG	70,3	61,4	73,5	62,2	3,2	0,8
33	IO_C	MI	64	54	EG	69,9	61,1	71,1	61,9	1,2	0,8
34	IO_C	MI	64	54	1.OG	70,0	61,2	71,2	62,0	1,2	0,8
35	IO_C	MI	64	54	2.OG	69,7	60,9	70,9	61,7	1,2	0,8
36	IO_D	MI	64	54	EG	70,0	61,2	71,2	62,0	1,2	0,8
37	IO_D	MI	64	54	1.OG	70,1	61,3	71,3	62,1	1,2	0,8
38	IO_D	MI	64	54	2.OG	69,8	61,0	70,9	61,7	1,1	0,7
39	IO_E	MI	64	54	EG	69,9	61,1	70,1	61,9	0,2	0,8
40	IO_E	MI	64	54	1.OG	70,0	61,2	70,2	62,0	0,2	0,8
41	IO_E	MI	64	54	2.OG	69,8	61,0	70,0	61,8	0,2	0,8

Anlage 5

Grünordnerischer Fachbeitrag: Büro PCU, März 2012

PlanConsultUmwelt
Partnerschaft

Grünordnerischer Planungsbeitrag zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" in der Stadt Bensheim

22. März 2012

PCU PlanConsultUmwelt PARTNERSCHAFT KASELER WEG 1 66113 SAARBRÜCKEN
TEL. 0681 73781, 73782 FAX 73783 EMAIL: PCU@PCU.DE

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung 1

1.1 Aufgabenstellung 1
1.2 Grundprinzip der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung 1

2. Abschätzung der Beeinträchtigungen des Naturhaushalts (Konfliktanalyse) und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen 2

2.1 Baubedingte Auswirkungen 3
2.2 Anlagebedingte Auswirkungen 4
2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen 6

3. Grünordnerische Maßnahmen 7

3.1 Gesamträumliches Leitbild/ Zielsystem 7
3.2 Empfehlungen für grünordnerische Festsetzungen im Bebauungsplan 7
3.2.1 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) 7
3.2.2 Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB) 9
3.3.3 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen 10
3.3.4 Hinweise 11

4. Flächenbilanzierung mit ökologischer Wertung 12

Literaturverzeichnis 16

Pläne 17

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht bauplanungsrechtliche Einstufung 12
Abb. 2: Lage des Außenbereichs 13

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Biotopverluste infolge zukünftiger geplanter Nutzungen im Plangebiet 5
Tab. 2: Eingriff-/ Ausgleichsbilanz 14

Planverzeichnis

Plan-Nr. G-1 Bestand Biotoptypen
Plan Nr. G-2 Planskizze Maßnahmenfläche

1. VERANLASSUNG

1.1 Aufgabenstellung

Auf dem ehemaligen Güterbahnhofareal der Stadt Bensheim soll ein Sondergebiet SO "Handel, Dienstleistung, Freizeit" für die Entwicklung eines neuen, qualitativ hochwertigen Quartiers entstehen. Der Bebauungsplan soll der Umsetzung eines Nutzungskonzepts aus den Komponenten Einzelhandel, Dienstleistung, Freizeit dienen (FIRU 2011).

Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Größe von ca. 4,62 ha. Das Plangebiet grenzt im Osten an die Bahnlinien Bensheim-Lorsch bzw. Bensheim-Heppenheim (Bergstraße), im Norden an die Wormser Straße und im Westen an die Fabrikstraße.

Es sind zwei Anbindungen an den öffentlichen Verkehr geplant. Diese bestehen zur Fabrikstraße und zur Wormser Straße (B 47).

Der vorliegende Grünordnerische Planungsbeitrag ist Bestandteil des nach BauGB durchzuführenden Bauleitplanverfahrens. Wesentliche Aufgaben der Grünordnung sind

- die Verminderung des ökologischen Eingriffs
- die Freiraumplanung unter Berücksichtigung bestehender und geplanter Nutzungsansprüche
- die Eingliederung der geplanten Nutzungen in die Landschaft unter Berücksichtigung der lokaltypischen Ausstattung der Kulturlandschaft und ortsüblicher Bauweisen.

1.2 Grundprinzip der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung

Gemäß § 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Damit strebt die Eingriffsregelung materiell die Sicherung des Status quo, d.h. Sicherung der derzeitigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und die Erhaltung des Landschaftsbilds, an. Die Sicherung soll entweder durch die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen oder durch die Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds erreicht werden.

Sind auf Grund der Aufstellung von Bauleitplänen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist gemäß § 18 BNatSchG über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs zu entscheiden.

Die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden (...) für Teile eines Gemeindegebiets in Grünordnungsplänen dargestellt. Die in den Landschaftsplänen für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 des Baugesetzbuchs zu berücksichtigen und können als Darstellungen oder Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 des Baugesetzbuchs in die Bauleitpläne aufgenommen werden (§ 11 BNatSchG).

Nach § 6 HAGBNatSchG sind Grünordnungspläne nach § 11 des Bundesnaturschutzgesetzes als Bestandteile von Bebauungsplänen zu erstellen.

2. ABSCHÄTZUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DES NATURHAUSHALTS (KONFLIKTANALYSE) UND MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINDERUNG VON EINGRIFFEN

Vorhabenstypische Spezifizierung von Wirkungskomplexen

Die geplanten Nutzungen lassen sich nicht konfliktfrei zu den Ansprüchen und Zielsetzungen von Naturschutz und Landschaftspflege realisieren. Im Folgenden werden die für die geplanten Nutzungen relevanten Konfliktsituationen aufgezeigt und den Maßnahmenkonzepten gegenübergestellt, die der grünordnerische Fachbeitrag zur Vermeidung und Minderung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorsieht. Konflikte, die nicht vermieden oder gemindert werden können, sind durch entsprechende grünordnerische Maßnahmen zu kompensieren.

Legende zu nachfolgender Tabelle

Betroffenes Schutzgut:

BIO	Biotisches Potenzial (Flora und Fauna)
BOD	Boden
FL	Forst- und Landwirtschaft
GWA	Grundwasser
KLH	Klima und Lufthygiene
LAN	Landschaftsbild
OWA	Oberflächengewässer

Konfliktpotenzial

+	Maßnahmen reichen nicht aus, um alle Beeinträchtigungen des Eingriffs vollständig zu vermeiden bzw. zu mindern; ein Konfliktpotenzial besteht.
-	Maßnahmen reichen aus, um alle Beeinträchtigungen des Eingriffs vollständig zu vermeiden bzw. zu mindern; ein Konfliktpotenzial besteht nicht.

2.1 Baubedingte Auswirkungen

Teilmaßnahmen Realisierungsphasen	Wirkungsfaktoren Wirkungskomplexe	Betroffenes Schutzgut	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Konfliktpotenzial
Baustraßen, Baustellenverkehr	Versiegelung, Verdichtung	BIO BOD GWA	Nutzung des ehemaligen Betriebsgeländes, der bestehenden Straßen und Verkehrswege, Anlage von Baustraßen nur auf bebauten oder noch zu bebauenden Flächen und geplanten Verkehrswegen; Abtrag und Zwischenlagerung von unbelastetem Oberboden gem. DIN 18915.	-
	Stoffeintrag in Boden	BOD		
	Flächenverluste und Beeinträchtigung von Biotopen	BIO LAN	Gehölze sind durch geeignete Baumschutzmaßnahmen vor Beschädigungen durch den Baubetrieb gem. DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 zu schützen.	-
	Zerschneidung von Biotopfunktionen	BIO	Durch vorhandene Gewerbe- und Wohngebiete sowie Verkehrswege ist die Zerschneidungswirkung bereits vorhanden, durch Erhalt von Gehölzbereichen und Stellplatzbegrünung wird eine weitere Verschlechterung des Zustands gemindert.	-
Bauhöfe, Werkstätten, Wartungs- und Abstellplätze für Fahrzeuge und Geräte	Flächenverluste bei Biotopen	BIO	Nutzung des vorhandenen Betriebsgeländes, der bestehenden Straßen und Verkehrswege, ansonsten Auswahl geeigneter Flächen, d.h. abseits empfindlicher Elemente wie Gehölze; ordnungsgemäße Baustelleneinrichtung; ggf. Verhaltensauflagen.	-

Die Auswirkungen während der Bauphase sind von temporärer Natur, da sie mittel- oder unmittelbar an die direkte Bautätigkeit im Rahmen der Realisierung der Bauvorhaben geknüpft sind. Daher sind an sie andere Maßstäbe zu setzen als an die Auswirkungen während der Betriebsphase. Wie aus vorangehender Tabelle deutlich wird, sind die baubedingten Auswirkungen durch geeignete Maßnahmen vollständig zu vermeiden bzw. zu minimieren.

2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Teilmaßnahmen Realisierungsphasen	Wirkungsfaktoren Wirkungskomplexe	Betroffenes Schutzgut	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Konfliktpotenzial
Sondergebiets- und Verkehrsflächen	Versiegelung, Verdichtung	BOD GWA BIO	Nutzung der bestehenden versiegelten Flächen und Verkehrswege, Abtrag und Lagerung von unbelastetem Oberboden gem. DIN 18915; Auftrag des Oberbodens auf zukünftige Vegetationsflächen.	+
	Flächenverluste bei Biotopen Verlust typischer Vegetationsstrukturen und von Landschaftsbildelementen	BIO LAN	Schutzmaßnahmen im Bereich empfindlicher Biotoptypen (Schutzzäune im Bereich von Gehölzen), Gehölzpflanzungen, Pflanzmaßnahmen auf Stellplatzflächen.	+
	Zerschneidung von Biotopfunktionen	BIO	Durch vorhandene Gewerbe- und Wohngebiete sowie Verkehrswege ist die Zerschneidungswirkung bereits vorhanden, durch Erhalt von Gehölzbereichen und Stellplatzbegrünung wird eine weitere Verschlechterung des Zustands gemindert.	-
	wärmeerzeugende Oberfläche	KLH	Erhalt von Gehölzbereichen; Anlage von Bäumen entlang von Stellplatzflächen.	-
	Beeinträchtigung des Landschaftsbilds, weitere Verluste an Landschaftsbildelementen	LAN	Durch gelände- und landschaftsraumangepasste Gestaltung der baulichen Vorhaben und Erhalt von Gehölzbereichen wird eine weitere Verschlechterung des Zustands gemindert.	-
Freianlagen, gartentechnische Anlagen	Veränderung des Artenspektrums (standortfremde Arten)	BIO	Nutzung standorttypischer Arten.	-

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass für die Beeinträchtigungen, die durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht ausgeglichen werden können, geeignete Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Ausgleichsbedarf besteht vor allem für die Biotopverluste sowie die Flächenversiegelungen und -verdichtungen.

Tab. 1: Biotopverluste infolge zukünftiger geplanter Nutzungen im Plangebiet

Typ-Nr.	Standard-Nutzungstypen	Fläche in m²
2.500	Hecken-/ Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	3.303
2.900	Sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume	3.616
6.930	Grünlandeinsaat	216
9.120	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	5.674
9.210	Ausdauernde Ruderalfluren	4.282

Mit der Realisierung der geplanten Nutzungen ("Größter anzunehmender Planungsfall") im Plangebiet ist ein Verlust von Biotopen innerhalb der Bebauungsplangrenze verbunden.

Im Wesentlichen gehen ca. 0,92 ha geringwertiger Vegetationsstrukturen (Hecken-/ Gebüschpflanzung, standortfremd; Brache, kurzlebige Ruderalfluren) verloren. Darüber hinaus sind ca. 0,79 ha mittelwertiger Biotope (sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume; Ausdauernde Ruderalfluren) von den geplanten Nutzungen betroffen.

Bodenverluste infolge Bebauung

Bei einer Bebauung bzw. Versiegelung der geplanten Nutzungen (GAP) gehen ca. 1,5 ha nicht versiegelter Bodenfläche verloren.

2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Teilmaßnahmen Realisierungsphasen	Wirkungsfaktoren Wirkungskomplexe	Betroffenes Schutzgut	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Konfliktpotenzial
Gewerbebetrieb, Straßenverkehr	Lärm	BIO LAN	Maßnahmen zur Minderung sind dem Schallgutachten zu entnehmen.	-
Beleuchtungskörper, Reklame	Beeinträchtigung der Fauna	BIO	Einsatz von umweltfreundlicher Beleuchtung.	-
Energieerzeugung und -nutzung	Stoffeintrag in Luft	KLH	Nutzung erneuerbarer Energien und der Energieeinsparung.	-
Abfälle aus Betriebsabläufen	Stoffeintrag in Boden und Gewässer	BOD GWA BIO	ordnungsgemäße Entsorgung.	-
Pflege der Grünanlagen	Stoffeintrag in Boden (Dünger, Biozide)	BOD	extensive Pflege aller Grünanlagen (Verzicht auf Dünger und Biozide).	-

Betriebsbedingte Auswirkungen lassen sich bei Beachtung der gesetzlichen Normen und Richtlinien minimieren.

3. GRÜNORDNERISCHE MAßNAHMEN

Die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden (...) für Teile eines Gemeindegebiets in Grünordnungsplänen dargestellt. Die in den Landschaftsplänen für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 des Baugesetzbuchs zu berücksichtigen und können als Darstellungen oder Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 des Baugesetzbuchs in die Bauleitpläne aufgenommen werden (§ 11 BNatSchG).

Es werden grünordnerische Maßnahmen vorgeschlagen, die zu einer Minderung des Konflikts sowie zu einer städtebaulichen und landschaftsgestalterischen Aufwertung des Plangebiets beitragen können.

3.1 Gesamträumliches Leitbild/ Zielsystem

Die grünordnerischen Maßnahmen bedürfen einer Orientierung an einem Zielsystem für den betroffenen Landschaftsraum. Aus Sicht des Grünordnerischen Planungsbeitrags ergeben sich folgende Einzelerfordernisse und -maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes auf der Ebene des Bebauungsplans, um die Auswirkungen der geplanten Nutzungen zu mindern bzw. auszugleichen und als gestalterischer Beitrag:

- Schutz und Optimierung ökologisch wertvoller vorhandener Strukturen
- Erhalt bzw. Schaffung von Grünbereichen bzw. Freiflächen innerhalb und außerhalb der bebauten Bereiche, u.a. Gestaltung von Raumkanten
- Sicherung der klimatischen Situation
- Sorgfältige Einfügung der baulichen Anlagen in die vorhandene Situation unter Beachtung der Biotopausstattung und Reliefsituation.

3.2 Empfehlungen für grünordnerische Festsetzungen im Bebauungsplan

Im Folgenden sind diejenigen Aussagen zusammengestellt, die gemäß den bestehenden gesetzlichen Regelungen zur Übernahme in den Bebauungsplan vorgeschlagen werden, um an dessen Bindungswirkung teilzunehmen.

3.2.1 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Verwendung umweltfreundlicher Beleuchtung

Festsetzung

Für die Ausleuchtung der bebauten Bereiche ist eine insektenfreundliche Beleuchtung nach dem Stand der Technik vorzusehen.

Begründung

Künstlichen Lichtquellen an Straßen, Parkplätzen, baulichen Anlagen und Außenanlagen fällt jährlich eine Vielzahl nachtaktiver Insekten zum Opfer. Der überwiegende Teil der heimischen Insektenwelt ist nachtaktiv. Diese Beeinträchtigung des Naturhaushalts wäre zum Großteil vermeidbar, wenn umweltfreundliche Lampentypen eingesetzt würden und die Beleuchtungsanlagen zweckmäßiger ausgerichtet würden, also ohne Abstrahlung nach oben und in die Umgebung. Durch die Ansammlung starker Lichtquellen werden die Insekten angelockt und somit ihren Lebensräumen entzogen. Hier ist insbesondere die Abstrahlung in naturnahe Bereiche zu nennen. Ferner ist auf den weitverbreiteten Einsatz von Beleuchtungssystemen mit hohen Anteilen des für Menschen unsichtbaren ultravioletten Lichts (UV), das auf Insekten eine beson-

ders starke Lockwirkung ausübt, hinzuweisen. Im Gegensatz zu den gängigen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen zeichnen sich die umweltfreundlichen Lampentypen durch fehlende oder nur geringe UV-Anteile, geringe Oberflächentemperatur, gerichtete Lichtabgabe ohne Fernwirkung in die Umgebung und durch Abdichtungen gegen das Eindringen von Insekten aus. Diesen Anforderungen genügen insbesondere Natrium-Hochdruck- und Natrium-Niederdruck-Lampen.

Artenschutz

Festsetzung

Rodungsarbeiten sind außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der Vogelfauna durchzuführen.

Begründung

Diese Maßnahme dient dem Schutz und der Förderung der Vogelfauna des Plangebiets. Der Zeitraum der Baufeldvorbereitung wird auf Zeiten außerhalb der Brut und Aufzucht beschränkt.

Maßnahmenfläche (MF)

Festsetzung

Die Fläche ist wie folgt anzulegen:

55 % der Maßnahmenfläche sind einer eingeschränkten natürlichen Sukzession zu überlassen und von Verbuschung freizuhalten. Um die Flächen von Verbuschung freizuhalten, sind alle 3 Jahre auf einem ein Drittel der Fläche die Gehölzen zu entfernen.

Auf 45 % der Maßnahmenfläche sind lückige Gehölzbestände zu entwickeln.

Die vorhandenen einheimischen, standortgerechten Gehölze der Maßnahmenfläche sind zu erhalten. Eingriffe, die diese einheimischen, standortgerechten Gehölze gefährden, sind unzulässig.

Die Gehölzpflanzungen sind mit Bäumen (Hochstamm, Stammumfang mindestens 14-16 cm) und Sträuchern (Höhe mindestens 100-150 cm) aus einheimischen, standortgerechten Arten anzulegen. Es ist 1 Baum pro angefangene 100 m² Pflanzfläche zu pflanzen. Der mittlere Pflanzabstand der Sträucher liegt bei 2,5 m.

Entlang der Straße „Am Güterbahnhof" sind die Bäume baumreihenartig anzuordnen und in einer Pflanzqualität als Hochstamm von mindestens 18-20 cm Stammumfang zu pflanzen. Der Pflanzabstand der Hochstämme beträgt 15 m.

Alle Neupflanzungen im Nahbereich von Bahnanlagen müssen den Belangen der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes entsprechen. Bepflanzungen sind daher nach Bahnrichtlinie 882 „Handbuch Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle" zu planen und herzustellen.

Der auf zu bebauenden Flächen abgetragene samenhaltige Oberboden ist zur Herstellung der Maßnahmenfläche wieder zu verwenden.

Begründung

Gehölz- und Strauchbereiche besitzen wichtige ökologische Funktionen und stellen wirksame Elemente zur Biotopvernetzung dar. Sie bieten je nach Alter und Entwicklungsstand Lebensraum für Tiere und andere Pflanzen. Darüber hinaus erfüllen sie sowohl wesentliche gestalterische Funktionen, indem sie eine Untergliederung von großflächigen Bebauungen schaffen, als auch wichtige Funktionen hinsichtlich der Luftreinhaltung, des Sichtschutzes und des Wasserhaushalts. Gehölz- und Strauchpflanzungen erfüllen besonders entlang von Verkehrswegen wichtige Funktionen als Filter von Stäuben und anderen Immissionen (z.B. als Pufferstreifen zwischen empfindlichen Bereichen und emittierenden Nutzungsformen).

Im östlichen Teilbereich entlang der östlichen Baugrenze und der Straße „Am Güterbahnhof" ist die Anlage einer lückigen Gehölzpflanzung geplant. Die vorhandenen Gehölze aus einheimischen, standortgerechten Arten sollen erhalten werden. Diese Baumhecken stellen wichtige Elemente zur Biotopvernetzung zwischen Standrandlagen und innerstädtischen Flächen dar, in-

dem sie Lebens- und Rückzugsräume für Tiere und Pflanzen bieten. Darüber hinaus erfüllen sie sowohl wesentliche gestalterische Funktionen, indem sie eine Gliederung der Bebauung schaffen, als auch wichtige Funktionen hinsichtlich der Luftreinhaltung und des Wasserhaushalts.

Die Gehölz- und Strauchpflanzungen entlang von Verkehrswegen dienen darüber hinaus als Puffer- bzw. Immissionsschutzstreifen.

Durch die allgemeine Erhöhung des Grünanteils wird eine Verbesserung des Landschaftsbilds erreicht. Die Maßnahme dient damit auch der Minderung von Landschaftsbildbeeinträchtigungen. Ferner wird durch die Bepflanzung und extensive Pflege die natürliche Bodenentwicklung gefördert. Diese Maßnahme leistet damit einen Beitrag zur Verringerung der Bodenbeeinträchtigungen infolge Bebauung.

Angestrebt wird eine möglichst rasche Eingrünung, so dass die Pflanzung größerer Bäume festgesetzt wird.

Da Anpflanzungen in der Nähe der Bahnanlagen nur so angelegt werden dürfen, dass sie die Verkehrssicherheit nicht beeinträchtigen, werden in der Nähe der Gleisanlagen im Wesentlichen Bäume II. Ordnung und Sträucher Verwendung finden.

Das Plangebiet zeichnet sich durch das Vorkommen besonders geschützter Arten aus der großen Gruppe der Insekten mit Schwerpunkt in den offenen, trocken-warmen und sandigen Ruderalflächen aus. Gleichzeitig ermöglichen die sukzessionsbedingten Gehölzbestände die Ausbildung einer - im Vergleich zu den benachbarten Siedlungs- und Industrieflächen - artenreichen Vogelfauna.

Um diese Arten dauerhaft im Plangebiet halten zu können, ist die Anlage bzw. der Erhalt von gehölzarmen, besonnten Ruderalfluren - z.B. entlang der weiter betriebenen Gleisanlagen - unverzichtbar, die dann durch ein Pflegekonzept auch langfristig vegetationsarm gehalten werden. Dies bietet auch einer Reihe weiterer besonders geschützter Arten (z.B. Sandlaufkäfer und Wildbienen) einen Lebensraum. Teile der höher gelegenen Bahnflächen im Osten des Plangebiets werden von der Bebauung nicht in Anspruch genommen. Diese Flächen sind zu erhalten und weitgehend der natürlichen Entwicklung zu überlassen.

Zur Steuerung der Entwicklung mit dem Entwicklungsziel gehölzarmer Ruderalfluren ist alle 3 Jahre auf ca. einem Drittel der Fläche der Gehölzaufwuchs zu beseitigen.

Durch die Wiederverwendung von auf zu bebauenden Flächen abgetragenen, samenhaltigen Oberboden wird die Entwicklung authochtoner Ruderalfluren gefördert.

Ferner dient diese Maßnahme der Schaffung und Sicherung von Ersatzstandorten für die beeinträchtigte Flora und Fauna im Plangebiet durch die Entwicklung von Ruderalflächen auf entsprechenden sandigen, trockenen und oligotrophen Standorten.

3.2.2 Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Straßenbegleitende Baumreihe

Festsetzung

Östlich entlang der Fabrikstraße ist in einem Pflanzabstand von ca. 20 m je ein einheimischer, großkroniger Laubbaum in mindestens dreimal verpflanzter Qualität mit einem Stammumfang von mindestens 20 bis 25 cm zu pflanzen. Je Baum ist eine offene Baumscheibe von mindestens 4 m² vorgeschrieben.

Vor der konkreten Auswahl der zu setzenden Arten sind die ingenieurtechnischen Fragen der Straßenzüge zu bewerten, um entsprechende Planungen bezüglich der Wasserversorgung und des Wuchssubstrats sowie der Verkehrstechnik zu berücksichtigen.

Begründung

Baumsäume an Straßen und Wegen sorgen für eine visuelle Aufwertung der innerstädtischen Straßenrandbereiche und erleichtern die Einbindung der Straße in das Ortsbild. Durch Straßenbäume können die Proportionen von Straßenräumen gegliedert sowie die Beeinträchtigungen des Mikroklimas gemindert werden, indem großkronige Bäume versiegelte Straßenräume überschirmen. Es sollten einheimische, großkronige Laubbäume mit einem Stammumfang von mindestens 20 bis 25 cm gepflanzt werden.

Begrünung von Stellplätzen

Festsetzung

Je angefangener 6 Stellplätze ist ein geeigneter Baum (Stammumfang mindestens 18-20 cm, gemessen in 1 m Höhe) mit einer unbefestigten Baumscheibe von mindestens 5 m² zu pflanzen und dauernd zu unterhalten. Stellplätze mit mehr als 1.000 m² befestigter Fläche sind zusätzlich durch eine raumgliedernde Bepflanzung zwischen den Stellplatzgruppen zu unterteilen.

Die Bäume sind so anzuordnen, dass der Kronenbereich der Bäume eine Überschirmung der zugeordneten Stellplätze bewirkt.

Begründung

Die Überstellung der Kfz-Stellplätze mit Bäumen beugt zum einen der Aufheizung der Abstellflächen und Fahrzeuge vor. Sie leisten somit einen Beitrag zum Ausgleich lokalklimatischer Beeinträchtigungen infolge von Neuversiegelungen. Ferner wird durch die allgemeine Erhöhung des Grünanteils eine verbesserte Einbindung in das Ortsbild erreicht.

Die Flächen erfüllen in erster Linie gestalterische Funktionen und sind mit einheimischen, hochstämmigen Laubbäumen zu bepflanzen. Um den lichten Fahrbahnabstand zu wahren, müssen die Bäume den Astrückschnitt ertragen. Die Baumarten, die zur Begrünung von Stellflächen vorgesehen sind, müssen folgende Eigenschaften aufweisen: sie dürfen weder lackschädigende Ausscheidungen (z.B. Linden), klebrige Pflanzenteile (z.B. Edelkastanie) noch schwere Früchte produzieren (z.B. Edelkastanie). An ihrem Standort müssen sie mit einer hohen Strahlung der offenen Flächen und oft mit eingeschränkten Wuchsbedingungen auskommen. Für die Bepflanzungen werden Arten vorgeschlagen, die dem naturraumgemäßen Spektrum und den in der Umgebung typischen Arten entsprechen.

3.3.3 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Folgende gestalterische Anforderungen werden gemäß § 9 Abs. 4 BauGB i.V. mit § 81 Abs. 1 Nr. 5 HBO als Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen (Örtliche Bauvorschriften):

Bepflanzung der nach der festgesetzten GRZ nicht überbaubaren Flächen bzw. der bei vorhandener Bebauung nicht überbauten Flächen

Festsetzung

Die nicht überbauten Grundstücksflächen des Sondergebiets sind gärtnerisch anzulegen.

Begründung

Zur Sicherung einer Mindestbegrünung des Sondergebiets sowie zur Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild sind die nicht überbauten Grundstücksflächen im Sondergebiet gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

3.3.4 Hinweise

Baumstandorte

Die laut Bebauungsplan festgesetzten Bäume, insbesondere im Bereich der Verkehrsflächen und der Stellplatzanlagen, sind im Zuge der Erschließungsplanung (Ver- und Entsorgungsleitungen) entsprechend zu berücksichtigen.

Hierbei wird ausdrücklich auf Kapitel 3 des „Merkblatts über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen“ der DVGW verwiesen.

Für die Wurzeln der Bäume ist gemäß den „Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen, Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Susbtrate“ der FLL (Stand 2004) ausreichend Standraum mit einem geeigneten Substrat zu schaffen.

Gehölzschutzmaßnahmen

In den Randbereichen der Baufelder sind die standortgerechten Gehölze durch geeignete Baumschutzmaßnahmen vor Beschädigungen durch den Baubetrieb gem. DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 zu schützen. Für nicht vermeidbare Gehölzverluste ist ein Ausgleich in Form von Neupflanzungen zu schaffen.

4. FLÄCHENBILANZIERUNG MIT ÖKOLOGISCHER WERTUNG

Nach § 18 BNatSchG i.V.m. § 1a BauGB ist der Ausgleich für Eingriffe, die aufgrund einer Aufstellung oder Änderung eines Bauleitplans zu erwarten sind, auf dem Wege der Bauleitplanung zu bewältigen.

In der Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Bergstraße zum Entwurf des Bebauungsplans im Jahr 2008 wird auf folgenden Sachverhalt hingewiesen:

"Für die geplanten Änderungen auf den als "Innenbereich" gekennzeichneten Flächen ist die Eingriffsregelung nur insofern anzuwenden, dass das Vermeidungs- und Minimierungsgebot des § 21 Abs. 1 BNatSchG zu beachten ist."

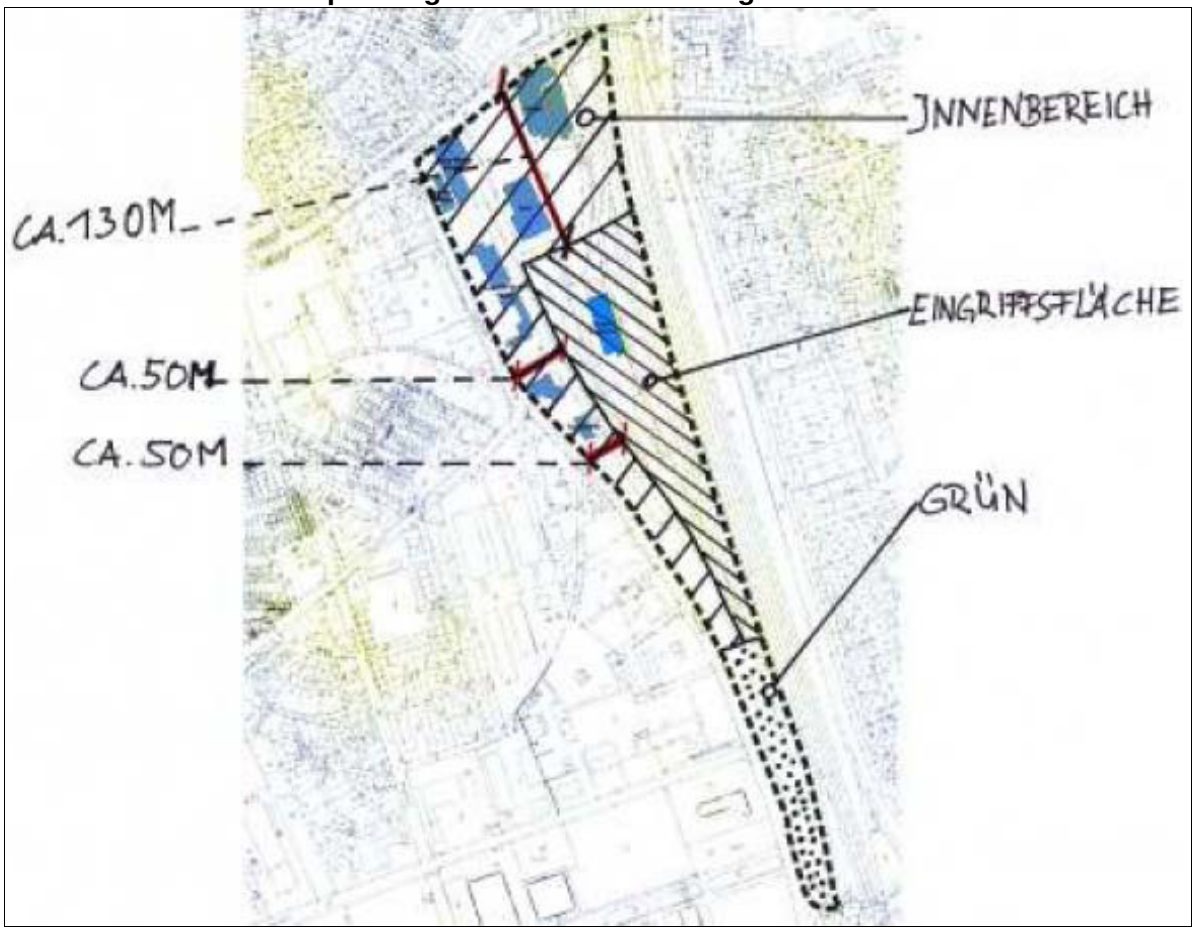
Dabei wird Bezug genommen auf die Ausführungen zur Eingriffsregelung und auf die nachfolgende Übersicht bauplanungsrechtliche Einstufung (vgl. nachfolgende Abb.) in der Begründung zum Entwurf des Bebauungsplans (FIRU 2008):

"Eine Beurteilung nach § 34 BauGB (Innenbereich) ist für folgende Bereiche vorzunehmen:

- an der Wormser Straße ca. 130 m nach Süden gerechnet und zwar von der Einmündung Fabrikstraße bis zum Einschnitt bestehende Bahnlinie (Skizze),
- an der Fabrikstraße grundsätzlich 50 m Bebauungstiefe nach Osten gerechnet von der Wormser Straße bis zur Grünfläche.

Der Rest ist als sogenannter Außenbereich im Innenbereich zu werten. (Skizze)".

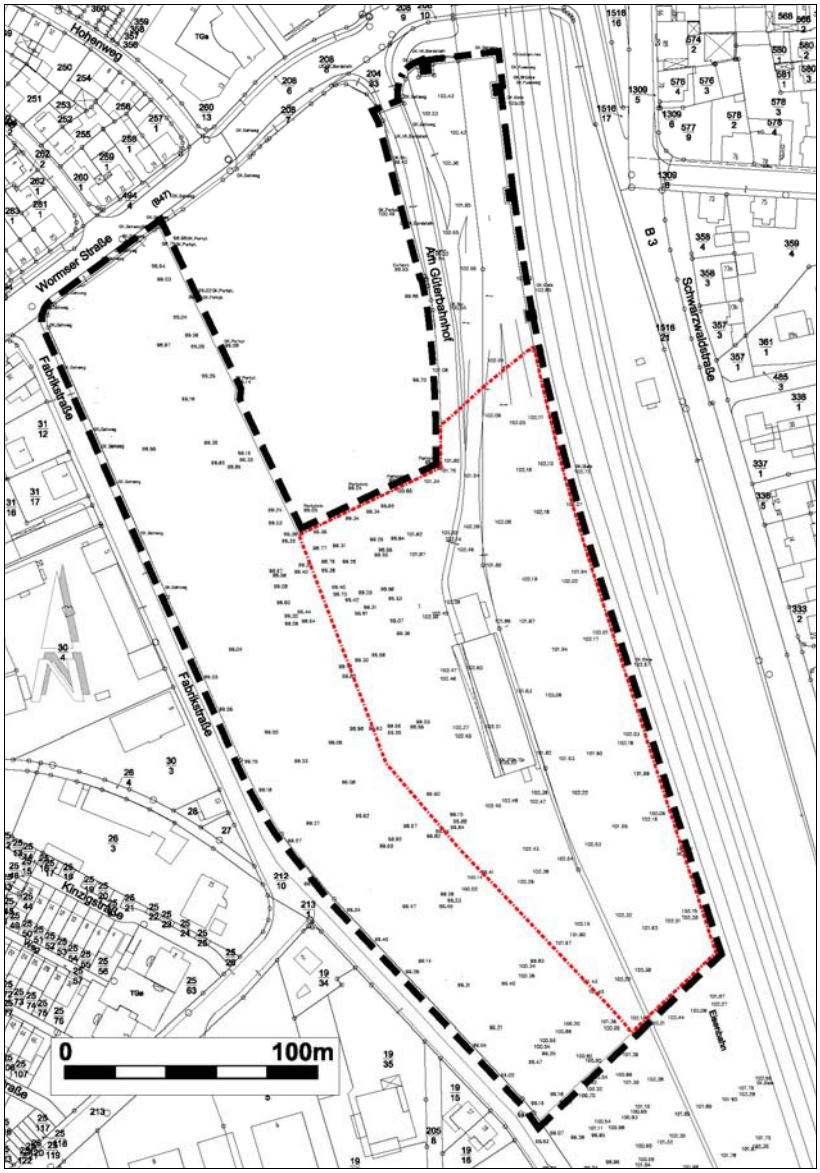
Abb. 1: Übersicht bauplanungsrechtliche Einstufung



(FIRU 2008)

Für den vorliegenden Vorhabenbezogenen Bebauungsplan wird die o.a. bauplanungsrechtliche Einstufung von Teilen des Plangebiets übertragen. Der Außenbereich ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

Abb. 2: Lage des Außenbereichs



Erläuterung: Plangebiet = schwarze gerissene Linie; Außenbereich = rote gerissene Linie

Eine formalstrukturelle Bewertung der Biotoptypen im Eingriffsraum erfolgt in Wertstufen, die sich an dem Bewertungsschema des HESSISCHEN MINISTERIUMS FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2007) orientieren. Die Zuordnung zu den einzelnen Biotoptypen richtet sich nach Kriterien wie Natürlichkeit, Ausstattung, Seltenheit, Artenvielfalt und ökologische Funktionen.

Die Flächenanteile der einzelnen Vegetations- und Biotoptypen wurden innerhalb des gesamten Geltungsbereichs des Bebauungsplans ermittelt.

Bei der Bilanzierung ergibt sich die Wertung der bestehenden Biotoptypen aus der Multiplikation der jeweiligen Fläche mit den Wertpunkten (WP) des betreffenden Biotoptyps. Aus der Addition der Einzelwertungen ermittelt sich die Gesamtpunktzahl des aktuellen Vegetations- und Biotoptypenbestands. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick der im Plangebiet auftretenden Biotoptypen und deren Wertung.

Tab. 2: Eingriff-/ Ausgleichsbilanz

Ermittlung der Abgabe nach § 6b des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG) und der Kompensationsverordnung (KV)

	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert				Differenz	
			/qm	vorher		nachher		vorher		nachher			
	Typ-Nr.	Bezeichnung						Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10	
Sp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bitte gliedern in: 1. Bestand 2. Zustand nach Ausgleich		Eigene Blätter für : Zusatzbewertung, getrennte Ersatzmaßnahmen		Übertrag von Blatt:									
		Außenbereich											
		1. Bestand vor Eingriff											
	02.200 B	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	94				**3.854**				**3.854**	
	02.500 B	Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	23	2.591				**59.593**				**59.593**	
	02.900 B	Sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume	32	1.717				**54.944**				**54.944**	
	09.120 B	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	23	4.650				**106.950**				**106.950**	
	09.130 B	Wiesenbrache und ruderale Wiesen	39	280				**10.920**				**10.920**	
	09.220 B	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36	3.276				**117.936**				**117.936**	
	10.430	Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden	14	3.531				**49.434**				**49.434**	
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	796				**2.388**				**2.388**	
	10.530	Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt	3	2.828				**8.484**				**8.484**	
	10.710	Gebäude, überbaute Fläche	3	1.123				**3.369**				**3.369**	
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____		**20.886**				**417.872**				**417.872**	
		Innenbereich an Fabrikstraße											
		1. Bestand vor Eingriff											
	02.200 B	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	2.214				**90.774**					
	02.500 B	Hecken-/ Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	23	424				**9.752**					
	02.900 B	Sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume	32	1.899				**60.768**					
	09.120 B	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	23	790				**18.170**					
	09.210 B	Ausdauernde Ruderalfluren	39	726				**28.314**					
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	8.302				**24.906**					
	10.520	nahezu versiegelte Flächen	3	478				**1.434**					
	10.530	Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt	3	1.908				**5.724**					
	10.710	Gebäude, überbaute Fläche	3	3.399				**10.197**					
	11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich	14	121				**1.694**					
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____		**20.261**				**239.842**					
		Grünfläche-Teil nordöstl. Am Güterbahnhof											
		1. Bestand vor Eingriff											
	02.200 B	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	1.104				**45.264**				**45.264**	
	02.500 B	Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	23	288				**6.624**				**6.624**	
	06.930	Grünlandeinsaat	21	216				**4.536**				**4.536**	
	09.120	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	23	234				**5.382**				**5.382**	
	09.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	39	288				**11.232**				**11.232**	
	09.220 B	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36	606				**21.816**				**21.816**	
	10.430	Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden	14	97				**1.358**				**1.358**	
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	327				**981**				**981**	
	10.530	Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt	3	1.046				**3.138**				**3.138**	
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____		**4.206**				**100.331**				**100.331**	
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen Am Güterbahnhof	3	**817**				**2.451**					
		Grünfläche											
		2. Zustand nach Ausgleich/ Ersatz											
	02.200 B	Bestandserhalt - Trockene bis frische, basenreiche, voll entw. Gebüsche, Hecken, Säume heim. Arten	41			1.730				**70.930**		**-70.930**	
	09.130B	Bestandserhalt - Wiesenbrache und ruderale Wiesen	39			280				**10.920**		**-10.920**	
	02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung (einheimisch, standortgerecht)	27			3.654				**98.658**		**-98.658**	
	09.220 B	Bestandserhalt - Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36			606				**21.816**		**-21.816**	
	09.220 B 09.120 B	Bereich zur Entwicklung von Ruderalfluren	30			5.343				**160.290**		**-160.290**	
		Summe				**11.613**				**362.614**		**-362.614**	
		Außenbereich											
		2. Zustand nach Ausgleich/ Ersatz											
		Sondergebiet (Teilfläche im Außenbereich)											
	10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3			2.407				**7.221**		**-7.221**	
	10.710	Gebäude, überbaute Fläche	3			11.026				**33.078**		**-33.078**	
		Summe				**13.433**				**40.299**		**-40.299**	
		Summe/ Übertrag nach Blatt Nr____										**-402.913**	
Zusatzbewertung (Siehe Blatt Nr.:		)											
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blatt Nr _____)													
Summe												**115.290**	
				Auf dem letzten Blatt:				x Kostenindex		**0,35 EUR**			
				Umrechnung in EURO									
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben				Summe EURO								**40.352 EUR**	
Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!												**EURO Abgabe**	

Die angewandte Eingriff-Ausgleichs-Bilanzierung wurde in Anlehnung an die in der Arbeitshilfe (HMULV 2007) übliche ökologische Flächenbilanzierung durchgeführt.

Rein mathematisch betrachtet ergibt sich somit eine negative Punktebilanz von 115.290 Wertpunkten.

Bei einem Kostenindex von 0,35 EURO/ WP (vgl. § 6 KV) beläuft sich der kalkulatorische Wert externer Kompensationsmaßnahmen auf ca. 40.352 EURO.

Die Kompensationsflächen und -maßnahmen werden innerhalb des Bebauungsplanumgriffs in den Flächen für Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen erbracht.

Ein Ausgleichsbedarf besteht für Beeinträchtigungen, die infolge Versiegelungen und Verdichtungen auftreten sowie für den Biotopverlust.

Aufgrund der Differenz des Bestandswerts vor dem Eingriff und dem erwarteten Wert nach Durchführung der Planung wird ein Ausgleich außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans notwendig. Um das rechnerische Defizit von 115.290 Wertpunkten abzudecken, wird das Ökokonto der Stadt Bensheim zur Kompensation herangezogen.

LITERATURVERZEICHNIS

BAUGESETZBUCH in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 12.04.2011 (BGBl. I S. 619).

FIRU mbH (2011): Stadt Bensheim. Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße. Begründung mit Umweltbericht. Entwurf zur öffentlichen Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB. - Kaiserslautern.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542).

GÖTTE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GmbH (2010): Fachmarktzentrum Bensheim. Floristisch-faunistische Bestandserfassung und Biotoptypenkartierung. - I.A.d. aurelis Real Estate GmbH & Co.KG, Frankfurt am Main.

HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (HAGBNatSchG) vom 20.12.2010 (GVBl. I 2010, 629).

HMULV HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2007): Arbeitshilfe zur Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV). Vom 01.09.2005. - Wiesbaden.

PLÄNE

BESTAND BIOTOPTYPEN

- 2.200 trockene bis frische, basenreiche, vollentwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten
- 2.500 Hecken/ Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)
- 2.900 sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume
- 4.110 Laubbaum, einheimisch, standortgerecht
- 4.120 Laubbaum, nicht heimisch, nicht standortgerecht
- 6.930 Grünlandeinsaat
- 9.120 Brache, kurzlebige Ruderalflur
- 9.130 Wiesenbrachen und ruderale Wiesen
- 9.210 ausdauernde Ruderalflur
- 9.220 Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren, meist trockener Standorte
- 10.430 Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden
- 10.510 Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
- 10.520 nahezu versiegelte Flächen
- 10.530 Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt
- 10.710 Gebäude, überbaute Fläche
- 11.221 Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich

- Außenbereich
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Umrisse des Bebauungsplans

Projekt:

BEBAUUNGSPLAN
BW39 ÖSTLICH DER FABRIKSTRASSE
STADT BENSHEIM

Plan:

GRÜNORDNPLAN
Bestand Biotoptypen

Auftraggeber:

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG
Rathausstr. 7
20095 Hamburg

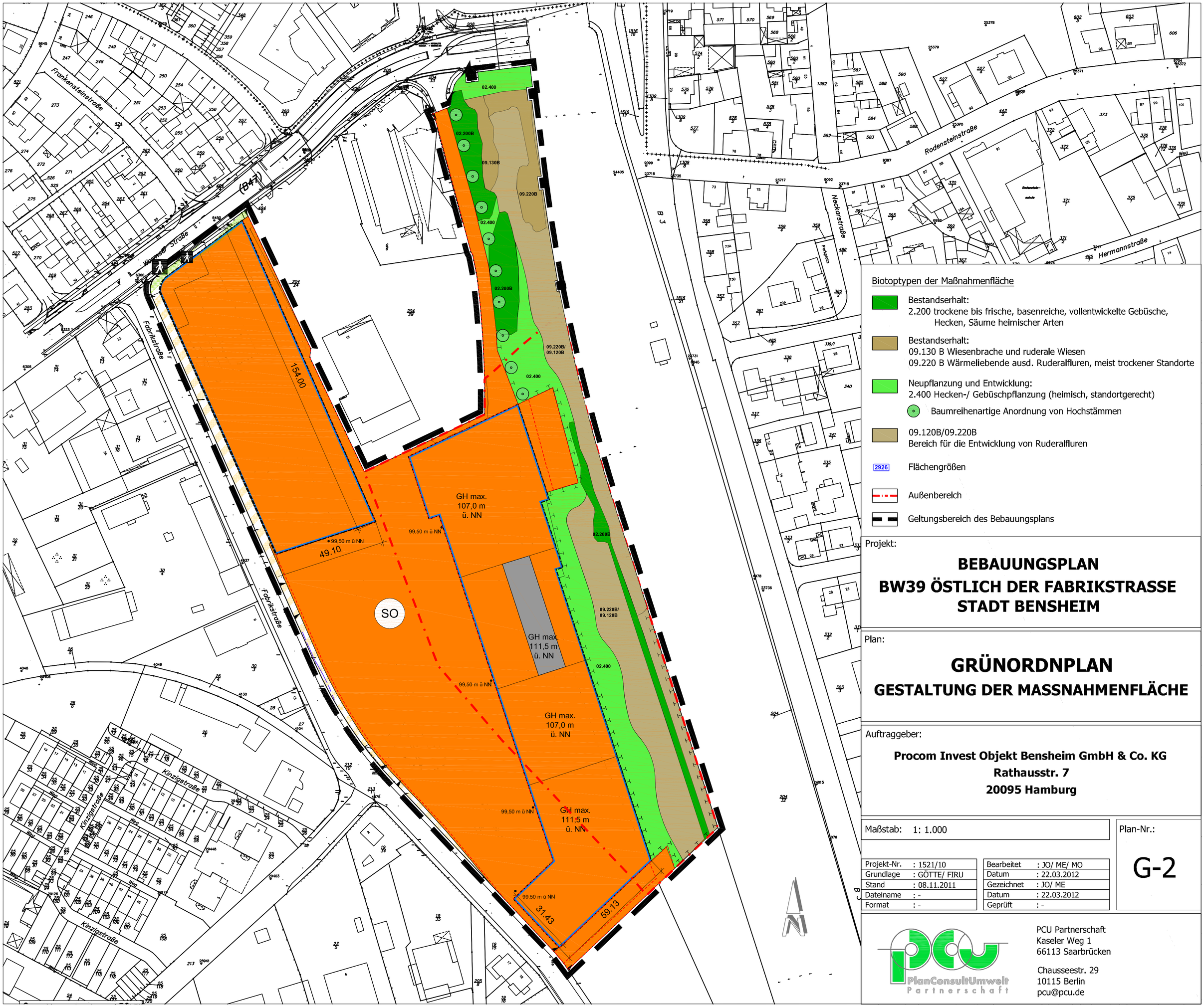
Maßstab: 1: 1.000

Plan-Nr.: G-1

Projekt-Nr.	: 1521/10	Bearbeitet	: JO/ ME/ MO
Grundlage	: GÖTTE/ FIRU	Datum	: 22.03.2012
Stand	: 08.11.2011	Gezeichnet	: JO/ ME
Dateiname	: -	Datum	: 22.03.2012
Format	: -	Geprüft	: -

PCU Partnerschaft
Kaseler Weg 1
66113 Saarbrücken

Chausseestr. 29
10115 Berlin
pcu@pcu.de



Biotoptypen der Maßnahmenfläche

- Bestandserhalt:
  2.200 trockene bis frische, basenreiche, vollentwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten
- Bestandserhalt:
  09.130 B Wiesenbrache und ruderale Wiesen
  09.220 B Wärmeliebende ausd. Ruderalfluren, meist trockener Standorte
- Neupflanzung und Entwicklung:
  2.400 Hecken-/ Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht)
- Baumreihenartige Anordnung von Hochstämmen
- 09.120B/09.220B
  Bereich für die Entwicklung von Ruderalfluren
- 2926 Flächengrößen
- Außenbereich
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Projekt:

BEBAUUNGSPLAN
BW39 ÖSTLICH DER FABRIKSTRASSE
STADT BENSHEIM

Plan:

GRÜNORDNPLAN
GESTALTUNG DER MASSNAHMENFLÄCHE

Auftraggeber:

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG
Rathausstr. 7
20095 Hamburg

Maßstab: 1: 1.000

Plan-Nr.: G-2

Projekt-Nr.	: 1521/10	Bearbeitet	: JO/ ME/ MO
Grundlage	: GÖTTE/ FIRU	Datum	: 22.03.2012
Stand	: 08.11.2011	Gezeichnet	: JO/ ME
Dateiname	: -	Datum	: 22.03.2012
Format	: -	Geprüft	: -

PCU Partnerschaft
Kaseler Weg 1
66113 Saarbrücken

Chausseestr. 29
10115 Berlin
pcu@pcu.de

Anlage 6

Fachgutachten zum Umweltbericht: Büro PCU, September 2011

Fachgutachten zum Umweltbericht zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" in der Stadt Bensheim

Auftraggeber:

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG
Rathausstr. 7
20095 Hamburg

September 2011

PCU PlanConsultUmwelt PARTNERSCHAFT KASELER WEG 1 66113 SAARBRÜCKEN
TEL. 0681 73781, 73782 FAX 73783 EMAIL: PCU@PCU.DE
PCU PlanConsultUmwelt PARTNERSCHAFT CHAUSSEESTR. 29 10115 BERLIN
TEL. 030 24085350 FAX 030 24085329 EMAIL: PCU@PCU.DE

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
1.1 Kurzdarstellung des Inhalts der Bauleitplanung 1
1.2 Aufgabenstellung des Fachgutachtens 2
2. Vorgaben für das Plangebiet 3
2.1 Regionalplanung 3
2.1.1. Regionalplan Südhessen 3
2.2 Kommunale Planungen 4
2.2.1 Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim 4
2.2.2 Landschaftsplan 4
2.3 Fachplanungen 6
2.3.1 Biotopkartierung Hessen 6
2.3.2 NATURA 2000 6
2.3.3 Sonstige Schutzgebiete i.S.d. Naturschutzgesetzes 6
3. Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken 7
3.1 Vorgehensweise und verwendete Verfahren 7
3.2 Hinweise auf Schwierigkeiten und fehlende Kenntnisse 8
4. Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands 9
4.1 Beschreibung und Abgrenzung des Untersuchungsraums 9
4.2 Pflanzen 9
4.2.1 Potenziell natürliche Vegetation 9
4.2.2 Überblick über die Vegetationseinheiten und Nutzungstypen 9
4.3 Tiere 13
4.3.1 Fledermäuse 13
4.3.2 Vögel 14
4.3.3 Reptilien 14
4.3.4 Tagfalter 14
4.3.5 Heuschrecken 15
4.4 Boden und Relief 15
4.4.1 Boden 15
4.4.2 Relief 16
4.5 Wasser 16
4.5.1 Grundwasser 16
4.5.2 Oberflächengewässer 17
4.6 Klima 17
4.7 Landschaft und Erholung 19
4.7.1 Attraktivität und Erholungseignung der Landschaft 19
4.7.2 Landschaftsbild 19
5. Umweltauswirkungen und Wechselwirkungen 21
5.1 Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen auf Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima und Landschaft einschließlich der Wechselwirkungen im Untersuchungsraum 21
5.1.1 Pflanzen, Tiere und deren Lebensräume 21
5.1.2 Boden 23
5.1.3 Wasser 23
5.1.4 Klima/ Luft 23
5.1.5 Landschaftsbild/ Erholung 24
5.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Prognose-Nullfall) 25
5.2.1 Schutzgut Pflanzen 25
5.2.2 Schutzgut Tiere 25
5.2.3 Schutzgut belebter Boden 25
5.2.4 Schutzgut Grundwasser 25
5.2.5 Schutzgüter Klima und Luft 26
5.2.6 Schutzgüter Landschaftsbild/ Erholung 26
5.3 Beschreibung der Wechselwirkungen 27

5.4 Resümee der Umweltauswirkungen als Teilbeitrag einer zusammenfassenden Darstellung zum Bebauungsplan 28
5.5. Minderungsmaßnahmen/ Kompensation 28
5.5.1 Sicherung einer gesteuerten natürlichen Sukzessionsentwicklung im Bereich der höher gelegenen Bahnflächen im Osten des Plangebiets 28
5.5.2 Begrünung entlang der östlichen Baugrenze und der Straße Am Güterbahnhof 28
5.5.3 Verwendung umweltfreundlicher Beleuchtung 29
5.5.4 Artenschutz 29
5.5.5 Straßenrandbegrünung entlang der Fabrikstraße 29
5.5.6 Begrünung der Stellplatzflächen 29
5.5.7 Festsetzung einer Mindestbegrünung des Sondergebiets 29
Literaturverzeichnis 30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Beschreibung des "Größten anzunehmenden Planungsfalls" 1
Abb. 2: Regionalplan Südhessen - Vorlage zur Genehmigung 3
Abb. 3: Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim 4
Abb. 4: Landschaftsplan der Stadt Bensheim 5
Abb. 5: Baustelleneinrichtung im nordöstlichen Plangebiet 12
Abb. 6: Ruderalflur im südwestlichen Plangebiet 12
Abb. 7: Schotterbereiche und Materiallagerung im südöstlichen Plangebiet 13
Abb. 8: Klima-ökologische Ausgleichs- und Luftregenerationsfunktion 18

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bewertungsmatrix 8
Tab. 2: Nutzungstypen im Plangebiet 9
Tab. 3: Übersicht der Wechselwirkungen 27
Tab. 4: Zusammenfassende Übersicht Umweltauswirkungen 28

1. EINLEITUNG

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts der Bauleitplanung

Auf dem ehemaligen Güterbahnhofareal der Stadt Bensheim soll ein Sondergebiet SO "Handel, Dienstleistung, Freizeit" für die Entwicklung eines neuen, qualitativ hochwertigen Quartiers entstehen. Der Bebauungsplan soll der Umsetzung eines Nutzungskonzepts aus den Komponenten Einzelhandel, Dienstleistung, Freizeit dienen (FIRU 2011).

Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Größe von ca. 4,62 ha. Das Plangebiet grenzt im Osten an die Bahnlinien Bensheim-Lorsch bzw. Bensheim-Heppenheim (Bergstraße), im Norden an die Wormser Straße und im Westen an die Fabrikstraße.

Es ist beabsichtigt, eine Verkaufsfläche von bis zu 11.500 m² zu errichten. In der Summe sind ca. 384 Stellplätze geplant.

Es sind Anbindungen an die Fabrikstraße und über den Knoten Wormser Straße/ Fabrikstraße geplant. Lieferverkehre sind über die Fabrikstraße, eine Gehwegüberfahrt an der Wormser Straße sowie die Anbindung Am Güterbahnhof neben dem Hotel vorgesehen (M+O 2011).

Grundlage dieses Fachgutachtens ist die Darlegung der vorzufindenden Situation im Plangebiet.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB wird für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Der in diesem Zusammenhang zu erstellende Umweltbericht liefert die Grundlagen zur Durchführung des Bauleitplanverfahrens gemäß Baugesetzbuch (BauGB).

Zur Ermittlung der Auswirkungen der Planung wird ein möglicher Endausbauzustand der Fläche, der das gesamte Bebauungsplangebiet umfasst, definiert, der als "Größter anzunehmender Planungsfall (GAP)" bezeichnet wird. Durch den "Größten anzunehmenden Planungsfall" soll eine maximal vertretbare Nutzung und Ausnutzung des Plangebiets ermittelt werden. Als **"Größter anzunehmender Planungsfall"** wird folgender Zustand hinsichtlich der Nutzungsart und -intensität, Verkehrsbelastung, Emissionen und Raumstruktur festgelegt (FIRU 2011):

Abb. 1: Beschreibung des "Größten anzunehmenden Planungsfalls"

- Der Bebauungsplan setzt ein Sondergebiet "Handel, Dienstleistung, Freizeit" mit zwei Baufeldern fest. Das definierte SO nimmt großflächige und nicht großflächige Einzelhandelsbetriebe (in der Summe mit maximal 11.500 m² Verkaufsfläche), Anlagen und Einrichtungen für Dienstleistungen, Kultur, Sport und Freizeit sowie Stellplätze, Zufahrten und Nebenanlagen auf.
- Integraler Bestandteil des Gebiets sind auch die Ver- und Entsorgungsanlagen, Straßen, Pkw-Stellflächen, Wege etc.
- Eine maximale Versiegelung des SO-Gebiets von ca. 80 % (GRZ 0,8) ist anzunehmen. Die maximale Gebäudehöhe ist mit ca. 13 m festgelegt.
- Es wird davon ausgegangen, dass die Baufelder als geschlossene Kuben bis zum festgesetzten Höchstmaß durch GRZ und BGF zu betrachten sind.
- Es wird davon ausgegangen, dass die Infrastruktureinrichtungen in den Baufeldern errichtet werden.
- Das Plangebiet nimmt in erster Linie Nutzungen auf, die zusätzlich Emissionen verursachen. Demzufolge ist mit einer Erhöhung der Lärmbelastung sowie mit einer erhöhten Luftschadstoffkonzentration zu rechnen. Abwasser- und Abfallentsorgung werden ordnungsgemäß erfolgen.

- Die Siedlungsentwicklung der Stadt Bensheim vollzieht sich nach den Vorgaben des zu ändernden Flächennutzungsplans.
- Das Plangebiet wird über die Fabrikstraße und B 47 Wormser Straße angebunden sein.
- Bei Realisierung des "Größten anzunehmenden Planungsfalls" ist von einem Gesamtverkehrsaufkommen (Quell- und Zielverkehr) von ca. 3.820 Kfz-Fahrten/ Tag durch das gesamte Bebauungsplan-Gebiet auszugehen. Bei Realisierung des "Größten anzunehmenden Planungsfalls" ist somit von einem erhöhten Gesamtverkehrsaufkommen durch das Plangebiet auszugehen. Der induzierte Straßenverkehr stellt einen Anteil von ca. 102 % (Fabrikstraße südl. B 47 mit rd. 2.877 Kfz/ 24 h) bzw. von ca. 6 % (Wormser Straße östl. Fabrikstr. mit ca. 1.333 Kfz/ 24 h) am prognostizierten Verkehrsaufkommen 2020/25 (M+O 2011) dar.

1.2 Aufgabenstellung des Fachgutachtens

Im § 2 Abs. 4 BauGB wird das Verfahren der Umweltprüfung im Rahmen von Bauleitplanverfahren geregelt. Nach dieser Vorschrift ist in der Abwägung das Ergebnis der Umweltprüfung, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden, zu berücksichtigen.

Für die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB (u.a. Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt) und nach § 1a BauGB (u.a. Bodenschutz-Klausel, Eingriff-Ausgleichsregelung) wird eine Umweltprüfung durchgeführt.

Bei einer solchen Plan-UP stehen eine flächenbezogene Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen im Sinne der Prüfung der Standorteignung im Vordergrund. In diesem Zusammenhang ist zu untersuchen, inwieweit aufgrund der bisherigen Nutzung der Gesamtfläche Vorbelastungen der Umweltmedien bestehen und inwieweit diese Vorbelastungen Konsequenzen für die Bewertung potenzieller Umweltkonflikte und für städtebauliche Lösungsmöglichkeiten entfalten.

Das vorliegende Gutachten stellt einen Fachbeitrag zum Umweltbericht dar.

In diesem Fachbeitrag werden im Einzelnen die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, belebter Boden, Wasser, Klima und Landschaftsbild in ihrem Bestand erfasst, bewertet und die Auswirkungen des Planungsfalls auf die Schutzgüter bauleitplanungsrelevant ermittelt.

Im Rahmen von Planungsempfehlungen werden mögliche Minderungsmaßnahmen aufgezeigt sowie Kompensations- und Gestaltungsvorschläge dargelegt.

2. VORGABEN FÜR DAS PLANGEBIET

2.1 Regionalplanung

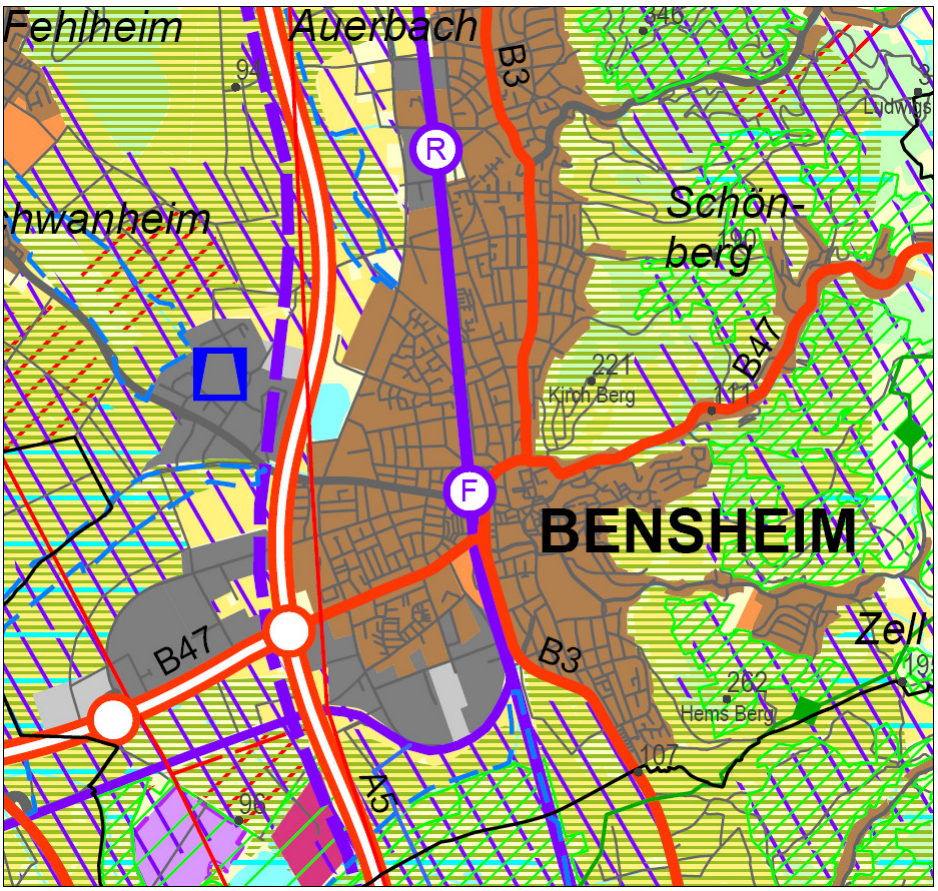
2.1.1. Regionalplan Südhessen

Das Plangebiet wird im Regionalplan Südhessen - Vorlage zur Genehmigung (RVS 2010) als "Vorranggebiet Siedlung, Planung" dargestellt. Umgeben ist das Plangebiet von "Vorrangebieten Siedlung, Bestand", im Süden schließt sich ein "Vorranggebiet Industrie und Gewerbe, Bestand" an.

Ferner begrenzen eine "Fernverkehrsstrecke, Bestand" des Schienenverkehrs und zwei "Bundesfernstraßen, zwei- oder dreistreifig" des Straßenverkehrs das Umfeld des Plangebiets.

Östlich und westlich der Ortslage Bensheim ist ein "Vorranggebiet Regionaler Grünzug" dargestellt, dem an einzelnen Stellen ein "Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft" überlagert ist.

Abb. 2: Regionalplan Südhessen - Vorlage zur Genehmigung



Erläuterung: Vorranggebiet Siedlung, Planung = orange Fläche; Vorranggebiet Siedlung, Bestand = braune Fläche; Vorranggebiet Industrie und Gewerbe, Bestand = dunkelgraue Fläche; Fernverkehrsstrecke, Bestand = violette Linie; Bundesfernstraßen, zwei- oder dreistreifig = rote Linie; Vorranggebiet Regionaler Grünzug = dunkelgrüne waagerechte Schraffur; Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft = diagonale hellgrüne Schraffur (Ausschnitt; RVS 2010)

2.2 Kommunale Planungen

2.2.1 Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim

Der derzeit rechtswirksame Flächennutzungsplan stellt für den Geltungsbereich des Bebauungsplans gewerbliche Baufläche dar. Am östlichen Rand des Plangebiets sind im Flächennutzungsplan Flächen für die Bahn dargestellt.

Abb. 3: Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim



(Ausschnitt; buergergis.kreis-bergstrasse.de 2011)

Da eine Entwicklung der im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" vorgesehenen Nutzungskomponenten (SO: Handel, Dienstleistung, Freizeit) aus dem derzeit maßgeblichen Flächennutzungsplan nicht gegeben ist, erfolgt seitens der Stadt Bensheim die parallele Änderung des derzeit maßgeblichen Flächennutzungsplans (FIRU 2011).

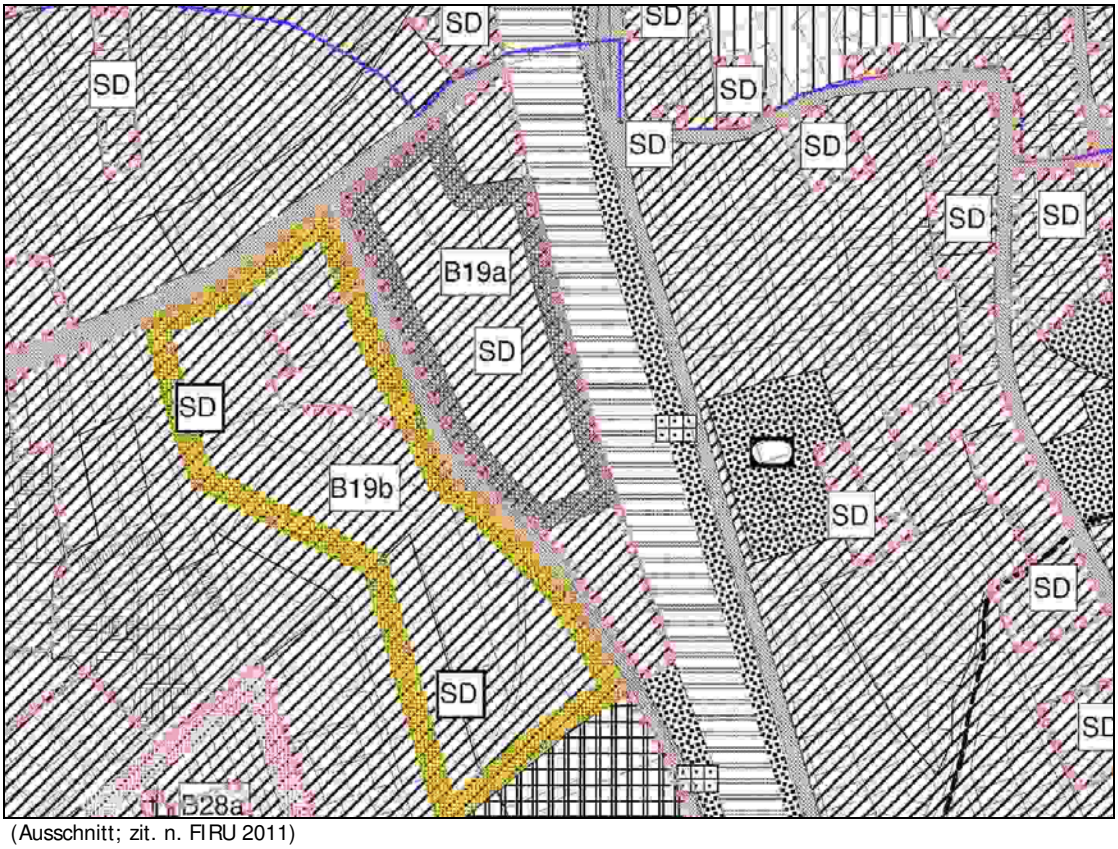
2.2.2 Landschaftsplan

Parallel zur Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans wurde für das gesamte Gemarkungsgebiet ein Landschaftsplan erstellt. Der Landschaftsplan liegt aktuell in der Entwurfsfassung vom Februar 2004 (BFL 2004) vor. Eine Beschlussfassung über den Landschaftsplan ist bislang noch nicht erfolgt.

Zum Gelände des früheren Güterbahnhofs liegen in der Entwicklungskarte des Landschaftsplans flächenspezifische Zielaussagen vor. Das Plangebiet ist als Siedlungsfläche, verbunden mit der Zielaussage "SD: Durchgrünung des Siedlungsgebietes", dargestellt. Der südliche Teil (nunmehr außerhalb des Geltungsbereichs) ist als Grünfläche bzw. als Kleingartenfläche[1] dargestellt.

[1] Hinweis: Es handelt sich nicht um Kleingärten gemäß Hessischer Verordnung zur Kleinsiedlung und Bereitstellung von Kleingärten.

Abb. 4: Landschaftsplan der Stadt Bensheim



(Ausschnitt; zit. n. FIRU 2011)

Im Landschaftsplan ist ergänzend zur Zielkonzeption eine Beurteilung der geplanten Siedlungsentwicklungsflächen enthalten. Dabei wurden die geplanten Siedlungsflächen in folgende Kategorien eingeteilt:

Kategorie I: Mit der Flächenausweisung sind in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Die Darstellungen im FNP sollen den derzeitigen Bestand sichern, oder es handelt sich um die Umwidmung von Flächen im Innenbereich, die aus landschaftsplanerischer Sicht wenig problematisch erscheint.

Kategorie II: Mit der Flächenausweisung sind in der Regel erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Es müssen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Eingriffe im Gebiet sowie i.d.R. Ausgleichsmaßnahmen außerhalb der jeweiligen Gebiete ergriffen werden. Die Flächen sollten nur ausgewiesen werden, wenn die landschaftsplanerischen Vorgaben umgesetzt werden.

Kategorie III: Von der geplanten Entwicklung sollte aus landschaftsplanerischen Gründen abgesehen werden, denn sie würde aller Voraussicht nach sehr erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verursachen, ohne dass in angemessener Form für einen Ausgleich gesorgt werden könnte. Sofern Vorhaben bzw. Siedlungsentwicklungsflächen im Innenbereich neu dargestellt werden, bestehen erhebliche Bedenken wegen nachteiliger Auswirkungen auf das Wohnumfeld, sei es aus klimatischer Sicht oder aus der Sicht der Erholungsvorsorge, die ggf. nur durch Berücksichtigung der genannten Änderungsvorschläge ausgeräumt werden können.

Die Flächen des ehemaligen Güterbahnhofs sind in der Landschaftsplanung in die Kategorie II eingeordnet. Zur Vermeidung bzw. Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft ist vorgeschlagen, dass auf FNP-Ebene im Südteil auf dem Gelände des ehemaligen Güter-

bahnhofs Grünflächen ausgewiesen werden sollen. Auf Bebauungsplanebene sollen eine anspruchsvolle grünplanerische Gestaltung der neu entstehenden Bauflächen und Sicherung des bestehenden Baumbestands erfolgen. Der Landschaftsplan empfiehlt die Ausweisung einer Grünfläche im Bereich der Gleisanlagen des ehemaligen Güterbahnhofs.

2.3 Fachplanungen

2.3.1 Biotopkartierung Hessen

In der Hessischen Biotopkartierung[2] sind für das Plangebiet keine Eintragungen vorgenommen.

2.3.2 NATURA 2000

Von den geplanten Nutzungen werden keine gemeldeten Fauna-Flora-Habitat-Gebiete erheblich beeinträchtigt. Aufgrund der Entfernung zum nächstgelegenen gemeldeten FFH-Gebiet 6317-305 "Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim" (ca. 1,1 km) und zum nächstgelegenen VSch-Gebiet 6217-403 "Hessische Altneckarschlingen" (ca. 1,1 km) wird der Umgebungsschutz durch Stoffeintrag ebenfalls nicht erheblich beeinträchtigt.

2.3.3 Sonstige Schutzgebiete i.S.d. Naturschutzgesetzes

Der Bereich des Plangebiets unterliegt nicht dem Natur- und Landschaftsschutz.

Festsetzungen von Geschützten Landschaftsbestandteilen oder Naturdenkmalen sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 13 HAGBNatSchG sind in der landesweiten Biotopkartierung für den Untersuchungsbereich nicht dargestellt. Auch die Biotoperfassung für das Plangebiet ergab keine Flächen nach BNatschG gesetzlich geschützter Biotoptypen, ebenso wenig wie Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (vgl. GÖTTE 2010).

[2] natureg.hessen.de

3. BESCHREIBUNG DER VERWENDETEN METHODIK UND HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN UND KENNTNISLÜCKEN

3.1 Vorgehensweise und verwendete Verfahren

Die erste Untersuchungsebene des Fachgutachtens ist die Analyse und Beschreibung der gegenwärtigen Umweltsituation des Planungsraums, wobei die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets so zu wählen ist, dass die Beurteilung aller räumlich definierbaren Auswirkungen und Risiken möglich wird. Hierzu werden die vorhandenen Einwirkungen auf Umweltfaktoren im Untersuchungsraum erfasst und in einem zweiten Schritt bewertet.

Grundlagen für die Erfassung und Bewertung der Schutzgüter sind verfügbare umwelt- und planungsrelevante Informationen. Für die Bewertung der Leistungen des Naturhaushalts für den Arten- und Biotopschutz wurde eine flächendeckende Biotoptypen- und Vegetationskartierung vorgenommen. Darüber hinaus wurden die Biotoptypen in ihrer Bedeutung als Lebensraum für wildlebende Tiere und Pflanzen beurteilt. Aus der flächendeckenden Biotoptypenkartierung und der Ortsbilderfassung ließen sich die wesentlichen Aussagen zur Vielfalt, Eigenart und Naturnähe des Landschaftsbilds ableiten.

Von entscheidender Bedeutung für die Beurteilung der Auswirkungen eines Planungsfalls ist hierbei die Quantifizierung der Wirkungen in ihrer räumlichen Reichweite, wobei dem jetzigen allgemeinen Kenntnisstand und den allgemeinen Prüfmethoden (vgl. § 2 Abs. 4 BauGB) angepasste Szenarien und Prognosemodelle zur Anwendung kommen. Auswirkungen, die hiernach unerheblich sind, sind nicht Gegenstand der Ermittlung und Beschreibung.

In diesem zentralen Arbeitsschritt des Fachgutachtens werden die vom Planungsfall ausgehenden umwelterheblichen Wirkungen auf den Untersuchungsraum projiziert. Die größtenteils verbal-argumentativen potenzialspezifischen Risiko-/ Konflikteinschätzungen dienen in erster Linie zur Darstellung empfindlicher Zonen im Plangebiet sowie in der Planumgebung und zur Erfassung der landschaftsökologischen Gegebenheiten und des übergeordneten Zusammenhangs im Untersuchungsraum.

Das vorliegende Gutachten verfolgt zur Erfüllung dieser Anforderungen den sog. Potenzialansatz. Das komplexe System "Landschaft" wird hierbei in einzelne Umweltbereiche (= Landschafts- und Nutzungspotenziale) wie beispielsweise Boden, Klima etc. aufgegliedert, die getrennt voneinander bearbeitet und bewertet werden.

Die Wirkungen der geplanten Nutzungen sind nach ihrer Art, Intensität, räumlichen Ausbreitung und Dauer des Auftretens bzw. des Einwirkens für die einzelnen Schutzgüter zu beurteilen. Grundlagen zur Ermittlung der Auswirkungen sind die technischen Planungen und die vorliegenden Prognosedaten.

Die von den geplanten Nutzungen ausgelösten Auswirkungen werden durch sogenannte Wirkfaktoren, die durch den Bau, die Anlage oder durch den Betrieb entstehen können, verursacht. Wirkfaktoren sind somit Einflussgrößen, die die geplanten Nutzungen auf den Zustand der Umwelt und deren Entwicklung haben können. Einzelne Wirkfaktoren stehen in enger Verbindung zueinander, ggf. kann es erforderlich sein, diese bei der Analyse der Auswirkungen auf die Schutzgüter gemeinsam zu betrachten.

Die potenzialspezifische Risiko-/ Konflikteinschätzung wird verbal-argumentativ vorgenommen. Eine Überlagerung von hoher Belastungsintensität in einem sehr empfindlichen Bereich bedeutet ein hohes, von geringen Intensitäten in wenig empfindlichen Bereichen ein geringes Konfliktniveau.

Die Einstufung der Konflikte ist schutzgutbezogen und an den jeweiligen Schutzzielen und Grenzwerten für dieses Schutzgut orientiert. Die Bewertung verdeutlicht, ob für diesen Konflikt ein Handlungsbedarf besteht (hoher Konflikt) oder ob die Auswirkungen ohne Min-

derungsmaßnahmen zu tolerieren sind. Konflikte der Stufen V und IV sind durch geeignete Maßnahmen auf ein umweltverträgliches Maß abzumildern. Ein Vergleich der Konfliktstärke zwischen den Schutzgütern (beispielsweise zwischen Wohnumfeld und Naturschutzgebieten) ist nicht möglich.

Das Konfliktniveau wird nach folgender Einteilung abgeschätzt:

Tab. 1: Bewertungsmatrix

Stufe	Konfliktniveau	Erläuterung
V	**sehr hoch**	kennzeichnet eine sehr hohe Belastung mit Grenzwertüberschreitungen bzw. Überschreitung der Schwelle schädlicher Umwelteinwirkungen. Irreversible Schädigungen des Naturhaushalts sind möglich. Sehr hohe Beeinträchtigungen überlagern hochempfindliche Landschaftsfunktionen. Es liegen schwerwiegende Eingriffe vor
IV	**hoch**	bedeutet eine starke Belastung der betroffenen Landschaftspotenziale. Es liegen erhebliche negative Auswirkungen und mittlere bis hohe Empfindlichkeiten vor. Mindeststandards und Orientierungswerte werden überschritten. Schädigungen natürlicher Ressourcen sind möglich. Es besteht die Gefahr einer Verschlechterung der Umweltqualität
III	**mittel**	bedeutet eine deutliche Belastung der Landschaftspotenziale. Dabei können hohe Belastungen auf gering empfindliche Landschaftsfaktoren treffen, oder mäßige Belastungen auf hochsensible Landschaftsfaktoren. Vorsorgewerte können überschritten werden. Die Leistungsfähigkeit der Potenziale wird durch negative Auswirkungen in noch vertretbarem Maße geschmälert
II	**gering**	kennzeichnet eine relativ geringe Belastung. Dabei treffen geringe Beeinträchtigungen auf gering empfindliche Landschaftsfaktoren. Die Leistungsfähigkeit der Potenziale wird leicht geschmälert
I	**sehr gering**	kennzeichnet eine Belastung unterhalb der Normalbelastung bzw. die Einhaltung der Vorsorgewerte. Keine oder nur sehr geringe Beeinträchtigungen wirken auf gering empfindliche Landschaftsteile. Es erfolgen keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Potenziale
0	**unverändert**	bedeutet keine Veränderung oder Verstärkung der derzeitigen Beeinträchtigungssituation durch die geplanten Vorhaben
+	**positiv**	bedeutet eine Verminderung der Beeinträchtigungen der Landschaftsfaktoren. Die Leistungsfähigkeit der Potenziale wird durch erhebliche positive Umweltauswirkungen gesteigert

Die Darstellung der Nutzung und Gestaltung von Naturgütern sowie die Angaben zu sonstigen Folgen der Festsetzungen für die geplanten Nutzungen, die zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können, erfolgt potenzialspezifisch und bauleitplanrelevant.

3.2 Hinweise auf Schwierigkeiten und fehlende Kenntnisse

Obwohl die Reaktionen des Landschaftshaushalts als ein vernetztes System nicht immer exakt zu prognostizieren sind, lassen sich die entstehenden Risiken zumindest größenordnungsmäßig abschätzen. Die gewählte Untersuchungsdichte stellt somit einen Kompromiss zwischen der Erzielung eines möglichst hohen Informationsgewinns und einem begrenzten wirtschaftlich-technischen Aufwand dar.

Aufgrund der vorliegenden Kenntnisse ist davon auszugehen, dass die relevanten erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima, Landschaft ausreichend beschrieben und bewertet werden konnten.

4. ERMITTLUNG, BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES IST-ZUSTANDS

4.1 Beschreibung und Abgrenzung des Untersuchungsraums

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums im Rahmen der vorliegenden Studie orientiert sich am Umgriff des Bebauungsplans BW 39 "Östlich der Fabrikstraße".

Dominierende Wirkfaktoren in diesem Bereich sind die direkte Bodenveränderung und der Lebensraumverlust durch die baulichen Anlagen. Diese Untersuchungszone gilt insbesondere für die Schutzgüter Boden, Biotopausstattung und Erholung. Für alle sonstigen Umweltbereiche und Auswirkungen werden keine genau räumlich definierten Zonen festgelegt. Fachgebiete, die eine großräumige Betrachtung erfordern (z.B. Klima) werden entsprechend ihrer Ausprägung bearbeitet.

4.2 Pflanzen

4.2.1 Potenziell natürliche Vegetation

Naturräumlich gesehen gehört das Plangebiet innerhalb des Nördlichen Oberrheintieflands zur Hessischen Rheinebene bzw. zu deren Untereinheit "Neckarried". Die "Hessische Rheinebene/ Ried" erstreckt sich auf die Niederterrasse im Grabenbruch des Oberrheingrabens in nord-südlicher Richtung zwischen der Niederung des Rheins und der Bergstraße.

Der Oberrheingraben wurde während seiner Absenkung seit dem frühen Tertiär und bis in das späte Quartär hinein mit Sedimenten verschiedener Herkunft und somit sehr unterschiedlicher Qualität und Körnigkeit gefüllt. Die Sedimentmächtigkeit beträgt im Hessischen Ried bis zu 2.000 m, wobei die Mächtigkeit aufgrund tektonischer Vorgänge kleinräumig wechselt und zum Rand des Grabens hin stark abnimmt. Standortprägend sind insbesondere die während und nach der letzten Eiszeit von Wind abgelagerten Sande (Flugsanddünen) und die vom Altneckar angeschwemmten Tone und Lehme, die sich zum Odenwald hin mit den Sedimentmassen der Schwemm- und Schuttfächer der Odenwaldbäche verzahnen (FIRU 2011).

Als potenziell natürliche Waldgesellschaft würden sich im Plangebiet Hainbuchen-Ulmen-Mischwälder einstellen. Nach Osten zum Gebirgsrand hin würde das Gebiet von Eichen-Hainbuchenwäldern geprägt (vgl. BFL 2004).

4.2.2 Überblick über die Vegetationseinheiten und Nutzungstypen

Der Vegetationsbestand wurde in Form einer flächendeckenden Nutzungstypenkartierung mit Artenlisten im Maßstab 1: 1.000 von April bis August 2010 erhoben (GÖTTE 2010). Unter Berücksichtigung der überwiegend gering- bis mittelwertigen Biotopstrukturen sowie der spezifischen Standortbedingungen im Untersuchungsraum ist eine solche Biotoptypenkartierung erfahrungsgemäß fachlich ausreichend.

Das vorgefundene Artenspektrum umfasst aufgrund der dominierenden Nutzungstypen des Bearbeitungsgebiets in erster Linie typische Vertreter wärmeliebender Ruderalgesellschaften sowie diverse Gehölzarten (GÖTTE 2010).

Tab. 2: Nutzungstypen im Plangebiet

Typ-Nr.	Standard-Nutzungstypen	Fläche in m²
2.200	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	3.412
2.500	Hecken-/ Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	3.303
2.900	Sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume	3.616
6.930	Grünlandeinsaat	216

9.120	Brache, kurzlebige Ruderalfluren	3.977
9.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	0
9.210	Ausdauernde Ruderalfluren	4.282
9.220	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	0
10.430	Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden	121
10.510	Straße/ Weg, sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	10.242
10.520	nahezu versiegelte Flächen	478
10.530	Straße/ Weg, seitl. Entwässerung oder teilversiegelt	5.782
10.530	Baustelleneinrichtung, Baustraße	6.098
10.710	Gebäude, überbaute Fläche	4.522
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich	121
		46.170

Das Areal des Plangebiets ist in hohem Maße innerstädtisch (anthropogen) geprägt. Große Flächenanteile sind versiegelt oder befestigt: Es finden sich überbaute Bereiche (Biotoptyp 10.710), Mauern, betonierte und asphaltierte Flächen (Biotoptyp 10.510) sowie Betonpflaster bzw. Kopfsteinpflaster (Biotoptyp 10.520) sowie Wegschotter bzw. Bahnschotter (Biotoptyp 10.530).

Im Norden ist angrenzend an die bebauten Flächen ein Bereich mit Schuttablagerungen abzugrenzen (Biotoptyp 10.430) – das Material lagert hier teils nach Korngrößen sortiert, teils gemischt, z.T. befindet sich dazwischen auch Bauschutt (Stahlarmierungen, Betonteile). Die Hügel sind spärlich mit Gänsefuß-Arten (*Chenopodium ssp.)* bewachsen oder völlig vegetationsfrei. Zwischen den Ablagerungen befinden sich vegetationsfreie Schotter- und Sandflächen zum Schieben und Rangieren. Zwischenzeitlich dienen die Flächen für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU). Die Straßenböschung im Norden, angrenzend an die Eisenbahnbrücke, ist als Grünfläche gestaltet (Biotoptyp 06.930). Innerhalb des bebauten Bereichs befindet sich außerdem ein kleiner, strukturarmer Hausgarten (Biotoptyp 11.221).

Ebenfalls große Flächenanteile werden von Gehölzen eingenommen. Dabei handelt es sich zum Einen um Bestände aus nicht einheimischen Arten (Biotoptyp 02.500), meist Robinie (*Robinia pseudoacacia*), aber auch Sommerflieder (*Buddleja davidii*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*) und Kanadische Pappel (*Populus canadensis*). Die vorwiegend aus einheimischen Arten aufgebauten Gebüsche und Hecken (Biotoptyp 02.200) werden dominiert von Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Brombeere (*Rubus ssp.*), daneben finden sich Walnuss (*Juglans regia*), Salweide (*Salix caprea*), Kirsche (*Prunus avium*), Silberweide (*Salix alba*) und Hasel (*Corylus avellana*). Beigestellt sind auch in diesen Beständen Götterbaum, Sommerflieder, Robinie und Pappel anzutreffen. Stellenweise sind die Gehölze berankt – von der Weißen Waldrebe (*Clematis vitalba*). Die weiter unten beschriebenen offenen Bereiche sind immer wieder von rudimentären, mehr oder weniger lückigen Pflanzengemeinschaften (Phytozönosen) durchsetzt, die v.a. aus aufkommenden jungen Gehölzen bestehen. Sie wurden als Biotoptyp 02.900 angesprochen und werden häufig von Kratzbeere (*Rubus caesius*) aufgebaut, ebenso aber von Hänge-Birke, Robinie, Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Eschen-Ahorn (*Acer negundo*). Außerdem befinden sich innerhalb des Plangebiets einige Einzelbäume, die sowohl als einheimisch (Hänge-Birke, Kultur-Apfel = Biotoptyp 04.110) als auch als nicht einheimisch einzustufen sind (Robinie = Biotoptyp 04.120).

Die offenen, vorwiegend zu den Bahnanlagen hin orientierten Flächen über sandigem, kiesig-grusigem Untergrund bis hin zu grobem Steinschotter sind mit Ruderalfluren bewach-

sen. Es dominieren die sehr schütteren kurzlebigen Ruderalfluren (Biotoptyp 09.120). Hier finden sich große Bestände von Thymianblättrigem Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), dazwischen Nachtkerzen- (*Oenothera ssp.*) und Königskerzen-Arten (*Verbascum ssp.*), Schmalblättriges Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*), Einjähriger Feinstrahl (*Erigeron annuus agg.*) und Gewöhnliche Hundszunge (*Cynoglossum officinale*). Zwischenzeitlich dienen einzelne Flächen für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU).

Vor allem im Saum der Gehölze (nicht gesondert kartiert), aber an einer Stelle auch in flächiger Ausdehnung haben in den wärmeliebenden Ruderalfluren bereits die ausdauernden Arten die Oberhand gewonnen (Biotoptyp 09.220). Hier finden sich vermehrt Pflanzen wie Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kleiner Sauer-Ampfer (*Rumex acetosella*) und Weißer Steinklee (*Melilotus albus*). Zwischenzeitlich dient die Fläche für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU).

Auf einem schmalen Streifen im Nordosten des Untersuchungsgebiets ist eine "ruderale Wiese" ausgebildet, eine Phytozönose, in der sich Arten des Grünlands mit denen der Ruderalstandorte mischen (Biotoptyp 09.130). Sie ist ebenfalls durch ausdauernde Arten gekennzeichnet. Allen voran ist der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) zu nennen, aber auch Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia ssp. alba*), Gewöhnliche Wegwarte (*Cichorium intybus*), Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*), Schwarznessel (*Ballota nigra*), Weißes Labkraut (*Galium album*) und Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*). Zwischenzeitlich dient die Fläche für die Maßnahmen ESTW und Lärmsanierung im Bahnbereich als Baustelleneinrichtung (FRDL. MDL. MITT. DB PROJEKTBAU).

Das vorgefundene Artenspektrum umfasst aufgrund der dominierenden Nutzungstypen des Bearbeitungsgebiets in erster Linie typische Vertreter wärmeliebender Ruderalgesellschaften sowie diverse Gehölzarten (GÖTTE 2010).

Im Rahmen der Kartierung wurden lediglich drei seltene bzw. gefährdete Arten nachgewiesen (Arten der Roten Liste). Zwei der drei Arten sind bezüglich der wild lebenden Populationen in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gelistet und somit auch nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt. Die beiden Arten fallen aber nicht unter die Regelungen des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG, da die besonders geschützten Arten nach BArtSchV nicht den europarechtlich geschützten Arten gleichgestellt werden. Ein Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurde nicht nachgewiesen bzw. kann für den Standort auch ausgeschlossen werden.

Es wurden keinerlei nach BNatschG gesetzlich geschützte Biotoptypen festgestellt, ebenso wenig wie Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (GÖTTE 2010).

Abb. 5: Baustelleneinrichtung im nordöstlichen Plangebiet



Abb. 6: Ruderalflur im südwestlichen Plangebiet



Abb. 7: Schotterbereiche und Materiallagerung im südöstlichen Plangebiet



Die Biotopbestände im Plangebiet können überwiegend in eine mittlere bis geringe Wertigkeit eingestuft werden. Es treten keine gesetzlich geschützten Pflanzengesellschaften auf.

4.3 Tiere

Zur Erfassung der Fauna wurden Geländeerhebungen zu den Artengruppen Fledermäuse (Chiroptera), Vögel (Aves), Kriechtiere (Reptilia), Tagfalter (Rhopalocera, Hesperiidae, Zygaenidae) und Heuschrecken (Saltatoria) durchgeführt. Die Untersuchungen fanden im Zeitraum vom April 2010 bis September 2010 statt (GÖTTE 2010)

4.3.1 Fledermäuse

Die abendliche optische Suche mit Unterstützung eines Bat-Detektors erbrachte den Nachweis von zwei Fledermausarten. Hierbei handelte es sich um die Zwergfledermaus, die in mehreren Exemplaren entlang der Gehölze auf Nahrungssuche festzustellen war, und um die Breitflügelfledermaus, von der zwei Exemplare kurzzeitig im Gebiet nachgewiesen werden konnten. Die Art ist ein typischer Spalten- und Gebäudebewohner. Die Tagesschlafplätze finden sich hinter den verschiedensten Hausverkleidungen, in Mauerspalten, im First von gemörtelten Ziegeldächern, in Zwischenwänden und Unterdächern. Die Tiere jagen entlang von Alleen und beleuchteten Wegen. Die Orte der Überwinterung sind für die Art kaum bekannt, vermutlich geschieht dies auch in einigen ihrer Sommerquartiere. Ganz ähnliche Quartiere nutzt die Zwergfledermaus, die als die häufigste einheimische Fledermausart einzustufen ist. Eine Kontrolle der leer stehenden alten Güterhalle erbrachte keine Hinweise auf ein Vorkommen, auch wenn einzelne Spaltenquartiere nicht auszuschließen sind. Es ist anzunehmen, dass die beobachteten Fledermäuse aus dem benachbarten Siedlungsbereich stammen und das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche aufsuchen oder diese auf dem Durchflug zu anderen Nahrungshabitaten queren.

Die Bedeutung des Untersuchungsraums für die Fledermausfauna liegt in der Funktion als innerstädtisches Jagdgebiet für die Zwergfledermaus und als Transferraum aus dem besie-

delten Raum in Jagdgebiete im südlichen Stadtrandgebiet für die Breitflügelfledermaus. Die zeitweilige Nutzung der verschiedenen Gebäude im Untersuchungsraum als Quartiere ist dabei nicht auszuschließen (GÖTTE 2010).

4.3.2 Vögel

Insgesamt wurden 30 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Von der Schleiereule, die das Untersuchungsgebiet als Nahrungshabitat nutzt, wird vom NABU ein Brutplatz in der angrenzenden Fabrikstraße 19 aufgeführt. Der Gartenrotschwanz wurde im Rahmen der Untersuchung in angrenzenden Gärten außerhalb des Untersuchungsgebiets gehört. Es handelt sich um eine typische Avizönose der mit Gehölzen und Gärten durchsetzten Siedlungsrandbereiche. Einzig vorkommende gefährdete Vogelart ist die Türkentaube, die typisch für Siedlungsbereiche ist, wie auch Hausrotschwanz, Haussperling, Mauersegler und Schleiereule. Die vier zuletzt genannten Arten brüten bei uns fast ausschließlich in bzw. an Gebäuden. Auf Grund der flächendeckenden Rückgänge dieser Arten werden sie auf der Roten Liste Hessens auf der Vorwarnliste [außer Hausrotschwanz] aufgeführt und ihr Erhaltungszustand als "ungünstig unzureichend" [außer Hausrotschwanz] eingestuft. Weitere Arten mit dieser Einstufung sind Stieglitz, Bluthänfling, Girlitz und Klappergrasmücke. Diese Arten brüten in den Baum- und Gebüschbeständen des Untersuchungsgebiets, insbesondere in den älteren, von Robinie dominierten Bereichen in Höhe der alten Güterhalle.

Im südlichen, dicht mit Büschen und Bäumen bewachsenen Bereich ist vor allem die Nachtigall auffällig, die hier mit mindestens zwei Brutpaaren vorkommt. Weitere typische Arten sind hier Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke und Sumpfrohrsänger.

Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für die Vogelwelt ergibt sich aus dem Nebeneinander von Gehölzsukzession und Ruderalflächen, wodurch für Arten der Vorwarnliste zur Roten Liste wie Hänfling, Stieglitz und Girlitz einerseits Brutplätze in den Bäumen und andererseits Nahrungsflächen in den Ruderalflächen gegeben sind. Diese Kombination ist im städtischen Umfeld eher selten anzutreffen. Der dichte Bewuchs der Gehölzsukzession ermöglicht zudem das Vorkommen weiterer Arten wie Klappergrasmücke und Nachtigall im städtischen Umfeld (GÖTTE 2010).

4.3.3 Reptilien

Die Suche nach Reptilien erbrachte [aber] – trotz geeignet erscheinender Lebensräume – keinerlei Hinweise auf ein Vorkommen dieser Arten, ebenso wenig wie das der Blindschleiche, der Schlingnatter oder anderer Arten. Eine Ursache für das Fehlen von Reptilien ist nicht offensichtlich. Es könnte aber durch die frühere intensive Nutzung des Geländes und die dichte Gehölzvegetation im südlichen Bereich eine Einwanderung in jüngerer Zeit unterblieben sein, die von Norden aus dem mehr städtischen Umfeld auch nicht zu erwarten ist (GÖTTE 2010).

4.3.4 Tagfalter

Mit 22 Arten ist die Tagfalterfauna mäßig artenreich. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen des Kurzschwänzigen Bläulings (*Cupido argiades*), der in der Roten Liste Deutschland noch als stark gefährdet geführt wird. Seit 2007 hat sich die Art, die vorher in Hessen als ausgestorben galt, explosionsartig in der Oberrheinebene ausgebreitet, so dass tatsächlich eine Gefährdung derzeit nicht zu erkennen ist. Sie wird nicht selten auf vielen Wiesen und ruderalen Standorten mittlerweile bis nach Mittelhessen hinein angetroffen. So auch auf dem Bensheimer Güterbahnhofsgelände, wo mehrere Individuen beobachtet werden konnten. Auch der Kleine Sonnenröschen-Bläuling (*Polyommatus agestis*) ist typisch für sandige Ruderalfluren in den klimatisch besonders begünstigten Bereichen Hessens. Der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) wurde gelegentlich in einzelnen Exemplaren beobachtet. Es ist anzunehmen, dass diese flugstarke Art zur Nahrungssuche gelegentlich in das Untersuchungsgebiet kommt. Die weiteren besonders geschützten Arten Heuwiesenvö-

gelchen, Goldene Acht, Kleiner Feuerfalter und Hauhechelbläuling sind weit verbreitete, nicht seltene und auch nicht gefährdete Arten. Sie sind im Grünland und auf Ruderalstandorten regelmäßig anzutreffen (GÖTTE 2010).

4.3.5 Heuschrecken

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 16 Heuschreckenarten festgestellt werden. Bemerkenswert und für das gesamte Untersuchungsgebiet wertgebend ist das Vorkommen der beiden in den Roten Listen aufgeführten blauflügeligen Arten, der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und der Blauflügeligen Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*). Beide sind verbreitet und in großer Zahl in den offenen Sandbereichen des Untersuchungsgebiets zu finden und gemäß Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt (GÖTTE 2010).

Das nördliche Plangebiet stellt sich als weitgehend isolierter Biotopbereich innerhalb eines dicht bebauten Siedlungsgefüges dar. Eine Funktion in einem Biotopverbundsystem kommt der Fläche aktuell nicht zu.

Bahnbereiche und angrenzende Flächen werden auch als Migrationslinie genutzt. Für die südöstlichen Bereiche des Plangebiets kann entlang den Bahngleisen nach Süden zum Meerbach und zu dem Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim eine Biotopvernetzung angenommen werden. Es ist zu erwarten, dass die Populationen durch die Bauarbeiten nicht entscheidend geschädigt werden, zumal die Tiere sehr rasch flüchten.

4.4 Boden und Relief

4.4.1 Boden

Der Untergrund im Bereich der Untersuchungsfläche besteht oberflächennah aus sehr unterschiedlich mächtigen Auffüllungsböden (bis über 4 m mächtig). Darunter folgen vornehmlich bindige Ablagerungen (Altarmsedimente, Auelehme, Hochflutlehme) aus Schluffen und Tonen mit darin eingeschalteten Sand- und Kieslagen. Die Schluffe und Tone wurden bis in mehr als 10 m Tiefe erbohrt. Aus der Literatur und aus der Nachbarschaft sind auch humose Weichschichten (Torf, Mudde) bekannt. Unterhalb der Schluffe und Tone folgen in unterschiedlichen Tiefen unterhalb von 7 bis 11 m schwach kiesige Mittel- bis Grobsande und Kiese. Aus Archivunterlagen ist bekannt, dass die Sande, die einzelne Ton- und Schlufflagen enthalten können, mindestens bis 20 m reichen (FIRU 2011).

Hinsichtlich der Beurteilung der gegebenen Leistungsfähigkeit der Böden sind folgende Bodenfunktionen im Plangebiet relevant:

Produktionsfunktion
Eine Produktionsfunktion der im Plangebiet gegebenen Böden besteht dem Grunde nach nicht.

Lebensraumfunktion
Die vorhandenen Bodenstrukturen stellen sich überwiegend aufgrund der früheren Nutzung als Bahnflächen als magerer, trockener Extremstandort für wärmeliebende Arten dar. Ein solcher Standort ist nicht naturraumtypisch, ermöglicht aber einen Lebensraum für seltene und gefährdete Arten.

Regelungsfunktion
Die Regelungsfunktion des Bodens beschreibt in erster Linie die Fähigkeit des Bodens mit dem Sickerwasser transportierte Stoffe durch mechanische Vorgänge sowie physikalische oder chemische Prozesse möglichst dauerhaft von der Untergrundpassage auszuschließen und damit gleichzeitig in seiner Eigenschaft als Teil der Deckschicht zum Schutz des Grundwassers beizutragen.

Archivfunktion
Für das Plangebiet sind weder besondere Geotope noch Bodendenkmale bekannt (FIRU 2011).

Im Planbereich sind ca. 2,7 ha Bodenfläche versiegelt (ca. 59 % des Bebauungsplanumgriffs).

Aufgrund der Historie des Geländes (Bereich, der weitgehend im Rahmen der Höherlegung der Bahnlinie zu Beginn des 20. Jahrhunderts aufgeschüttet wurde) und der bestehenden Flächennutzungen im Plangebiet sind keine natürlichen Oberböden mehr zu finden (FIRU 2011).

Eine Auswertung von Archivunterlagen und die eigenen Untersuchungsergebnisse (GEOLOGIK 2011) belegen, dass handlungs- und sanierungsrelevante Schadstoffverunreinigungen in den folgenden drei Bereichen des ehem. Güterbahnhofs vorliegen:
- ehem. Betriebstankstelle Eberle, Wormser Str. 24 (südl. Teil)
- aktuelle Tankstelle Thelen, Fabrikstr. 16
- ehem. Texaco-Tanklager, Fabrikstr. 20.

Im Bereich der ehem. Betriebstankstelle Eberle liegen nur oberflächennahe und kleinräumige Schadstoffbelastungen durch PAK und BTX vor.

Auf dem Grundstück der jetzigen Tankstelle Thelen sind auch nach erfolgten Umbau- und Sanierungsmaßnahmen im Jahre 1997 und den anschließenden Grundwassersanierungsmaßnahmen im Zeitraum 2001-2006 noch größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/ oder BTX vorhanden bzw. zu vermuten. Auf dem Tankstellengelände sind weiterhin Untergrundverunreinigungen durch KW und BTX im Bereich der unterirdischen Tanks nördlich des Tankstellengebäudes nachgewiesen.

Im Flächenabschnitt des ehem. Texaco-Tanklagers sind größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/ oder BTX im Umfeld eines dort vorhandenen Benzinabscheiders bzw. im Nahbereich eines unterirdischen 100.000 l-Tanks vorhanden. Aus den Untersuchungsergebnissen kann hier eindeutig erkannt werden, dass die KW- und BTX-Verunreinigungen bis in die wassergesättigte Bodenzone reichen.

Alle vorgenannten Schadstoffverunreinigungen des Untergrunds sollten im Zuge der geplanten Geländeumstrukturierung durch einen Aushub der kontaminierten Böden saniert werden. Im Zuge dieser Maßnahmen werden auch die unterirdischen Tanks und Anlagen (Abscheidesystem etc.) ausgebaut (GEOLOGIK 2011).

4.4.2 Relief

Ausgehend von ca. 99 m NN an der Fabrikstraße bis auf Höhe der ehemaligen Güterhalle steigt das Gelände sprunghaft an auf über ca. 102 m NN in Richtung Gleisanlagen. Nach Nordosten steigt das Gelände flach an auf ca. 103 m NN. In Nord-Süd-Richtung verläuft das Gelände auf den beiden Ebenen nahezu horizontal.

Das Relief im Bereich des Bebauungsplans ist gänzlich anthropogen überformt.

4.5 Wasser

4.5.1 Grundwasser

Der Grundwasserspiegel ist bei rd. 6-8,5 m unter Gelände in den kiesigen Mittel- bis Grobsande und Kiesen zu erwarten. Oberhalb und innerhalb der bindigen Ablagerungen ist zudem mit Stau- und Schichtwasserhorizonten zu rechnen. Witterungsbedingt (nach Niederschlagsereignissen) wird es auch zur Ausbildung eines geringmächtigen Schichtwasserkörpers an der Basis der Auffüllungsböden oberhalb der natürlichen Böden (Schluffe/ Tone) kommen.

Im Bereich der ehem. Betriebstankstelle Eberle liegen nur oberflächennahe und kleinräumige Schadstoffbelastungen durch PAK und BTX vor und eine Grundwassergefährdung ist hier nicht zu besorgen.

Auf dem Grundstück der jetzigen Tankstelle Thelen sind auch nach erfolgten Umbau- und Sanierungsmaßnahmen im Jahre 1997 und den anschließenden Grundwassersanierungsmaßnahmen im Zeitraum 2001-2006 noch größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/ oder BTX vorhanden bzw. zu vermuten. Aus den vorliegenden Archivgutachten kann nicht sicher erkannt werden, ob die Schadstoffverunreinigungen bis in das in 6,0-7,0 m Tiefe anstehende Grundwasser reichen. Die im Zuge der Grundwassersanierungsmaßnahmen gewonnenen Erkenntnisse (Schadstoffgehalte und -frachten) lassen dieses jedoch befürchten.

Im Flächenabschnitt des ehem. Texaco-Tanklagers sind größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/ oder BTX im Umfeld eines dort vorhandenen Benzinabscheiders bzw. im Nahbereich eines unterirdischen 100.000 l-Tanks vorhanden. Aus den Untersuchungsergebnissen kann hier eindeutig erkannt werden, dass die KW- und BTX-Verunreinigungen bis in die wassergesättigte Bodenzone bzw. das in 6,0-7,0 m Tiefe anstehende Grundwasser reichen.

Alle vorgenannten Schadstoffverunreinigungen des Untergrunds sollten im Zuge der geplanten Geländeumstrukturierung durch einen Aushub der kontaminierten Böden saniert werden. Im Zuge dieser Maßnahmen werden auch die unterirdischen Tanks und Anlagen (Abscheidesystem etc.) ausgebaut (GEOLOGIK 2011).

Im derzeitigen Zustand des Plangebiets kommen die Niederschlagswässer überwiegend zur Versickerung. Nur im Bereich der gewerblich genutzten Grundstücke entlang der Fabrikstraße und der Wormser Straße erfolgt eine Ableitung in die Kanalisation. Im Bereich der ehemaligen Bahnflächen werden auch die Niederschlagswässer der versiegelten Flächen über die angrenzenden Freiflächen versickert.

Das Plangebiet trägt insoweit zur Grundwasserneubildung bei, die insbesondere in Hinblick auf eine Regeneration der Trinkwasservorkommen im Hessischen Ried von hoher Bedeutung ist. Die Grundwasserneubildungsfunktion ist allerdings beeinträchtigt durch die vorhandenen Bodenbelastungen im Plangebiet (FIRU 2011).

4.5.2 Oberflächengewässer

Im Plangebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

Der Meerbach liegt ca. 330 m südöstlich des Plangebiets. Der Mühlbach befindet sich über ca. 390 m nordöstlich des Planbereichs.

4.6 Klima

Der Raum Bensheim gehört dem südwestdeutschen Klimabezirk an (Oberrheinebene), welcher sich durch milde Winter und warme Sommer auszeichnet. Die mittlere jährliche Niederschlagssumme beträgt ca. 811 mm. Das Jahresmittel der Lufttemperatur beträgt 9,9°C. Der Raum zählt somit zu den wärmsten Gebieten Deutschlands (FIRU 2011). Da die in Mitteleuropa überwiegenden Westströmungen durch den Oberrheingraben umgelenkt werden, überwiegen Winde aus Südwest (ca. 35 % der Windhäufigkeit). Mit ca. 15 % Windhäufigkeit treten Winde aus Süden sowie aus Nordost auf, gefolgt von Winden aus Nordwest mit ca. 7-8 % Windhäufigkeit (BFL 2004).

Klimatische Probleme ergeben sich in der Oberrheinebene durch die ausgeprägte Leelage zum Pfälzer Wald. Dadurch kommt es in der Ebene nur zu einem relativ schwachen Luftaustausch über Höhenwindsysteme der freien Atmosphäre und zu einem erhöhten Auftreten von Schwüle- und Inversionswetterlagen. Große Bedeutung haben daher lokale Windströmungen wie Kaltluftströmungen und Flurwinde.

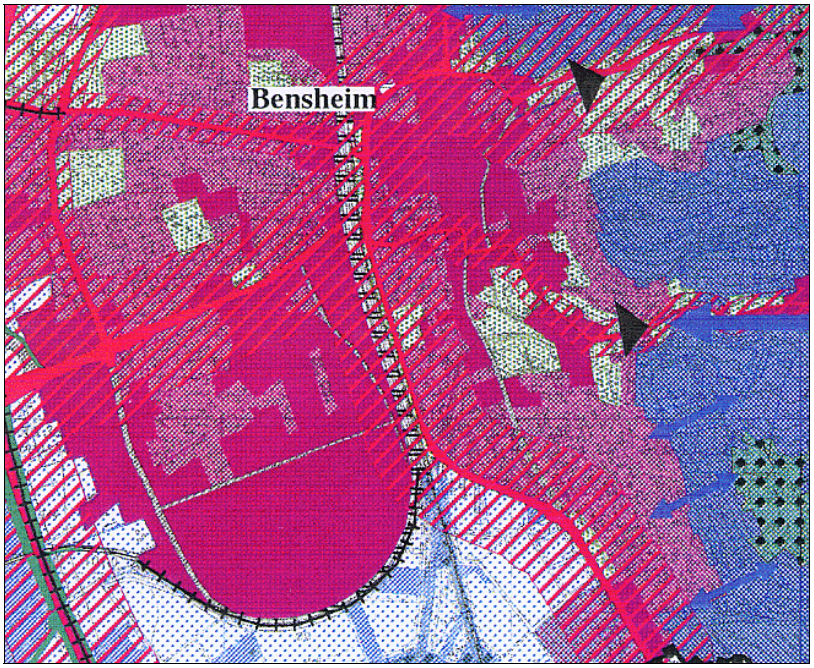
Das Plangebiet stellt aufgrund der vorherrschenden Versiegelungen bzw. offenen mineralischen Bodenflächen jedoch kein Kaltluftentstehungsgebiet dar. Vielmehr trägt auch das Plangebiet zur Überwärmung der Siedlungsflächen mit bei.

Mögliche großräumige bodennahe Luftströmungen werden durch den vorhandenen Bahndamm, der eine Höhe von ca. 3 m über angrenzendem Gelände aufweist, unterbunden. Die geplante Bebauung hat daher keinen Einfluss auf lokale Windströmungen.

Eine Funktion des Plangebiets zur Luftregeneration ist aufgrund des letztlich bislang nur geringen Bewuchses mit Gehölzen aktuell nur gering ausgeprägt.

Dem Plangebiet kommt daher im heutigen Zustand keine relevante Funktion als potenzielle klima-ökologische Ausgleichsfläche zu (FIRU 2011).

Abb. 8: Klima-ökologische Ausgleichs- und Luftregenerationsfunktion



Erläuterung: thermisch stark belastete, dicht bebaute, stark versiegelte Fläche = dunkelrote Flächen; lufthygienisch belasteter Bereich entlang vielbefahrener Straßen = rote Schraffur; bedeutende Talabwindsysteme = große blaue Pfeile; bedeutende Hangwindsysteme = kleine blaue Pfeile (Ausschnitt; BFL 2004)

Die in Talebenen vorherrschenden Kaltluftbahnen können im Bereich des Plangebiets nicht beobachtet werden. Vielmehr verhindern die Bebauung und die erhöhte Bodenrauhigkeit bei großräumig windschwachen Wetterlagen den horizontalen Luftaustausch im Plangebiet. Darüber hinaus tragen die versiegelten Flächen zur Entstehung einer lokalen Wärmeinsel bei.

Die Emissionen im Raum Bensheim werden vornehmlich vom örtlichen Hausbrand, der ortsansässigen Industrie, insbesondere aber vom örtlichen Straßenverkehr verursacht (BFL 2004).

Es ist aufgrund der vorhandenen Versiegelung und Verdichtung im Bereich der Fabrikstraße, der Wormser Straße und der Straße Am Güterbahnhof von einem stark belasteten Siedlungsklimatop auszugehen. Hitzestress und Schwüle treten im Bereich des Bebauungsplans zeitweilig auf. Es ist davon auszugehen, dass der Planbereich keine nennenswerte klimarelevante Empfindlichkeit gegenüber den geplanten Nutzungen aufweist.

4.7 Landschaft und Erholung

4.7.1 Attraktivität und Erholungseignung der Landschaft

Das Potenzial für extensive Erholung bzw. für landschaftsgebundene Erholung wird mit den Kriterien Reliefdynamik, Strukturvielfalt, Waldanteil sowie Anteil von Still- und Fließgewässern beurteilt.

Im Bereich der Stadt Bensheim ist ein qualitativ gutes Erholungsangebot, das sowohl landschafts- als auch infrastrukturgebundene Einrichtungen aufweist, vorhanden. Aufgrund der unmittelbaren Lage am Rand des Fremdenverkehrsgebiets Odenwald-Bergstraße-Neckartal hat Bensheim zum einen Bedeutung für die überörtliche Erholung der Bevölkerung und die Ferienerholung bzw. den Fremdenverkehr. Zum anderen deckt die Stadt den unmittelbaren Bedarf der ortsansässigen Bevölkerung an Erlebnis, Freizeit und Erholung in naturgeprägten oder naturnahen Freiräumen im Zuge der Feierabend-, Nah- und Wochenenderholung (BFL 2004).

Während die Eignung für landschaftsgebundene Erholung im Bereich an der Bergstraße und im Odenwald sowie einzelner Waldgebiete von Bensheim hoch bewertet wird, erhält der Siedlungsbereich nur eine geringe Bewertung (vgl. BFL 2004). Der Bereich des Plangebiets in Bensheim stellt keinen Schwerpunkt für landschaftsgebundene Erholung dar.

Im Umfeld des Plangebiets stellen derzeit nur die privaten Gartenflächen und die südlich außerhalb des Plangebiets liegenden Kleingartenflächen bedeutende Erholungsflächen dar.

4.7.2 Landschaftsbild

Der landschaftsästhetische Eigenwert einer Landschaftsbildeinheit wird mit Hilfe der beiden Kriterien Prägnanz/ Eigenart und Vielfalt ermittelt. Ferner wird die Fernwirksamkeit, d.h. die maximale optische Distanz, zur Einschätzung der visuellen Verletzbarkeit des Landschaftsbilds herangezogen.

Das Landschaftsbild im Bereich des Plangebiets wird geprägt durch relativ kleinflächige Landschaftsbildelemente. Bebaute Flächen, auch jenseits der Bahngleise, umschließen das Plangebiet.

Dominiert wird der visuelle Eindruck des nördlichen und des westlichen Teilareals durch das ortsbildprägende Gebäude des Hotels, durch verschiedene gewerbliche Betriebsgebäude und -flächen sowie dreigeschossige Wohngebäude entlang der Fabrikstraße und der Wormser Straße. Neben den versiegelten Flächen stellen Gebüsch- und Heckenbereiche sowie Ruderalflächen die prägenden Elemente im Plangebiet dar. Mit dem Vorkommen an Gehölzen gehen vielfältige optische und akustische Erlebnisqualitäten dieser Vegetationsform einher, die zum Teil jahreszeitliche Varianten aufweisen, teils kontinuierlich wahrnehmbar sind (vgl. KRAUSE & KLÖPPEL 1996).

Die Straßenräume der nahegelegenen Wormser Straße und der Fabrikstraße sind als ungenügend gestaltete Straßenräume anzusehen.

Die vorhandenen Biotoptypen, die Oberflächenform und die Gebäudestruktur bieten nur eine beschränkte *Vielfalt* an Landschaftsbildaspekten. Unter Berücksichtigung des Anteils der anthropogen überprägten Elemente (Gebäude, Verkehrsflächen, Zierflächen) gegenüber naturnahen Strukturen ist die *Natürlichkeit* des Landschaftsbilds als gering einzustufen. Dieses Verhältnis zwischen Flächen mit ursprünglichem und beeinträchtigtem Charakter der Natur- bzw. Kulturlandschaft bewirkt einen geringen Grad der *Eigenart* (vgl. KNOSPE 1998).

Eine Vorbelastung des Landschaftsbilds durch die bestehende Bebauung (v.a. großflächig strukturierter Bereich mit Einzelhandels- und Gewerbenutzung entlang Fabrikstraße und Wormser Straße, Gebäude des Hotels, angrenzende Gebäude mit Einzelhandels- und Wohnnutzung) ist aufgrund der heterogenen, unmaßstäbigen Bebauung, der Topographie und der fehlenden Eingrünung gegeben.

Die Einsehbarkeit von der angrenzenden Wohnbebauung in der Fabrikstraße auf den Planbereich ist hoch.

Für den Siedlungsbereich, in dem sich der Planungsfall befindet, werden sowohl der landschaftsästhetische Eigenwert als auch die Fernwirksamkeit dieser Landschaftsbildeinheit als gering eingestuft.

5. UMWELTAUSWIRKUNGEN UND WECHSELWIRKUNGEN

5.1 Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen auf Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima und Landschaft einschließlich der Wechselwirkungen im Untersuchungsraum

Die Auswirkungen während der Abbruch- und Bauphase sind von temporärer Natur, da sie mittel- oder unmittelbar an die direkte Abbruch-/ Bautätigkeit im Rahmen der Realisierung der geplanten Nutzungen geknüpft sind. Erfahrungsgemäß sind die abbruch- und baubedingten Auswirkungen durch geeignete Minderungsmaßnahmen vollständig auszugleichen.

Für die folgenden Werte der möglichen Eingriffsflächen werden die vorgesehenen Baugebiete im Bebauungsplan "Östlich der Fabrikstraße" zugrundegelegt, wobei erfahrungsgemäß von einem vollständigen Verlust des biotischen Bestands im Geltungsbereich des Bebauungsplans auszugehen ist.

5.1.1 Pflanzen, Tiere und deren Lebensräume

Durch die Umsetzung der Planung entstehen direkte und indirekte Auswirkungen auf die Pflanzenwelt. Mit der Realisierung der geplanten Nutzungen im Bebauungsplan "Östlich der Fabrikstraße" ist der Verlust eines Großteils der vorhandenen Vegetationsstrukturen verbunden. Im Wesentlichen gehen ca. 0,75 ha geringwertiger Vegetationsstrukturen (Hecken-/ Gebüschpflanzung, standortfremd; Brache, kurzlebige Ruderalfluren) verloren. Darüber hinaus sind ca. 0,7 ha mittelwertiger Biotope (sonstige Gebüsche/ Hecken/ Säume; Ausdauernde Ruderalfluren) von den geplanten Nutzungen betroffen.

Die notwendigen, nicht vermeidbaren Eingriffe/ Konflikte werden durch verschiedene Gestaltungs- und Pflanzmaßnahmen minimiert. Eine genaue Übersicht über die erfolgenden Eingriffe sowie über Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen wird im Grünordnerischen Planungsbeitrag (PCU 2011) gegeben.

Von den geplanten Nutzungen werden keine gemeldeten Fauna-Flora-Habitat-Gebiete erheblich beeinträchtigt. Aufgrund der Entfernung zum nächstgelegenen gemeldeten FFH-Gebiet 6317-305 "Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim" (ca. 1,1 km) und zum nächstgelegenen VSch-Gebiet 6217-403 "Hessische Altneckarschlingen" (ca. 1,1 km) wird der Umgebungsschutz durch Stoffeintrag ebenfalls nicht erheblich beeinträchtigt.

Die vorgesehenen Nutzungen lassen sich nicht konfliktfrei zu den Ansprüchen und Zielsetzungen von Naturschutz und Landschaftspflege, hier speziell des Artenschutzes, realisieren. Auswirkungen auf die Tierwelt entstehen i.W. durch weitere Versiegelung (ca. 0,9 ha Mehrversiegelung) und Überbauung sowie durch Biotopverlust (Lebensraumverlust).

In der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

<u>Bestand und Betroffenheit der Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie</u>

Aufgrund der vorhandenen Strukturen, Standortvoraussetzungen und Nutzungen wurden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bis auf Fledermäuse nicht nachgewiesen (GÖTTE 2010). Deshalb kann das Vorkommen von nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützten Arten folgender Tiergruppen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse ausgeschlossen werden: Amphibien, Reptilien, Libellen, Käfer, Tagfalter sowie Schnecken.

<u>Schädigungsverbot:</u> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führt.

Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Wochenstuben oder sonstigen Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) der Art erfolgt nicht.

Das Schädigungsverbot ist nicht erfüllt.

Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Durch die Anlage von Gehölz- und Offenlandbereichen entlang den Bahngleisen, die Gestaltung der baulichen Vorhaben (maximale Gebäudehöhe ca. 13 m) und straßenbegleitender Bepflanzung ist eine weitere signifikante Zerschneidung nicht zu konstatieren. Die baubedingten Störungen wirken sich nicht negativ auf die Lebensraumeignung als Jagdhabitat aus. Die Bauarbeiten finden tagsüber statt, während die Jagdflüge der Fledermäuse erst nach Sonnenuntergang beginnen. Während der Betriebsphase der geplanten Nutzungen kommt es zu keinen gravierenden Störungen v.a. durch betriebsbedingten Lärm sowie visuelle Effekte.

Das Störungsverbot ist nicht erfüllt.

Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach VSch-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Vögeln oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Vögeln während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führt.

Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Die von den geplanten Nutzungen beeinflussten Lebensräume dieser ungefährdeten Arten sind in der umliegenden Landschaft weit verbreitet. Die betroffenen Vogelarten besitzen keine besonderen Habitatansprüche, so dass sie hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze relativ flexibel sind.

In den Gebüschen und sonstigen Gehölzen der umgebenden Landschaft finden die betroffenen ungefährdeten Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten. Daher ist plausibel anzunehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Rein vorsorglich wird die im Bebauungsplan festgesetzte Baufeldvorbereitung außerhalb der Brutzeit als konfliktvermeidende Maßnahme eingestellt.

Das Schädigungsverbot ist nicht erfüllt.

Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Durch die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen, insbesondere durch Lärm und visuelle Effekte, kann es zu einer Beeinträchtigung einzelner, nahe dem Plangebiet liegender Brutplätze kommen. Betroffene Brutpaare der überwiegend häufig vorkommenden, ungefährdeten Brutvögel ohne besondere Habitatansprüche können auf geeignete Habitate im Umfeld ausweichen, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population nicht zu befürchten ist. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands lokaler Populationen kann daher sicher ausgeschlossen werden.

Das Störungsverbot ist nicht erfüllt.

5.1.2 Boden

Im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans ist von einer zusätzlichen Überbauung bzw. Neuversiegelung einer Fläche von ca. 0,9 ha auszugehen, so dass ca. 78 % der Fläche des Bebauungsplanumgriffs versiegelt werden.

Dieser Boden geht als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, als klimatisch wirksame Oberfläche und als Versickerungsmedium – zumindest in Teilbereichen - dauerhaft verloren. Allerdings ist zu beachten, dass auch ohne die Überplanung des Areals eine ungestörte, natürliche Ausprägung der Bodenschichten innerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung der Bebauung sowie der historischen und jetzigen Nutzung überwiegend nicht anzunehmen war.

Durch die Nachnutzung einer innenstadtnahen Fläche zur Vermeidung einer Gewerbebrache wird der Bodenschutzklausel des § 1a BauGB (sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden) Rechnung getragen und eine Neuinanspruchnahme höherwertiger Freiflächen an anderer Stelle verhindert.

Im Rahmen normaler Betriebsbedingungen ist nicht mit einer Beeinträchtigung des Schutzguts Boden über den Luft- und Wasserpfad zu rechnen, da aufgrund von technischen und baulichen Maßnahmen ein Eindringen von Abwasser oder Betriebsstoffen verhindert wird.

5.1.3 Wasser

Durch die Überbauung und Befestigung offener Bodenflächen ergibt sich ein verstärkter oberirdischer Abfluss von Niederschlagswasser sowie eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate. Insgesamt werden ca. 0,9 ha offene Bodenfläche bei Realisierung des gesamten Bebauungsplans neu versiegelt.

Es wird durch die weitestgehende Oberflächenversiegelung nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht zu einer Beeinflussung des Grundwasserstands kommen (FIRU 2011).

Es wird davon ausgegangen, dass es im Zuge der Geländeumstrukturierung und den vorzunehmenden Bodensanierungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen zu einer Zustandsverbesserung im Hinblick auf die Schadstoffbelastungssituation des Grundwassers kommt.

5.1.4 Klima/ Luft

Eine wesentliche Bedeutung des Klimas besteht in seiner Wirkung auf das menschliche Wohlbefinden. So wirken in den städtisch geprägten Bereichen gut belüftete und begrünte, mit Gehölzen überstellte Freiflächen durch die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit oder Verringerung der Temperaturen positiv auf das Bioklima (vgl. KNOSPE 1998).

Die baulichen Anlagen können zu einer Änderung des Lokalklimas beitragen. Als mögliche Auswirkungen sind zu nennen: Reduzierung der Windgeschwindigkeit, Unterbrechung von Kaltluftströmen, Änderung lokaler Windsysteme, Trockenheit und Erhöhung der Lufttemperatur.

Durch die geplante Flächenversiegelung im Plangebiet wird die Strahlungsbilanz geringfügig verändert. Die Bodenversiegelung bringt eine Erwärmung und geringere Feuchtigkeit mit sich. Eine mögliche Wärmeinsel im Umfeld des Plangebiets bestünde aber schon lang-

jährig durch die vorhandenen Gewerbe- und Wohngebiete sowie Infrastruktureinrichtungen (u.a. Wormser Straße, Fabrikstraße, Stellplätze) südöstlich des Kreuzungsbereichs Wormser Straße/ Fabrikstraße. Aufgrund der Stadtstruktur mit seiner lockeren Bebauung, der Durchgrünung und der Existenz weiterer Kaltluftflächen sind aber in diesem Fall keine spürbaren Auswirkungen auf das Temperatur- und Feuchtefeld der Umgebung zu erwarten.

Die geplanten Nutzungen stellen für die Durchlüftung ein Strömungshindernis dar. Durch die Lage im Ort ist dies aber, bezogen auf die Windverhältnisse, nicht von Bedeutung. Die innerstädtische Durchlüftung wird also nicht nachteilig beeinflusst.

Ferner ist davon auszugehen, dass die lokalklimatischen Änderungen aufgrund des Planungsfalls sich überwiegend auf den betroffenen belasteten Siedlungsklimatop beschränken werden, so dass keine Klimatope mit aktiver klimatischer Ausgleichsfunktion betroffen sein werden.

Die vorgeschlagenen Pflanzmaßnahmen werden die negativen Auswirkungen der Bebauung ausreichend mindern. Die Neupflanzungen wirken ausgleichend bzw. stabilisierend auf den Wasserhaushalt und damit auf die Luftfeuchte. Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgüter Klima/ Luft sind als geringer Konflikt einzustufen.

5.1.5 Landschaftsbild/ Erholung

Potenzielle Auswirkungen des Planungsfalls auf das Landschaftsbild sind: Zerschneidung und Unterbrechung weiträumiger Blickbeziehungsbereiche, Verlust der Eigenart der Landschaft, Verlust der visuellen Komplexität der Landschaft und Verlust gewachsener Siedlungsränder.

Eine Vorbelastung des Landschaftsbilds durch die bestehende Bebauung ist aufgrund der heterogenen, unmaßstäbigen Bebauung und der Topographie gegeben. Die Festsetzung der maximalen Bauhöhe auf maximal ca. 13 m stellt aufgrund der Entfernung zum nächstgelegenen Siedlungsbereich bzw. zu Flächen mit Erholungseignung keine zusätzliche, erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds dar.

Das Ziel einer Attraktivitätssteigerung des Stadtbilds ist durch die Errichtung meist architektonisch wenig anspruchsvoller, großkubischer Handelsbauten und großer Flächen für den Ruhenden Verkehr erfahrungsgemäß nicht zu erreichen. Die vorgesehenen Pflanzmaßnahmen entlang der Fabrikstraße, am östlichen Rand des Plangebiets sowie die raumgestaltenden Wirkungen der Stellplatzbegrünungen bieten die Möglichkeit für eine harmonische Verknüpfung der geplanten Nutzungen mit dem umgebenden Siedlungsraum. Durch die Vielfalt der Raumbildungen (u.a. Randbegrünungen, Baumreihen) und die regionaltypische, standortgerechte Durchgrünung wird die Reliefstruktur unterstützt.

Die geplanten Nutzungen berühren aufgrund ihrer Gestalt nur den engen Wirkungsraum; ein Einfluss auf das großräumige Landschaftsbild ist nicht zu erwarten. Vielmehr tragen die geplanten Nutzungen, insbesondere die damit verbundene Grüngestaltung des Umfelds, zu keiner weiteren Erhöhung der Vorbelastung des Ortsbilds von Bensheim bei.

Die fußläufige Verbindung zwischen der Straße Am Güterbahnhof, der Wormser Straße und der Fabrikstraße bleibt erhalten.

Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgüter Landschaftsbild/ Erholung sind als sehr geringer Konflikt einzustufen.

5.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Prognose-Nullfall)

5.2.1 Schutzgut Pflanzen

Die bereits gegebenen Ansätze für eine natürliche Vegetationsentwicklung durch Sukzession werden sich weiter entwickeln und mittel- bis langfristig zu einer Überwaldung der ehemaligen Bahnflächen führen. Damit wird ein großflächiger Rückzugsraum für Tiere und Pflanzen inmitten eines Siedlungsgebiets entstehen.

Die entstehende Waldfläche wird aufgrund der Dominanz von Robinie nur bedingt aus standortgerechten und heimischen Pflanzen gebildet werden. Abschließende Einschätzungen der möglichen Vegetationsentwicklung sind jedoch angesichts der nur unzureichenden Kenntnisse über die Bodenverhältnisse und die Auswirkungen möglicher Schadstoffbelastungen auf die Pflanzenentwicklung nicht möglich.

Der bestehende Extremstandort auf den Bahnflächen wird jedoch in jedem Fall überformt und hinsichtlich des Artenspektrums nivelliert werden.

Für die Flächen, die derzeit nach § 34 BauGB zu beurteilen, aber noch nicht bebaut sind (Teilflächen entlang der Fabrikstraße), ist mittelfristig von einer Bebauung auszugehen, so dass sich hieraus Verschlechterungen der Umweltsituation, z.B. durch zulässige Nachverdichtungen, ergeben können.

Verbesserungen des Umweltzustands des Gebiets sind aus sich heraus nicht zu erwarten.

5.2.2 Schutzgut Tiere

Im Rahmen der weiteren Vegetationsentwicklung werden sich die natürlichen Standorteigenschaften des Areals dahingehend verändern, dass die bisherigen extremen Standortbedingungen, die für thermophile Arten geeignet sind, verflacht werden. Langfristig ist damit zu rechnen, dass durch eine natürliche, ungestörte Vegetationsentwicklung die Lebensraumvoraussetzungen für thermophile Arten künftig nicht mehr oder zumindest nicht mehr im bisherigen Umfang gegeben sein werden. Die Prognoseunsicherheit ergibt sich vorrangig aus den Unsicherheiten bezüglich möglicher Einschränkungen der Vegetationsentwicklung durch die vorhandenen Bodenstrukturen.

5.2.3 Schutzgut belebter Boden

Für die Flächen, die derzeit nach § 34 BauGB zu beurteilen, aber noch nicht bebaut sind (Teilflächen entlang der Fabrikstraße), ist mittelfristig von einer Bebauung auszugehen. Dementsprechend kommt es dort zu weitergehenden Versiegelungen, die allerdings keine Flächen mit natürlichen, belebten Oberböden betreffen.

Im Bereich der sonstigen Flächen wird sich im Rahmen der natürlichen Sukzession auch eine verstärkte Bodenbildung ergeben. Die bestehenden Belastungen des Bodens mit Schadstoffen bleiben – soweit keine Ausschwemmung in das Grundwasser erfolgt - jedoch unverändert erhalten.

5.2.4 Schutzgut Grundwasser

Bezüglich des Gewässerhaushalts ist für die Flächen, die derzeit nach § 34 BauGB zu beurteilen, aber noch nicht bebaut sind (Teilflächen entlang der Fabrikstraße), von einer Bebauung auszugehen. Dementsprechend kommt es dort zu weitergehenden Versiegelungen und zu einem Verlust an versickerungsfähigen Bodenflächen.

Im Bereich der ehemaligen Bahnflächen wird der derzeitige Zustand einer Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer erhalten bleiben. Angesichts der gegebenen Bodenbelastungen ist damit weiterhin ein Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser nicht auszuschließen (FIRU 2011).

5.2.5 Schutzgüter Klima und Luft

Im Zuge der natürlichen Vegetationsentwicklung ist im Bereich der ehemaligen Bahnflächen mit einem verstärkten Gehölzbewuchs bis hin zu einer Waldentwicklung zu rechnen. Die bisher angesichts der mineralischen Oberflächen anzunehmende Überwärmung der Flächen wird damit künftig nicht mehr zu erwarten sein. Zugleich wird das Luftfilterungs- und Regenerationspotenzial erheblich anwachsen. Die Fläche kann damit mittel- bis langfristig eine Funktion als klimaökologischer Ausgleichsraum inmitten des Siedlungsgebiets von Bensheim erhalten (FIRU 2011).

5.2.6 Schutzgüter Landschaftsbild/ Erholung

Für das Landschafts- und Siedlungsbild ist im Zuge einer weiteren Bebauung auf Teilflächen entlang der Fabrikstraße und einer natürlichen, ungestörten Vegetationsentwicklung nicht von einer Behebung der derzeitigen Missstände auszugehen.

Bezüglich der Erholung bleibt ohne planerische und bauliche Maßnahmen die bisher bereits gegebene Erholungsfunktion weiterhin auf die Kleingartenflächen außerhalb des Plangebiets beschränkt, da eine Erschließung des Areals nicht zu erwarten ist.

Das Erholungspotenzial steigt jedoch mit zunehmender natürlicher Vegetationsentwicklung an und könnte durch eine wegemäßige Erschließung für die Bewohner der umgebenden Wohngebiete nutzbar gemacht werden. Die bestehenden Restriktionen durch die Schallimmissionen von der nahe gelegenen Bahntrasse bleiben jedoch bestehen (FIRU 2011).

5.3 Beschreibung der Wechselwirkungen

Mit Hilfe einer tabellarischen Übersicht soll im Folgenden eine kurze Zusammenfassung der wesentlichen Wechselwirkungen gegeben werden.

Tab. 3: Übersicht der Wechselwirkungen

Akzeptoren	Planauswirkungen/ -einwirkungen	Maßnahmen zur Konfliktminimierung der Planauswirkungen/ -einwirkungen	Wechselwirkungen, die aus den Planauswirkungen/ -einwirkungen resultieren	Wechselwirkungen, die aus den Konfliktminderungsmaßnahmen der Planauswirkungen/ -einwirkungen resultieren	Anforderungen zur Minderung negativer Wechselwirkungen
Pflanzen und Tiere	➢ Habitatverlust ➢ Störungen durch Lärm	➢ offene Sukzessionsfläche ➢ Gehölzpflanzungen ➢ Stellplatzbegrünung	➢ unausgeglichene Klimaverhältnisse ➢ geringere Wasserrückhaltefähigkeit ➢ Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	➢ offene Bodenbereiche ➢ ausgeglicheneres Lokalklima ➢ erhöhte Grundwasserneubildung ➢ attraktiveres Landschaftsbild ➢ Habitatschaffung	
Boden	➢ Verlust an offenem Boden ➢ Funktionsverlust ➢ Versiegelung	➢ Revitalisierung zur Flächen- und Ressourcenschonung ➢ Kontaminationssanierung	➢ geringere Wasserrückhaltefähigkeit ➢ geringere Grundwasserneubildungsrate ➢ Verlust an Lebensraum für Flora und Fauna	➢ Grundwasserschutz ➢ Schutz der freien Landschaft	
Wasser	➢ Verringerung der Grundwasserneubildungsrate	➢ Kontaminationssanierung	➢ unausgeglichene Klimaverhältnisse ➢ Verlust an Lebensraum für Flora und Fauna	➢ Bodenschutz	
Klima	➢ Veränderung der Strahlungs- und Strömungsverhältnisse	➢ Begrünung	➢ unausgeglichene Klimaverhältnisse für Neupflanzung	➢ Habitatschaffung ➢ ausgeglicheneres Lokalklima ➢ angenehmeres menschliches Empfinden	
Landschaft/ Erholung	➢ keine weitere Verschlechterung des Zustands	➢ Begrünung ➢ Gehölzpflanzungen	➢ geringe Attraktivität	➢ erhöhte Attraktivität	

5.4 Resümee der Umweltauswirkungen als Teilbeitrag einer zusammenfassenden Darstellung zum Bebauungsplan

Mit Hilfe einer tabellarischen Übersicht soll im Folgenden eine kurze Zusammenfassung der wesentlichen Umweltauswirkungen gegeben werden.

Tab. 4: Zusammenfassende Übersicht Umweltauswirkungen

Schutzgut	Auswirkungen	Konfliktstufe
Pflanzen, Tiere	⇨ Habitatverlust ⇨ Störung durch Lärm ⇨ Pflanzmaßnahmen zur Konfliktminimierung	■■
Boden	⇨ Zerstörung der Filter-, Puffer-, Transportfunktion durch Versiegelung, Bebauung ⇨ Flächen- und Ressourcenschonung durch Flächenrevitalisierung ⇨ Kontaminationssanierung	■■
Wasser	⇨ Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung, Bebauung ⇨ Kontaminationssanierung	■■
Klima	⇨ Veränderung der Strahlungs- und Strömungsverhältnisse durch Versiegelung, Bebauung ⇨ Begrünungsmaßnahmen zur Konfliktminimierung	■■
Landschaftsbild/ Erholung	⇨ Beeinflussung des ästhetischen Eindrucks einer Landschaft durch Bauwerke, Stellplätze ⇨ keine weitere Verschlechterung des Zustands des Ortsbilds ⇨ Begrünungsmaßnahmen zur Konfliktminimierung	■

Erläuterung: ■ = sehr geringer Konflikt, ■■ = geringer Konflikt, ■■■ = mittlerer Konflikt, ■■■■ = hoher Konflikt, ■■■■■ = sehr hoher Konflikt, • = positive Auswirkungen

5.5. Minderungsmaßnahmen/ Kompensation

Die während der Baumaßnahme zu beachtenden Minderungsmaßnahmen werden im Grünordnerischen Planungsbeitrag dargestellt. Eine schonende Bauausführung ist möglich, wenn Maschinenstellplätze und Materialablagerungen weitgehend auf befestigte bzw. zu bebauende Flächen begrenzt werden. Darüber hinaus sind Maßnahmen zum Gehölzschutz und das Schonungsgebot (u.a. Baufeldeinengung) zu beachten.

5.5.1 Sicherung einer gesteuerten natürlichen Sukzessionsentwicklung im Bereich der höher gelegenen Bahnflächen im Osten des Plangebiets

Teile der höher gelegenen Bahnflächen im Osten des Plangebiets werden von der Bebauung nicht in Anspruch genommen. Diese Flächen sind als Sukzessionsflächen zu erhalten und weitgehend der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Zur Steuerung der natürlichen Entwicklung sind allerdings standortfremde Gehölze ebenso wie ein dominierender Brombeerbewuchs regelmäßig (ca. alle 5 Jahre) zu beseitigen.

5.5.2 Begrünung entlang der östlichen Baugrenze und der Straße Am Güterbahnhof

Im östlichen Teilbereich entlang der östlichen Baugrenze und der Straße Am Güterbahnhof ist die Anlage einer lückigen Gehölzpflanzung geplant. Die vorhandene Baumhecke am südöstlichen Rand des Plangebiets soll größtenteils erhalten werden.

Angestrebt wird eine möglichst rasche Eingrünung. Da Anpflanzungen in der Nähe der Bahnanlagen nur so angelegt werden dürfen, dass sie die Verkehrssicherheit nicht beein-

trächtigen (u.a. Mindestabstand der Pflanzen von Gleisachse 5,00-7,00 m, Pflanzabstand zu den Bahnanlagen einschließlich Oberleitungsanlagen größer als die zu erwartende Endwuchshöhe), werden Bäumen II. Ordnung (Solitär, mindestens 300-350 cm) und Sträucher der Höhe 100-150 cm angegeben.

5.5.3 Verwendung umweltfreundlicher Beleuchtung

Für die Ausleuchtung der bebauten Bereiche ist eine insektenfreundliche Beleuchtung nach dem Stand der Technik vorzusehen.

5.5.4 Artenschutz

Erforderliche Rodungsarbeiten und sonstige Gehölzarbeiten (Rückschnitt, Umsetzungen), die auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen sind, sind außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten, d.h. innerhalb der Zeit von Anfang Oktober bis Ende Februar, durchzuführen.

5.5.5 Straßenrandbegrünung entlang der Fabrikstraße

Durch Baumreihen können die Proportionen der Straßenräume gegliedert sowie die Beeinträchtigungen des Mikroklimas gemindert werden.

Östlich entlang der Fabrikstraße ist in einem Abstand von ca. 20 m je ein einheimischer, großkroniger Laubbaum in mindestens dreimal verpflanzter Qualität mit einem Stammumfang von 20 bis 25 cm zu pflanzen.

5.5.6 Begrünung der Stellplatzflächen

Die Überstellung der Kfz-Stellplätze mit Bäumen beugt zum einen der Aufheizung der Abstellflächen und Fahrzeuge vor. Sie leisten somit einen Beitrag zum Ausgleich lokalklimatischer Beeinträchtigungen infolge von Neuversiegelungen. Ferner wird durch die allgemeine Erhöhung des Grünanteils eine verbesserte landschaftliche Einbindung erreicht.

Die Flächen erfüllen in erster Linie gestalterische Funktionen und sind mit einheimischen, hochstämmigen Laubbäumen zu bepflanzen.

5.5.7 Festsetzung einer Mindestbegrünung des Sondergebiets

Zur Sicherung einer Mindestbegrünung des Sondergebiets sowie zur landschaftlichen Einbindung sind die nicht überbauten Grundstücksflächen im Sondergebiet gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

LITERATURVERZEICHNIS

ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR AUSFÜHRUNG DES GESETZES ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPVwV) vom 18.09.1995 (GMBl. S. 671).

BFL MÜHLINGHAUS PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2004): Landschaftsplan der Stadt Bensheim - Erläuterungsbericht Teil I - i.A.d. Magistrats der Stadt Bensheim, Bensheim.

FIRU mbH (2011): Stadt Bensheim. Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße. Begründung mit Umweltbericht. Entwurf zur öffentlichen Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB. - Kaiserslautern.

GEOLOGIK WILBERS & OEDER GmbH (2011): Sanierungskonzept. Projekt: Neubau eines Fachmarktzentrums in 64625 Bensheim, östlich Fabrikstr. (ehem. Güterbahnhof). - I.A.d Procom, Münster.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542).

GÖTTE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GmbH (2010): Fachmarktzentrum Bensheim. Floristisch-faunistische Bestandserfassung und Biotoptypenkartierung. - I.A.d. aurelis Real Estate GmbH & Co. KG, Frankfurt am Main.

HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (HAGBNatSchG) vom 20.12.2010 (GVBl. I 2010, 629).

KNOSPE, Frank (1998): Handbuch zur argumentativen Bewertung. Methodischer Leitfaden für Planungsbeiträge zum Naturschutz und zur Landschaftspflege. – Dortmund.

KRAUSE, Christian L. & KLÖPPEL, Dieter (1996): Landschaftsbild in der Eingriffsregelung. - In: Angewandte Landschaftsökologie, H. 8, Bonn.

M+O MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH (2011): B-Plan BW 39 "östlich Fabrikstraße", Bensheim. Verkehrstechnische Untersuchung. 1. Ergänzung.- I.A.d. Procom Unternehmensgruppe, Oststeinbek.

RVS REGIONALVERSAMMLUNG SÜDHESSEN/ REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2010): Regionalplan Südhessen - Vorlage zur Genehmigung - Text. - Darmstadt.

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" in der Stadt Bensheim

Auftraggeber:

Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG
Rathausstr. 7
20095 Hamburg

September 2011

PCU PlanConsultUmwelt Partnerschaft Kaseler Weg 1 66113 Saarbrücken
Tel. 0681 73781, 73782 Fax 73783 eMail: pcu@pcu.de
PCU PlanConsultUmwelt Partnerschaft Chausseestrasse 29 10115 Berlin
Tel. 030 24085350 Fax 030 24085329 eMail: pcu@pcu.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1

2. Wirkungen des Vorhabens 2

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/ Wirkprozesse 2
2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse 2
2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse 2
2.4 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung 2

3. Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten 3

3.1 Artenspektrum 3
3.2 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 3
3.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 3
3.2.2 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 3
3.3 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 12
3.3.1 Arten der Wälder und Gehölze 14
3.3.2 Arten der halboffenen Landschaft mit Bindung an Gehölze 18
3.3.3 Arten mit stärkerer Bindung an Siedlungen 22
3.3.4 Arten der halboffenen Landschaft mit Bindung an gehölzfreie Biotope 26
3.4 Bestand und Betroffenheit weiterer streng geschützter Arten, die keinen gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aufweisen 29

4. Gutachterliches Fazit 30

Literaturverzeichnis 31

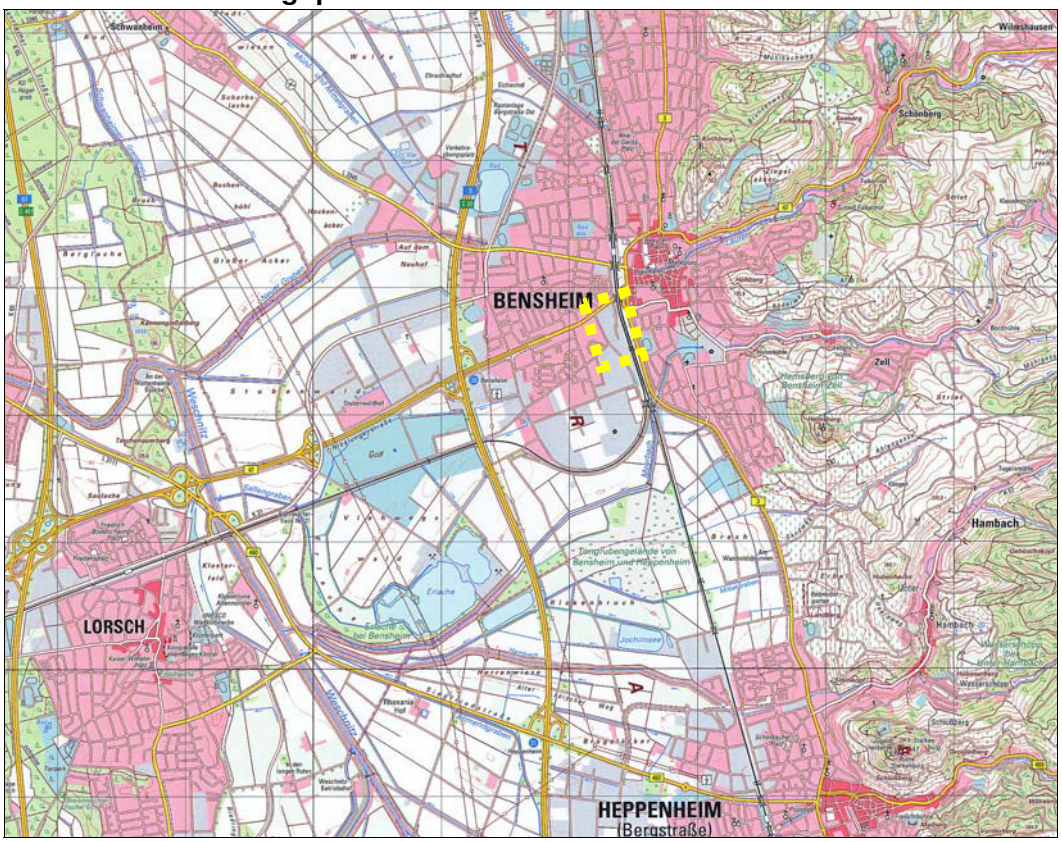
Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Säugetierarten 4
Tab. 2: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten 13

1. Einleitung

Auf dem ehemaligen Güterbahnhofareal der Stadt Bensheim soll ein Sondergebiet SO "Handel, Dienstleistung, Freizeit" für die Entwicklung eines neuen, qualitativ hochwertigen Quartiersbereichs entstehen. Der Bebauungsplan soll der Umsetzung eines Nutzungskonzepts aus den Komponenten Einzelhandel, Dienstleistung, Freizeit dienen (FIRU 2011). Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Größe von ca. 4,62 ha. Das Plangebiet grenzt im Osten an die Bahnlinien Bensheim-Lorsch bzw. Bensheim-Heppenheim (Bergstraße), im Norden an die Wormser Straße und im Westen an die Fabrikstraße. Es ist beabsichtigt, eine Verkaufsfläche von bis zu 11.500 m² zu errichten. In der Summe sind ca. 384 Stellplätze geplant. Es sind Anbindungen an die Fabrikstraße und über den Knoten Wormser Straße/ Fabrikstraße geplant. Lieferverkehre sind über die Fabrikstraße, eine Gehwegüberfahrt an der Wormser Straße sowie die Anbindung Am Güterbahnhof neben dem Hotel vorgesehen (M+O 2011).

Abb. 1: Übersichtslageplan



Erläuterung: Lage des Plangebiets = gelbes Rechteck (TK; Ausschnitt; HLBG 2005)

In der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

Die Prüfung orientiert sich an dem Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen des HESSISCHEN MINISTERIUMS FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2009). In einem ersten Schritt wurden die Arten "abgeschichtet", die aufgrund der vorliegenden Daten zunächst als nicht relevant für die weiteren Prüfschritte identifiziert wurden. Nach der "Abschichtung" verblieben die Arten, die für die Artenschutzprüfung relevant sind.

2. Wirkungen des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren ausgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der streng und europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/ Wirkprozesse

Während der Bauphase sind über die Flächeninanspruchnahme innerhalb des Plangebiets folgende Wirkungen zu erwarten:

- Entfernung von Vegetation und Boden
- Staub- und Schadstoffimmissionen während der Bauphase
- Lärmimmissionen und
- Störungen durch Baubetrieb.

2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse

Nach der Umsetzung der geplanten Nutzungen werden dauerhafte Flächenveränderungen durch Überbauung und der Anlage von Verkehrsflächen vorliegen:

- Verminderung der Grundwasserneubildung
- Entfernung zuvor vorhandener Lebensräume
- Entstehung von neuen naturnahen Gehölzflächen am Rande des Baugebiets
- Schaffung von offenen Sukzessionsflächen
- mikroklimatische Veränderungen.

2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse

- Staub- und Schadstoffimmissionen
- Lärmimmissionen
- Lichtimmissionen.

2.4 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Diese Maßnahmen werden im Bebauungsplan BW 39 "Östlich der Fabrikstraße" festgesetzt. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

- Der Zeitraum der Baufeldvorbereitung wird beschränkt auf Zeiten außerhalb der Brut und Aufzucht
- Schaffung von offenen Sukzessionsflächen im Osten des Plangebiets
- Gehölzpflanzung entlang der östlichen Baugrenze und der Straße Am Güterbahnhof
- Baumüberstellung und Eingrünung von offenen Stellplätzen
- Gehölzpflanzungen entlang der Fabrikstraße
- Pflanzung von 48 standortheimischen Baum-Hochstämmen im östlichen Plangebiet
- Für die Ausleuchtung der bebauten Bereiche ist eine insektenfreundliche Beleuchtung nach dem Stand der Technik vorzusehen.

3. Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

3.1 Artenspektrum

Ausgehend von der Ausstattung mit Lebensräumen und nach Auswertung vorliegender Datengrundlagen (GÖTTE 2010) sind Vorkommen relevanter Arten aus folgenden Artengruppen nachgewiesen: Fledermäuse, Vögel.

Vorkommen von europarechtlich geschützten oder nur nach nationalem Recht streng geschützten Pflanzenarten oder Tierarten aus anderen Gruppen können bereits vorab ausgeschlossen werden.

3.2 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

3.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Auch die Möglichkeit der Betroffenheit der in Anhang IV (b) der FFH-RL aufgeführten Pflanzenarten ist im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 4 BNatSchG in Verbindung mit § 44 (5) Satz 4 BNatSchG zu überprüfen. In der Regel ist jedoch eine Betroffenheit von europarechtlich geschützten Pflanzen durch Infrastrukturvorhaben angesichts der kleinen Restbestände an den zumeist bekannten Sonderstandorten sehr unwahrscheinlich.

Im Rahmen der Kartierung wurden lediglich drei seltene bzw. gefährdete Pflanzenarten nachgewiesen (Arten der Roten Liste). Zwei der drei Arten sind bezüglich der wild lebenden Populationen in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gelistet und somit auch nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt. Die beiden Arten fallen aber nicht unter die Regelungen des § 44 Abs. 5 Satz 2, da die besonders geschützten Arten nach BArtSchV nicht den europarechtlich geschützten Arten gleichgestellt werden. Ein Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurde nicht nachgewiesen bzw. kann für den Standort auch ausgeschlossen werden (GÖTTE 2010).

Damit werden keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

3.2.2 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Aufgrund der vorhandenen Strukturen, Standortvoraussetzungen und Nutzungen wurden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bis auf Fledermäuse nicht nachgewiesen (GÖTTE 2010). Deshalb kann das Vorkommen von nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützten Arten folgender Tiergruppen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse ausgeschlossen werden: Amphibien, Reptilien, Libellen, Käfer, Tagfalter sowie Schnecken.

Die Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sind sowohl streng als auch besonders geschützt im Sinne des § 7 BNatSchG. Daher können Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 BNatSchG einschlägig sein. Nachfolgend werden nur noch die Arten behandelt, deren Vorkommen bekannt ist.

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führt.

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Tierarten des Anhang I V FFH-RL

Tab. 1: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Säugetierarten

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*	RL D	RL HE	BNatSchG	Erhaltungszustand Hessen
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	G	2	s	günstig
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	-	3	s	günstig

Erläuterung: G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; 2 = stark gefährdet; 3 = V = Arten der Vorwarnliste

Breitflügelfledermaus

Allgemeine Angaben zur Art:

1. Durch das Vorhaben betroffene Art

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*

2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☒	FFH-RL Anh. IV-Art	G	RL Deutschland
☐	Europäische Vogelart	2	RL Hessen

3. Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
EU (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	☐	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐

4. Charakterisierung der betroffenen Arten

4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Die Breitflügelfledermaus gehört zu den größeren heimischen Fledermausarten. Die Wochenstubenquartiere befinden sich häufig im First von Dachstühlen, versteckt hinter Balken, aber auch an Gebäudespalten oder hinter Fensterläden. Über die Winterquartiere ist bisher wenig bekannt. Zum Teil gibt es Hinweise auf Überwinterungen in Gebäuden. Breitflügelfledermäuse jagen in langsamem Flug in etwa 5-10 m Höhe ab etwa 20-30 Minuten nach Sonnenuntergang meist in Siedlungsnähe entlang Waldrändern, Hecken und Alleen.

Lokale Population:

Die Breitflügelfledermaus ist in ganz Hessen verbreitet. Betrachtet man die Wochenstuben bzw. Reproduktionsnachweise, so gibt es zwei Verbreitungsschwerpunkte in Mittel- und in Südhessen. Im Vergleich zu den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten ist die Anzahl der erfassten Wochenstubenkolonien deutlich angestiegen, jedoch sind weite Bereiche ohne jeglichen Reproduktionsnachweis vorhanden. Winterquartiere sind besonders selten. Alle wesentlichen Reproduktionsnachweise (und Wochenstuben) befinden sich in den Naturräumen D53 Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland und D46 Westhessisches Bergland. Aufgrund der zahlreichen Fundpunkte im oberrheinischen Tiefland und der hohen Anzahl an Wochenstubenkolonien wurde dieser Naturraum im Hinblick auf die Population mit "hervorragend" (A) bewertet. Hessen- und bundesweit bedeutsame Wochenstuben befinden sich in den Kreisen Bergstraße und Marburg-Biedenkopf. In jeweils zwei Kolonien beider Kreise wurden über 100 adulte Weibchen gezählt (ITN 2005).

Vorhabensbezogene Angaben:

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Die kurzzeitige Beobachtung von zwei Tieren der Breitflügelfledermaus ist als Durchflug zu werten. Offenbar nutzt die Art die Gehölze als Leitlinie aus dem Siedlungsraum nach Süden in die Landschaft (GÖTTE 2010).

Wochenstubenquartiere dieser vorwiegend gebäudebewohnenden Art sind im Untersuchungsraum aufgrund des bis zum jeweiligen Abriss gepflegten Gebäudebestands nicht zu erwarten. Eine Nutzung von Baumhöhlen als Zwischen-, Balz- und Paarungsquartier ist ebenfalls sehr unwahrscheinlich, da der Baumbestand nicht geeignet erscheint, ein entsprechendes Höhlenangebot zur Verfügung stellen zu können. Quartiere der Breitflügelfledermaus sind am ehesten in dem benachbarten Siedlungsbereich zu vermuten (vgl. GÖTTE 2010).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Wochenstuben oder sonstigen Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) der Art erfolgt nicht.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Potenzielle Aufzuchtstätten und Ruhestätten der Art werden vor dem Eingriff auf Besatz geprüft. Bei einer vor jedem Abriss durchgeführten Gebäudebegehung kann ein Fledermaus-Vorkommen festgestellt werden.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Es werden keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört.

Daher ist plausibel anzunehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Der Verbotstatbestand "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Wochenstuben oder sonstigen Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) der Art erfolgt nicht.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Potenzielle Aufzuchtstätten und Ruhestätten der Art werden vor dem Eingriff auf Besatz geprüft. Bei einer vor jedem Abriss durchgeführten Gebäudebegehung kann ein Fledermaus-Vorkommen festgestellt werden.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet?

☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

Wenn JA – kein Verbotstatbestand!

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"?

☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand "Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?

☐ ja ☒ nein

In Bezug auf diese Arten sind mögliche Auswirkungen auf die Jagdhabitate zu berücksichtigen. Da Fledermäuse insbesondere während der Dämmerung aktiv sind bzw. auf Beutezug gehen, sind Lärmwirkungen durch Bautätigkeiten während des Tageszeitraums nur mit geringen bis keinen Auswirkungen auf Fledermäuse verbunden. Während des Sommerhalbjahrs tritt darüber hinaus die Dämmerung erst nach Arbeitsende (Baustellentätigkeiten) ein, so dass auch hier Störungen von Fledermäusen nicht zu erwarten sind. Während der Winterzeit sind Fledermäuse demgegenüber nicht aktiv. Ihre Winterquartiere liegen auf Basis der derzeitigen Informationsgrundlagen nicht in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet.

Fledermäuse orientieren sich akustisch. Eine stetige Verlärmung ihres Lebensraums könnte eine existente Population aus ihrem Lebensraum vertreiben. Neuere Untersuchungen zu den Auswirkungen von Lärm auf die Nahrungssuche des Großen Mausohrs (SCHAUB et al. 2008) zeigen, dass diese Fledermäuse störenden Umgebungsgeräuschen etwa von stark befahrenen Straßen (Abstand 10-15 m zur Autobahn) bei der Nahrungssuche ausweichen und es vorziehen, ihre Nahrung eher in ruhigeren Gebieten zu suchen. Dennoch haben sie keinerlei Schwierigkeiten, die Insekten durch deren Eigengeräusche auch bei starkem Lärm sicher auszumachen. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass diese Experimente bei sehr hohen Schallpegeln (80 dB(A)) durchgeführt wurden und auch natürliche Geräusche wie etwa windgepeitsches Schilf diese Ausweichreaktionen in noch stärkerem Maße auslösten.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)?

☐ ja ☒ nein

Durch die Anlage von Gehölz- und Offenlandbereichen entlang den Bahngleisen, die Gestaltung der baulichen Vorhaben (durchschnittliche Gebäudehöhe ca. 10 m) und straßenbegleitender Bepflanzung ist eine weitere signifikante Zerschneidung nicht zu konstatieren. Die bau-

bedingten Störungen wirken sich nicht negativ auf die Lebensraumeignung als Jagdhabitat aus. Die Bauarbeiten finden tagsüber statt, während die Jagdflüge der Fledermäuse erst nach Sonnenuntergang beginnen. Während der Betriebsphase der geplanten Nutzungen kommt es zu keinen gravierenden Störungen v.a. durch betriebsbedingten Lärm sowie visuelle Effekte.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands lokaler Populationen kann daher sicher ausgeschlossen werden.

Der Verbotstatbestand "erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Zwergfledermaus

Allgemeine Angaben zur Art:

1. Durch das Vorhaben betroffene Art

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*

2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☒	FFH-RL Anh. IV-Art	-	RL Deutschland
☐	Europäische Vogelart	3	RL Hessen

3. Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
EU (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	☒	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐

4. Charakterisierung der betroffenen Arten

4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Die Zwergfledermaus gehört zu den kleinsten Fledermausarten Europas. Als Quartiere werden von der primär felsbewohnenden Art vorwiegend enge Spalten an Gebäuden – teilweise auch ganzjährig – genutzt. Einzeltiere nutzen auch Spaltenquartiere an Bäumen sowie Nistkästen und Baumhöhlen. Zur Paarungszeit locken die territorialen Männchen mit auffälligen Singflügen Weibchen in ihr Balzquartier. Die Zwergfledermaus gilt in Mitteleuropa als ortstreu.

Lokale Population:

Die Zwergfledermaus ist flächendeckend in Hessen verbreitet. Aufgrund der relativen Größe der Population und der flächigen Verbreitung dieser Art ist der Erhaltungszustand mit "hervorragend" (A) zu bewerten. Besonders in den Naturräumen West- und Südhessens wurden weitestgehend gleichmäßig viele Vorkommen der Zwergfledermaus bekannt (ITN 2005).

Vorhabensbezogene Angaben:

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Die Beobachtungen belegen die Nutzung des Untersuchungsgebiets zur Nahrungssuche. Die Gehölzbestände können zusätzlich als Transferraum für Flüge aus dem Stadtgebiet nach Süden in weitere Nahrungsgebiete dienen (GÖTTE 2010).

Wochenstubenquartiere der gebäudebewohnenden Zwergfledermaus sind wegen des Mangels geeigneter Quartierbereiche und aufgrund der relativ geringen Aktivitätsdichte im Plangebiet nicht zu erwarten. Eine Wochenstubenkolonie außerhalb des Plangebiets befindet sich mit hoher Wahrscheinlichkeit in dem benachbarten Siedlungsbereich (vgl. GÖTTE 2010).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Wochenstuben oder sonstigen Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) der Art erfolgt nicht.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Potenzielle Aufzuchtstätten und Ruhestätten der Art werden vor dem Eingriff auf Besatz geprüft. Bei einer vor jedem Abriss durchgeführten Gebäudebegehung kann ein Fledermaus-Vorkommen festgestellt werden.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Es werden keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört.

Daher ist plausibel anzunehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Der Verbotstatbestand "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Wochenstuben oder sonstigen Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) der Art erfolgt nicht.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Potenzielle Aufzuchtstätten und Ruhestätten der Art werden vor dem Eingriff auf Besatz geprüft. Bei einer vor jedem Abriss durchgeführten Gebäudebegehung kann ein Fledermaus-Vorkommen festgestellt werden.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet?

☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

Wenn JA – kein Verbotstatbestand!

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"?

☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand "Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?

☐ ja ☒ nein

In Bezug auf diese Arten sind mögliche Auswirkungen auf die Jagdhabitate zu berücksichtigen. Da Fledermäuse insbesondere während der Dämmerung aktiv sind bzw. auf Beutezug gehen, sind Lärmwirkungen durch Bautätigkeiten während des Tageszeitraums nur mit geringen bis keinen Auswirkungen auf Fledermäuse verbunden. Während des Sommerhalbjahrs tritt darüber hinaus die Dämmerung erst nach Arbeitsende (Baustellentätigkeiten) ein, so dass auch hier Störungen von Fledermäusen nicht zu erwarten sind. Während der Winterzeit sind Fledermäuse demgegenüber nicht aktiv. Ihre Winterquartiere liegen auf Basis der derzeitigen Informationsgrundlagen nicht in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet.

Fledermäuse orientieren sich akustisch. Eine stetige Verlärmung ihres Lebensraums könnte eine existente Population aus ihrem Lebensraum vertreiben. Neuere Untersuchungen zu den Auswirkungen von Lärm auf die Nahrungssuche des Großen Mausohrs (SCHAUB et al. 2008) zeigen, dass diese Fledermäuse störenden Umgebungsgeräuschen etwa von stark befahrenen Straßen (Abstand 10-15 m zur Autobahn) bei der Nahrungssuche ausweichen und es vorziehen, ihre Nahrung eher in ruhigeren Gebieten zu suchen. Dennoch haben sie keinerlei Schwierigkeiten, die Insekten durch deren Eigengeräusche auch bei starkem Lärm sicher auszumachen. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass diese Experimente bei sehr hohen Schallpegeln (80 dB(A)) durchgeführt wurden und auch natürliche Geräusche wie etwa windgepeitsches Schilf diese Ausweichreaktionen in noch stärkerem Maße auslösten.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)?

☐ ja ☒ nein

Durch die Anlage von Gehölz- und Offenlandbereichen entlang den Bahngleisen, die Gestaltung der baulichen Vorhaben (durchschnittliche Gebäudehöhe ca. 10 m) und straßenbegleitender Bepflanzung ist eine weitere signifikante Zerschneidung nicht zu konstatieren. Die baubedingten Störungen wirken sich nicht negativ auf die Lebensraumeignung als Jagdhabitat aus. Die Bauarbeiten finden tagsüber statt, während die Jagdflüge der Fledermäuse erst nach Sonnenuntergang beginnen. Während der Betriebsphase der geplanten Nutzungen kommt es zu keinen gravierenden Störungen v.a. durch betriebsbedingten Lärm sowie visuelle Effekte.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands lokaler Populationen kann daher sicher ausgeschlossen werden.

Der Verbotstatbestand "erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

3.3 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach VSch-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Vögeln oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Vögeln während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Europäischen Vogelarten

In nachfolgender Tabelle werden die europäischen Vogelarten aufgeführt, die im Untersuchungsraum vorkommen, entsprechend den Vorkommensnachweisen nach GÖTTE (2010).

Tab. 2: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*	Status im Gebiet	VSch-RL	RL D	RL H	BNatSchG	Brutpaarbestand in Hessen	Erhaltungszustand Hessen
Amsel	*Turdus merula*	Brutvogel	Anh. II	-	-	b	> 10.000	günstig
Bachstelze	*Motacilla alba*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Blaumeise	*Parus caeruleus*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	Brutvogel	Art. 1	V	V	b	> 10.000	ungünstig/ unzureichend
Buchfink	*Fringilla coelebs*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Buntspecht	*Dendrocopos major*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	Gast	Anh. II	-	-	b	> 10.000	günstig
Elster	*Pica pica*	Brutvogel	Anh. II	-	-	b	10.000-15.000	günstig
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	Gast	Art. 1	-	3	b	1.000-2.000	schlecht
Girlitz	*Serinus serinus*	Brutvogel	Art. 1	-	V	b	> 10.000	ungünstig/ unzureichend
Grünfink	*Carduelis chloris*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Haussperling	*Passer domesticus*	Brutvogel	Art. 1	V	V	b	> 10.000	ungünstig/ unzureichend
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	Brutvogel	Art. 1	-	V	b	2.000-10.000	ungünstig/ unzureichend
Kohlmeise	*Parus major*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Mauersegler	*Apus apus*	Gast	Art. 1	-	V	b	> 10.000	ungünstig/ unzureichend
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	3.000-5.000	günstig
Rabenkrähe	*Corvus corone*	Brutvogel	Anh. II	-	-	b	> 10.000	günstig
Ringeltaube	*Columba palumbus*	Brutvogel	Anh. II, III	-	-	b	> 10.000	günstig
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Schleiereule	*Tyto alba*	Gast	Art. 1	-	V	s	600-800	günstig
Singdrossel	*Turdus philomelos*	Brutvogel	Anh. II	-	-	b	> 10.000	günstig
Star	*Sturnus vulgaris*	Brutvogel	Anh. II	-	-	b	> 10.000	günstig
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	Brutvogel	Art. 1	-	V	b	> 10.000	ungünstig/ unzureichend
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	Brutvogel	Anh. II	-	3	b	5.000-10.000	ungünstig/ unzureichend
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	Brutvogel	Art. 1	-	-	b	> 10.000	günstig

Erläuterung: VSch-RL: Anh. I = in Schutzgebieten zu schützende Arten, Anh. II = dürfen u.U. bejagt werden, Anh. III = Verkauf und Haltung erlaubt; Rote Liste: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste; Erhaltungszustand der Brutvogelarten in Hessen (vgl. HMUELV 2009)

3.3.1 Arten der Wälder und Gehölze

Allgemeine Angaben zur Art:

1. Durch das Vorhaben betroffene Arten: Arten der Wälder und Gehölze

darunter zusammengefasste Arten:

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*
Amsel	*Turdus merula*
Blaumeise	*Parus caeruleus*
Buchfink	*Fringilla coelebs*
Buntspecht	*Dendrocopos major*
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*
Grünfink	*Carduelis chloris*
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*
Kohlmeise	*Parus major*
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*
Ringeltaube	*Columba palumbus*
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*
Singdrossel	*Turdus philomelos*
Star	*Sturnus vulgaris*
Stieglitz	*Carduelis carduelis*
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*

2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL Anh. IV-Art	------	RL Deutschland
☒	Europäische Vogelart	------	RL Hessen [außer Gartenrotschwanz (RL H 3); Stieglitz (RL H V)]

3. Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
EU (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	☐	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	☐	☐	☐
Hessen	☒ außer Gartenrotschwanz (Hessen: ungünstig-schlecht); Stieglitz (Hessen: ungünstig-unzureichend)	☐	☐

4. Charakterisierung der betroffenen Arten

4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Die hier aufgelisteten Vogelarten besitzen hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen die Gemeinsamkeit, dass Gehölze einen wesentlichen Teil ihres Habitats ausmachen. Bei Gehölzfreibrütern, bei Gehölzhöhlenbrütern und Nischenbrütern besteht die Lebensraumfunktion als Neststandort. Darüber hinaus werden Arten einbezogen, die zwar am Boden brüten, aber Gehölze als wesentliches Habitatelement besitzen.

Bei den meisten Arten liegt die Brutzeit zwischen dem 1. März und dem 30. September.

Die hier zusammengefassten Brutvogelarten sind als schwach lärmempfindlich (außer Buntspecht: mittel lärmempfindlich; Eichelhäher: Lärm am Brutplatz unbedeutend; Ringeltaube: Lärm am Brutplatz unbedeutend) einzustufen. Die artspezifischen Effektdistanzen liegen bei den meisten Arten bei Abständen von maximal 100 m. Als Ausnahmen sind die maximalen Effektdistanzen von 200 m (Grünfink, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Singdrossel) und von 300 m (Buntspecht) zu nennen (GARNIEL et al. 2010).

Lokale Population:

Die Brutvögel dieser Gruppe sind derzeit in Hessen ungefährdet, sind keine Koloniebrüter und ihre Landesbestände betragen überwiegend mindestens 10.000 Brutpaare. Ihre Ansprüche an die Lebensräume sind zumeist nicht so speziell wie die der gefährdeten Arten.

Vorhabensbezogene Angaben:

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Es handelt sich um eine typische Avizönose der mit Gehölzen und Gärten durchsetzten Siedlungsrandbereiche.

Der Eichelhäher und der Gartenrotschwanz wurden als Gastvogel erfasst. Der Gartenrotschwanz wurde im Rahmen der Untersuchung in angrenzenden Gärten außerhalb des Untersuchungsgebiets gehört (GÖTTE 2010).

Die Mönchsgrasmücke kommt als typische Art im südlichen, dicht mit Büschen und Bäumen bewachsenen Bereich (d.h. außerhalb des aktuellen Plangebiets) vor.

Im südlichen, dicht mit Büschen und Bäumen bewachsenen Bereich (d.h. außerhalb des aktuellen Plangebiets) ist vor allem die Nachtigall auffällig, die hier mit mindestens zwei Brutpaaren vorkommt. Der dichte Bewuchs der Gehölzsukzession ermöglicht das Vorkommen dieser Art im städtischen Umfeld.

Der Stieglitz brütet in den Baum- und Gebüschbeständen des Untersuchungsgebiets, insbesondere in den älteren, von Robinie dominierten Bereichen in Höhe der alten Güterhalle. Die Art ist Brutvogel mit mindestens einem Paar in den alten Robinien. Die Stieglitze nutzen die Ruderalflächen zur Nahrungsaufnahme. Gleichzeitig nutzen die Finken die größeren Bäume als Brutplatz, deren Verlust langfristig durch die Pflanzung von Bäumen im Plangebiet ausgeglichen werden kann (vgl. GÖTTE 2010).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☒ ja ☐ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt).

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit vermieden.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Die von den geplanten Nutzungen beeinflussten Lebensräume dieser ungefährdeten Arten sind in der umliegenden Landschaft weit verbreitet. Die betroffenen Vogelarten besitzen keine besonderen Habitatansprüche, so dass sie hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze relativ flexibel sind.

In den Gebüschen und sonstigen Gehölzen der umgebenden Landschaft finden die betroffenen ungefährdeten Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten. Daher ist plausibel anzunehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Der Verbotstatbestand "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☒ ja ☐ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt).

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldvorbereitung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten vermieden.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet?

☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

Wenn JA – kein Verbotstatbestand!

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"?

☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand "Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

6.3 **Störungstatbestände** (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?

☐ ja ☒ nein

Im Anschluss an die Baufeldfreimachung, die außerhalb der Brutzeit durchgeführt wird, kommt es in unregelmäßigen Abstand zu baubedingten Auswirkungen und damit zu einer unregelmäßigen Störung. Deshalb ist zu erwarten, dass die meisten betroffenen Brutvogelarten außerhalb der baubedingten Störzonen siedeln.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)?

☐ ja ☒ nein

Die betroffenen Arten zählen zu den ungefährdeten Brutvögeln ohne besondere Habitatansprüche. Sie sind hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze vergleichsweise flexibel. Vor allem in den südlich gelegenen Gehölzflächen entlang den Bahngleisen, des Meerbachs sowie im Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim und deren Randzonen finden die betroffenen Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten außerhalb des Wirkungsbereichs der geplanten Nutzungen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten bleibt daher im räumlichen Umfeld gewährleistet.

Die derzeitigen Arten sind bereits an Schienen-, Straßenverkehrs- und Gewerbelärm angepasst bzw. es ist davon auszugehen, dass lärmintolerante Tiere durch die Vorbelastung nicht vorhanden sind. Zahlreiche Studien aus dem Steine- und Erden-Bereich verweisen aber eindeutig auf die Unempfindlichkeit zahlreicher Vogelarten gegenüber dauerhaftem sowie diskontinuierlichem Lärm. Zudem hören Vögel im ähnlichen Bereich wie Menschen mit eingeschränkten Spektrum (bis meist nur 6 kHz). Ihre Hörzellen können im Gegensatz zu denen der Säuger nach Schädigung wieder regenerieren. Durch die geplanten Nutzungen und durch die zu erwartenden Zusatzverkehre sind keine relevanten Pegelerhöhungen der Gesamtlärmsituation von mehr als 3 dB(A) an den umliegenden Straßen (außer Kreuzungsbereich Wormser Str./ Fabrikstr.) und im östlichen Bereich des Plangebiets zu erwarten (vgl. LAIRM 2011). Signifikante Beeinträchtigungen in der Betriebsphase der geplanten Nutzungen (v.a. gewerbliche Nutzungen) werden nicht erwartet, da auftretende Störreize hinsichtlich Intensität, zeitlicher Dauer und räumlicher Wirkung wesentlich geringer ausfallen als in der Bauphase.

Der Verbotstatbestand "erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja** ☒ **nein**

3.3.2 Arten der halboffenen Landschaft mit Bindung an Gehölze

Allgemeine Angaben zur Art:

1. Durch das Vorhaben betroffene Arten: Arten der halboffenen Landschaft mit Bindung an Gehölze

darunter zusammengefasste Arten:

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*
Girlitz	*Serinus serinus*
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*
Rabenkrähe	*Corvus corone*

2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐ FFH-RL Anh. IV-Art ------ RL Deutschland

☒ Europäische Vogelart ------ RL Hessen [außer Bluthänfling (RL D V; RL H V), Girlitz (RL H V), Klappergrasmücke (RL H V)]

3. Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
EU (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	☐	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	☐	☐	☐
Hessen	☐	☒	☐
		außer Gartengrasmücke (Hessen: günstig); Rabenkrähe (Hessen: günstig)	

4. Charakterisierung der betroffenen Arten

4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Die hier aufgelisteten Vogelarten besitzen hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen die Gemeinsamkeit, dass Gehölze einen wesentlichen Teil ihres Habitats ausmachen. Bei Gehölzfreibrütern besteht die Lebensraumfunktion als Neststandort. Darüber hinaus werden Arten einbezogen, die zwar am Boden brüten, aber Gehölze als wesentliches Habitatelement besitzen.

Bei den meisten Arten liegt die Brutzeit zwischen dem 1. März und dem 30. September.

Die hier zusammengefassten Brutvogelarten sind als schwach lärmempfindlich einzustufen. (außer Rabenkrähe: Verpaarung in den Nichtbrütertrupps oder an den Gemeinschaftsschlafplätzen). Die artspezifischen Effektdistanzen liegen bei zwei Arten bei Abständen von maximal 100 m (Gartengrasmücke, Klappergrasmücke) und bei drei Arten bei Abständen von maximal 200 m (Bluthänfling, Girlitz, Rabenkrähe [Fluchtdistanz]) (GARNIEL et al. 2010).

Lokale Population:

Die Brutvögel dieser Gruppe sind derzeit in Hessen ungefährdet (Bluthänfling, Girlitz und Klappergrasmücke auf der Vorwarnliste), sind keine Koloniebrüter und ihre Landesbestände betragen überwiegend mindestens 10.000 Brutpaare. Ihre Ansprüche an die Lebensräume sind zumeist nicht so speziell wie die der gefährdeten Arten.

Vorhabensbezogene Angaben:

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Es handelt sich um eine typische Avizönose der mit Gehölzen und Gärten durchsetzten Siedlungsrandbereiche.

Der Bluthänfling brütet in den Baum- und Gebüschbeständen des Untersuchungsgebiets, insbesondere in den älteren, von Robinie dominierten Bereichen in Höhe der alten Güterhalle. Der Bluthänfling nutzt einerseits Brutplätze in den Bäumen, deren Verlust langfristig durch die Pflanzung von Bäumen im Plangebiet ausgeglichen werden kann, und andererseits Nahrungsflächen in den Ruderalflächen. Bluthänflinge waren während der gesamten Untersuchung zu beobachten. Es wird von mindestens zwei Brutpaaren im Untersuchungsgebiet ausgegangen (GÖTTE 2010).

Im südlichen, dicht mit Büschen und Bäumen bewachsenen Bereich (außerhalb des Plangebiets) kommt die Gartengrasmücke vor (GÖTTE 2010).

Der Girlitz brütet in den Baum- und Gebüschbeständen des Untersuchungsgebiets, insbesondere in den älteren, von Robinie dominierten Bereichen in Höhe der alten Güterhalle. Ein Paar Girlitze brütete in den Robinien zwischen alter Güterhalle und Aldi-Markt. Die Girlitze nutzen die Ruderalflächen zur Nahrungsaufnahme. Gleichzeitig nutzen die Finken die größeren Bäume als Brutplatz, deren Verlust langfristig durch die Pflanzung von Bäumen im Plangebiet ausgeglichen werden kann (vgl. GÖTTE 2010).

Zwei singende Klappergrasmücken wurden mehrfach im verbuschten Bereich des südlichen Untersuchungsgebiets (außerhalb des Plangebiets) gehört (GÖTTE 2010).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☒ ja ☐ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt).

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit vermieden.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Die von den geplanten Nutzungen beeinflussten Lebensräume dieser ungefährdeten Arten sind in der umliegenden Landschaft weit verbreitet. Die betroffenen Vogelarten besitzen keine besonderen Habitatansprüche, so dass sie hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze relativ flexibel sind.

In den Gebüschen und sonstigen Gehölzen der umgebenden Landschaft finden die betroffenen ungefährdeten Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten. Daher ist plausibel anzu-

nehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Der Verbotstatbestand "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☒ ja ☐ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt).

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldvorbereitung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten vermieden.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet?

☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

Wenn JA – kein Verbotstatbestand!

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"?

☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand "Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?

☐ ja ☒ nein

Im Anschluss an die Baufeldfreimachung, die außerhalb der Brutzeit durchgeführt wird, kommt es in unregelmäßigen Abstand zu baubedingten Auswirkungen und damit zu einer unregelmäßigen Störung. Deshalb ist zu erwarten, dass die meisten betroffenen Brutvogelarten außerhalb der baubedingten Störzonen siedeln.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)?

☐ ja ☒ nein

Die betroffenen Arten zählen zu den ungefährdeten Brutvögeln ohne besondere Habitatansprüche. Sie sind hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze vergleichsweise flexibel. Vor allem in den südlich gelegenen Gehölzflächen entlang den Bahngleisen, des Meerbachs sowie im Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim und deren Randzonen finden die betroffenen Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten außerhalb des Wirkungsbereichs der geplanten Nutzungen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten bleibt daher im räumlichen Umfeld gewährleistet.

Die derzeitigen Arten sind bereits an Schienen-, Straßenverkehrs- und Gewerbelärm angepasst bzw. es ist davon auszugehen, dass lärmintolerante Tiere durch die Vorbelastung nicht vorhanden sind. Zahlreiche Studien aus dem Steine- und Erden-Bereich verweisen aber eindeutig auf die Unempfindlichkeit zahlreicher Vogelarten gegenüber dauerhaftem sowie diskontinuierlichem Lärm. Zudem hören Vögel im ähnlichen Bereich wie Menschen mit eingeschränkten Spektrum (bis meist nur 6 kHz). Ihre Hörzellen können im Gegensatz zu denen der Säuger nach Schädigung wieder regenerieren. Durch die geplanten Nutzungen und durch die zu erwartenden Zusatzverkehre sind keine relevanten Pegelerhöhungen der Gesamtlärmsituation von mehr als 3 dB(A) an den umliegenden Straßen (außer Kreuzungsbereich Wormser Str./ Fabrikstr.) und im östlichen Bereich des Plangebiets zu erwarten (vgl. LAIRM 2011). Signifikante Beeinträchtigungen in der Betriebsphase der geplanten Nutzungen (v.a. gewerbliche Nutzungen) werden nicht erwartet, da auftretende Störreize hinsichtlich Intensität, zeitlicher Dauer und räumlicher Wirkung wesentlich geringer ausfallen als in der Bauphasen und eher den langjährigen Auswirkungen der gewerblichen Nutzung des Geländes entsprechen.

Der Verbotstatbestand "erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

3.3.3 Arten mit stärkerer Bindung an Siedlungen

Allgemeine Angaben zur Art:

1. Durch das Vorhaben betroffene Arten: Arten mit stärkerer Bindung an Siedlungen

darunter zusammengefasste Arten:

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*
Bachstelze	*Motacilla alba*
Elster	*Pica pica*
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*
Haussperling	*Passer domesticus*
Mauersegler	*Apus apus*
Schleiereule	*Tyto alba*
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*

2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL Anh. IV-Art	------	RL Deutschland
☒	Europäische Vogelart	------	RL Hessen [außer Haussperling (RL H V), Mauersegler (RL H V), Schleiereule (RL H V), Türkentaube (RL H 3)]

3. Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
EU (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	☐	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	☐	☐	☐
Hessen	☒ außer Haussperling, Mauersegler und Türkentaube (Hessen: ungünstig-unzureichend)	☐	☐

4. Charakterisierung der betroffenen Arten

4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Die hier aufgelisteten Vogelarten besitzen hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen die Gemeinsamkeit, dass Gehölze bzw. Gebäude einen wesentlichen Teil ihres Habitats ausmachen. Bei Brutvögeln menschlicher Bauten, Gehölzfreibrütern besteht die Lebensraumfunktion als Neststandort. Die Neststandorte befinden sich in oder an Gebäuden bzw. in deren unmittelbarer Umgebung.

Bei den meisten Arten liegt die Brutzeit zwischen dem 1. März und dem 30. September.

Die meisten zusammengefassten Brutvogelarten sind als Arten ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen und als Arten, für die der Verkehrslärm keine Relevanz besitzt (Elster: Lärm am Brutplatz unbedeutend; Haussperling: Lärm am Brutplatz unbedeutend; Türkentaube: Lärm am Brutplatz unbedeutend) einzustufen. Die Bachstelze und der Hausrotschwanz sind als schwach lärmempfindlich, die Schleiereule als mittel lärmempfindlich einzustufen. Die artspezifischen Effektdistanzen liegen bei den meisten Arten bei Abständen von maximal 100 m (außer Bachstelze: maximal 200 m; Schleiereule: maximal 300 m) (GARNIEL et al. 2010).

Lokale Population:

Die Brutvögel dieser Gruppe sind derzeit in Hessen ungefährdet (Haussperling, Mauersegler und Schleiereule auf der Vorwarnliste; Türkentaube gefährdet), sind keine Koloniebrüter (außer Haussperling) und ihre Landesbestände betragen überwiegend mindestens 10.000 Brutpaare. Ihre Ansprüche an die Lebensräume sind zumeist nicht so speziell wie die der gefährdeten Arten.

Vorhabensbezogene Angaben:

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Es handelt sich um eine typische Avizönose der mit Gehölzen und Gärten durchsetzten Siedlungsrandbereiche.

Hausrotschwanz, Haussperling, Mauersegler und Schleiereule brüten fast ausschließlich in bzw. an Gebäuden (GÖTTE 2010).

Der Haussperling wurde regelmäßig im Untersuchungsgebiet beobachtet. Es wird von mehreren Brutpaaren an den Gebäuden des Untersuchungsgebiets ausgegangen. Der Haussperling nutzt die Ruderalflächen zur Nahrungsaufnahme (GÖTTE 2010).

Der Mauersegler und die Schleiereule wurden als Gastvogel erfasst (GÖTTE 2010).

Von der Schleiereule, die das Untersuchungsgebiet als Nahrungshabitat nutzt, wird vom NABU ein Brutplatz in der angrenzenden Fabrikstraße 19 aufgeführt. Die Schleiereule brütet fast ausschließlich in bzw. an Gebäuden (GÖTTE 2010).

Die Türkentaube, die typisch für Siedlungsbereiche ist, ist Brutvogel in einem Paar in einem Gehölzbestand des Untersuchungsgebiets südlich außerhalb des Plangebiets (GÖTTE 2010).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☒ ja ☐ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gebäude- und Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt).

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit vermieden.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Die von den geplanten Nutzungen beeinflussten Lebensräume dieser ungefährdeten Arten sind in der umliegenden Landschaft weit verbreitet. Die betroffenen Vogelarten besitzen keine besonderen Habitatansprüche, so dass sie hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze relativ flexibel sind.

In oder an Gebäuden und sonstigen Gehölzen der umgebenden Landschaft finden die betroffenen ungefährdeten Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten. Daher ist plausibel anzunehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Der Verbotstatbestand "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☒ ja ☐ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft auch Gebäude- und Gehölzstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher nicht ausgeschlossen werden.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldvorbereitung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten vermieden.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet?

☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

Wenn JA – kein Verbotstatbestand!

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"?

☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand "Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?

☐ ja ☒ nein

Im Anschluss an die Baufeldfreimachung, die außerhalb der Brutzeit durchgeführt wird, kommt es in unregelmäßigen Abstand zu baubedingten Auswirkungen und damit zu einer unregelmäßigen Störung. Deshalb ist zu erwarten, dass die meisten betroffenen Brutvogelarten außerhalb der baubedingten Störzonen siedeln.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)?

☐ ja ☒ nein

Die betroffenen Arten zählen zu den ungefährdeten Brutvögeln ohne besondere Habitatansprüche. Sie sind hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze vergleichsweise flexibel. Vor allem in den südlich gelegenen Gehölzflächen entlang den Bahngleisen, des Meerbachs sowie im Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim und deren Randzonen finden die betroffenen Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten außerhalb des Wirkungsbereichs der geplanten Nutzungen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten bleibt daher im räumlichen Umfeld gewährleistet.

Die Verluste an Nahrungsräumen der Schleiereule sind in Bezug zu ihren Revieren (100-400 ha) gering und betreffen in erster Linie die Bauphase. Durch die geplanten Kompensationsmaßnahmen werden auch für diese Art Nahrungsräume im Bereich des Plangebiets gesichert.

Die derzeitigen Arten sind bereits an Schienen-, Straßenverkehrs- und Gewerbelärm angepasst bzw. es ist davon auszugehen, dass lärmintolerante Tiere durch die Vorbelastung nicht vorhanden sind. Zahlreiche Studien aus dem Steine- und Erden-Bereich verweisen aber eindeutig auf die Unempfindlichkeit zahlreicher Vogelarten gegenüber dauerhaftem sowie diskontinuierlichem Lärm. Zudem hören Vögel im ähnlichen Bereich wie Menschen mit eingeschränkten Spektrum (bis meist nur 6 kHz). Ihre Hörzellen können im Gegensatz zu denen der Säuger nach Schädigung wieder regenerieren. Durch die geplanten Nutzungen und durch die zu erwartenden Zusatzverkehre sind keine relevanten Pegelerhöhungen der Gesamtlärmsituation von mehr als 3 dB(A) an den umliegenden Straßen (außer Kreuzungsbereich Wormser Str./ Fabrikstr.) und im östlichen Bereich des Plangebiets zu erwarten (vgl. LAIRM 2011). Signifikante Beeinträchtigungen in der Betriebsphase der geplanten Nutzungen (v.a. gewerbliche Nutzungen) werden nicht erwartet, da auftretende Störreize hinsichtlich Intensität, zeitlicher Dauer und räumlicher Wirkung wesentlich geringer ausfallen als in der Bauphasen und eher den langjährigen Auswirkungen der gewerblichen Nutzung des Geländes entsprechen.

Der Verbotstatbestand "erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

3.3.4 Arten der halboffenen Landschaft mit Bindung an gehölzfreie Biotope

Allgemeine Angaben zur Art:

1. Durch das Vorhaben betroffene Arten: Arten der halboffenen Landschaft mit Bindung an gehölzfreie Biotope

darunter zusammengefasste Art:

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*

2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL Anh. IV-Art	------	RL Deutschland
☒	Europäische Vogelart	------	RL Hessen

3. Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
EU (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	☐	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	☐	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐

4. Charakterisierung der betroffenen Arten

4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Die hier aufgelisteten Vogelarten besitzen hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen die Gemeinsamkeit, dass gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer einen wesentlichen Teil ihres Habitats ausmachen. Bei den Brutvögeln bodennaher Gras- und Staudenfluren besteht die Lebensraumfunktion als Neststandort.

Bei den meisten Arten liegt die Brutzeit zwischen dem 1. März und dem 30. September.

Die hier zusammengefassten Brutvogelarten sind als schwach lärmempfindlich einzustufen. Die artspezifischen Effektdistanzen liegen bei Abständen von maximal 200 m (GARNIEL et al. 2010).

Lokale Population:

Der Sumpfrohrsänger ist derzeit in Hessen ungefährdet, ist kein Koloniebrüter und seine Landesbestände betragen mindestens 10.000 Brutpaare. Seine Ansprüche an die Lebensräume sind zumeist nicht so speziell wie die der gefährdeten Arten.

Vorhabensbezogene Angaben:

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Es handelt sich um eine typische Avizönose der mit Gehölzen und Gärten durchsetzten Siedlungsrandbereiche.

Der Sumpfrohrsänger kommt als typische Art im südlichen, dicht mit Büschen und Bäumen bewachsenen Bereich (außerhalb des aktuellen Plangebiets) vor (GÖTTE 2010).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft keine Biotopstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder wesentliche Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher ausgeschlossen werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit vermieden.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Die von den geplanten Nutzungen beeinflussten Lebensräume dieser ungefährdeten Arten sind in der umliegenden Landschaft weit verbreitet. Die betroffenen Vogelarten besitzen keine besonderen Habitatansprüche, so dass sie hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze relativ flexibel sind.

In den gehölzfreien Biotopen der umgebenden Landschaft finden die betroffenen ungefährdeten Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten. Daher ist plausibel anzunehmen, dass die ökologische Funktion der von den geplanten Nutzungen betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Der Verbotstatbestand "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Nutzungen betrifft keine Biotopstrukturen, die den Arten dieser Gruppe als Brutplatz oder wesentliche Revierelemente dienen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kann daher ausgeschlossen werden.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Baubedingte Tötungen von Individuen (v.a. Nestlingen) oder die Zerstörung von Gelegen/ Eiern wird durch eine Baufeldvorbereitung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten vermieden.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet?

☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

Wenn JA – kein Verbotstatbestand!

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der "Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"?

☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand "Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?

☐ ja ☒ nein

Im Anschluss an die Baufeldfreimachung, die außerhalb der Brutzeit durchgeführt wird, kommt es in unregelmäßigen Abstand zu baubedingten Auswirkungen und damit zu einer unregelmäßigen Störung. Deshalb ist zu erwarten, dass die meisten betroffenen Brutvogelarten außerhalb der baubedingten Störzonen siedeln.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)?

☐ ja ☒ nein

Die betroffenen Arten zählen zu den ungefährdeten Brutvögeln ohne besondere Habitatansprüche. Sie sind hinsichtlich der Wahl ihrer Brutplätze vergleichsweise flexibel. Vor allem in den südlich gelegenen Gehölzflächen entlang den Bahngleisen, des Meerbachs sowie im Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim und deren Randzonen finden die betroffenen Vogelarten hinreichend neue Nistmöglichkeiten außerhalb des Wirkungsbereichs der geplanten Nutzungen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten bleibt daher im räumlichen Umfeld gewährleistet.

Die derzeitigen Arten sind bereits an Schienen-, Straßenverkehrs- und Gewerbelärm angepasst bzw. es ist davon auszugehen, dass lärmintolerante Tiere durch die Vorbelastung nicht vorhanden sind. Zahlreiche Studien aus dem Steine- und Erden-Bereich verweisen aber eindeutig auf die Unempfindlichkeit zahlreicher Vogelarten gegenüber dauerhaftem sowie diskontinuierlichem Lärm. Zudem hören Vögel im ähnlichen Bereich wie Menschen mit eingeschränkten Spektrum (bis meist nur 6 kHz). Ihre Hörzellen können im Gegensatz zu denen der Säuger nach Schädigung wieder regenerieren. Durch die geplanten Nutzungen und durch die zu erwartenden Zusatzverkehre sind keine relevanten Pegelerhöhungen der Gesamtlärmsituation von mehr als 3 dB(A) an den umliegenden Straßen (außer Kreuzungsbereich Wormser Str./ Fabrikstr.) und im östlichen Bereich des Plangebiets zu erwarten (vgl. LAIRM 2011). Signifikante Beeinträchtigungen in der Betriebsphase der geplanten Nutzungen (v.a. gewerbliche Nutzungen) werden nicht erwartet, da auftretende Störreize hinsichtlich Intensität, zeitlicher Dauer und räumlicher Wirkung wesentlich geringer ausfallen als in der Bauphasen und eher den langjährigen Auswirkungen der gewerblichen Nutzung des Geländes entsprechen.

Der Verbotstatbestand "erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

3.4 Bestand und Betroffenheit weiterer streng geschützter Arten, die keinen gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aufweisen

Im Untersuchungsgebiet kommen keine weiteren streng geschützten Pflanzen- und Tierarten vor.

4. Gutachterliches Fazit

Als Ergebnis der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wird festgestellt, dass die Kriterien für die Verbotstatbestände (Schädigungsverbot und Störungsverbot) nicht erfüllt sind.

Wesentlich dafür ist, dass alle von den geplanten Nutzungen des Bebauungsplans "Östlich der Fabrikstraße" beeinträchtigten Tierarten mit ihren Populationen sich in ihrem Erhaltungszustand nicht verschlechtern bzw. eine ausreichende Lebensraumfläche für den Fortbestand der Populationen erkennbar erhalten bleibt.

Anteil daran haben einerseits die geplanten grünordnerischen Vermeidungs-, Minderungs- und Gestaltungsmaßnahmen. Andererseits bestehen und verbleiben im Umfeld der geplanten Nutzungen hinreichend geeignete Habitatstrukturen, die den betroffenen Tierarten respektive derer Lokalpopulationen die weitere Existenz im angestammten Raum dauerhaft ermöglichen.

Literaturverzeichnis

BFN BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere - In: Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 70 (1), Bonn-Bad Godesberg.

FFH-RL RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.12.2006.

GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna". - Hrsg. v. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn.

GARNIEL, A. & DAUNICHT, W.D. & MIERWALD, U. & OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007/ Langfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/ LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn, Kiel.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542).

GÖTTE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GmbH (2010): Fachmarktzentrum Bensheim. Floristisch-faunistische Bestandserfassung und Biotoptypenkartierung. - I.A.d. aurelis Real Estate GmbH & Co. KG, Frankfurt/ Main.

HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (HAGBNatSchG) vom 20.12.2010 (GVBl. I 2010, 629).

HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. - Wiesbaden.

HMUELV HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2009): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. -

ITN INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2006): Gutachten zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D46, D47 und D53. - I.A.d. Hessen Forst, Gonterskirchen.

ITN INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2005): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Breitflügelfledermaus Eptesicus serotinus. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. - I.A.d. Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gonterskirchen.

ITN INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2005): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Zwergfledermaus Pipistrellus pipistrellus. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. - I.A.d. Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gonterskirchen.

LAIRM CONSULT GmbH (2011): Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW Nr. 39 "Östlich der Fabrikstraße" der Stadt Bensheim – Planungsstand Juni 2011. Entwurf. - I.A.d. Procom Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG, Hammoor.

SCHAUB, Andrea & OSTWALD, Joachim & SIEMERS, Björn M. (2008): Foraging bats avoid noise. - In: The Journal of Experimental Biology, 211, 3174-3180.

VSCH-RL RICHTLINIE DES RATES vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) (ABl. L 103 vom 25.04.1979, S. 1), zuletzt geändert durch Richtlinie 2008/102/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.11.2008.

Anlage 7

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag: Büro PCU, September 2011

Anlage 8

Sanierungskonzept: Büro Geologik, Juli 2011

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt -, Ingenieur - und Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Sanierungskonzept

Projekt: **Neubau eines Fachmarktzentrums in 64625 Bensheim, östlich Fabrikstr. (ehem. Güterbahnhof)**

Auftraggeber: **PROCOM Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG Rathausstr. 7 20095 Hamburg**

Bearbeitung: **Dipl.-Geogr. A. Wilbers**

Projektnummer: **07-1320-S**

Datum: **14. Juli 2011**

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Tel. 0251/20127-0 (Fax -29)

Bankverbindung
Volksbank Münster eG
BLZ 40160050
KTO 100173400

Geschäftsführer:
Dipl.-Geogr. Artur Wilbers
Dipl.-Geol. Harald Oeder
E-mail team@geologik.de

Sitz der Gesellschaft
ist Münster (HRB 5096)
Registergericht Münster
www.geologik.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **2**

Archivunterlagen/-gutachten **3**

1 Vorgang **6**

2 Informationen zum Untersuchungsgelände **6**

2.1 Lage und Größe **6**

2.2 Gegenwärtige Nutzungen und Bestandsgebäude **6**

2.3 Planungen **8**

3 Wirkungspfade – Sanierungsziele **9**

4 Schadstoffbelastungssituation gem. Archivgutachten und Erfordernisse zur Sanierung **11**

4.1 Ehem. Betriebstankstelle Eberle **11**

4.1.1 Vorliegende Gutachten, Ergebnisse etc. 11

4.1.2 Erfordernisse in Bezug auf die Sanierung 12

4.2 Jetzige Tankstelle Thelen **13**

4.2.1 Vorliegende Gutachten, Ergebnisse etc. 13

4.2.2 Erfordernisse in Bezug auf die Sanierung 15

4.3 Ehem. Texaco-Tanklager **17**

4.3.1 Vorliegende Gutachten, Ergebnisse etc. 17

4.3.2 Erfordernisse in Bezug auf die Sanierung 18

4.4 Sonstige sanierungsrelevante Belastungen und Bereiche **19**

5 Fazit und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise **19**

Anlagenverzeichnis **22**

Anlagen **23**

Archivunterlagen/-gutachten

(1) TÜV Energie und Umwelt GmbH, Mannheim (25.02.1994):
Boden- und Bodenluftuntersuchungen auf dem Tankstellengelände der Friedrich Thelen GmbH (Auszug).

(2) TÜV Energie und Umwelt GmbH, Mannheim (08.12.1995):
Gutachten über Untergrunduntersuchungen (Boden-, Bodenluft) an dem Gelände der ESSO-Tankstelle Thelen.

(3) UMT GmbH, Dreieich-Sprendlingen (28.02.1997):
Orientierende Erkundung im Bereich des Standortes Güterbahnhof Bensheim.

(4) TÜV Energie und Umwelt GmbH, Mannheim (22.09.1997):
Bericht zur gutachterlichen Begleitung des Bodenaustausches im Rahmen des Umbaus der ESSO-Tankstelle Thelen (Auszug).

(5) IUT GmbH, Alzenau (02.02.1998):
Standort 4134 Bensheim, Historische Erkundung.

(6) IUT GmbH, Alzenau (18.06.1998):
Standort 4134 Bensheim, Orientierende Untersuchung.

(7) IUG, Heidelberg (20.07.1998):
Tankstelle Thelen GmbH, Gutachten über eine Grundwasseruntersuchung an Meßstelle B1.

(8) iutec GmbH, Alzenau (04.08.1998):
Standort 4134 Bensheim: Beprobung einer Grundwassermeßstelle auf dem Tankstellengelände der Fa. Thelen.

(9) Iutec GmbH, Alzenau (16.04.1999):
Standort 4134 Bensheim, Detailuntersuchung.

(10) Iutec GmbH, Alzenau (25.05.1999):
Standort 4134 Bensheim, Detailuntersuchung Güterbahnhof Bensheim, Vermietete Flächen an der Fabrikstraße.

(11) Iutec GmbH, Alzenau (17.05.1999):
Standort 4134 Bensheim, Detailuntersuchung Zusatzgutachten Esso-Tankstelle Fa. Thelen und Ehemaliges Texaco-Tanklager am Güterbahnhof Bensheim.

(12) Iutec GmbH, Alzenau (09.06.1999):
Standort 4134 Bensheim, Detailuntersuchung Güterbahnhof Bensheim Restflächen.

(13) IUG, Heidelberg (06.07.2000):
Tankstelle Thelen GmbH, Gutachten über die Einrichtung der Grundwassermeßstelle B2 und einer Grundwasseruntersuchung.

(14) Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt (10.04.2001):
Schreiben an die Deutsche Bahn AG, Frankfurt/Main: Vollzug des Bundes- Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und des Hessischen Altlastengesetzes (HAltlastG). Projekt „Ökologische Altlasten“ der Deutschen Bahn AG; Gutachten zu Historischen und technischen Erkundung auf dem Standort Nr. 4134 Bensheim.

(15) IUG, Heidelberg (22.10.2001):
Bericht über die Durchführung eines Pumpversuches zur Dimensionierung der Grundwassersanierung. Tankstelle Thelen GmbH, Fabrikstr. 16, 64625 Bensheim.

(16) IUG, Heidelberg (18.10.2002):
Gutachten über ein Grundwassermonitoring auf dem Gelände der Deutschen Bahn AG (ehemaliges Texaco-Tanklager).

(17) CDM Aman Infutec Consult, Mühltal (06.12.2002):
Kurzbericht zum Messstellenausbau und zu den Ergebnissen der Grundwasseruntersuchung im Bereich Wormser Straße in Bensheim. Untersuchung südlich der Wormser Straße in 64625 Bensheim, Gutachten zur ergänzenden Grundwasserprobenahme im August 2004.

(18) IUG, Heidelberg (20.04.2003):
1. Sachstandsbericht über eine Grundwassersanierung auf dem Gelände der Tankstelle Thelen GmbH (Auszug).

(19) IUG, Heidelberg (07.10.2003):
Gutachten über die Durchführung eines Grundwassermonitoring am 06.08.2003 auf dem Gelände des ehemaligen Texaco-Tanklagers in 64625 Bensheim.

(20) CDM Aman Infutec Consult, Mühltal (28.10.2003):
LHKW Untersuchung südlich der Wormser Straße in 64625 Bensheim, Historische Erkundung und Messstellenrecherche.

(21) CDM Aman Infutec Consult, Mühltal (20.01.2004):
LHKW Untersuchung südlich der Wormser Straße in 64625 Bensheim, Gutachten zur Grundwasserprobennahme im November und Dezember 2003.

(22) IUG, Heidelberg (26.04.2004):
2. Sachstandsbericht Zeitraum Jan./Feb.-November 2003 über die Grundwassersanierung auf dem Gelände der Tankstelle Thelen GmbH (Auszug).

(23) CDM Aman Infutec Consult, Mühltal (29.11.2004):
LHKW Untersuchung südlich der Wormser Straße in 64625 Bensheim, Gutachten zur ergänzenden Grundwasserprobenahme im August 2004.

(24) IUG, Heidelberg (21.12.2004):
3. Sachstandsbericht über die Grundwassersanierung auf dem Gelände der Tankstelle Thelen GmbH (Auszug).

(25) CDM Aman Infutec Consult, Mühltal (08.12.2005):
LHKW Untersuchung südlich der Wormser Straße in 64625 Bensheim, Ergänzende Grundwasserprobenahme Oktober und Dezember 2005.

(26) IUG, Heidelberg (25.07.2006):
4. Sachstandsbericht über die Grundwassersanierung auf dem Gelände der Tankstelle Thelen GmbH (Auszug).

(27) IUG, Heidelberg (14.07.2006):
Stellungnahme zur Grundwassersanierung Esso-Tankstelle Thelen in Bensheim, Fabrikstraße 16 Analysenergebnisse im Jahr 2006.

(28) IUG, Heidelberg (13.10.2006):
Schreiben an den Landkreis Bergstrasse zur Grundwassersanierung in Brunnen B 1 auf der Tankstelle Thelen, Fabrikstr. 16 in Bensheim. Ergebnisunterlagen zum Pumpversuch vom 31.08.-5.09.2006.

Anmerkung: Zum vorgenannten Schreiben (28) liegen insg. 12 weitere Schriftstücke (Briefe und E-mails) des Landkreises Bergstrasse, IUG Gommeringer und Fa. Thelen aus dem Zeitraum 18.10.2006 bis 17.12.2007 vor. Inhaltlich geht es um die Beantwortung von Fragen des Landkreises durch Fa. Thelen/IUG Gommeringer, die sich aus dem vorgenannten Schreiben (28) ergeben. Eine Beantwortung der Fragen des Landkreises erfolge bislang (Datum dieses Sicherungs-/ Sanierungskonzeptes) nicht.

(29) Deutsche Bahn; Sanierungsmanagement, Frankfurt/Main (05.06.2007):
Ergebnisprotokoll zu einer Besprechung mit Vertretern des Regierungspräsidiums Darmstadt am 05.06.2007, „ehemaliger Güterbahnhof Bensheim“.

(30) CDM Consult GmbH: Umwelttechnische Untersuchung im Bereich der ehem. Gleistrasse der Bäuerlichen Hauptgenossenschaft in 64625 Bensheim. Gutachten zu den Rammkernsondierungen mit Bodenluftuntersuchungen im November 2007

(31) IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH, Heidelberg (02.09.2008):
Zustandsbericht zur Schadstoffsituation am 12.06.2007 auf der Miet-/Pachtfläche der ESSO-Tankstelle Thelen, Fabrikstr. 16, 64625 Bensheim.

(32) GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH, Münster (22.06.2009):
Email an Reg.-Präs. Darmstadt, Abtlg. Umwelt und Kreis Bergstraße, Umweltamt und Übermittlung der Rohdaten eigener Altlastenuntersuchungen aus 04/2008 (Lageplan, Bohrprofile, Analysen, …)

1 Vorgang

Die **PROCOM Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG**, Rathausstr. 7 **in 20095 Hamburg** plant den **Neubau eines Fachmarktzentrums** an der Fabrikstr. **in 64625 Bensheim**.

Die **GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH**, Kerstingskamp 12 in **48159 Münster**, wurde von der PROCOM, Hamburg mit der Ausarbeitung eines Sanierungskonzepts auf Basis aller bekannten/ vorliegenden Archivgutachten (Auflistung der Gutachten/Berichte im Kap. Archivunterlagen/-gutachten) unter Beachtung der vorliegenden Planungen und Rahmenbedingungen beauftragt.

2 Informationen zum Untersuchungsgelände

2.1 Lage und Größe

Das überplante Gelände (= Untersuchungsgelände) liegt im südwestlichen Innenstadtbereich von Bensheim (vgl. Übersichtslageplan, Anlage 1.1). Es umfasst eine ca. 36.850 m² große Teilfläche der Flurstücke 204/24 und tlws. 204/30 (sog. „Aurelis-Fläche“).

Das „keil-förmige“ Gelände ist in der Nord-Süd-Erstreckung rd. 390 m lang und im Süden etwa 60 m breit. Die Grundstücksbreite in der Geländemitte beträgt ca. 140 m; im Norden verbreitert sich das Grundstück auf ca. 195 m. Im nördlichen Geländeabschnitt ist eine Aussparung des Untersuchungsgeländes durch die Grundstücke des ALDI-Marktes (Wormser Str. 16) und des Hotel-/Geschäftshauses (Wormser Str. 14) vorhanden.

Im Westen wird das Untersuchungsgelände von der Fabrikstr. und im Norden von der Wormser Str. begrenzt. Im Osten schließt sich eine Fläche der DB AG an. Im Süden des Geländes befinden sich eine Kleingartenanlage.

2.2 Gegenwärtige Nutzungen und Bestandsgebäude

Die gegenwärtigen Nutzungen der nördlichen und westlichen Grundstücks-/ Flurstücksteile kann wie folgt charakterisiert werden:

- Wormser Str. 22 mit 1.145 m² → Vetter GmbH
  Geschäftshaus (Kinder-Center)

- Wormser Str. 24 (nördl. Teil) mit 266 m² → Vetter GmbH
  Geschäftshaus (Kinder-Center)

- Wormser Str. 24 (südl. Teil) mit 569 m² → Peter Eberle
  Wohnhaus, ehem. Bürogebäude mit **ehem. Betriebstankstelle**

- Fabrikstr. 2 mit 1.092 m² → Hiwa Autowasch GmbH
  Waschstraße

- Fabrikstr. (ohne Nummer) mit 200 m² → Autohaus Pöschl
  Stellfläche für gebrauchte Pkw

- Fabrikstr. 8 mit 3.054 m² → Fa. Otto Zillig
  Baustoffhandel (Büro, Lagerhalle und Aussenlagerflächen)

- Fabrikstr. 10 (nördlicher Teil) mit 1.215 m² → Zillig-Bau GmbH
  Baubetrieb (Büro, Lagerhalle und Aussenlagerflächen)

- Fabrikstr. 10 (südlicher Teil) mit 428 m² → Kaufhaus Ernst Ganz GmbH
  Lagergebäude

- Fabikstr. (ohne Nummer) mit 1.084 m² → Friedrich Thelen
  SB-Waschboxen

- Fabikstr. 16 mit 1.535 m² → Friedrich Thelen
  Tankstelle

Südlich des Tankstellengeländes schließt sich das folgende Grundstück an:

- Fabrikstr. 20 → leerstehend/brachliegend
  ehem. Texaco-Tanklager

Im östlichen Teil der Untersuchungsfläche befindet sich zudem die

- „Alte Güterhalle“ → leerstehend/brachliegend jedoch denkmalgeschützt.

Als Anlage 1.2 liegt diesem Text ein Bestandslageplan mit Eintragung aller bisher auf dem Untersuchungsgelände abgeteuften Bodenaufschlußpunkte bei. Die Detaillagepläne der Anlagen 1.4 – 1.6 zeigen die Grundstücke des ehem. Texaco-Tanklagers, der Tankstelle Thelen und der ehem. Betriebstankstelle Eberle.

2.3 Planungen

Nach den vorliegenden Planungen ist der Rückbau/ Abbruch aller aufstehenden Gebäude und soweit erforderlich auch aller unterirdischen Gebäudeteile (Keller, Fundamente) geplant, soweit dieses bautechnisch für die Neubebauung erforderlich ist – mit Ausnahme der denkmalgeschützten „Alten Güterhalle“ im östlichen Geländeteil.

Weiterhin ist im Zuge der Geländeumstrukturierung der Ausbau aller tanktechnischen Anlagen (unterirdische Tanks, Leitungen, Abscheideanlagen, etc.) auf den Grundstücken der Waschstraßen, der ehem. Betriebstankstelle Eberle, der Tankstelle Thelen und des ehem. Texaco-Tanklagers vorgesehen.

In den Bereichen der ehem. Betriebstankstelle Eberle, der Tankstelle Thelen und des ehem. Texaco-Tanklagers ist zudem eine möglichst umfassende Sanierung der gem. diversen Vorerkundungen bekannten Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes beabsichtigt.

Im Anschluss an die o.g. Maßnahmen ist die Neubaubebauung des Untersuchungsgeländes durch ein nicht unterkellertes und im Wesentlichen eingeschossiges Fachmarkzentrum mit dazugehörigen Parkplatzflächen, Zufahrten und Anlieferungsbereichen geplant.

Als Anlage 1.3 liegt diesem Text ein Lageplan mit der Planungen und Eintragung aller bisher auf dem Untersuchungsgelände abgeteuften Bodenaufschlusspunkte bei.

Die zukünftigen Geländehöhen sind noch nicht abschließend definiert. Es ist jedoch davon auszugehen, dass aus wirtschaftlichen Gründen möglichst wenige Böden vom Untersuchungsgelände abgefahren werden sollen, so dass nach einer Geländeeinebnung und dem Einbau neuer Tragschichten die zukünftigen Geländehöhen knapp über den aktuellen Geländehöhen liegen werden.

3 Wirkungspfade – Sanierungsziele

Das auf dem Untersuchungsgelände geplante Fachmarktzentrum wird zu einer weitreichenden Überbauung und damit Oberflächenversiegelung des Geländes durch Gebäude, Parkplatzflächen, Zufahrten und Anlieferungsbereiche führen. Die Überbauung führt dazu, dass die gegenwärtig oberflächennah anstehenden Böden nach entsprechendem Höhenausgleich (Umlagerungen/Einebnung) durch Tragschichten (Naturstein- oder Recyclingschotter) der Gebäude, Parkplatzflächen etc. überdeckt und versiegelt werden.
In einzelnen Teilbereichen sollen Grünstreifen/Pflanzbeete (Bäume, Büsche etc., keine Nutzpflanzen) realisiert werden (vgl. hierzu Lageplan Bestand/Planung, Anlage 1.3). Im Bereich dieser Grünanlagen wird eine Überdeckung der gegenwärtig oberflächennah anstehenden Böden oder deren Aushub/Austausch durch saubere, kulturfähige Böden (durchwurzelbare Bodenschicht im Sinne der BBodSchV) erfolgen.
Ein Kontakt des Menschen mit den gegenwärtig auf dem Untersuchungsgelände anstehenden wird nach erfolgter Neubebauung nicht möglich sein. Der Wirkungspfade Boden-Mensch ist somit nicht relevant und braucht nicht weiter betrachtet werden.
Vor dem Hintergrund der o.g. Neubauplanungen sind im vorliegenden Fall auch die Wirkungspfade Boden-Tier und Boden-(Nutz-)Pflanze nicht relevant und brauchen ebenfalls nicht weiter betrachtet werden.

Auf Basis der aus diversen Archivgutachten und eigenen Untersuchungen vorliegenden Analysenergebnisse ist in drei Teilbereichen des Untersuchungsgeländes eine theoretische und/oder potenzielle Gefährdung des in Tiefen von ca. 6-7 m unter Gelände anstehenden Grundwassers nicht auszuschließen. Es handelt sich um die drei Standorte, an denen mit Kraftstoffen und Mineralölen umgegangen wurde bzw. immer noch wird:

1. **ehem. Betriebstankstelle Eberle**
   Grundstück Wormser Str. 24 (südl. Teil)

2. **aktuelle Tankstelle Thelen**
   Grundstück Fabrikstr. 16

3. **ehem. Texaco-Tanklager**
   Grundstück Fabrikstr. 20

Auf den o.g. Grundstücken ist folglich vor dem Hintergrund nachweislicher Untergrundverunreinigungen die Betrachtung des Wirkungspfades Boden- Grundwasser erforderlich und

im Fall einer nachweislichen Grundwassergefährdung sind dann geeignete Sanierungsmaßnahmen zu konzipieren und umzusetzen.

Die Sanierung sollte aus gutachterlicher Sicht idealerweise nach erfolgtem Rückbau/ Abbruch der gegenwärtigen Bebauung durch den Aushub der schadstoffverunreinigten Böden mit deren ordnungsgemäßer Verwertung/ Entsorgung erfolgen. Als **Sanierungszielwerte** werden in Anlehnung an das Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3„Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser, Sickerwasserprognose“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG), Wiesbaden 2002 folgende Schadstoffgehalte vorgeschlagen:

• Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)	→	2.500	mg/kg
• Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX ges. = Summe Monoaromaten)	→	25	mg/kg
	→	5	mg/m³
davon Benzol als Einzelsubstanz	→	2,5	mg/kg
	→	1	mg/m³
• Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA, jedoch ohne Naphthalin)	→	25	mg/kg
davon Benzo-a-pyren als Einzelsubstanz	→	1	mg/kg
davon Naphthalin als Einzelsubstanz	→	5	mg/kg

In die Abschätzung bzgl. einer Grundwassergefährdung fließen die o.g. Schadstoffgehalte ein; als weitere Kriterien sind jedoch u.a. die geologischen Untergrundverhältnisse (Durchlässigkeiten), der Versiegelungsgrad, etc. zu beachten.

Im vorliegenden Sanierungskonzept wird zunächst generell davon ausgegangen, dass bei einer analytisch nachweisbaren Überschreitung der o.g. Schadstoffkonzentrationen eine Sanierungserfordernis besteht. Eventuelle Einzelfallentscheidungen oder detaillierte Betrachtungen bleiben davon unberührt.

4 Schadstoffbelastungssituation gem. Archivgutachten und Erfordernisse zur Sanierung

4.1 Ehem. Betriebstankstelle Eberle

4.1.1 Vorliegende Gutachten, Ergebnisse etc.

Im Bereich der ehem. Betriebstankstelle Eberle wurden nach den uns vorliegenden Erkenntnissen (div. Archivgutachten 1 – 31) bislang keine gezielten Untergrunderkundungen zu evtl. Schadstoffbelastungen durchgeführt. Im Zuge unserer Untersuchungen aus dem Jahre 2008 (32) wurden an der südöstlichen Gebäudeseite drei Domschächte unterirdischer Tanks angetroffen (vgl. Bild rechts). Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten wurden neben den Domschächten der unterirdischen Tanks (unbekannter Größe) die Kleinrammbohrungen KRB 23/23A, KRB 24 und KRB 25/ 25A+B abgeteuft. Weiter westlich neben einem vermeintlichen Zapfsäulenfundament wurde zudem die KRB 26 niedergebracht. Die Aufschlusstiefen der vorgenannten Bohrungen betrugen 5,0 m bei KRB 23 A (bis ins Geogen), 2,65 m bei KRB 24 (dort Hindernis) und 5,0 m bei KRB 26 (bis ins Geogen). Bei KRB 25 – 25 C wurde ebenso wie bei KRB 23 einheitlich in 0,6 m Tiefe ein Bohrhindernis festgestellt. Die Bohrungen wurde abgebrochen.



Die chemischen Untersuchungen ausgewählter, geruchlich auffälliger Bodenproben der vorgenannten Bodenaufschlüsse erbrachten keine nennenswert erhöhten Gehalte der kraftstofftypischen Parameter KW (Leitparameter für Dieselkraftstoff, Heizöl, Motorenöl etc.) und BTX (Leitparameter für Vergaserkraftstoffe, Benzine etc.) im Boden, jedoch in der

---

BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Summe aller mono-aromat. Kohlenwasserstoffe)
KW = Kohlenwasserstoffe
PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe n. EPA

Probe KRB 26/2 (0,55 – 0,9 m) eine auffällig erhöhte Konzentration von 56,1 mg/kg PAK n.EPA, davon 4,8 mg/kg Benzo-a-pyren. In der Bodenluft war bei KRB 26 mit 13,2 mg/m³ BTX eine leicht erhöhte Konzentration festzustellen.

Die Untersuchungsergebnisse (vor allem BTX-Gehalt in der Bodenluft) können dahin gehend interpretiert werden, dass im Bereich der ehem. Betriebstankstelle kleinräumige Schadstoffnester z.B. direkt an den Tank-Domschächten vorhanden sind, die aufgrund eines einzuhaltenden Sicherheitsabstandes bei den Bohrungen nicht konkret erbohrt werden konnten, jedoch aufgrund der Analysendaten zu vermuten sind.

4.1.2 Erfordernisse in Bezug auf die Sanierung

Im Bereich des ehem. Betriebstankstelle Eberle liegen gem. den o.a. Ausführungen in Unterkap. 3.1.1 allenfalls sehr kleinräumig und lokal handlungs- und sanierungsrelevante Schadstoffbelastungen des Untergrundes durch Kraftstoffe (Parameter BTX in der Bodenluft) und auch polyzyklische Aromaten (PAK n. EPA im Boden) vor. Die Schadstoffbelastungen beschränken sich nach gegenwärtigem Erkenntnisstand auf die oberflächennahen Bodenschichten im Bereich des vermuteten ehem. Zapfsäulen-Standortes (KRB 26).

Kleinräumige Schadstoffnester im Nahbereich der Domschächte unterirdischer Tanks sind erfahrungsgemäß nicht auszuschließen. Die im Bereich der Tanks durchgeführten Erkundungen sind aufgrund vieler Bohrhindernisse bislang nicht aussagekräftig genug. Im Zuge des aus bautechnischen Gründen ohnehin erforderlichen Ausbaus der unterirdischen Tanks (3 Stück) kann hier jedoch eine weitere Erkundung evtl. Schadstoffbelastungen erfolgen.

Die Sanierung von Schadstoffbelastungen kann in diesem Geländeabschnitt generell durch den Aushub von anzutreffenden schadstoffbelasteten Böden problemlos vorgenommen werden. Eine gutachterliche Begleitung/Fachbauleitung und Dokumentation der Erd- und Sanierungsarbeiten ist behördlich gefordert. Der Sanierungserfolg ist durch eine repräsentative Beprobung der Baugrubenwände und -sohlen mit chemischen Analysen der Bodenproben auf die entsprechenden Schadstoffparameter (KW, BTX/BTEX und/oder PAK) nachzuweisen. Nach erfolgter Bodensanierung kann die Baugrubenverfüllung durch Anlieferung und Einbau von sauberen/schadstoffunbelasteten Böden erfolgen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung der anfallenden schadstoffverunreinigten Böden ist gem. den geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen vorzunehmen. Die arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen (Schutzmaßnahmen, arbeitsmedizin. Untersuchungen etc.) sind zu beachten und auf das vorhandene Schadstoffspektrum abzustimmen.

4.2 Jetzige Tankstelle Thelen

4.2.1 Vorliegende Gutachten, Ergebnisse etc.

Im Bereich der jetzigen Tankstelle Thelen wurden nach den uns vorliegenden Erkenntnissen seit 1994 eine Vielzahl von Untersuchungen des Untergrundes zu evtl. Schadstoffbelastungen durchgeführt.



Bereits in 1994 wurden vor dem Hintergrund von geplanten Modernisierungsmaßnahmen (WHG, flüssigkeitsdichte Fahrbahn, etc.) Schadstofferkundungen der Medien Boden und Bodenluft vorgenommen und in 1997 erfolgten dann im Zuge des Tankstellenumbaus Bodensanierungsmaßnahmen (s. Archivgutachten 1, 2 und 4). In den Folgejahren 1998 – 2000 wurden dann aufgrund von im Untergrund verbliebenen Restbelastungen Grundwasseruntersuchungen durchgeführt (s. Archivgutachten 7, 8, 11 und 13). Nach der Durchführung eines Pumpversuches zur Dimensionierung einer Grundwassersanierung im Jahre 2001 (s. Archivgutachten 15) wurde dann bis 2006 eine Grundwassersanierung vorgenommen (s. Archivgutachten 18, 22, 24, 26 und 27).

Seit 2006 ist die zuständige Umweltbehörde des Landkreises Bergstraße nunmehr bemüht den Vorgang „Grundwassersanierung“ zum Abschluss zu bringen, wozu noch wenige Untersuchungen erforderlich sind (s. Schriftverkehr/ Archivgutachten 28). Die behördlich geforderten Erkundungen wurden bislang jedoch nicht vom Tankstellenbetreiber bzw. seinem

Gutachter ausgeführt, so dass die Grundwassersanierung aus behördlicher Sicht als nicht abgeschlossen angesehen wird.

In der zusammenfassenden Betrachtung der Archivgutachten (1), (2) + (4) bleibt festzuhalten, dass auch nach Durchführung von Grundwassersanierungsmaßnahmen in zwei Teilbereichen des Tankstellengrundstücks ein vollständiger Aushub der bei den Vorerkundungen festgestellten KW- und/oder BTX- verunreinigten Böden (vermutlich bzw. offensichtlich) nicht erfolgen konnte. Im Archivgutachten (4) finden sich hierzu widersprüchliche Aussagen, die folgend sinngemäß zusammengestellt sind.

<u>Bereich „Grube alter Erdtank“:</u>

- Im Bereich der sog. „Grube alter Erdtank“ sollen gem. Archivgutachten (4) nach erfolgtem Tankausbau und tlws. Aushub der kontaminierten Böden in 3,2 m noch Restbelastungen bis zu. 24.700 mg/kg KW und 3.820 mg/kg BTEX (Probe P 4, Tankgrube alt) im Untergrund verblieben sein. Eine Baugrubenvertiefung soll hier nicht mehr möglich gewesen sein, da die Standsicherheit der Grubenwände gefährdet war (s. Archivgutachten (4), Seite 12, oben).

- Die daher im Bereich der Baugrubensohle abgeteuften Sondierungen S 13 und S 14 erbrachten dann ab 3,5 m Tiefe überraschenderweise deutlich geringere Gehalte von nur noch 132 mg/kg KW und 11,0 mg/kg BTEX (s. Archivgutachten (4), Tab. 5, Seite 13 oben).

- Die bei den Aushubarbeiten festgestellten Verunreinigungen in der Tankgrube festgestellten Verunreinigungen konnten durch eine Erweiterung der Baugrube entfernt werden, was durch die Analysen an entnommenen Boden- und Wandgruben belegt ist. Hier wird jetzt der Gehalt von 132 mg/kg KW angeführt, der jedoch gem. o.a. Ausführungen aus einer Sondierung stammt (s. Archivgutachten (4), Seite 19, obere Mitte).

- In einer zusammenfassenden Bewertung des Grundwasser-Gefährdungspotenzials heißt es dann, dass im Bereich der Domschächte des alten Erdtanks lokal verunreinigter Boden (Restbelastung) im Untergrund verblieben ist und somit eine Grundwassergefährdung klar ersichtlich sei (s. Archivgutachten (4), Seite 21, Mitte).

Bereich „Schlammfang/Benzinabscheider“:

- Die Sanierungsbaugrube im Bereich „Schlammfang/Benzinabscheider“ konnte nur bis 2,9 m Tiefe ausgehoben werden, da die Standsicherheit der Grubenwände gefährdet war und mit einem Einbruch des Bürogebäudes zu rechnen war. In den Wand- und Sohlproben (P 37 bzw. P 38) zeigten sich keine relevanten KW- und BTX-Gehalte. Da in diesem Bereich gem. den Vorerkundungen (s. Archivgutachten 1 + 2) jedoch bis 4,0 m Tiefe erhöhte KW-Gehalte bekannt waren, wurde im Bereich der Baugrubensohle ergänzend die Sondierung S 15 abgeteuft (s. Archivgutachten (4), Seite 12 untere Mitte).

- In der Sondierung S 15 (2,8 – 4,8 m unter Gelände) zeigten sich dann wiederum erhöhte Gehalte von 4.600 – 6.800 mg/kg KW und max. 17,2 mg/kg BTEX (s. Archivgutachten (4), Tab. 5, Seite 13 oben).

- In der zusammenfassenden Bewertung des Grundwasser-Gefährdungspotenzials wird auf Basis der vorgenannten Analysendaten für die Sondierung S 15 geschlussfolgert, dass die in der Sanierungsbaugrube „Schlammfang/Benzinabscheider“ im Untergrund verbliebene und bis 4,8 m Tiefe nachweisbare Verunreinigung von 6.800 mg/kg KW (darunter keine Probe analysiert) als eine plausibel nachweisbare Grundwassergefährdung anzusehen sei (s. Archivgutachten (4), Seite 21, obere Mitte).

Aus dem Archivgutachten (31) geht zudem hervor, dass auch im Bereich der unterirdischen Tanks nördlich des Tankstellengebäudes eine Untergrundverunreinigung durch KW und BTX vorliegt. In den hier durchgeführten Bohrungen Ta4 – Ta6 zeigten sich Konzentrationen bis max. 1.500 mg/kg KW (Ta5: 4,8 – 5,3 m) und max. 96,44 mg/kg BTX (Ta6: 1,4 – 1,9 m). Folglich ist auch in diesem Flächenabschnitt eine Grundwassergefährdung zu besorgen.

4.2.2 Erfordernisse in Bezug auf die Sanierung

Im Bereich der jetzigen Tankstelle Thelen liegen gem. den o.a., teils widersprüchlichen Ausführungen gem. Archivgutachten (4) handlungs- und sanierungsrelevante Schadstoffbelastungen des Untergrundes durch Kraftstoffe (Parameter KW im Boden) im Bereich der ehem.

Sanierungsbaugrube „Schlammfang/Benzinabscheider“ vor. Auch im Bereich der sog. „Grube alter Erdtank“ sollen lokal verunreinigte Böden im Untergrund verblieben sein.

Weiterhin liegen auch in den Bereichen der anderen unterirdischen Tanks nördlich des Tankstellengebäudes handlungs- und sanierungsrelevante Schadstoffverunreinigungen durch Kraftstoffe (KW bzw. BTX) vor.

Im Zuge der geplanten Geländeumstrukturierung wird es aus bautechnischen Gründen ohnehin erforderlich sein, die unterirdischen Tanks (4 Stück) und die aktuelle Abscheideanlage (1 Stück im Nordwesten des Geländes) auszubauen. Bei diesen Arbeiten kann in den vorgenannten Flächenabschnitten eine weitere Erkundung evtl. Schadstoffbelastungen erfolgen. Ebenfalls sollte bei den Erdarbeiten eine weitere Erkundung und Überprüfung der Belastungssituation im Bereich der sog. „Grube alter Erdtank“ erfolgen.

Die Sanierung der Schadstoffbelastungen im Untergrund kann im Bereich der unterirdischen Tanks, im Bereich der Abscheideanlage im Nordwesten, im Bereich der ehem. Sanierungsbaugrube „Schlammfang/Benzinabscheider“ und im Bereich der sog. „Grube alter Erdtank“ generell durch den Aushub von anzutreffenden schadstoffbelasteten Böden vorgenommen werden. In den Bereichen der Abscheideanlage im Nordwesten und der sog. „Grube alter Erdtank“ ist aufgrund der räumlichen Nähe zur Fabrikstr. ggf. der Einsatz von Verbauelementen (Verbaukästen o.ä.) erforderlich.

Die Aushubarbeiten können in den vorgenannten Sanierungsbereichen ggf. bis in den Grundwasserschwankungsbereich (6-7 m unter Gelände) hineinreichen, so dass auch kleinräumige Grundwasserhaltungsmaßnahmen (idealerweise Vakuumfilteranlage) erforderlich werden können. In diesem Fall ist eine Reinigung des geförderten Wassers über Aktivkohlefilter erforderlich (Haupt- und Polizeifilter mit Naßaktivkohle, arbeitstägliche Kontrollanalysen im Zu- und Ablauf). Die Ableitung des sanierungszeitlich geförderten und abgereinigten Grundwassers erfolgt in die Schmutzwasserkanalisation.

Die Erd- und Sanierungsarbeiten sind gem. behördlichen Forderungen gutachterlich zu begleiten (Fachbauleitung) und zu dokumentieren. Der Sanierungserfolg ist auch hier durch eine repräsentative Beprobung der Baugrubenwände und -sohlen mit chemischen Analysen der Bodenproben auf die entsprechenden Schadstoffparameter (KW, BTX) nachzuweisen.

Nach erfolgter Bodensanierung kann die Baugrubenverfüllung durch Anlieferung und Einbau von sauberen/schadstoffunbelasteten Böden erfolgen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung der anfallenden schadstoffverunreinigten Böden ist gem. den geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen vorzunehmen. Die arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen (Schutzmaßnahmen, arbeitsmedizin. Untersuchungen etc.) sind zu beachten und auf das vorhandene Schadstoffspektrum abzustimmen.

4.3 Ehem. Texaco-Tanklager

4.3.1 Vorliegende Gutachten, Ergebnisse etc.

Im Bereich des ehem. Texaco-Tanklagers wurden seit 1997 im Auftrag der DB AG eine Vielzahl von Untersuchungen des Untergrundes zu evtl. Schadstoffbelastungen durchgeführt.



Bereits im Zuge einer ersten orientierenden Erkundung im Bereich des Güterbahnhofs Bensheim im Jahre 1997 (vgl. Archivgutachten 3) wurden deutlich erhöhte KW- und BTX-Konzentrationen im Untergrund lokalisiert. Die am Bohrpunkt Be 1/15 lokalisierten Belastungen durch max. 4.513 mg/kg KW und max. 232,01 mg/kg BTX. Die Schadstoffbelastungen bestätigten sich dann bei den weiteren orientierenden Untersuchungen aus dem Jahre 1998 (s. Archivgutachten 6) und zwar bei den Bohrungen SB 105 und SB 110. Hier waren deutlich erhöhte Konzentrationen von max. 4.200 mg/kg KW und max. 109 mg/kg BTX im Untergrund festzustellen. Auch bei den Detailuntersuchungen des Jahres 1999 (vgl. Archivgutachten 9) wurden die Untergrundkontaminationen verifiziert, z.B. bei den Bohrungen DU 18 und DU 19 mit max. 11.300 mg/kg KW und max. 33,61 mg/kg BTX. Auch die eigenen Untersuchungen im Jahre 2008 (32) zeigten bei KRB 9 deutlich erhöhte Konzentrationen von max. 4.020 mg/kg KW und max. 161,19 mg/kg BTX.

Alle vorgenannten Untersuchungspunkte sind westlich bis nordwestlich des leerstehenden Tanklager-Gebäudes zu positionieren und zwar im Umfeld eines dort vorhandenen Benzinabscheiders bzw. im Nahbereich eines unterirdischen 100.000 l-Tanks. Einvernehmlich kann aus den Untersuchungsergebnissen erkannt werden, dass die KW- und BTX- Verunreinigungen bis in die wassergesättigte Bodenzone bzw. das in 6,0 – 7,0 m Tiefe anstehende Grundwasser reichen.

4.3.2 Erfordernisse in Bezug auf die Sanierung

Im Bereich des ehem. Texaco-Tanklagers liegen gem. den o.a. Ausführungen gem. Archivgutachten (3), (6), (9) und (32) handlungs- und sanierungsrelevante Schadstoffbelastungen des Untergrundes durch Kraftstoffe (Parameter KW und BTX im Boden) vor. Die KW-/BTX-Belastungszone liegt offensichtlich mehr oder weniger zusammenhängend in einem Flächenbereich westlich bis nordwestlich des leerstehenden Tanklager-Gebäudes vor (Benzinabscheider bzw. Nahbereich eines unterirdischen 100.000 l-Tanks).

Im Zuge der geplanten Geländeumstrukturierung wird es aus bautechnischen Gründen erforderlich sein, die unterirdischen 100.000 l-Tanks (3 Stück) und die Abscheideanlage auszubauen. Bei diesen Arbeiten kann in den vorgenannten Flächenabschnitten ein Aushub der KW-/BTX-kontaminierten Böden erfolgen. Im Zuge der Aushub-/Sanierungsarbeiten kann die Eingrenzung des Schadensbereiches vorgenommen werden.

Die Aushubarbeiten werden in den vorgenannten Sanierungsbereichen bis in den Grundwasserschwankungsbereich (6-7 m unter Gelände) hineinreichen, so dass kleinräumige Grundwasserhaltungsmaßnahmen (idealerweise Vakuumfilteranlage) erforderlich werden. Eine Reinigung des geförderten Wassers über Aktivkohlefilter ist erforderlich (Haupt- und Polizeifilter mit Naßaktivkohle, arbeitstägliche Kontrollanalysen im Zu- und Ablauf). Die Ableitung des sanierungszeitlich geförderten und abgereinigten Grundwassers erfolgt in die Schmutzwasserkanalisation.

Auch hier sind die Erd- und Sanierungsarbeiten gem. behördlichen Forderungen gutachterlich zu begleiten (Fachbauleitung) und zu dokumentieren. Der Sanierungserfolg ist ebenfalls durch eine repräsentative Beprobung der Baugrubenwände und -sohlen mit chemischen Analysen der Bodenproben auf die entsprechenden Schadstoffparameter (KW, BTX)

nachzuweisen. Nach erfolgter Bodensanierung kann die Baugrubenverfüllung durch Anlieferung und Einbau von sauberen/schadstoffunbelasteten Böden erfolgen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung der anfallenden schadstoffverunreinigten Böden ist gem. den geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen vorzunehmen. Die arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen (Schutzmaßnahmen, arbeitsmedizin. Untersuchungen etc.) sind zu beachten und auf das vorhandene Schadstoffspektrum abzustimmen.

4.4 Sonstige sanierungsrelevante Belastungen und Bereiche

In den übrigen Bereichen des überplanten Gelände liegen nach gegenwärtigem Kenntnisstand nur lokale und dann geringe – mässige Belastungen der oberflächennahen Auffüllungsböden durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe n. EPA (PAK), Arsen (As), Blei (Pb) und Zink (Zn) vor. Erfahrungsgemäß handelt es sich um nicht repräsentative singuläre Spitzenwerte, die sich im Zuge weiterer, detaillierter bzw. eingrenzender Untersuchungen häufig nicht bestätigen. Nach Einschätzung des Unterzeichners sind hier allenfalls nur kleinräumige Entsorgungsmaßnahmen geringen Umfangs zu erwarten.

Gefährdungen des Menschen und anderer Schutzgüter (i.e.S. des Grundwassers) sind hier nicht zu befürchten.

5 Fazit und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

Im Rahmen des Neubaus eines **Fachmarktzentrums** an der Fabrikstr. **in 64625 Bensheim** wurde eine Vielzahl von Archivgutachten im Hinblick auf sanierungsrelevante Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes lokalisiert. Die Auswertung der Archivunterlagen und die eigenen Untersuchungsergebnisse belegen, dass handlungs- und sanierungsrelevante Schadstoffverunreinigungen in den folgenden drei Bereichen des ehem. Güterbahnhofs vorliegen:

- ehem. Betriebstankstelle Eberle, Wormser Str. 24 (südl. Teil)
- aktuelle Tankstelle Thelen, Fabrikstr. 16
- ehem. Texaco-Tanklager, Fabrikstr. 20.

Im Bereich der ehem. Betriebstankstelle Eberle, Wormser Str. 24 (südl. Teil) liegen nur oberflächennahe und kleinräumige Schadstoffbelastungen durch PAK und BTX vor und eine Grundwassergefährdung ist hier nicht zu besorgen.

Auf dem Grundstück der jetzigen Tankstelle Thelen an der Fabrikstr. 16 sind auch nach erfolgten Umbau- und Sanierungsmaßnahmen im Jahre 1997 und den anschließenden Grundwassersanierungsmaßnahmen im Zeitraum 2001 – 2006 noch größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/oder BTX vorhanden bzw. zu vermuten. Für den Flächenbereich der ehem. Sanierungsbaugruben liegen z.T. widersprüchliche Aussagen in einem der relevanten Gutachten vor. Auf dem Tankstellengelände sind weiterhin Untergrundverunreinigung durch KW und BTX im Bereich der unterirdischen Tanks nördlich des Tankstellengebäudes nachgewiesen. Aus den vorliegenden Archivgutachten kann nicht sicher erkannt werden, ob die Schadstoffverunreinigungen bis in das in 6,0 – 7,0 m Tiefe anstehende Grundwasser reichen. Die im Zuge der Grundwassersanierungsmaßnahmen gewonnenen Erkenntnisse (Schadstoffgehalte und –frachten) lassen dieses jedoch befürchten.

Im Flächenabschnitt des ehem. Texaco- Tanklagers an der Fabrikstr. 20 sind größerflächige und tiefreichende Verunreinigungen durch KW und/oder BTX im Umfeld eines dort vorhandenen Benzinabscheiders bzw. im Nahbereich eines unterirdischen 100.000 l-Tanks vorhanden. Aus den Untersuchungsergebnissen kann hier eindeutig erkannt werden, dass die KW- und BTX- Verunreinigungen bis in die wassergesättigte Bodenzone bzw. das in 6,0 – 7,0 m Tiefe anstehende Grundwasser reichen.

Alle vorgenannten Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes sollten im Zuge der geplanten Geländeumstrukturierung durch einen Aushub der kontaminierten Böden saniert werden. Im Zuge dieser Maßnahmen werden auch die unterirdischen Tanks, und Anlagen (Abscheidesystem etc.) ausgebaut.

Sofern die Aushubarbeiten bis in den Grundwasserschwankungsbereich (6-7 m unter Gelände) hineinreichen, sind kleinräumige Grundwasserhaltungsmaßnahmen (idealerweise Vakuumfilteranlage mit nachgeschalteter Grundwasserreinigung mittels Aktivkohlefilter) erforderlich.

Die Erd- und Sanierungsarbeiten sind gem. behördlichen Forderungen generell gutachterlich zu begleiten (Fachbauleitung) und zu dokumentieren. Der Sanierungserfolg ist ebenfalls durch eine repräsentative Beprobung der Baugrubenwände und -sohlen mit chemischen Analysen der Bodenproben auf die entsprechenden Schadstoffparameter (KW, BTX) nachzuweisen. Nach erfolgter Bodensanierung kann die Baugrubenverfüllung durch Anlieferung und Einbau von sauberen/schadstoffunbelasteten Böden erfolgen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung der anfallenden schadstoffverunreinigten Böden ist gem. den geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen vorzunehmen. Die arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen (Schutzmaßnahmen, arbeitsmedizin. Untersuchungen etc.) sind zu beachten und auf das vorhandene Schadstoffspektrum abzustimmen.

Weitere Details zur Sanierung sollten in einem verbindlichen Sanierungsplan gem. dem den Vorgaben des BBodSchV, Anhang 3 definiert werden.

Gegen das geplante Bauvorhaben bestehen nach Durchführung der beschriebenen Sanierungsmaßnahmen aus altlastentechnischer Sicht keine Bedenken.

Das vorliegende Sicherungskonzept ist den zuständigen Umweltfachbehörden des Landkreises Weinstrasse und RP Darmstadt (Staatl. Umweltamt) zur Verfügung zu stellen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, sofern sich Fragen ergeben, die in dem vorliegenden Sanierungskonzept nicht oder abweichend erörtert wurden.

48147 Münster, den 14. Juli 2011



Dipl.-Geogr. A. Wilbers

Anlagenverzeichnis

1 Lagepläne

1.1 Übersichtsplan

1.2 Lageplan (Bestand) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen

1.3 Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen

1.4 Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen (ehem. Texaco-Tanklager)

1.5 Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen (Tankstelle Thelen)

1.6 Lageplanskizze (Bestand) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten (ehem. Betriebstankstelle)

2 Tabellarische Übersichten zu den bisherigen Ergebnissen der Bodenuntersuchungen (Anlagen 2.1 – 2.6)

Anlagen

Anlagen 1.1 - 1.6

Lagepläne

- Übersichtsplan

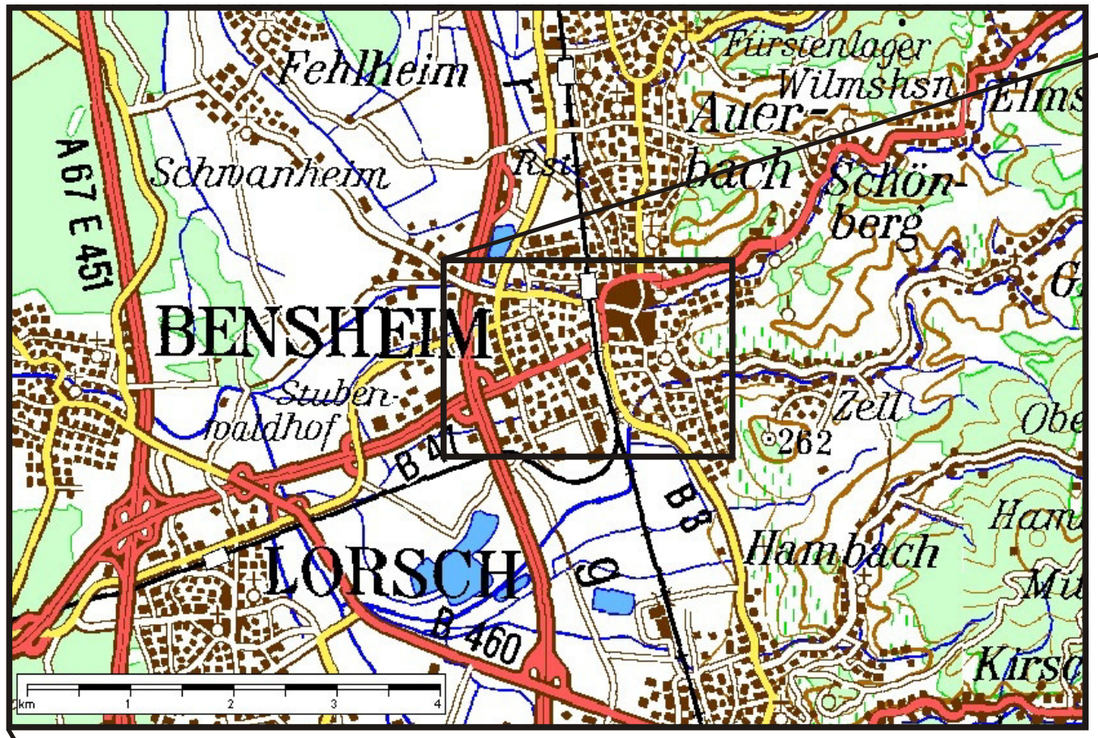
- Lageplan (Bestand) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen

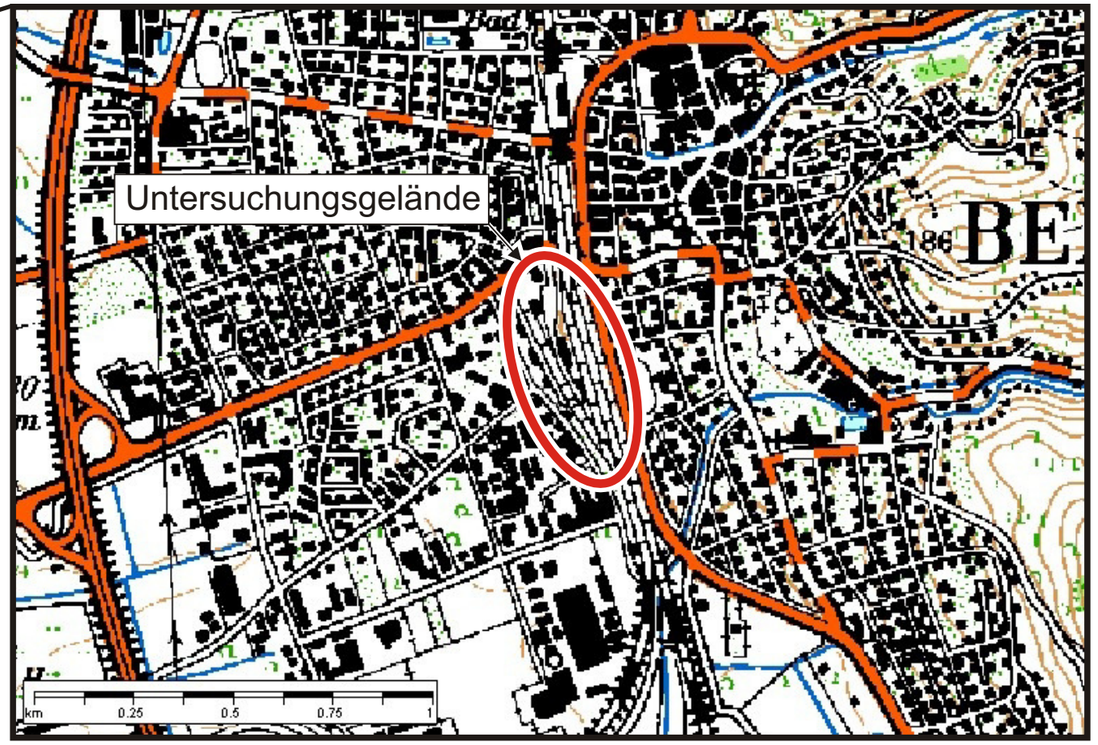
- Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen

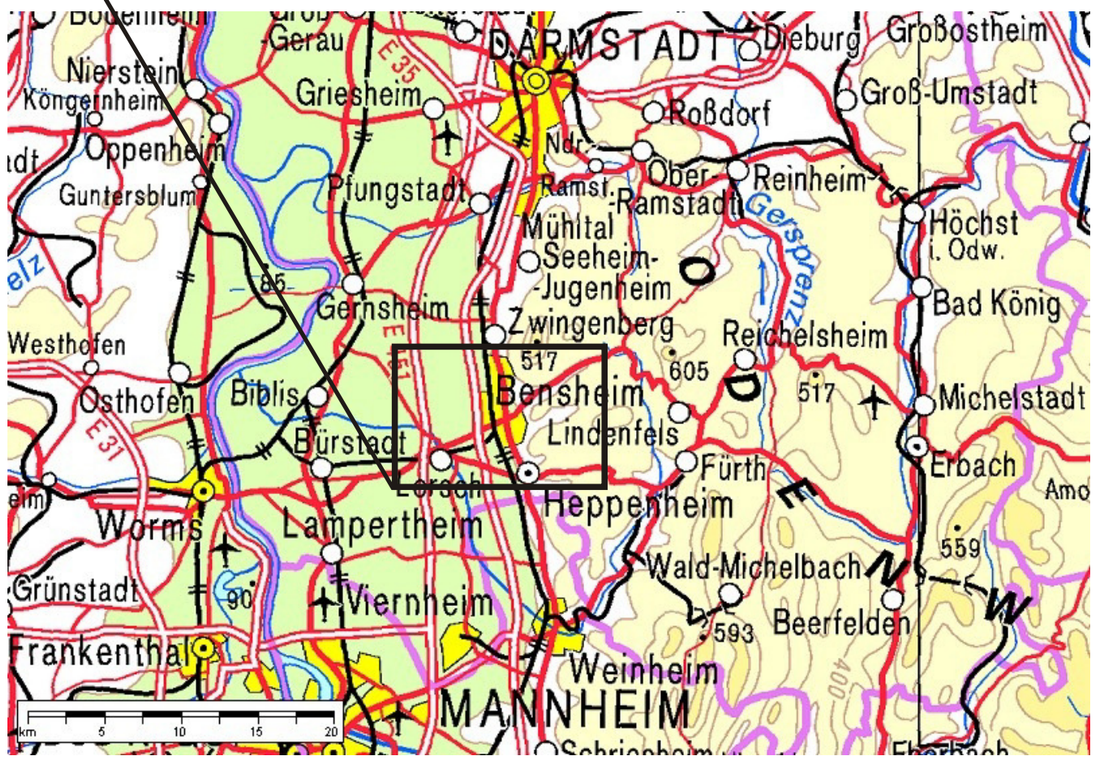
- Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen (ehem. Texaco-Tanklager)

- Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen (Tankstelle Thelen)

- Lageplanskizze (Bestand) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten (ehem. Betriebstankstelle)









GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Nienkamp 80, 48147 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29

Datum	22.04.2008	Anlage	1.1
Maßstab	s. Maßstabsbalken	Projektnummer	07-1320
Projekt	BV Bensheim Fabrikstraße Am Güterbahnhof		
Inhalt	Übersichtsplan		

Gemeinde Bensheim
Gemarkung Bensheim
Flur 6 06 2975

N

Fichtestraße
Schwarzwaldstraße
Hermannstraße
Adersteinstraße
B 3
Zufahrtstraße
Fabrikstraße
Rheinstraße
Wormser Straße B 45
Höhenweg
Fasanensteinstraße
Rampe
Tank
Domschacht
Benzinabscheider
Schlamm-fang
Revisionsschacht

KRB 1 KRB 2 KRB 3 KRB 4 KRB 5 KRB 6 KRB 7 KRB 8 KRB 9 KRB 10 KRB 11 KRB 12 KRB 13 KRB 14 KRB 15 KRB 16 KRB 17 KRB 18 KRB 19 KRB 20/RP 1 KRB 21 KRB 22 KRB 23 KRB 23A KRB 24 KRB 25A/B/C KRB 26 KRB 27 KRB 28 KRB 29 KRB 30 KRB 31 KRB 32 KRB 33 KRB 34

GWM 10 GWM 11 GWM 13

Detail s. Anlage 1.4
Detail s. Anlage 1.5
Detail s. Anlage 1.6

GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

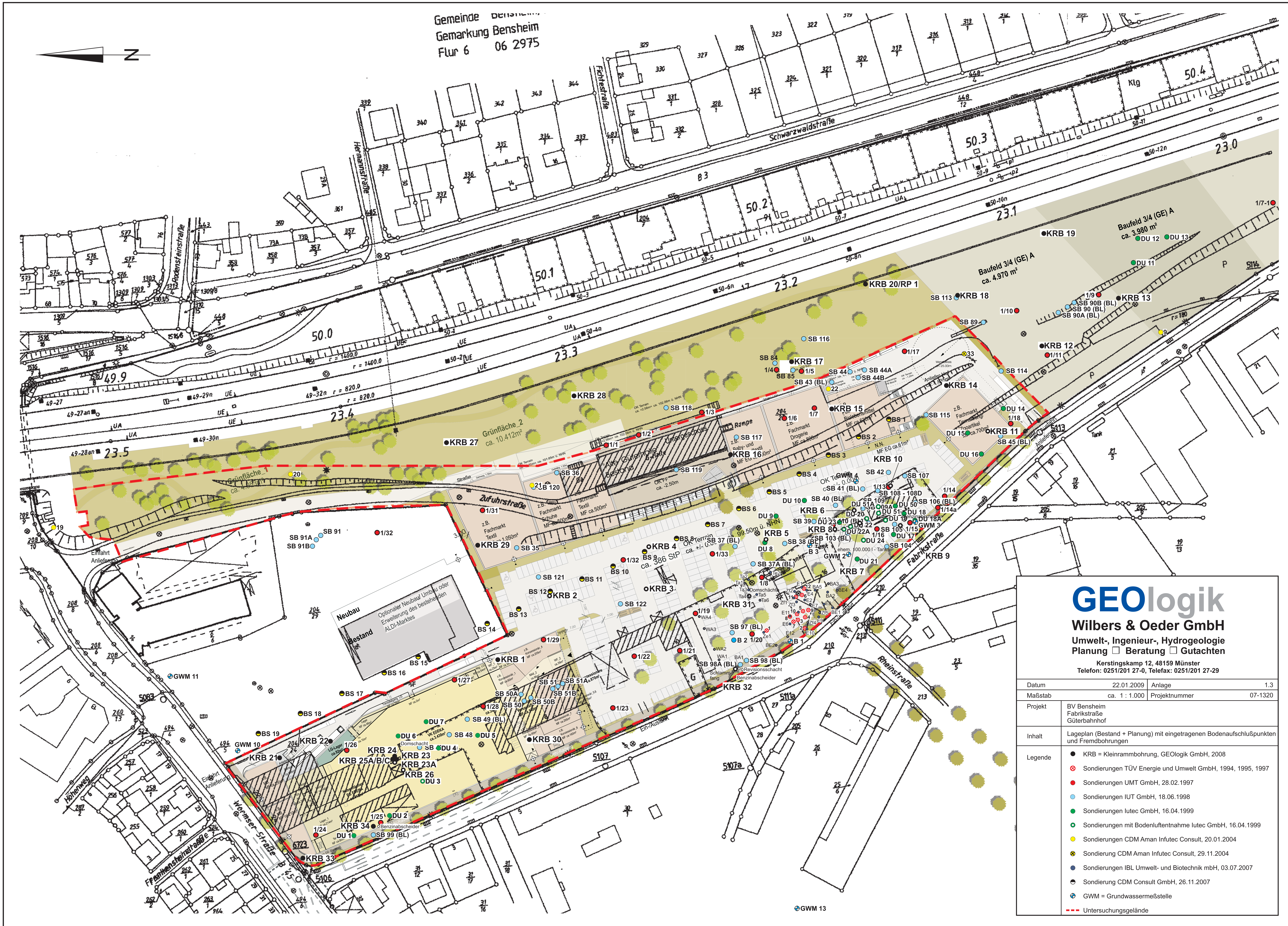
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

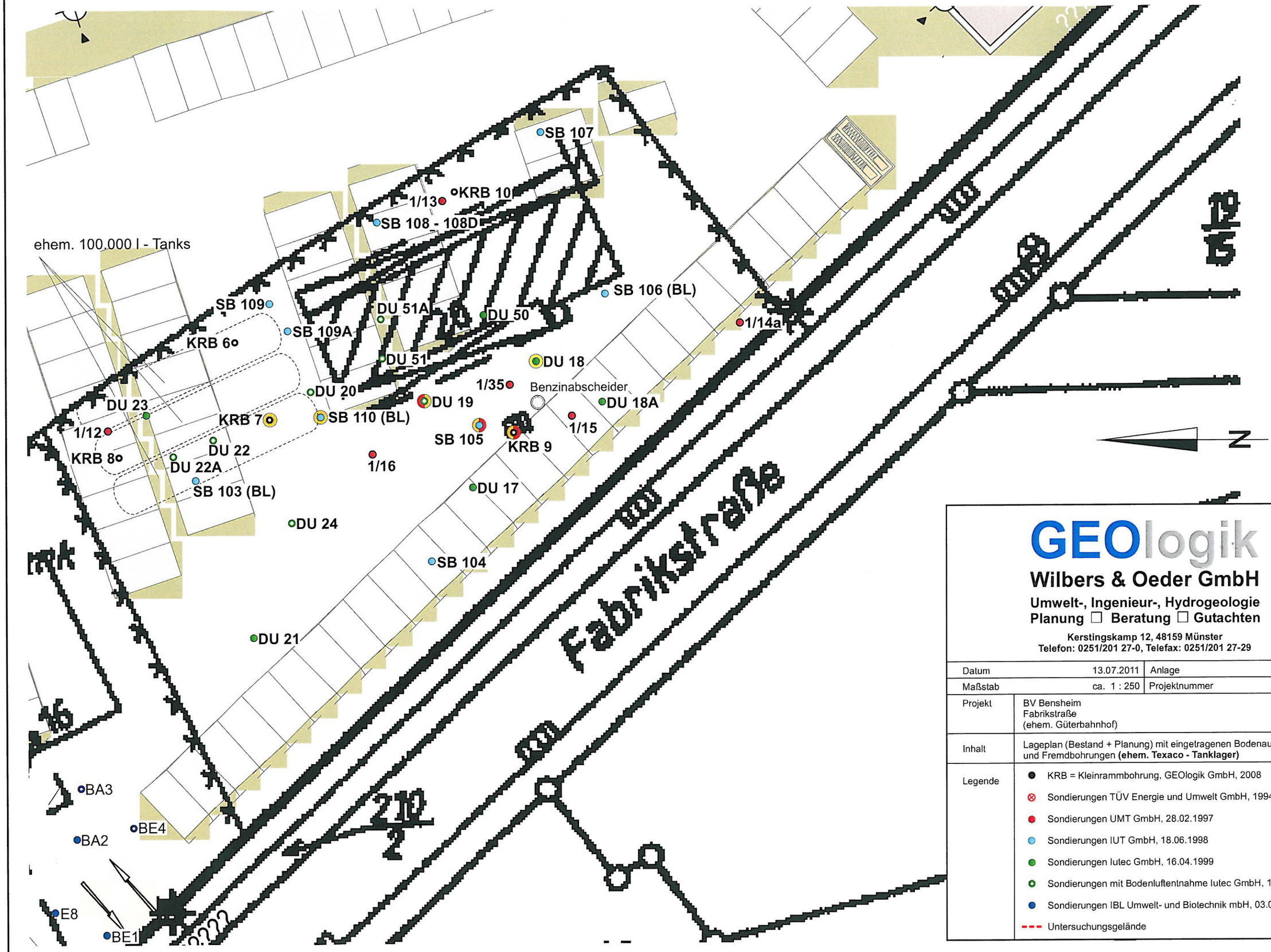
Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29

Datum	13.07.2011	Anlage	1.2
Maßstab	ca. 1 : 1.000	Projektnummer	07-1320
Projekt	BV Bensheim Fabrikstraße Güterbahnhof		
Inhalt	Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen		

Legende

- KRB = Kleinrammbohrung, GEOlogik GmbH, 2008
- Sondierungen TÜV Energie und Umwelt GmbH, 1994, 1995, 1997
- Sondierungen UMT GmbH, 28.02.1997
- Sondierungen IUT GmbH, 18.06.1998
- Sondierungen lutec GmbH, 16.04.1999
- Sondierungen mit Bodenluftentnahme lutec GmbH, 16.04.1999
- Sondierungen CDM Aman Infutec Consult, 20.01.2004
- Sondierung CDM Aman Infutec Consult, 29.11.2004
- Sondierungen IBL Umwelt- und Biotechnik mbH, 03.07.2007
- Sondierung CDM Consult GmbH, 26.11.2007
- GWM = Grundwassermeßstelle
- Untersuchungsgelände


Gemeinde Bensheim
Gemarkung Bensheim
Flur 6
06 2975
N
Schwarzwaldstraße
Fichtestraße
Hermannstraße
Rodensteinstraße
Fabrikstraße
Rheinstraße
Wormser Straße
Frankensteinstraße
Höhenweg
Grünfläche_1
Grünfläche_2
ca. 10.412m²
Zufuhrstraße
Alte Güterhalle Bestand
Untergeschoss
Rampe
Neubau
Bestand
Optionaler Neubau/ Umbau oder Erweiterung des bestehenden ALDI-Marktes
Baufeld 3/4 (GE) A
ca. 4.970 m²
Baufeld 3/4 (GE) A
ca. 3.980 m²
Einfahrt Anlieferung
Ein/Ausfahrt
Benzinabscheider
Revisionsschacht
GWM 10
GWM 11
GWM 13
GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten
Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29
Datum 22.01.2009
Anlage 1.3
Maßstab ca. 1 : 1.000
Projektnummer 07-1320
Projekt BV Bensheim Fabrikstraße Güterbahnhof
Inhalt Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen
Legende
KRB = Kleinrammbohrung, GEOlogik GmbH, 2008
Sondierungen TÜV Energie und Umwelt GmbH, 1994, 1995, 1997
Sondierungen UMT GmbH, 28.02.1997
Sondierungen IUT GmbH, 18.06.1998
Sondierungen Iutec GmbH, 16.04.1999
Sondierungen mit Bodenluftentnahme Iutec GmbH, 16.04.1999
Sondierungen CDM Aman Infutec Consult, 20.01.2004
Sondierung CDM Aman Infutec Consult, 29.11.2004
Sondierungen IBL Umwelt- und Biotechnik mbH, 03.07.2007
Sondierung CDM Consult GmbH, 26.11.2007
GWM = Grundwassermeßstelle
Untersuchungsgelände



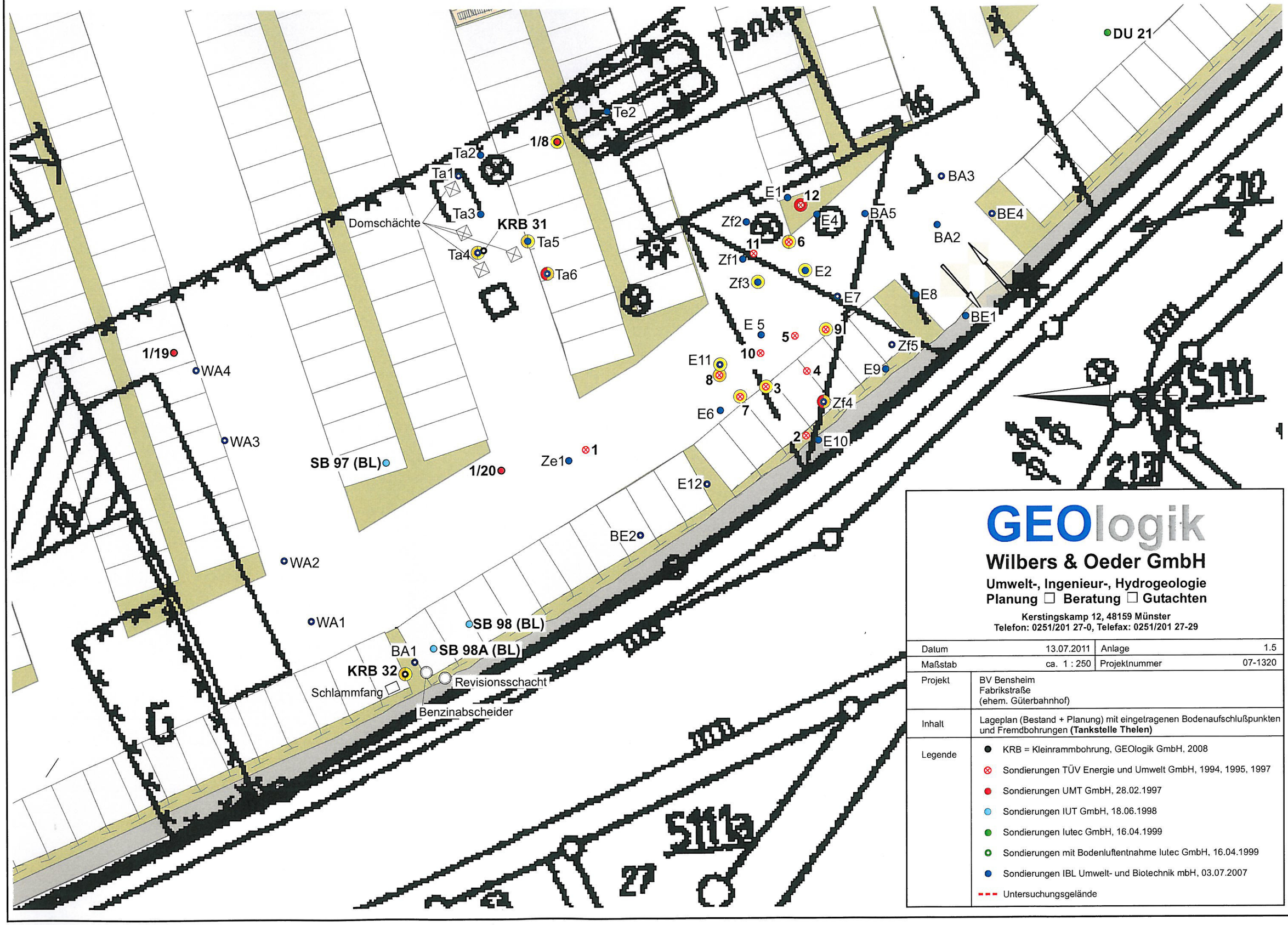
GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29

Datum	13.07.2011	Anlage	1.4
Maßstab	ca. 1 : 250	Projektnummer	07-1320
Projekt	BV Bensheim Fabrikstraße (ehem. Güterbahnhof)		
Inhalt	Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen **(ehem. Texaco - Tanklager)**		
Legende	● KRB = Kleinrammbohrung, GEOlogik GmbH, 2008 ⊗ Sondierungen TÜV Energie und Umwelt GmbH, 1994, 1995, 1997 ● Sondierungen UMT GmbH, 28.02.1997 ● Sondierungen IUT GmbH, 18.06.1998 ● Sondierungen Iutec GmbH, 16.04.1999 ○ Sondierungen mit Bodenluftentnahme Iutec GmbH, 16.04.1999 ● Sondierungen IBL Umwelt- und Biotechnik mbH, 03.07.2007 - - - Untersuchungsgelände		



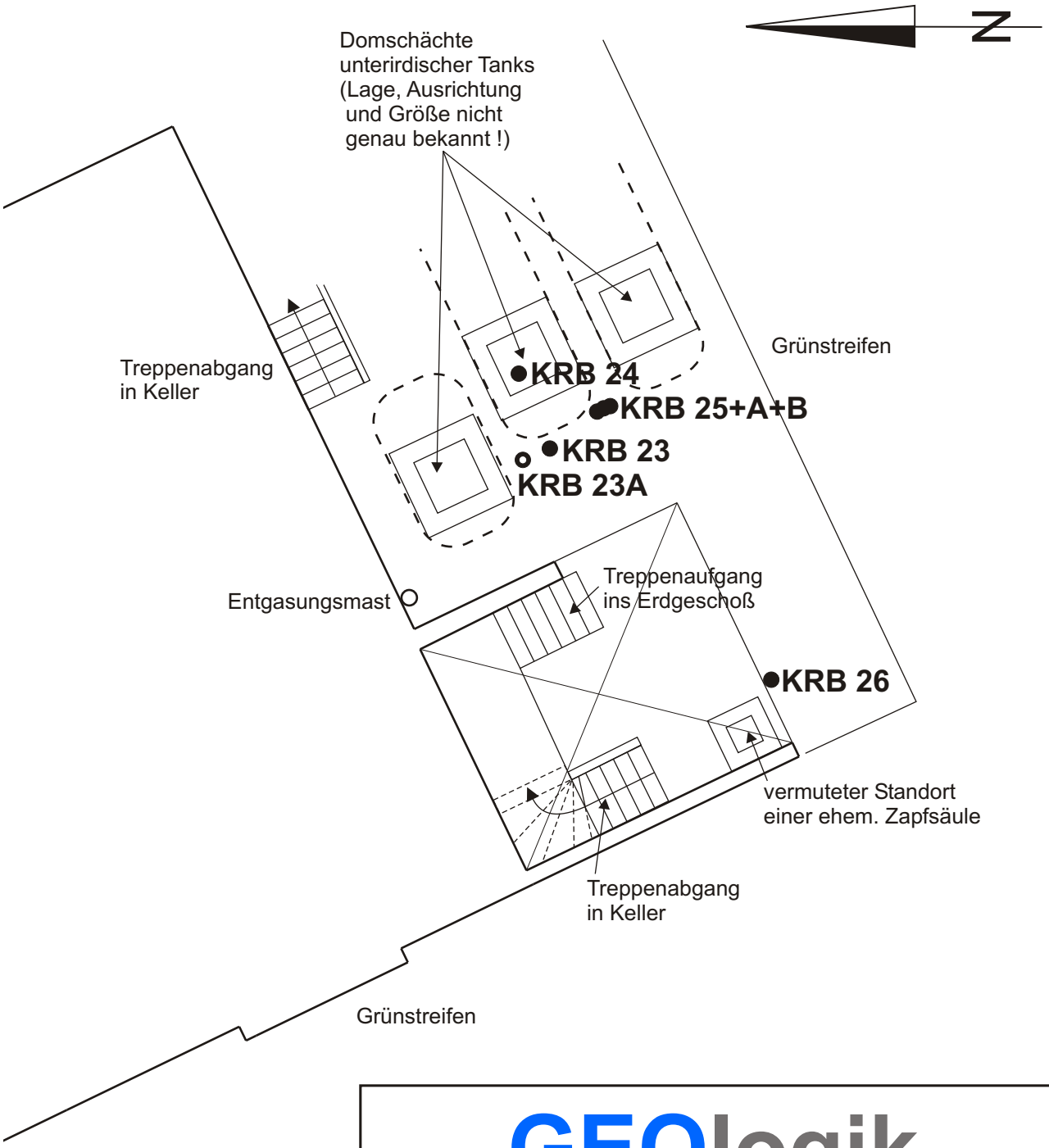
GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29

Datum	13.07.2011	Anlage	1.5
Maßstab	ca. 1 : 250	Projektnummer	07-1320
Projekt	BV Bensheim Fabrikstraße (ehem. Güterbahnhof)		
Inhalt	Lageplan (Bestand + Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten und Fremdbohrungen **(Tankstelle Thelen)**		
Legende	● KRB = Kleinrammbohrung, GEOlogik GmbH, 2008 ⊗ Sondierungen TÜV Energie und Umwelt GmbH, 1994, 1995, 1997 ● Sondierungen UMT GmbH, 28.02.1997 ● Sondierungen IUT GmbH, 18.06.1998 ● Sondierungen Iutec GmbH, 16.04.1999 ○ Sondierungen mit Bodenluftentnahme Iutec GmbH, 16.04.1999 ● Sondierungen IBL Umwelt- und Biotechnik mbH, 03.07.2007 --- Untersuchungsgelände		



GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29

Datum	13.07.2011	Anlage	1.6
Maßstab	ca. 1 : 100	Projektnummer	07-1320
Projekt	BV Bensheim Fabrikstraße (ehem. Güterbahnhof)		
Inhalt	Lageplanskizze (Bestand) mit eingetragenen Bodenaufschlußpunkten **(ehem. Betriebstankstelle)**		
Legende	● KRB = Kleinrammbohrung ⊙ KRB = Kleinrammbohrung mit Bodenluftentnahme		

Anlagen 2.1 – 2.6

Tabellarische Übersichten zu den bisherigen Ergebnissen der Bodenuntersuchungen

Anlage 2

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Untersuchungsergebnisse Boden (Originalsubstanz)

Projekt Nr. 07-1320

				KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
				Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*								**Gefährdungsabschätzung (hier: BBodSchV) Wirkungspfad Boden - Mensch (hier Prüfwerte für Gewerbe/Industrie)**												
	1			< 300		< 1	< 2	< 0,1	-	< 2	< 1												
	2 (Prüfwert)			300 - 1.000		1 - 5	2 - 10	0,1 - 0,5	-	2 - 10	1 - 2												
	3 (Maßnahmenschwellenwert)			1.000 - 5.000		5 - 25	10 - 30	0,5 - 3	-	10 - 100	5												
	4			> 5.000		> 25	> 30	> 3	-	> 100	> 5	12	40	140	2.000	60	1.000	-	900	20	-	-	100
	Mischprobe	Auffüllung (A) / Geogen (G)	Entnahme-tiefe [m]	KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
TÜV 1994/1995/1997	RKS 1		1,0	130,9																			
	RKS 1		2,0	63,7																			
	RKS 2		1,0	<1																			
	RKS 2		4,0	82,2																			
	RKS 3		1,0	723,8																			
	RKS 3		4,0	<1																			
	RKS 4		1,0	<1																			
	RKS 4		4,0	11,4																			
	RKS 5		1,0	<1																			
	RKS 5		4,0	75,7																			
	RKS 6		2,0	2028,0																			
	RKS 6		4,0	966,0																			
	RKS 6		7,0	247,5																			
	RKS 6		11,0	48,0																			
	RKS 7		0,2 - 0,5	480,0																			
	RKS 7		1,9 - 2,0	35,0			n.n.	n.n.															
	RKS 7		3,75 - 4,0	26,0																			
	RKS 7		5,1 - 5,5	25,0																			
	RKS 7		7,5 - 8,0	42,0			0,225	n.n.															
	RKS 8		0,25 - 0,5	4922,0																			
	RKS 8		2,0 - 3,0	20,0			n.n.	n.n.															
	RKS 8		3,0 - 4,0	44,0																			
	RKS 8		6,5 - 7,0	8,0			0,651	0,186															
	RKS 9		1,0 - 2,0	543,0			0,140	n.n.															
	RKS 9		3,0 - 4,0	15,0			n.n.	n.n.															
	RKS 9		5,0 - 5,8	43,0																			
	RKS 9		7,0 - 8,0	11,0																			
	RKS 10		0,5 - 1,0	39,0																			
	RKS 10		2,0 - 3,0	65,0																			
	RKS 10		4,0 - 5,0	34,0			n.n.	n.n.															
	RKS 10		8,0 - 8,9	64,0			1,441	0,267															
	RKS 11		1,1 - 2,0	218,0																			
	RKS 11		3,5 - 4,0	47,0																			
	RKS 11		6,0 - 7,0	6,0																			
	RKS 11		9,0 - 9,5	24,0																			
	RKS 12		1,0 - 2,0	26384,0			62,40	0,108															
	RKS 12		3,0 - 4,0	<5			n.n.	n.n.															
	RKS 12		6,0 - 7,0	33,0			n.n.	n.n.															
	RKS 12		8,8 - 9,5	16,0			n.n.	n.n.															

Anlage 2.2

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Untersuchungsergebnisse Boden (Originalsubstanz)

Projekt Nr. 07-1320

				KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
				Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*																			
	1			< 300		< 1	< 2	< 0,1	-	< 2	< 1	**Gefährdungsabschätzung (hier: BBodSchV)**											
	2 (Prüfwert)			300 - 1.000		1 - 5	2 - 10	0,1 - 0,5	-	2 - 10	1 - 2	**Wirkungspfad Boden - Mensch (hier Prüfwerte für Gewerbe/Industrie)**											
	3 (Maßnahmenschwellenwert)			1.000 - 5.000		5 - 25	10 - 30	0,5 - 3	-	10 - 100	5												
	4			> 5.000		> 25	> 30	> 3	-	> 100	> 5	12	40	140	2.000	60	1.000	-	900	20	-	-	100
	Mischprobe	Auffüllung (A) / Geogen (G)	Entnahmetiefe [m]	KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
	Be 1/1		0,4 - 0,6	<5	623					n.n.	n.n.	n.n.											
	Be 1/2		0,4 - 0,6	51					0,37					2,60	21,0	<1	9,2	8,2	6,3	<0,3	52,0		
	Be 1/3		0,3 - 0,6	7	372					n.n.	n.n.	n.n.											
	Be 1/4		0,05 - 0,15	27			0,004	n.n.		n.n.	n.n.	n.n.											
	Be 1/4		0,4 - 0,6	5																			
	Be 1/5		0,4 - 0,6	21																			
	Be 1/6		0,2 - 0,3	15																			
	Be 1/6		0,4 - 0,6	<5																			
	Be 1/7		0,2 - 0,4	18			0,004	n.n.		3,07	0,30	n.n.	n.n.	4,10	33,0	<1	17,0	12,0	16,0	<0,3	133,0		
	Be 1/7		0,8 - 1,0	6	564																		
	Be 1/7-1		0,4 - 0,5		<100																		
	Be 1/7-1		0,9 - 1,0							n.n.	n.n.	n.n.		<10	4,9	<1	8,9	8,0	8,0	<0,3	27,0		
	Be 1/8		0,0 - 0,5	692	2009																		
	Be 1/8-1A		0,4 - 0,5		133																		
	Be 1/8-1B		0,4 - 0,5		222								n.n.										
	Be 1/8-1B		0,9 - 1,0							6,26	n.n.	0,75		12,00	32,0	<1	29,0	53,0	26,0	1,60	84,0		
	Be 1/8-2		0,4 - 0,5		2494								0,19										
	Be 1/8-2		0,8 - 1,0							6,72	n.n.	0,58		18,00	37,0	<1	27,0	170,0	62,0	0,50	140,0		
	Be 1/9		0,4 - 0,6	8	299					1,77	n.n.	n.n.		14,00	202,0	<1	30,0	72,0	31,0	0,52	580,0		
	Be 1/9		0,8 - 1,0												<5			1,4			7,6		
	Be 1/9		1,9 - 2,0												<5			1,4			7,4		
	Be 1/10		0,4 - 0,6	37	825																		
	Be 1/11		0,1 -0,9	6	214		n.n	n.n.	0,25	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	10,0	85,0	<1	29,0	41,0	17,0	0,35	353,0		
	Be 1/11		1,4 - 2,0	<5																	66,0		
	Be 1/12		0,2 - 0,5	<5	366																		
	Be 1/13		3,7 - 3,8	<5	228																		
	Be 1/14		0,0 - 0,5							n.n.	n.n.	n.n.											
	Be 1/15		1,0 - 1,5							n.n.	n.n.	n.n.		15,00	433,0	1,0	19,0	63,0	14,0	0,73	1520,0		
	Be 1/15		2,8 - 3,0												7,1	<1		7,0			109,0		
	Be 1/15		5,9 - 6,0	<5	289																		
	Be 1/16		0,7 - 1,0							n.n.	n.n.	n.n.		22,00	488,0	1,3	27,0	58,0	23,0	1,00	1150,0		
	Be 1/16		1,0 - 2,0												10,0	<1				<0,3	58,0		
	Be 1/16		5,5 - 5,7	<5	101																		
	Be 1/17		0,4 - 0,6	<20																			
	Be 1/18		0,6 - 0,6		579																		
	Be 1/19		0,3 - 0,6	5	116				0,24														
	Be 1/20		0,3 - 0,6	10	517					4,75	n.n.	0,15											
	Be 1/21		0,4 - 0,6	54	1391					3,62	n.n.	0,31		9,60	68,0	<1	34,0	46,0	36,0	0,77	150,0		
	Be 1/22		0,3 - 0,6	41	213									2,60	<5	<1	11,0	1,7	8,0	<0,3	9,7		
	Be 1/23		0,3 - 0,5	209	911		n.n.	n.n.		n.n.	n.n.	n.n.											
	Be 1/23		0,8 - 1,0	79																			
	Be 1/24		0,3 - 0,6	312						n.n.	n.n.	n.n.		4,90	46,0	<1	23,0	22,0	20,0	<0,3	120,0		
	Be 1/24		0,7 - 1,0	10						9,72	n.n.	0,29											
	Be 1/24		1,8 - 2,0							n.n.													
	Be 1/25		0,4 - 0,6	<5						n.n.													
	Be 1/25		0,8 - 1,0	1.447			n.n.	n.n.															
	Be 1/25		1,9 - 2,1	134																			
	Be 1/26		0,3 - 0,5	45			n.n.	n.n.	0,36	6,19	n.n.	0,65		12,00	100,0	<1	22,0	349,0	29,0	0,93	127,0		
	Be 1/26		0,8 - 1,0	10						n.n.	n.n.	n.n.		10,00	26,0	<1	24,0	16,0	17,0	0,32	51,0		
	Be 1/27		0,3 - 0,5	21	270																		
	Be 1/28		0,2 - 0,6	7						n.n.	n.n.	n.n.											
	Be 1/29		0,25 - 0,35	<5	350					n.n.	n.n.	n.n.		5,90	17,0	<1	6,3	11,0	8,9	<0,3	44,0		
	Be 1/30		0,7 - 1,5		236																		
	Be 1/31		0,4 - 0,6		308																		
	Be 1/32		0,4 - 0,6	7						n.n.	n.n.	n.n.		<10	34,0	<1	22,0	17,0	14,0	<0,3	72,0		
	Be 1/33		0,4 - 0,6	<20	211				0,25														
	Be 1/34		0,4 - 0,6		<100																		
	Be 1/35		0,3 - 0,6	96																			
	Be 1/35		0,7 - 1,1	1.472	2077		56,69	0,126		n.n.	n.n.	n.n.		9,00	33,0	<1	24,0	14,0	16,0	<0,3	118,0		
	Be 1/35		1,7 - 2,1	4.513			10,80	0,044															
	Be 1/35		2,7 - 3,0	1.282			19,05	n.n.															
	Be 1/35		3,6 - 4,0	3.886					0,48				n.n.										
	Be 1/35		4,6 - 5,0	2.305																			
	Be 1/35		5,7 - 6,0	109																			
	Be 1/35		6,7 - 7,0	2.743	3304		232,01	0,171		n.n.	n.n.	n.n.											

UMT 02 / 1997

* Farbgebung gem. Grenzwerten der "Emfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1994

** Farbgebung gem. Prüfwert der BBodSchV für Gewerbe/Industrie 1999

Untersuchungsergebnisse Boden (Originalsubstanz)

Projekt Nr. 07-1320

				KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
				Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*								**Gefährdungsabschätzung (hier: BBodSchV) Wirkungspfad Boden - Mensch (hier Prüfwerte für Gewerbe/Industrie)**											
	1			< 300		< 1	< 2	< 0,1	-	< 2	< 1												
	2 (Prüfwert)			300 - 1.000		1 - 5	2 - 10	0,1 - 0,5	-	2 - 10	1 - 2												
	3 (Maßnahmenschwellenwert)			1.000 - 5.000		5 - 25	10 - 30	0,5 - 3	-	10 - 100	5												
	4			> 5.000		> 25	> 30	> 3	-	> 100	> 5	12	40	140	2.000	60	1.000	-	900	20	-	-	100
	Mischprobe	Auffüllung (A) / Geogen (G)	Entnahmetiefe [m]	KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
	SB 53/1		0,2 - 0,5	<5	200																		
	SB 36/2		0,2 - 0,5	83	200					2,25	0,1	0,2											
	SB 37/1		0,3 - 0,5	8	<100																		
	SB 37A/16		7,2 - 8,0	<5	<100																		
	SB 38/2		0,2 - 0,6							167,00	0,3	14											
	SB 38/3		0,6 - 1,0							0,25	n.n.	n.n.											
	SB 38/13		7,5 - 8,0	<5	<100																		
	SB 39/3		0,6 - 1,0							138,00	0,5	11											
	SB 39/14		6,3 - 7,4	50	<100																		
	SB 40/2		0,2 - 0,6	220	300					2,75	0,2	0,2											
	SB 41/2		0,2 - 0,5	42	600																		
	SB 41/12		0,2 - 0,6	<5																			
	SB 42/3		0,5 - 1,0	79						14,50	0,2	1,2											
	SB 43/2		0,2 - 0,6	300	800																		
	SB 43/3		0,6 - 1,0	780																			
	SB 43/4		1,0 - 1,4	110	400																		
	SB 44B/5		1,5 - 2,0	40						15,50	0,3	2,1											
	SB 44B/6		2,0 - 3,0							2,20	n.n.	0,2											
	SB 45/2		0,2 - 0,5	43										18,00	280	<1	23,0	82,0	17,0	<0,2	720,0		
	SB 45/3		0,5 - 1,1											16,00	240,0	<1	27,0	56,0	20,0	<0,2	1000,0		
	SB 46A/1		0,4 - 1,0	44	<100																		
	SB 46A/5		3,0 - 3,6							3,60	0,1	0,3		13,00	9,0	<1	30,0	110,0	56,0	0,40	53,0		
	SB 46A/6		3,6 - 4,1							3,25	n.n.	0,2											
	SB 47/1		0,5 - 1,0	50																			
	SB 47/2		0,3 - 0,7							33,0	0,3	4,0		16,00	25,0	<1	22,0	56,0	44,0	<0,2	100,0		
	SB 47/3		0,7 - 1,1							n.n.	n.n.	n.n.											
	SB 48/2		0,3 - 0,6	8						102,0	0,4	11,0											
	SB 48/3		0,6 - 1,0							5,25	n.n.	0,4											
	SB 49/2		0,3 - 0,7	9										8,00	15,0	<1	20,0	25,0	12,0	<0,2	60,0		
	SB 50/1		0,1 - 0,3	13	100																		
	SB 52/1		0,0 - 0,2	190	1900																		
	SB 53/2		0,2 - 0,5	8	<100																		
	SB 53/4		1,0 - 1,5											12,00	17,0	<1	27,0	66,0	15,0	2,80	88,0		
	SB 55/17		7,1 - 8,0							n.n.	n.n.	n.n.											
	SB 57A/7		2,7 - 2,9	5	<100																		
	SB 57B/7		2,8 - 3,1	44	<100																		
	SB 59/2		0,2 - 0,5	<5	<100																		
	SB 60/2		0,3 - 0,5	24						17,00	0,3	1,8											
	SB 60/4		1,0 - 1,4							67,30	0,6	6,8		15,00	120,0	<1	22,0	90,0	21,0	4,00	240,0		
	SB 60/5		1,4 - 2,0							n.n.	n.n.	n.n.		14,00	<5	<1	31,0	13,0	18,0	<0,2	59,0		
	SB 61/1		0,5 - 1,0							13,40	0,2	1,0		35,00	76,0	<1	27,0	170,0	28,0	0,60	200,0		
	SB 61/2		1,0 - 1,4	10	100					3,30	0,1	0,2											
	SB 61/3		1,4 - 2,2							n.n.	n.n.	n.n.											
	SB 63/1		0,5 - 1,0	<5	500																		
	SB 64/1		0,0 - 0,4	<5	500																		
	SB 65/2		0,2 - 0,6	7	700																		
	SB 6/2		0,2 - 0,5	24	200																		
	SB 67/1		0,05 - 0,4	23	<100																		
	SB 68/1		0,2 - 0,5	<5	100																		
	SB 69B/1		0,5 - 1,0	<5	<100																		
	SB 70/1		0,4 - 0,7	<5	600																		
	SB 71/2		0,2 - 0,5	<5	<100																		
	SB 73A/1		0,3 - 0,5	14	<100																		
	SB 74/1		0,3 - 0,5	<5										15,00	25,0	<1	20,0	30,0	8,0	1,80	62,0		
	SB 75/1		0,15 - 0,3	<5			0,03																
	SB 75/2		1,0 - 1,6	<5			0,09																
	SB 76/2		0,2 - 0,6	<5	<100																		
	SB 77A/4		0,9 - 2,0	180										25,00	70,0	<1	20,0	54,0	16,0	3,70	120,0		
	SB 78/1		0,5 - 1,0	<5						20,70	0,8	1,6											
	SB 78/3		1,4 - 2,0							n.n.	n.n.	n.n.											
	SB 79/1		0,2 - 0,5	16	<100									630,00	760,0	11,0	13,0	20,0	8,0	2,50	360,0		
	SB 79/2		0,5 - 1,0											5,00	6,0	<1	12,0	7,0	6,0	<0,2	18,0		
	SB 79/3		1,0 - 1,4											570,00	610,0	5,0	22,0	15,0	15,0	1,10	230,0		
	SB 80/2		0,2 - 0,5	32	100									50,00	66,0	<1	26,0	22,0	17,0	0,70	93,0		
	SB 81/2		0,2 - 0,5	5						9,25	0,1	0,9											
	SB 81/3		0,5 - 0,8							11,80	0,4	1,0											
	SB 82/2		0,2 - 0,6	<5						10,80	0,1	1,2											
	SB 82/3		0,6 - 1,0							n.n.	n.n.	n.n.											
	SB 83/1		0,2 - 0,3	<5			0,22																
	SB 83/2		0,3 - 0,5							2,20	0,1	0,2											
	SB 84/1		0,0 - 0,3	63	<100					3,15	0,1	0,2											
	SB 84/9		3,4 - 3,8	6																			
	SB 85/2		0,3 - 0,6	8	<100																		
	SB 86B/2		0,2 - 0,5							166	8,4	21		9,00	27,0	<1	31,0	74,0	54,0	0,20	140,0		
	SB 86B/4		0,8 - 1,5	630	2200					0,55	0,2	0,05											
	SB 86B/5		1,5 - 2,0	<5	<100																		
	SB 87B/3		0,5 - 1,0	13	<100					2,40	0,05	0,2		20,00	43,0	<1	13,0	29,0	14,0	0,30	140,0		
	SB 88/2		0,5 - 0,9	<5	<100																		
	SB 88/3		0,9 - 1,5							3,80	0,1	0,3		18,00	60,0	<1	29,0	160,0	60,0	0,20	170,0		
	SB 88/4		1,5 - 2,1							3,60	0,2	0,3											
	SB 88/5		2,1 - 2,5							7,25	0,05	0,6											
	SB 89/2		0,2 - 0,5	12	<100					20,0	0,1	2,0		30,00	130,0	<1	26,0	44,0	37,0	0,30	290,0		
	SB 89/3		0,5 - 1,0							0,20	n.n.	n.n.											
	SB 90/2		0,2 - 0,5											13,00	220,0	2,0	35,0	110,0	35,0	0,20	1600,0		
	SB 90/3		0,5 - 1,0											5,00	<5	<1	10,0	7,0	<5	<0,2	35,0		
	SB 90/7		2,3 - 2,6	<5	<100		0,05			0,15	n.n.	n.n.											
	SB 97/3		0,6 - 0,9	51	200																		
	SB 98A/5		1,3 - 3,0	<5	<100																		
	SB 99/5		1,6 - 1,7	<5	600		0,15																
	SB 101/2		0,2 - 0,5	120	1700																		
	SB 101/3		0,5 - 1,0	<5	100																		
	SB 101/4		1,0 - 1,7							9,80	0,10	1,0											
	SB 101/5		1,7 - 2,0							0,05	n.n.	n.n.											
	SB 101/6		2,0 - 2,3							2,00	n.n.	0,1											
	SB 102/2		0,2 - 0,5	12	200																		
	SB 103/1		6,4 - 6,7	<5																			
	SB 104/12		6,7 - 8,0	<5																			
	SB 105/4		0,9 - 1,8	2.500	2500		109,6																

IUT GmbH 06 / 1998

SB 105/5			1,8 - 3,0	1.500																			
SB 105/7			4,0 - 5,1	48																			
SB 105/9			6,0 - 7,1	2.700																			
SB 105/10			7,1 - 7,3	4.200			48,0																
SB 106/12			6,6 - 7,0	<5																			
SB 106/13			7,0 - 8,0	<5																			
SB 106/14			8,0 - 9,0	41			n.n.																
SB 106/15			9,0 - 10,0	250			n.n.																
SB 107/12			7,4 - 8,0	5																			
SB 108B/3			0,6 - 1,2	150																			
SB 108C/4			0,9 - 1,5	28	400																		
SB 108C/7			2,6 - 2,7							0,55	0,10	n.n.											
SB 110/7			3,3 - 4,0	1.300																			
SB 110/11			6,5 - 8,0	1.600																			
SB 110/16			11,6 - 12,0	38	500		n.n.																
SB 112A/1			0,5 - 0,8							1,55	0,4	0,05											
SB 115/2			0,3 - 0,6	<5										6,00	12,0	<1	15,0	17,0	9,0	0,20	100,0		
SB 116/3			0,5 - 1,0							2,60	0,05	0,2		5,00	130,0	<1	19,0	78,0	24,0	<0,2	110,0		
SB 116/5			1,5 - 2,1							0,20	0,05	n.n.		4,00	25,0	<1	13,0	64,0	17,0	<0,2	60,0		
SB 117/1			0,1 - 0,2	<5	<100					0,15	n.n.	n.n.		3,00	10,0	<1	11,0	19,0	8,0	<0,2	210,0		
SB 119/1			0,1 - 0,2	19	100																		
SB 120/2			0,2 - 0,5	<5	<100					0,45	n.n.	0,05		10,00	12	<1	14,0	41	14,0	0,20	50		
SB 121/2			0,2 - 0,5							4,25	0,1	0,3		18,00	85,0	<1	24,0	77,0	20,0	0,20	480,0		
SB 121/3			0,5 - 1,0							n.n.	n.n.	n.n.											

* Farbgebung gem. Grenzwerten der "Emfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1994

** Farbgebung gem. Prüfwert der BBodSchV für Gewerbe/Industrie 1999

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Untersuchungsergebnisse Boden (Originalsubstanz)

Projekt Nr. 07-1320

				KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
				Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*								**Gefährdungsabschätzung (hier: BBodSchV) Wirkungspfad Boden - Mensch (hier Prüfwerte für Gewerbe/Industrie)**											
	1			< 300		< 1	< 2	< 0,1	-	< 2	< 1												
	2 (Prüfwert)			300 - 1.000		1 - 5	2 - 10	0,1 - 0,5	-	2 - 10	1 - 2												
	3 (Maßnahmenschwellenwert)			1.000 - 5.000		5 - 25	10 - 30	0,5 - 3	-	10 - 100	5												
	4			> 5.000		> 25	> 30	> 3	-	> 100	> 5	12	40	140	2.000	60	1.000	-	900	20	-	-	100
	Mischprobe	Auffüllung (A) / Geogen (G)	Entnahmetiefe [m]	KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
	DU 1		0,5 - 1,0	<10	<50					22,40	0,01	1,77		14,90	66,3	0,25	20,5	27,9	19,3	0,23	133,0		
	DU 1		1,0 - 1,5							0,50	n.n.	0,04											
	DU 2		0,5 - 1,0	<10	<50					6,07	0,01	0,47		12,30	67,6	0,31	25,7	21,7	20,3	0,18	159,0		
	DU 2		1,0 - 1,5							n.n.	n.n.	n.n.											
	DU 3		0,5 - 1,0	<10	<50					3,69	0,01	0,27		8,47	39,5	0,21	27,9	13,2	18,2	0,17	103,0		
	DU 4		0,2 - 0,6							22,40				3,42	18,3	0,09	26,2	3,4	15,0	0,03	75,1		
	DU 4		0,6 - 0,7							12,20	0,03	0,78		5,61	15,3	0,12	18,8	14,4	17,8	0,03	60,2		
	DU 4		1,0 - 1,5							0,48	n.n.	0,03											
	DU 5		0,2 - 0,5							3,88	0,01	0,34		3,55	32,4	0,19	22,4	14,0	13,3	0,07	89,1		
	DU 5		0,5 - 1,0							25,50	0,02	2,11		5,00	<2	<0,1	1,0	3,0	<2	<0,3	<20		
	DU 5		1,0 - 1,5							n.n.	n.n.	n.n.											
	DU 6		0,2 - 0,7							4,61	0,01	0,33		5,59	19,4	0,23	14,3	16,4	13,3	0,31	65,8		
	DU 6		0,7 - 1,0							0,03	n.n.	n.n.		1,59	1,4	<0,05	5,4	2,3	1,2	<0,03	5,3		
	DU 7		0,8 - 1,0							6,74	0,01	0,59		8,28	97,7	0,31	24,1	70,8	20,9	0,15	158,0		
	DU 7		1,0 - 1,5							0,03	n.n.	n.n.						5,8			24,5		
	DU 8		0,2 - 0,5				n.n.			8,43	0,01	0,87		10,10	58,8	0,11	14,1	5,4	9,0	0,08	51,9		
	DU 8		0,5 - 1,0							n.n.	n.n.	n.n.											
	DU 9		0,5 - 1,0							0,92	n.n.	0,06		7,06	29,1	0,14	17,1	5,4	13,6	0,05	89,0		
	DU 10		0,2 - 0,5							0,46	n.n.	0,03		9,38	16,8	0,05	3,4	2,7	5,6	0,33	30,3		
	DU 11		0,3 - 0,5	18	51					49,90	0,08	3,76		2,06	113,0	0,03	125,0	72,8	143,0	0,96	239,0		
	DU 11		0,5 - 1,0	11	<50																		
	DU 11		1,5 - 2,0							19,10	0,02	1,36		3,93	52,1	0,19	31,0	52,9	43,6	0,16	103,0		
	DU 11		2,0 - 3,0							0,02	n.n.	n.n.											
	DU 12		0,3 - 0,5	36	195					133,0	0,39	19,2											
	DU 12		0,5 - 1,0	<10	<50					4,75	0,01	0,63		19,70	19,5	0,05	14,2	4,8	6,4	0,16	27,2		
	DU 13		0,2 - 0,7	15	<50					5,84	0,04	0,35		6,87	69,9	0,33	43,3	77,5	58,7	0,12	229,0		
	DU 13		0,2 - 0,5																				
	DU 14		0,2 - 0,5							6,73	0,01	0,5		4,04	438,0	1,25	14,4	82,1	10,0	0,25	861,0		
	DU 14		2,4 - 2,5	<10	<50					0,07	n.n.	n.n.		3,84	14,6	0,09	12,3	13,7	8,9	0,03	29,0		
	DU 14		2,5 - 3,0							n.n.	n.n.	n.n.		4,95	19,8	0,13	10,2	6,4	6,2	0,08	23,9		
	DU 15		0,2 - 0,5	12	<50					8,14	0,02	0,48		6,28	421,0	1,75	10,9	29,9	8,7	0,13	1310,0		
	DU 15		1,5 - 2,0							5,68	0,09	0,27		6,26	117,0	0,52	17,2	40,7	13,3	0,38	527,0		
	DU 15		2,0 - 3,0							0,04	n.n.	n.n.		4,80	10,7								
	DU 16		0,2 - 0,5	117	430					243	0,85	12,6		13,3	1407,0	1,14	22,6	298,0	12,6	0,67	879,0		
	DU 16		1,5 - 2,0							1,67	0,06	0,08		3,82	6,6	<0,05	19,2	7,0	12,3	<0,03	26,3		
	DU 17		0,5 - 1,0	18	<50					3,30	0,01	0,19											
	DU 18		1,0 - 1,5	20	<50		0,01			0,01	n.n.	n.n.		4,79	177,0	1,2	23,8	24,1	14,5	<0,03	1156,0		
	DU 18		4,0 - 4,5	79	100		n.n.			n.n.	n.n.	n.n.											
	DU 18		6,0 - 7,0	725	750		8,94			1,64	0,08	n.n.											
	DU 18A		0,5 - 1,0	19	<50																		
	DU 19		0,3 - 0,7	11.300	5220					0,20	n.n.	n.n.		18,2	17372	26,9	31,2	2664,0	52,4	1,40	33553		
	DU 19		1,0 - 1,5	900	100		9,37	0,05						4,26	22,7	0,16	25,8	10,5	17,7	<0,03	53,4		
	DU 19		3,0 - 4,0	1.190	1.450		20,78	1,60															
	DU 19		4,0 - 5,0	155	120		5,28																
	DU 19		5,0 - 6,0	24	<50		6,97	0,61															
	DU 19		6,0 - 7,0	515	585		33,81	2,30															
	DU 20		1,0 - 1,5	11	<50		n.n.	n.n.						2,25	185,0	0,69	14,5	18,0	10,4	0,04	612,0		
	DU 20		1,5 - 2,0	12	<50									1,42	20,1	0,15	13,4	6,3	9,8	0,03	121,0		
	DU 20		2,0 - 3,0	106	122		0,10	0,02						4,68	210,0	0,93	26,5	60,8	18,6	0,05	770,0		
	DU 20		3,5 - 4,5	140	160		0,04	n.n.						2,96	23,3	0,18	13,3	3,9	5,8	<0,03	78,5		
	DU 20		4,5 - 5,0	14	<50																		
	DU 20		6,0 - 7,0	<10	<50		n.n.	n.n.															
	DU 22		1,0 - 1,5											5,46	959,0	1,68	23,4	54,9	17,0	0,11	1579,0		
	DU 22A		4,0 - 5,0	<10	<50																		
	DU 22A		6,5 - 7,0	10	<50																		
	DU 23		3,0 - 4,0	12	<50		n.n.	n.n.															
	DU 25		0,2 - 0,5							0,19	n.n.	0,02		9,90	15,2	0,10	15,1	6,60	11,4	<0,03	41,3		
	DU 25		0,5 - 1,0							18,44	0,04	1,53		9,57	20,1	0,14	15,2	8,90	11,3	0,41	62,0		
	DU 25		1,0 - 1,5							0,08	n.n.	n.n.											
	DU 26		0,5 - 1,0							0,08	n.n.	n.n.		180,0	448,0	1,01	15,2	4,80	12,0	0,36	109,0		
	DU 26		1,0 - 1,5							0,03	n.n.	n.n.		11,50	21,5	0,18	20,5	1,80	13,4	<0,03	66,6		
	DU 26		1,5 - 2,0											9,93									
	DU 27		0,5 - 1,0											607,0	1116,0	9,2	4,8	12,1	10,5	2,14	514,0		
	DU 27		1,5 - 2,0											8,98	17,3	0,26	25,5	1,50	17,5	<0,03	72,4		
	DU 28		0,5 - 1,0							23,4	0,03	2,70		50,40	16,9	0,13	10,6	2,4	9,5	0,76	39,4		
	DU 28		2,0 - 2,5							8,33	0,01	0,70		172,0	35,8	0,23	14,6	2,1	11,5	0,43	61,2		
	DU 28		2,5 - 3,0							0,04	n.n.	n.n.		7,00									
	DU 29		0,5 - 1,0							1,40	n.n.	0,13		22,40	15,8	0,16	11,7	7,7	9,3	14,60	65,4		
	DU 29		1,0 - 1,5							1,36	n.n.	0,14		10,00	20,5	0,12	15,1	7,6	10,4	17,80	45,8		
	DU 29		1,5 - 2,0																	3,05			
	DU 29		2,0 - 3,0																	4,64			
	DU 30		0,2 - 0,5							2,50	n.n.	0,18		19,80	57,1	0,21	14,6	22,9	11,7	5,10	57,3		
	DU 30		0,5 - 1,0																	2,08			
	DU 30		1,5 - 2,0							1,29	0,01	0,08		16,10	97,0	0,22	17,9	305,0	29,9	1,76	95,8		
	DU 30		2,0 - 3,0															8,9		0,04	57,1		
	DU 31		0,9 - 1,5							4,74	0,02	0,36		16,00	43,8	0,37	19,9	44,4	22,7	0,51	60,2		
	DU 31		1,5 - 2,0							0,05	n.n.	n.n.		8,61	15,3	0,18	27,6	2,10	16,5	<0,03	49,0		
	DU 32		0,5 - 1,0							0,97	0,01	0,07		10,60	36,9	0,20	19,8	15,8	17,5	3,37	54,8		
	DU 32		1,5 - 2,30							0,26	0,01	0,02		4,55	8,6	0,13	18,5	57,5	34,1	0,72	29,7		
	DU 32		2,3 - 3,0							0,05	n.n.	n.n.		19,50	36,4	0,26	57,4	7,6	39,9	0,04	111,0		
	DU 33		0,5 - 0,8							1,81	0,01	0,16		85,80	195,0	1,13	18,9	33,5	14,3	0,03	102,0		
	DU 33		1,0 - 1,5							1,93	0,03	0,13		9,72	46,1	0,23	19,5	75,6	23,4	0,09	70,5		
	DU 33		1,5 - 2,0							0,04	n.n.	n.n.		8,81	19,4	0,15	28,3	11,8	18,7	0,04	50,9		
	DU 34		0,2 - 0,5	14	53					42,00	0,05	3,65		15,40	96,5	0,31	29,0	72,9	25,6	1,88	222,0		
	DU 34		0,5 - 1,0							0,20	n.n.	0,02						9,2		0,08	44,8		
	DU 35		0,2 - 0,5	98	235					22,9	0,01	1,78		22,60	73,0	0,29	22,1	38,8	22,6	0,34	146,0		
	DU 35		0,5 - 1,0							5,91	0,01	0,46											
	DU 36		0,5 - 1,0							0,62	n.n.	0,05		10,10	5,70	0,18	4,9	5,7	8,0	0,34	130,0		
	DU 37		2,0 - 2,5							21,80	0,01	1,61		7,39	178,0	0,15	13,5	24,4	15,0	0,43	54,1		
	DU 37		2,5 - 3,0												46,4								
	DU 37		3,0 - 4,0							n.n.	n.n.	n.n.											
	DU 38		0,5 - 1,0							0,05	n.n.	n.n.		2,30	2,8	<0,05	8,5	1,1	7,8	<0,03	11,6		
	DU 39		2,0 - 2,5											8,56	135,0	0,37	8,0	11,5	14,1	0,33	2414,0		
	DU 39		2,5 - 3,0												8,2						16,2		
	DU 41		0,5 - 1,0							2,02	0,01	0,16		10,70	24,5	0,18	11,4	44,1	18,7	0,72	48,0		
	DU 42		3,0 - 3,3							61,60	0,04	4,57		4,45	42,5	0,14	65,6	34,2	76,7	0,26	101,0		
	DU 43		0,5 - 1,0							94,60	0,14	8,92		14,50	291,0	0,37	16,3	207,0	20,6	15,00	470,0		

DU 43			4,0 - 4,8							2,59	n.n.	0,19		6,68	29,9	0,18	10,4	17,7	11,1	3,89	57,3		
DU 43			4,8 - 5,0							n.n.	n.n.	n.n.		5,90	12,8	0,12	17,6	8,1	11,0	0,08	30,0		
DU 44			0,2 - 0,5							9,19	0,01	0,75		13,40	116,0	0,23	15,8	28,3	15,0	1,90	180,0		
DU 44			2,0 - 3,0							21,40	0,04	1,77		8,61	23,8	0,10	13,9	12,2	15,0	0,19	45,8		
DU 44			3,0 - 4,0							n.n.	n.n.	n.n.		6,41	5,7	0,06	12,0	4,3	8,9	0,04	21,1		
DU 45			0,5 - 1,0	<10	<50																		
DU 46			0,2 - 0,5	<10	<50																		
DU 47			0,2 - 0,5	<10	<50																		
DU 47			0,5 - 1,0	<10	180																		
DU 49			1,5 - 2,0	<10	52																		
DU 49			2,0 - 3,0	<10	<50																		
DU 49			6,0 - 7,0	<10	<50																		
DU 50			0,5 - 1,0	24	<50					7,55	0,01	0,59		6,41	1783,0	11,30	24,3	272,0	23,2	0,21	11885		
DU 50			1,5 - 2,0	46,00	93,00					24,30	0,07	1,83		14,10	5508,0	23,70	23,6	728,0	23,1	1,05	25903		
DU 50			2,5 - 3,0							n.n.	n.n.	n.n.		3,73	10,8	0,20	24,7	10,4	18,2	<0,03	61,7		
DU 50			6,0 - 6,8	<10	<50																		
DU 51			1,0 - 1,5							58,30	0,24	6,73		21,90	5068,0	40,00	30,6	2033,0	53,3	15,00	60281		
DU 51			1,5 - 2,0							0,31	n.n.	0,02		7,66	280,0	0,26	21,3	16,1	14,7	0,07	214,0		
DU 51			2,0 - 3,0												10,2						30,6		
DU 51			5,0 - 5,5	<10	<50																		
DU 51A			0,2 - 0,5							0,42	n.n.	0,04		5,76	392,0	1,70	21,3	21,4	14,0	<0,03	1051,0		
DU 51A			2,0 - 2,5							73,50	0,14	5,00		11,80	3927,0	9,04	25,8	429,0	19,4	0,57	8729,0		
DU 51A			2,5 - 3,0							0,49	n.n.	0,02		4,43	18,0	0,25	20,7	11,9	15,0	<0,03	103,0		

* Farbgebung gem. Grenzwerten der "Emfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1994

** Farbgebung gem. Prüfwert der BBodSchV für Gewerbe/Industrie 1999

Anlage 2.5

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Untersuchungsergebnisse Boden (Originalsubstanz)

Projekt Nr. 07-1320

				KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
				Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*																			
	1			< 300		< 1	< 2	< 0,1	-	< 2	< 1												
	2 (Prüfwert)			300 - 1.000		1 - 5	2 - 10	0,1 - 0,5	-	2 - 10	1 - 2												
	3 (Maßnahmenschwellenwert)			1.000 - 5.000		5 - 25	10 - 30	0,5 - 3	-	10 - 100	5												
	4			> 5.000		> 25	> 30	> 3	-	> 100	> 5	12	40	140	2.000	60	1.000	-	900	20	-	-	100
	Gefährdungsabschätzung (hier: BBodSchV) Wirkungspfad Boden - Mensch (hier Prüfwerte für Gewerbe/Industrie)																						
	Mischprobe		Auffüllung (A) / Geogen (G)	Entnahmetiefe [m]	KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
	Be1/19			0,3 - 0,6	5																		
	Be1/20			0,3 - 0,6	10																		
	BA 1			1,9 - 2,9	<25																		
	BA 1			3,9 - 5,0	<25																		
	BA 2			2,3 - 3,3	<25			n.n.	<0,01														
	BA 2			4,3 - 5,0	<25			n.n.	<0,01														
	BA 3			2,2 - 3,2	120			n.n.	<0,01														
	BA 3			4,2 - 5,0	<25			n.n.	<0,01														
	BA 5			2,2 - 3,2	<10																		
	BE 1			1,1 - 2,0	<25																		
	BE 4			1,6 - 2,6	<25																		
	Ta1			3,6 - 4,4	<10																		
	Ta1			4,4 - 5,0	<25																		
	Ta2			2,4 - 3,4	<10			n.n.	<0,01														
	Ta2			4,8 - 5,8	210			n.n.	<0,01														
	Ta2			5,8 - 7,0	120			n.n.	<0,01														
	Ta3			3,6 - 4,6	<10																		
	Ta3			4,6 - 5,0	<25			n.n.	<0,01														
	Ta4			0,9 - 1,9	230			0,3	0,010														
	Ta4			3,7 - 4,7				n.n.	<0,01														
	Ta4			4,7 - 5,7	320			8,89	0,790														
	Ta4			5,7 - 6,7				1,72	<0,01														
	Ta4			7,7 - 9,0	<10			0,27	0,030														
	Ta5			1,2 - 2,2	180			0,05	0,010														
	Ta5			3,2 - 3,8	<25																		
	Ta5			4,8 - 5,3	1.500			2,49	0,070														
	Ta5			5,3 - 6,3	26																		
	Ta5			6,3 - 7,3				n.n.	<0,01														
	Ta5			7,9 - 9,0	<10			n.n.	<0,01														
	Ta6			0,4 - 1,4				n.n.	<0,01														
	Ta6			1,4 - 1,9	870			96,44	0,440														
	Ta6			4,9 - 6,1	630			13,47	0,620														
	Ta6			6,1 - 7,1				0,07	<0,01														
	Ta6			7,1 - 8,1				n.n.	<0,01														
	Ta6			8,1 - 9,0	<10			0,19	0,020														
	Ta7			4,7 - 5,7	<25			n.n.	<0,01														
	Ta7			8,4 - 9,0	<25			0,06	0,060														
	Ze1			1,2 - 2,2	<25																		
	Zf1			1,4 - 2,8	<10																		
	Zf1			4,6 - 5,0	<10																		
	Zf2			1,6 - 2,4	<10																		
	Zf3			0,5 - 1,6	<25			1,46	0,090														
	Zf3			2,1 - 3,0	<25			1,53	0,110														
	Zf4			0,6 - 1,7	<25			n.n.	<0,01														
	Zf4			4,6 - 5,6	<10			n.n.	<0,01														
	Zf4			5,6 - 6,2				0,18	<0,01														
	Zf4			6,2 - 7,2	560			626,30	11,00														
	Zf4			8,2 - 9,0	2.400			994,60	39,00														
	Zf5			0,5 - 1,5	58			n.n.	<0,01														
	Zf5			1,5 - 2,5	<25			n.n.	<0,01														
	Zf5			2,5 - 3,0	<10			0,56	0,050														
	E1			1,9 - 2,9	16																		
	E1			3,9 - 5,0	<10																		
	E2			2,9 - 3,7	<10			n.n.	<0,01														
	E2			3,7 - 4,2	<25																		
	E2			4,2 - 4,9	950			n.n.	<0,01														
	E2			4,9 - 5,0	<10			n.n.	<0,01														
	E4			3,7 - 4,7	<10																		
	E5			4,4 - 5,6	<25			n.n.	<0,01														
	E5			6,6 - 7,0	<25			0,02	0,020														
	E6			4,6 - 5,6	<25			0,02	0,020														
	E6			6,6 - 7,0	<25			0,03	0,030														
	E8			4,2 - 5,2	<25			n.n.	<0,01														
	E8			6,2 - 7,0	<25			n.n.	<0,01														
	E9			4,3 - 5,3	<10			0,23	0,030														
	E9			6,1 - 7,1	<10			0,18	0,040														
	E9			8,1 - 9,0	<10			0,02	0,020														
	E11			4,9 - 5,9	<25			n.n.	<0,01														
	E11			5,9 - 6,9	<25			0,02	0,020														
	E11			7,9 - 9,0	<25			0,18	0,120														
	WA 1			1,2 - 2,0	30																		
	WA 2			1,0 - 2,0	270																		
	WA 3			1,3 - 2,0	<25																		
	WA 4			1,1 - 2,1	<25																		

IBL Umwelt- und Biotechnik mbH 07 / 2007

* Farbgebung gem. Grenzwerten der "Emfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1994

** Farbgebung gem. Prüfwert der BBodSchV für Gewerbe/Industrie 1999

Untersuchungsergebnisse Boden (Originalsubstanz)

Projekt Nr. 07-1320

				KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
				Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*								**Gefährdungsabschätzung (hier: BBodSchV) Wirkungspfad Boden - Mensch (hier Prüfwerte für Gewerbe/Industrie)**												
	1			< 300		< 1	< 2	< 0,1	-	< 2	< 1												
	2 (Prüfwert)			300 - 1.000		1 - 5	2 - 10	0,1 - 0,5	-	2 - 10	1 - 2												
	3 (Maßnahmenschwellenwert)			1.000 - 5.000		5 - 25	10 - 30	0,5 - 3	-	10 - 100	5												
	4			> 5.000		> 25	> 30	> 3	-	> 100	> 5	12	40	140	2.000	60	1.000	-	900	20	-	-	100
	Mischprobe	Auffüllung (A) / Geogen (G)	Entnahme-tiefe [m]	KW [mg/kg TR]	H 17 [mg/kg TR]	LCKW [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	EOX [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	PCB [mg/kg TR]	As [mg/kg TR]	Pb [mg/kg TR]	Cd [mg/kg TR]	Cr ges. [mg/kg TR]	Cu [mg/kg TR]	Ni [mg/kg TR]	Hg [mg/kg TR]	Zn [mg/kg TR]	Tl [mg/kg TR]	Cyanide ges. [mg/kg TR]
GEOlogik GmbH 2008	KRB 1		9,0 - 10,0	<20																			
	KRB 2		0,05 - 1,0	<20																			
	KRB 6		1,3 - 3,0	95			1,442	< 0,020															
	KRB 6		5,4 - 5,7																				<0,2
	KRB 6		6,2 - 6,5	<20			1,298	< 0,020															
	KRB 7		3,8 - 4,1	150			0,505	< 0,020															
	KRB 7		6,5 - 7,0	1.050			24,62	< 0,020															
	KRB 9		1,3 - 2,3	1.020			98,64	0,344															
	KRB 9		6,7 - 7,0	4.020			161,19	< 0,020															
	KRB 10		2,2 - 3,1	<20																			
	KRB 11		3,0 - 4,0	<20																			
	KRB 15		0,55 - 1,5	<20																			
	KRB 16		2,1 - 3,5	<20																			
	KRB 17		1,8 - 2,8	<20																			
	KRB 21		0,8 - 2,0	<20																			
	KRB 23A		1,3 - 2,3	<20																			
	KRB 24		0,01 - 1,4	<20																			
	KRB 25		0,08 - 0,6	<20			0,290	< 0,020															
	KRB 25		1,0 - 3,0	<20			0,155	< 0,020															
	KRB 26		0,55 - 0,9							56,1	< 0,1	4,8		10,8	45,0	0,30	21,2	30,3	23,1	0,26	74,20		
	KRB 28		7,4 - 8,1	<20			0,127	< 0,020															
	KRB 32		0,35 - 0,75	<20																			
	KRB 32		1,1 - 2,0	900			26,495	< 0,020															
	KRB 32		3,0 - 4,0	430			4,055	< 0,020															
	KRB 33		2,0 - 2,4	20																			
	MP 1		0,0 - 2,3	<20		n.n.	0,418	< 0,020	< 0,1	16,9	< 0,01	1,87	n.n.	<5	<10	0,1	11,8	<10	<10	<0,05	<0,5	42,5	<0,2
	MP 2		0,0 - 2,3	<20		n.n.	0,134	< 0,020	< 0,1	2,49	< 0,01	0,29	n.n.	<5	13,8	0,1	11,9	<10	<10	<0,05	<0,5	51,9	<0,2
	MP 3		0,08 - 2,8	<20		n.n.	0,128	< 0,020	< 0,1	0,28	< 0,01	0,02	n.n.	<5	12,6	0,1	10,2	<10	<10	<0,05	<0,5	48,0	<0,2
	MP 4		0,0 - 2,4	<20		n.n.	0,135	< 0,020	< 0,1	0,46	< 0,01	0,04	n.n.	<50	<10	<0,05	<10	<10	<10	<0,05	<0,5	20,1	<0,2
	MP 5		0,0 - 2,6	<20		n.n.	0,107	< 0,020	< 0,1	1,12	< 0,01	0,12	n.n.	<5	96,4	0,5	17,0	24,2	10,9	0,1	<0,5	391,0	<0,2
	MP 6		0,0 - 2,1	<20		0,003	0,144	< 0,020	< 0,1	0,55	< 0,01	0,06	n.n.	8,52	112,0	0,2	20,8	13,7	12,0	0,1	<0,5	82,7	<0,2
	MP 7		0,0 - 2,0	<20		n.n.	0,112	< 0,020	< 0,1	2,59	< 0,01	0,29	n.n.	<5	12,0	0,3	14,9	<10	<10	0,1	<0,5	43,0	<0,2
	MP 8		0,0 - 2,0	<20		0,008	0,181	< 0,020	< 0,1	1,31	< 0,01	0,13	n.n.	5,28	47,0	0,2	15,5	15,0	12,8	0,1	<0,5	67,1	<0,2

* Farbgebung gem. Grenzwerten der "Emfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1994

** Farbgebung gem. Prüfwert der BBodSchV für Gewerbe/Industrie 1999

Anlage 9

Gutachterliche Stellungnahme Nr. 1 zu Grundwasseruntersuchungen im Hinblick auf mögliche Gefährdungen: Büro Geologik, Oktober 2011

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt -, Ingenieur - und Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Gutachterliche Stellungnahme Nr. 1

zu Grundwasseruntersuchungen im Hinblick auf mögliche Gefährdungen

Projekt: **Neubau eines Fachmarktzentrums in 64625 Bensheim, östlich Fabrikstr. (ehem. Güterbahnhof)**

Auftraggeber: **PROCOM Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG Rathausstr. 7 20095 Hamburg**

Bearbeitung: **Dipl.-Geogr. A. Wilbers**

Projektnummer: **07-1320-GW**

Datum: **24. Oktober 2011**

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Tel. 0251/20127-0 (Fax -29)

Bankverbindung
Volksbank Münster eG
BLZ 40160050
KTO 100173400

Geschäftsführer:
Dipl.-Geogr. Artur Wilbers
Dipl.-Geol. Harald Oeder
E-mail team@geologik.de

Sitz der Gesellschaft
ist Münster (HRB 5096)
Registergericht Münster
www.geologik.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **2**

1 Vorgang **3**

2 Durchgeführte Arbeiten und Untersuchungen **4**

3 Bewertungsgrundlagen **6**

4 Erläuterung und Bewertung der Untersuchungsergeb- nisse **7**

5 Fazit und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise **8**

Anlagenverzeichnis **10**

Anlagen **11**

1 Vorgang

Die **PROCOM Invest Objekt Bensheim GmbH & Co. KG**, Rathausstr. 7 **in 20095 Hamburg** plant den **Neubau eines Fachmarktzentrums** an der Fabrikstr. **in 64625 Bensheim**. Teilflächen des mit dem Fachmarktzentrum überplanten Geländes werden/wurden wie folgt genutzt (vgl. Lageplan, Anlage 1.2):

- **Tankstelle Thelen** (Fabrikstr. 16)
- **SB-Waschboxen Thelen** (Fabrikstr. ohne Nummer, nördlich Tankstelle)

Südlich des Tankstellengeländes schließt sich das folgende Grundstück an:

- **ehem. Texaco-Tanklager** (Fabrikstr. 20) → leerstehend/brachliegend.

Die **GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH**, Kerstingskamp 12 in **48159 Münster**, wurde von der PROCOM, Hamburg beauftragt, auf den o.g. Grundstücken Beprobungen und Untersuchungen des Grundwassers aus den dort vorhandenen Grundwassermeßstellen vorzunehmen. In der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahmewerden die Ergebnisse der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen zusammenfassend dargestellt und bewertet.

Hintergrund der aktuellen Untersuchungskampagne ist der Umstand, dass bei Grundwasseruntersuchungen aus 04/2008 deutliche Belastungen in der Meßstelle GWM 3 auf dem Gelände des ehem. Texaco- Tanklagers durch KW [1)] (0,8 mg/l) und BTX [2)] (4.753 µg/l) angetroffenen wurden. Die GWM 3 konnte seinerzeit wg. eines Pumpendefekts nur mittels Schöpfprobe beprobt werden. Die Ergebnisse der Altlastenuntersuchungen aus 04/2008 (Rohdaten → Lageplan, Bohrprofile, Analysen, …) wurden dem Reg.-Präs. Darmstadt, Abtlg. Umwelt und dem Kreis Bergstraße, Umweltamt von der GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH, Münster am 22.06.2009 per Email übermittelt.

[1)] KW = Kohlenwasserstoff-Index
[2)] BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe

2 Durchgeführte Arbeiten und Untersuchungen

Die Grundwasserprobenahmen wurden am 26.09.2011 von einem unserer Bohr-/ Probenahmeteams vorgenommen. Entsprechend den Vorabstimmungen mit dem Reg.-Präs. Darmstadt, Abtlg. Umwelt (Frau Trampe) sollten die insg. 5 Meßstellen B 1 – B 3 auf den Geländen der Tankstelle bzw. der SB-Waschboxen Thelen sowie GWM 2 und GWM 3 auf dem Areal des ehem. Texaco-Tanklagers beprobt werden. Bei der Meßstelle B 3 auf dem Gelände der Tankstelle Thelen, Lage östlich hinter dem Tankstellengebäude, handelt es sich um den sog. „Infiltrationsbrunnen“ einer ehem. betriebenen Grundwassersanierungsdanlage. In diesen Brunnen war noch eine Rohrleitung (Ablauf des Aktivkohlefilters) eingebaut, so dass die Grundwasserpumpe MP 1 nicht wie geplant verwendet werden konnte (vgl. folgendes Bild 01). Die Meßstelle B 3 (Infiltrationsbrunnen) konnte folglich nur mittels einer Schöpfprobe beprobt werden (vgl. Probenahmeprotokoll, Anlage 2, Seite 3/5). Die in 04/2008 noch vorgefundene Grundwassermeßstelle GWM 2 auf dem Gelände des ehem. Texaco-Tanklagers konnte aktuell nicht wiedergefunden werden, da dieser Flächenabschnitt stark bewachsen und deutlich vermüllt angetroffen wurde (s. folgendes Bild 02).



Bild 01 (links): Ansicht Meßstelle B 3 auf dem Gelände der Tankstelle Thelen (Datum 26.09.2011).



Bild 02 (oben): Starker Bewuchs und deutliche Vermüllung im Bereich der GWM 2 auf dem Gelände des ehem. Texaco-Tanklagers (Datum 26.09.2011).

Die Grundwassermeßstelle GWM 4 (östlich des Geländes ehem. Texaco-Tanklager) ist bereist seit geraumer Zeit zerstört und sollt auch aktuell nicht in die Meßkampagne einbezogen werden.

Im Zuge der Grundwasserprobenahmen und der vergeblichen Suche nach der Meßstelle GWM 2 am 26.09.2011 war festzustellen, dass die Lageeinmaße in den Archivgutachten nicht richtig waren, so dass von unserem Probenahmeteam eine „aktuelle Lage- Vermessung“ vorgenommenen wurde. In dem als Anlage 1.2 beigefügten Lageplan ist die Lage der Meßstellen lt. Archiv-Gutachten und gem. unseren Einmaßen enthalten.

Die Probenahmeprotokolle für Probenahmen aus den Meßstellen B 1 – B 3 (Tankstelle und SB-Waschboxen Thelen) und GWM 3 (ehem. Texaco-Tanklager sind diesem Bericht als Anlage 2 beigefügt.

Die gem. o.a. Ausführungen entnommenen vier Grundwasserproben wurden nach der Entnahme bis zur Übergabe an das chemische Labor (chemlab GmbH, Bensheim) kühl und dunkel gelagert.

Entsprechend den Vorabstimmungen mit dem Reg.-Präs. Darmstadt, Abtlg. Umwelt (Frau Trampe) wurden bei den chemischen Untersuchungen die Parameter

- Kohlenwasserstoff-Index (**KW**), *alle Proben*
- Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (**BTX**), *alle Proben*
- Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (**LHKW**), *nur Probe GWM 3*

berücksichtigt.

3 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der in den Grundwasserproben ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt in Anlehnung an die

- **„Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen“** des Landes Hessen vom 30.09.2005 = GWS-VwV (nachf. als GWS-VwV Hessen bezeichnet),
- “**Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden**” aus dem Jahre 1994 (nachf. als LAWA-Liste bezeichnet)
- **„Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“** aus dem Jahre 2004 (nachf. als LAWA-GFS bezeichnet).

Gem. **GWS-VwV Hessen** von 2005 ist bei einer Überschreitung der **Geringfügigkeitsschwellenwerte** zu ermitteln, ob eine Grundwasserverunreinigung vorliegt. Die Ermittlung ist vom Verantwortlichen mittels Detailuntersuchungen zu prüfen.

In der **LAWA-Liste** von 1994 werden folgende **Orientierungswerte** für Schadstoffbelastungen unterschieden:

Prüfwert:	Wert, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht i.d.R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.
Maßnahmenschwellenwert:	Wert, bei dessen Überschreitung i.d.R. weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung auszulösen ist.

Die **Geringfügigkeitsschwellenwerte** des Berichtes der LAWA aus dem Jahre 2004 werden folgendermaßen festgelegt:

Geringfügigkeitsschwellenwert:	Wert, bei dessen **Unterschreitung** die anthropogene, räumlich begrenzte Änderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers als geringfügig einzustufen ist. Bei einer **Überschreitung** dieses Wertes liegt eine Grundwasserverunreinigung (= Grundwasserschaden) vor.

Nachfolgend werden die o.a. Orientierungswerte für die im Rahmen dieser Untersuchung berücksichtigten Parameter in tabellarischer Form wiedergegeben:

Parameter	Orientierungswerte [µg/l]			
	GWS-VwV Hessen 2005	LAWA-Liste 1994		LAWA-GFS 2004
	Geringfügigkeits-schwellenwert	Prüfwert	Maßnahmen-schwellenwert	Geringfügigkeits-schwellenwert
KW	100	100 - 200	400 - 1.000	100
BTX	20	10 - 30	50 - 120	20
Benzol als Einzelstoff	1	1 - 3	5 - 10	1
LHKW	20	2 - 10	20 - 50	20
Tri- und Tetrachlor-ethen (Summe)	10	-	-	10
1,2 Dichlorethan als Einzelstoff	2	-	-	2

4 Erläuterung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Gem. dem als Anlage 3 in Kopie beigefügten Analysenbefund waren in allen am 27.09.2011 aus den Grundwassermeßstellen **B 1 – B 3** (Gelände der Tankstelle bzw. der SB- Waschboxen Thelen) sowie in der Meßstelle **GWM 3** (Gelände ehem. Texaco- Tanklager) entnommenen Grundwasserproben jew. mit < 0,1 mg/L **keine Kohlenwasserstoffe (KW) nachweisbar**.

In den Grundwasserproben aus den Meßstellen **B 1 – B 3** (Gelände der Tankstelle bzw. der SB- Waschboxen Thelen) waren **BTX-Aromaten nicht** (Proben B 2 und B 3) **oder nur in einer geringen Konzentration** von 0,8µg/L (ausschließlich Benzol) **festzustellen**. Die gemessene Benzol-Konzentration liegt somit unter der Geringfügigkeitsschwelle von 1 µg/L Benzol gem. GWS-VwV Hessen 2005 bzw. LAWA-GFS 2004.
In der Meßstelle **GWM 3** westlich vor dem ehem. Texaco-Tanklager war mit 94,7 µg/l eine **erhöhte BTX-Konzentration** (davon 1,9 µg/L Benzol, Rest Ethylbenzol und Xylole) **nachzuweisen**. Die Geringfügigkeitsschwellen gem. GWS-VwV Hessen 2005 bzw. LAWA-GFS

2004 von 20 µg/L BTX bzw. 1 µg/L Benzol werden mehr oder weniger deutlich überschritten.

Der Summenparameter **LHKW** war in der Meßstelle **GWM 3** (westlich vor dem ehem. Texaco-Tanklager) in einer erhöhten Konzentration von 76,3 µg/L **nachweisbar**. Die Einzelstoffe trans-1,2-Dichlorethen und cis-1,2-Dichlorethen waren mit 2 µg/L bzw. 74 µg/L, d.h. in **Summe 76 µg/L Dichlorethen** (syn. Dichlorethan) festzustellen. Die Geringfügigkeitsschwelle von 2 µg/L Dichlorethen gem. GWS-VwV Hessen 2005 bzw. LAWA-GFS 2004 wird deutlich überschritten.
Trichlorethen war mit 0,3 µg/L in einer geringen und unbedenklichen Konzentration festzustellen (vgl Geringfügigkeitsschwelle gem. GWS-VwV Hessen 2005 bzw. LAWA-GFS 2004 = 10 µg/L Summe Tri- und Tetrachlorethen).

5 Fazit und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

Die im Zuge der Projektentwicklung zum Fachmarktzentrum Bensheim, östl. Fabrikstr. (ehem. Güterbahnhof) durchgeführten Grundwassersuchungen erbrachten

- **keinen Nachweis von handlungs-/sanierungsrelevanten Gehalten der Parameter KW und BTX in den Meßstellen B 1 – B 3** (Gelände der Tankstelle bzw. der SB- Waschboxen Thelen)

- **erhöhte Gehalte der Parameter BTX und LHKW in der Meßstelle GWM 3** (westlich vor dem ehem. Texaco-Tanklager) mit Überschreitungen der Geringfügigkeitsschwellen gem. GWS-VwV Hessen 2005 bzw. LAWA-GFS 2004 für Benzol und Dichlorethen.

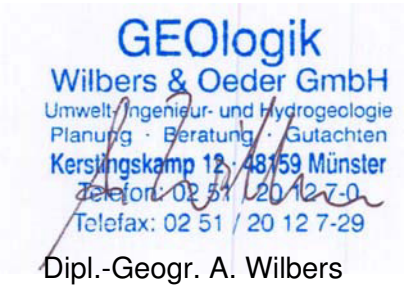
Im Zuge der Bautätigkeiten für das o.a. Fachmarktzentrum ist der Ausbau aller tanktechnischen Anlagen (unterirdische Tanks, Leitungen, Abscheideanlagen, etc.) auch auf den Grundstücken SB-Waschanlage und Tankstelle Thelen sowie des ehem. Texaco- Tanklagers vorgesehen. In diesen Bereichen ist zudem eine möglichst umfassende Sanierung der gem. diversen Vorerkundungen bekannten Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes (mit Wasserhaltungsmaßnahmen und Abreinigung des bauzeitlich geförderten Grundwassers) beabsichtigt. Das geplante Sanierungsvorhaben führt folglich zu einer wesentlichen

Zustandsverbesserung des Geländes im Hinblick auf die festzustellenden Grundwasserbelastungen. Aus Sicht des Gutachters sollte eine Neubewertung der Grundwassersituation in Form eines temporären Grundwasser-Monitorings erst nach erfolgter Sanierung der Untergrundverunreinigungen erfolgen.

Der vorliegende Untersuchungsbericht ist dem Reg.-Präs. Darmstadt, Abtlg. Umwelt und dem Kreis Bergstraße, Umweltamt zur Verfügung zu stellen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, sofern sich Fragen ergeben, die in dem vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden.

48159 Münster, den 24.10.2011



Dipl.-Geogr. A. Wilbers

Anlagenverzeichnis

1 Lagepläne

1.1 Übersichtsplan

1.2 Lageplan (Bestand) mit eingetragenen Grundwassermeßstellen

2 Probenahmeprotokolle Grundwasser

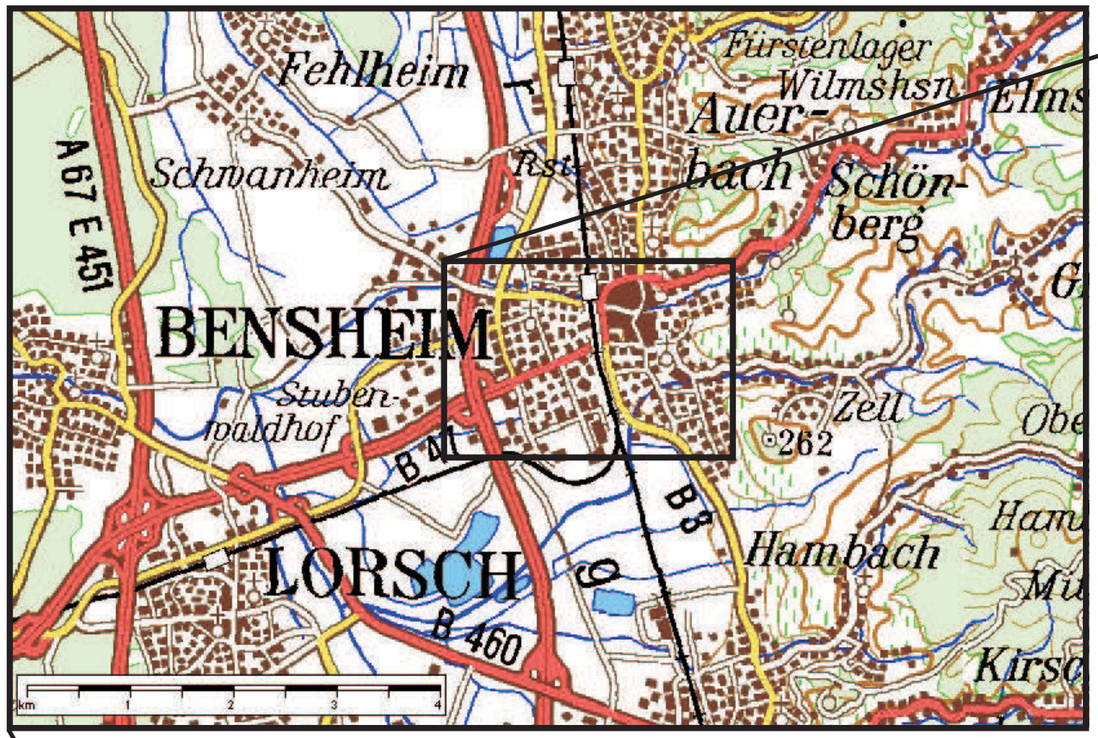
3 Ergebnisse der chemischen Grundwasseruntersuchungen

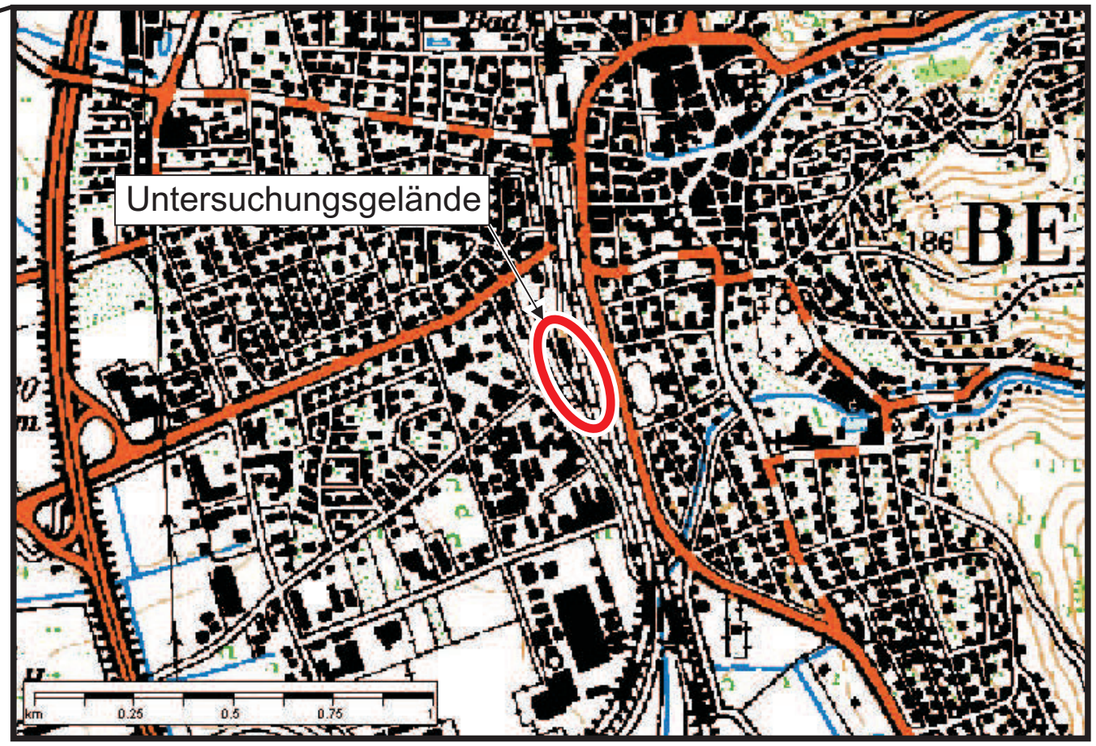
Anlagen

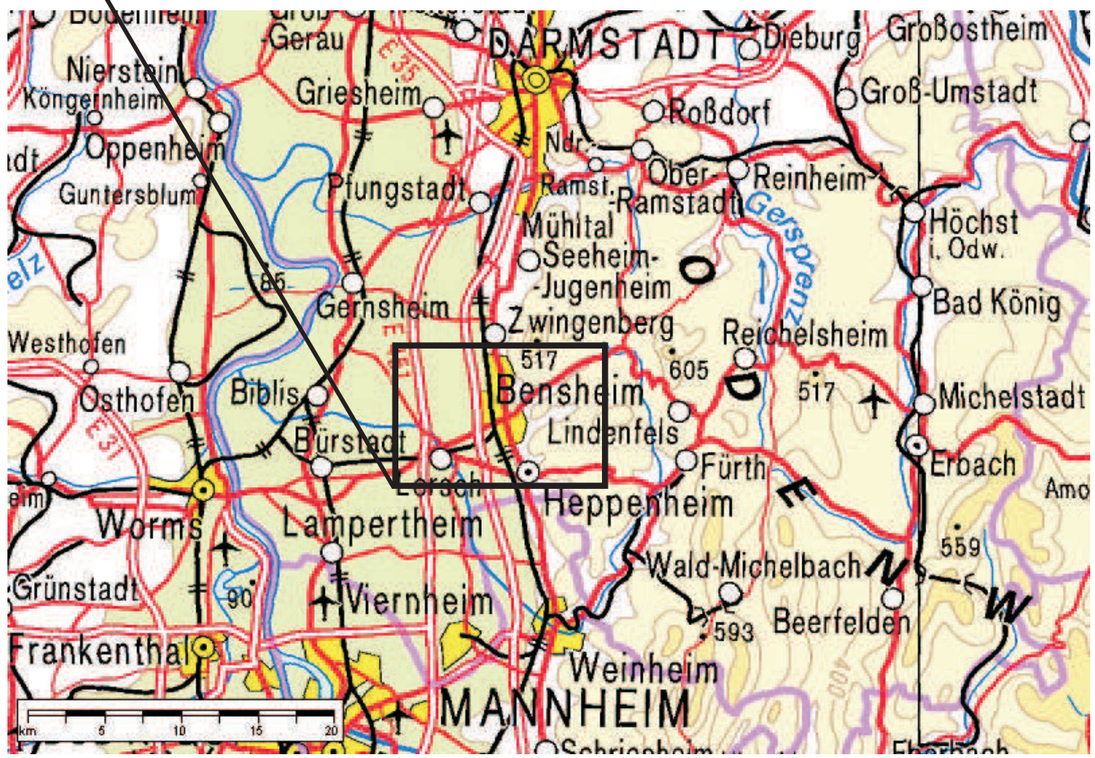
Anlagen 1.1 + 1.2

Lagepläne

- Übersichtsplan
- Lageplan (Bestand) mit eingetragenen Grundwassermeßstellen







N

GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29

Datum	27.09.2011	Anlage	1.1
Maßstab	s. Maßstabsbalken	Projektnummer	07-1320
Projekt	Neubau Fachmarktzentrum in 64625 Bensheim, östlich Fabrikstraße (ehem. Güterbahnhof) Tankstelle + SB Waschboxen Thelen und ehem. Texaco-Tanklager		
Inhalt	Übersichtsplan		

N

SB - Waschboxen Thelen

Tankstelle Thelen

ehem. Texaco - Tanklager

B 2
B 2

B 1
B 1

B 3
B 3 (Infiltrationsbrunnen)

GWM 2 (nicht gefunden)

GWM 4 (zerstört)

GWM 3
GWM 3

Rampe

Fabrikstraße

Rheinstraße

GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung ☐ Beratung ☐ Gutachten

Kerstingskamp 12, 48159 Münster
Telefon: 0251/201 27-0, Telefax: 0251/201 27-29

Datum	27.09.2011	Anlage	1.2
Maßstab	ca. 1 : 500	Projektnummer	07-1320
Projekt	Neubau Fachmarktzentrum in 64625 Bensheim, östlich Fabrikstraße (ehem. Güterbahnhof) Tankstelle + SB Waschboxen Thelen und ehem. Texaco-Tanklager		
Inhalt	Lageplan (Bestand) mit eingetragenen Grundwassermeßstellen		
Legende	⊕ GWM / B = Grundwassermeßstelle (gem. unseren Einmaßen) + GWM / B = Grundwassermeßstelle (lt. Archiv-Gutachten)		

Anlage 2

Probenahmeprotokolle Grundwasser

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (gem. DIN 38402 - A13)

Projekt-Nr.: 07-1320
Anlage 2, Seite 1/5

Projekt	**Bensheim (HBB)**	Datum	26.09.2011
Probenahme durch	GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH, Kerstingskamp 12, 48159 Münster		
Bezeichnung d. Meßstelle	**B1**		
Bezeichnung d. Probe	**B1**	Rechtswert	
Entnahmestelle	**GWM**	Hochwert	
		POK (müNN)	
		GOK (müNN)	

Art der Entnahmestelle	**GWM**			
Ausbaudurchmesser	**150**	mm		
Filterlage		bis		m u. POK
Ruhewasserspiegel	**6,74**	m u. POK		m u. GOK
Entnahmetiefe	**14,00**	m u. POK		m u. GOK
Pegelsohle	**14,91**	m u. POK		m u. GOK
Art der Probenahme	**Pumpentnahme**			
Pumpentyp	**MP1**			
mit d. Pumpe zuvor entn. Probe	**B2 (neuer Schlauch)**			
Pumpdauer bis Probenahme	**35**	min		
Anmerkung Probenahme				
Schüttung/Förderstrom	**12,92**	l/min		
Gesamtfördermenge	**452,20**	m³		
Lufttemperatur	**25**	°C		

Messungen vor Ort und Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser Meßsystem Nr:

Uhrzeit	Temp.	Lfk	pH	O_2	Wasser-stand	Absenkung	Färbung	Trübung	Bodensatz	Geruch	Redox-Spannung (mV)
	°C	µS/cm		mg/l	m u. POK	m					
14:00	13,9	1410	6,89	0,4			braun	leicht	leicht	rostig	88
14:05	13,9	1420	7,30	defekt			-	-	-	-	388
14:11	13,9	1469	7,09	defekt			-	-	-	-	132
14:16	13,9	1475	7,05	defekt			-	-	-	-	409
14:20	13,9	1482	7,04	defekt			-	-	-	-	156
14:26	13,9	1480	7,13	defekt			-	-	-	-	108
14:30	13,9	1481	7,11	defekt			-	-	-	-	98
14:35	13,9	1481	7,11	defekt	6,85	0,11					101

Analysenparameter	**Konservierung**	**Probenahmegefäß**	**Probenbezeichnung**
KW	dunkel und kühl	2X 1L B6	B1
BTX		2X HS	

Die Probenahme und obige Arbeit haben ausgeführt:		**Probeneingang Labor bestätigt durch:**
Datum, Name Unterschrift		
Bemerkungen		

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (gem. DIN 38402 - A13)

Projekt-Nr.: 07-1320
Anlage 2, Seite 2/5

Projekt	**Bensheim (HBB)**	Datum	26.09.2011
Probenahme durch	GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH, Kerstingskamp 12, 48159 Münster		
Bezeichnung d. Meßstelle	**B2**		
Bezeichnung d. Probe	**B2**	Rechtswert	
Entnahmestelle	**GWM**	Hochwert	
		POK (müNN)	
		GOK (müNN)	

Art der Entnahmestelle	**GWM**			
Ausbaudurchmesser	**50**	mm		
Filterlage		bis		m u. POK
Ruhewasserspiegel	**6,51**	m u. POK		m u. GOK
Entnahmetiefe	**8,50**	m u. POK		m u. GOK
Pegelsohle	**9,06**	m u. POK		m u. GOK
Art der Probenahme	**Pumpenentnahme**			
Pumpentyp	**MP1**			
mit d. Pumpe zuvor entn. Probe	**-**			
Pumpdauer bis Probenahme	**30**	min		
Anmerkung Probenahme	**Pegel sofort erschöpft, Minimum nach 3. Erschöpfung: 71s/L**			
Schüttung/Förderstrom	**0,85**	l/min		
Gesamtfördermenge	**25,35**	m³		
Lufttemperatur	**25**	°C		

Messungen vor Ort und Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser Meßsystem Nr:

Uhrzeit	Temp.	Lfk	pH	O_2	Wasser-stand	Absenkung	Färbung	Trübung	Bodensatz	Geruch	Redox-Spannung (mV)
	°C	µS/cm		mg/l	m u. POK	m					
13:10	16,9	423	6,76	1,62			braun	stark	-	-	137
13:20	17,7	1253	6,92	2,16			braun	mittel	leicht	muffig	241
13:25	18,5	1313	7,28	2,34			braun	leicht	leicht	muffig	344
13:30	18,1	1319	7,10	1,49			-	-	-	-	395
13:35	18,0	1321	7,01	1,55			-	-	-	-	421
13:37	17,4	1326	6,73	1,42			-	-	-	-	426
13:40	17,4	1328	6,72	1,41			-	-	-	-	427

Analysenparameter	**Konservierung**	**Probenahmegefäß**	**Probenbezeichnung**
KW	dunkel und kühl	2X 1L B6	B2
BTX		2X HS	

Die Probenahme und obige Arbeit haben ausgeführt:		**Probeneingang Labor bestätigt durch:**
Datum, Name Unterschrift		
Bemerkungen	sehr geringer Förderstrom, da Pegel sich sehr schnell leerpumpt	

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (gem. DIN 38402 - A13)

Projekt-Nr.: 07-1320
Anlage 2, Seite 3/5

Projekt	**Bensheim (HBB)**									Datum	26.09.2011
Probenahme durch	GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH, Kerstingskamp 12, 48159 Münster										
Bezeichnung d. Meßstelle	**B3 (Infiltrationsbrunnen)**										
Bezeichnung d. Probe										Rechtswert	
Entnahmestelle										Hochwert	
										POK (müNN)	
										GOK (müNN)	
Art der Entnahmestelle	**Brunnen**										
Ausbaudurchmesser	**100/180**	mm									
Filterlage		bis		m u. POK							
Ruhewasserspiegel	**7,70**	m u. POK		m u. GOK							
Entnahmetiefe		m u. POK		m u. GOK							
Pegelsohle	**20,55**	m u. POK		m u. GOK							
Art der Probenahme	**Schöpfprobe**										
Pumpentyp											
mit d. Pumpe zuvor entn. Probe	**-**										
Pumpdauer bis Probenahme		min									
Anmerkung Probenahme	**Pumpe passt nicht, desshalb Schöpfprobe**										
Schüttung/Förderstrom		l/min									
Gesamtfördermenge		m^3									
Lufttemperatur	**25**	°C									

Messungen vor Ort und Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser Meßsystem Nr:

Uhrzeit	Temp.	Lfk	pH	O_2	Wasser-stand	Absenkung	Färbung	Trübung	Bodensatz	Geruch	Redox-Spannung (mV)
	°C	µS/cm		mg/l	m u. POK	m					
15:50											

Analysenparameter	**Konservierung**	**Probenahmegefäß**	**Probenbezeichnung**
KW	dunkel und kühl	2X 1L B6	B3
BTX		2X HS	

Die Probenahme und obige Arbeit haben ausgeführt:		**Probeneingang Labor bestätigt durch:**
Datum, Name Unterschrift		
Bemerkungen	Aufgrund des Einbaus einer Rohrleitung konnte die Pumpe nicht in den Pegel eingebaut werden und es musste eine Schöpfprobe entnommen werden.	

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (gem. DIN 38402 - A13)

Projekt-Nr.: 07-1320
Anlage 2, Seite 4/5

Projekt	**Bensheim (HBB)**	Datum	26.09.2011
Probenahme durch	GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH, Kerstingskamp 12, 48159 Münster		
Bezeichnung d. Meßstelle	**GWM 3**		
Bezeichnung d. Probe	**GWM 3**	Rechtswert	
Entnahmestelle	**GWM**	Hochwert	
		POK (müNN)	
		GOK (müNN)	

Art der Entnahmestelle	**GWM**			
Ausbaudurchmesser	**150**	mm		
Filterlage		bis		m u. POK
Ruhewasserspiegel	**6,53**	m u. POK		m u. GOK
Entnahmetiefe	**16,00**	m u. POK		m u. GOK
Pegelsohle	**17,23**	m u. POK		m u. GOK
Art der Probenahme				
Pumpentyp	**MP1**			
mit d. Pumpe zuvor entn. Probe	**B1 (neuer Schlauch)**			
Pumpdauer bis Probenahme	**30**	min		
Anmerkung Probenahme				
Schüttung/Förderstrom	**5,01**	l/min		
Gesamtfördermenge	**150,30**	m³		
Lufttemperatur	**25**	°C		

Messungen vor Ort und Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser Meßsystem Nr:

Uhrzeit	Temp.	Lfk	pH	O_2	Wasser-stand	Absenkung	Färbung	Trübung	Bodensatz	Geruch	Redox-Spannung (mV)
	°C	µS/cm		mg/l	m u. POK	m					
16:30	11,9	1009	6,95	-			-	-	-	faulig+KW	15
16:35	10,0	1094	7,03	-			-	-	-	faulig+KW	113
16:40	11,4	1025	7,06	-			-	-	-	faulig+KW	174
16:45	10,8	1275	7,13	-			-	-	-	faulig+KW	206
16:50	8,1	1160	7,16	-			-	-	-	faulig+KW	230
16:55	13,4	973	7,11	-			-	-	-	faulig+KW	272
17:00	13,4	974	7,47	-			-	-	-	faulig+KW	278

Analysenparameter	**Konservierung**	**Probenahmegefäß**	**Probenbezeichnung**
KW	dunkel und kühl	2X 1L B6	GWM3
BTX		2X HS	
LCKW			

Die Probenahme und obige Arbeit haben ausgeführt:		**Probeneingang Labor bestätigt durch:**
Datum, Name Unterschrift		
Bemerkungen	0_2 Meßgerät defekt	

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (gem. DIN 38402 - A13)

Projekt-Nr.: 07-1320
Anlage 2, Seite 5/5

Projekt	**Bensheim (HBB)**	Datum	26.09.2011
Probenahme durch	GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH, Kerstingskamp 12, 48159 Münster		
Bezeichnung d. Meßstelle	**GWM2**		
Bezeichnung d. Probe		Rechtswert	
Entnahmestelle		Hochwert	
		POK (müNN)	
		GOK (müNN)	

Art der Entnahmestelle				
Ausbaudurchmesser		mm		
Filterlage		bis		m u. POK
Ruhewasserspiegel		m u. POK		m u. GOK
Entnahmetiefe		m u. POK		m u. GOK
Pegelsohle		m u. POK		m u. GOK
Art der Probenahme				
Pumpentyp				
mit d. Pumpe zuvor entn. Probe				
Pumpdauer bis Probenahme		min		
Anmerkung Probenahme				
Schüttung/Förderstrom		l/min		
Gesamtfördermenge		m³		
Lufttemperatur		°C		

Messungen vor Ort und Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser Meßsystem Nr:

Uhrzeit	Temp.	Lfk	pH	O_2	Wasser-stand	Absenkung	Färbung	Trübung	Bodensatz	Geruch	Redox-Spannung (mV)
	°C	µS/cm		mg/l	m u. POK	m					

Analysenparameter	**Konservierung**	**Probenahmegefäß**	**Probenbezeichnung**

Die Probenahme und obige Arbeit haben ausgeführt:		**Probeneingang Labor bestätigt durch:**
Datum, Name Unterschrift		
Bemerkungen	**Pegel nicht auffindbar (vermutlich unter Bewuchs und Müll)**	

Anlage 3

Ergebnisse der chemischen Grundwasseruntersuchungen

Anlage 3

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt- Ingenieur- und Hydrogeologie
Planung - Beratung - Gutachten
Herr Wilbers
Kerstingskamp 12
48159 Münster

28.09.2011
11094105.4

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Darmstadt
BLZ 508 900 00 Kto. 52 674 301

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14010-01-00

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordung

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Untersuchung von Wasser
Ihr Auftrag vom: 26.09.2011
Projekt: 07 - 1320 - Bensheim, Fabrikstr.

PRÜFBERICHT NR: **11094105.4**

Untersuchungsgegenstand:
Wasser

Untersuchungsparameter:
MKW, LHKW, BTEX

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 27.09.2011
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
27.09.2011 bis 28.09.2011

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

Anlage 3

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt- Ingenieur- und Hydrogeologie
Planung - Beratung - Gutachten
Projekt: 07 - 1320 - Bensheim, Fabrikstr.
AG Bearbeiter: Umwelt- Ingenieur- und Hydrogeologie
Probeneingang: 27.09.2011

Analytiknummer:				11094105.1	11094105.2	11094105.3	11094105.4
Probenart:				Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung:				B 1	B 2	B 3	GWM 3
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**NWG**				
Kohlenwasserstoffe	µg/l	ISO 9377-2	100	<100	<100	<100	<100
BTEX							
Benzol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	0,8	<0,5	<0,5	1,9
Toluol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	41,4
m/p-Xylol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	46,8
o-Xylol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	4,6
Summe (BTEX)	µg/l			0,8			94,7
LHKW							
Dichlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	1				<1
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	1				2
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	1				74
Trichlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05				<0,05
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05				<0,05
Tetrachlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05				<0,05
Trichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05				0,30
Tetrachlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05				<0,05
Summe LHKW	µg/l						76,3

Bensheim, den 28.09.2011

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-01-00

Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Anlage 10

Luftschadstoffuntersuchung: Büro Lairm, April 2012

LAIRM CONSULT GmbH

Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle
nach §26, §28 BImSchG
(Geräuschmessungen)

Luftschadstoffuntersuchung zum Bebauungsplan BW 39 der Stadt Bensheim

Projektnummer: 08072.02

5. April 2012

Im Auftrag von:
Procom Invest Objekt Bensheim
GmbH & Co. KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

LAIRM CONSULT GmbH, Hauptstraße 45, 22941 Hammoor,
Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung ... 3
2. Örtliche Situation ... 3
3. Untersuchungsrahmen ... 5
4. Luftschadstoffquellen ... 6
4.1. Verbrennungsmotoren ... 6
4.2. Weitere Emissionsquellen ... 7
5. Beurteilungsgrundlagen ... 7
5.1. Immissionsgrenzwerte ... 7
5.2. Anwendung der 39. BImSchV ... 11
6. Verkehrsbelastungen ... 12
7. Emissionen ... 14
7.1. Emissionsfaktoren ... 14
7.1.1. Kfz-Abgase ... 14
7.1.2. Staubaufwirbelung durch den Kfz-Verkehr ... 15
7.2. Ermittlung der Emissionen ... 16
7.2.1. Öffentliches Straßennetz ... 16
7.2.2. Betriebsgrundstücke (Einkaufszentrum) und Parkplätze ... 16
7.3. Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet ... 17
8. Immissionen ... 21
8.1. Allgemeines ... 21
8.2. Berechnungsverfahren ... 22
8.3. NO-NO_2-Konversion ... 23
8.4. Hintergrundbelastung ... 25
8.5. Gesamtbelastungen ... 26
8.5.1. Allgemeines ... 26
8.5.2. Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Jahresmittelwert) ... 26
8.5.3. Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Spitzenbelastungen) ... 28
8.5.4. Benzol-Belastungen (Jahresmittelwert) ... 30
8.5.5. Feinstaub(PM_{10})-Belastungen (Jahresmittelwert) ... 32
8.5.6. Feinstaub(PM_{10})-Belastungen (Überschreitungstage) ... 34

8.5.7. Feinstaub($PM_{2,5}$)-Belastungen 36
9. Textvorschlag für Begründung, Umweltbericht und Festsetzungen.....38
9.1. Begründung/Umweltbericht.....38
9.2. Festsetzungen 40
10. Quellenverzeichnis 41
11. Anlagenverzeichnis.....I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans BW 39 will die Stadt Bensheim die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedelung eines Fachmarktzentrums auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes östlich der Fabrikstraße schaffen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Schutz der angrenzenden Bebauung vor Luftschadstoffimmissionen sicherzustellen. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der aktuellen Grenz- und Richtwerte auf nationaler und europäischer Ebene (39. BImSchV, EU-Richtlinien, TA Luft). Als maßgebliche Schadstoffkomponenten für den Straßenverkehr werden Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) betrachtet.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden durch einen Vergleich des Prognose-Planfalls mit dem Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen bewertet. Beide Prognosefälle für das Prognosejahr 2020/2025 werden dem Ist-Zustand gegenübergestellt.

Die Ermittlungen umfassen die maßgeblichen Straßenabschnitte sowie das geplante Fachmarktzentrum mit entsprechenden Parkplätzen und Ladezonen. Weiterhin werden die Parkvorgänge auf den außerhalb des Plangebiets liegenden Parkplätzen eines Hotels und eines Aldi-Marktes einschließlich der Anlieferung einbezogen. Ebenso werden die Fahrbewegungen für die im Süden des Plangebiets liegende Tankstelle berücksichtigt, welche im Prognose-Planfall entfällt.

Im Hinblick auf die großräumige Hintergrundbelastung werden aktuelle Messergebnisse der Luftüberwachung Hessen und Baden-Württemberg herangezogen.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes BW 39 befindet sich am südwestlichen Rand der Innenstadt von Bensheim auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes.

Begrenzt wird das Gebiet im Westen durch die Fabrikstraße und im Osten durch die Schienen der Bahnlinien Bensheim – Lorsch bzw. Bensheim - Heppenheim (Bergstraße). Im Norden reicht der Plangeltungsbereich im Westen und im Osten an die Wormser Straße heran. Dazwischen befinden sich südlich der Wormser Straße die Betriebsgrundstücke eines Aldi-Marktes und eines Hotels, diese liegen außerhalb des Plangeltungsbereichs.

Die verkehrliche Anbindung des Fachmarktzentrums ist über eine Stellplatzanlage östlich der Fabrikstraße mit zwei Zufahrten zur Fabrikstraße geplant. Im nordwestlichen Plangeltungsbereich ist ein Vollsortimenter geplant. Die Anlieferung erfolgt an der östlichen Gebäudeseite mit einer Zufahrt von der Wormser Straße und der Abfahrt über die Stellplatzanlage. Verschiedene Fachmärkte sind im Osten und Süden des Plangebiets vorgesehen. Die Anlieferung erfolgt im Südosten des Gebäudekomplexes mit einer Zufahrt von der Fabrikstraße und im Nordosten mit einer Zufahrt von der Wormser Straße.

Die Schutzbedürftigkeit des direkt nördlich an das Plangebiet angrenzenden Hotels wurde auf Grund der gewerblichen Nutzung des Gebäudes vergleichbar der eines Gewerbegebietes (GE) eingestuft.

Für die angrenzende Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches liegen größtenteils keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor. Lediglich die Wohnbebauung nördlich der Rheinstraße ist im Bebauungsplan BW 27 „Wintrich Gelände“ der Stadt Bensheim als allgemeines Wohngebiet (WA), die Wohnbebauung nördlich der Wormser Straße, östlich des Hohenwegs und westlich der Dammstraße im Bebauungsplans BW 28 als Mischgebiet (MI) ausgewiesen. Die direkt westlich an die Fabrikstraße, die nördlich an die Wormser Straße sowie die nördlich bzw. östlich an die Rodensteinstraße angrenzende Bebauung wurde auf Grund der tatsächlichen Nutzung als vergleichbar dem eines Mischgebiet (MI) eingestuft. Südlich der Rodensteinstraße wurde die Schutzbedürftigkeit der östlich an die Schwarzwaldstraße angrenzenden Wohnbebauung als vergleichbar der eines allgemeinem Wohngebiet (WA) angenommen. Für die Schutzbedürftigkeit der direkt nördlich und südlich an die Werner-von-Siemens-Straße angrenzenden Betriebsflächen zwischen der Moselstraße und der Fabrikstraße wurde die Schutzbedürftigkeit vergleichbar der eines Gewerbegebiet (GE) zugrunde gelegt.

Im Plangeltungsbereich ist ein Fachmarktzentrum vorgesehen, das aus drei Gebäudekomplexen besteht. Der eine Gebäudekomplex soll im Nordwesten des Plangeltungsbereichs, der zweite entlang der Ostseite der Sondergebietsfläche und der dritte im Süden des Plangebiets errichtet werden. Der nordwestliche Gebäudekomplex ist für einen Vollsortimenter und mehrere kleine Läden vorgesehen. Im Gebäudekomplex an der Ostseite sind verschiedene Fachmärkte (z.B. Textil, Schuhe, Drogerie, Biolebensmittel usw.) und Restaurantbetriebe geplant. Ins südliche Gebäude soll ein Fachmarkt für Tiernahrung / Zooartikel einziehen.

Zwischen den Gebäudekomplexen des Fachmarktzentrums soll eine Stellplatzanlage mit 386 Stellplätzen errichtet werden. Die Zu- und Abfahrten zur Stellplatzanlage erfolgen über zwei Zu- und Abfahrten von / zur Fabrikstraße.

Für das Gebäude im Nordwesten des Plangebiets ist die Anlieferung an der Ostseite des Gebäudes vorgesehen. Die Zufahrt zu dieser Anlieferungszone soll von der Wormser Straße und die Abfahrt über die Stellplatzanlage zur Fabrikstraße erfolgen.

Der Gebäudekomplex an der Ostseite des Sondergebiets hat zwei Anlieferungszonen, wobei sich eine im Norden an der Ostseite des Gebäudes befindet und die zweite an der Südostecke des Gebäudes. Die Zu- und Abfahrt zur Anlieferungszone im Norden soll über die Straße „Am Güterbahnhof“ zur Wormser Straße erfolgen. Die südöstliche Anlieferungszone wird südlich des dritten Gebäudes von der Fabrikstraße aus angefahren.

Die Anlieferungszone des Gebäudes im Süden liegt an der Ostseite des Gebäudes. Die Zu- und Abfahrt erfolgt südlich des Gebäudes von / zur Fabrikstraße.

Die unter Denkmalschutz stehende Alte Güterhalle ist in die Gebäudeplanung des Gebäudekomplexes im Osten des Sondergebiets integriert. In der Alten Güterhalle ist ein Dienstleistungsbetrieb (z.B. Restaurant) mit einer Außenterrasse vorgesehen.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs befindet sich zurzeit im Straßenkreuzungsbereich Fabrikstraße / Rheinstraße eine Tankstelle, deren zu erwartenden Emissionen im Prognose-Nullfall berücksichtigt werden. Die Tankstelle verfügt neben den Zapfsäulen über eine Autowaschanlage sowie einen kleinen Shop.

Nördlich des Plangeltungsbereichs und südlich der Wormser Straße befinden sich die Betriebsgrundstücke eines Aldi-Marktes und eines Hotels.

Das Hotel verfügt über 139 Betten und östlich des Gebäudes über ein Parkdeck mit etwa 40 Stellplätzen.

Der Aldi-Markt hat zurzeit eine Verkaufsfläche von etwa 800 m². Die nördlich und östlich des Aldi-Marktes bestehende gepflasterte Stellplatzanlage umfasst etwa 212 Stellplätze. Westlich des Aldi-Gebäudes existiert eine Anlieferungszone. Für eine mögliche Erweiterung des Aldi-Marktes wird eine Zu- und Abfahrt über die Stellplatzanlage des Fachmarktzentrums zur Fabrikstraße geprüft.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann den Lageplänen in der Anlage A 1 entnommen werden.

3. Untersuchungsrahmen

Folgende Zustände werden im Rahmen dieser Untersuchung einbezogen:

- **Ist-Zustand:** Zustand ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen 2012, vorhandene Tankstelle an der Kreuzung Rheinstraße / Fabrikstraße;
- **Prognose-Nullfall:** Zustand ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen (Prognosehorizont 2020/2025), Tankstelle an der Kreuzung Rheinstraße / Fabrikstraße bleibt;
- **Prognose-Planfall:** Künftiger Betrieb nach Realisierung der geplanten Maßnahmen im Rahmen des Bebauungsplans BW Nr. 39 (Prognosehorizont 2020/2025), Haupterschließung über Fabrikstraße, Teilerschließung Wormser Straße, keine Tankstelle an der Kreuzung Rheinstraße / Fabrikstraße.

Für die Berechnung der Abgasemissionen wurde für den Ist-Zustand das Bezugsjahr 2012 zugrunde gelegt, für Prognose-Null- und Prognose-Planfall das Bezugsjahr 2015. Damit ist sichergestellt, dass die verwendeten Emissionen auf der sicheren Seite liegen, auch wenn die Abnahmen der Emissionsfaktoren aufgrund einer Verbesserung der Fahrzeugtechnik und der Kraftstoffe nicht in dem Umfang eintreten sollten, wie sie für die Jahre bis 2020/2025 prognostiziert werden.

4. Luftschadstoffquellen

4.1. Verbrennungsmotoren

Durch Verbrennungsprozesse in Verbrennungsmotoren entstehen Abgase, die zu Luftverunreinigungen führen. Zu diesen primären Luftschadstoffen, die Bestandteil der Abgase sind, zählen im Wesentlichen:

- Stickoxide (in der Regel angegeben als NO_X: Summe aus Stickstoffmonoxid NO und Stickstoffdioxid NO_2),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Schwefeldioxid (SO_2),
- Kohlenwasserstoffe (HC, darunter Benzol (C_6H_6), Toluol (C_7H_8) und Xylole (C_8H_{10})),
- Partikel (PM, darunter Dieselruß und Feinstaub) und
- Blei (Pb).

Die Stickoxide im Abgas setzen sich in der Regel zu mehr als 90 % aus Stickstoffmonoxid (NO) und weniger als 10 % aus Stickstoffdioxid (NO_2) zusammen. Bei Dieselfahrzeugen mit Katalysatortechnik kann der Anteil an NO_2 auch deutlich höher liegen. Auf dem Ausbreitungsweg in der Atmosphäre wird das Stickstoffmonoxid zu Stickstoffdioxid oxidiert, wobei eine Vielzahl von chemischen Reaktionen möglich ist (s. hierzu z.B. [1]). Der wichtigste Umwandlungsprozess von NO in der Atmosphäre ist die Oxidation durch Ozon (O_3). Die Reaktion läuft relativ schnell ab, so dass im straßennahen Bereich ein großer Teil des als natürliches Spurengas in der Luft vorhandenen Ozons aufgebraucht wird. Bei Sonnenlicht kann sich NO_2 durch Photolyse wieder in NO und O_3 umwandeln.

Für das Kohlenmonoxid liegen aufgrund zahlreicher Wirkungsuntersuchungen Immissionswerte als Grenz- und Vorsorgewerte vor. Sie liegen jedoch im Vergleich zu den Messwerten so hoch, dass CO im Freien keine kritische Komponente ist.

In den Kohlenwasserstoffen ist eine Vielzahl von Stoffen enthalten, die die unterschiedlichsten Wirkungsspektren aufweisen. Derzeit sind bis zu 200 organische Stoffe im Abgas bekannt. Darunter befinden sich auch das Benzol sowie die Gruppe der flüchtigen Kohlenwasserstoffverbindungen (VOC). Aufgrund der unterschiedlichen Wirkungsspektren ist die Summe der Kohlenwasserstoffe einer Bewertung nicht zugänglich. Stellvertretend erfolgt eine Beurteilung anhand des in den Kohlenwasserstoffen enthaltenen Benzols.

Die Schadstoffkomponenten Blei und Schwefeldioxid verlieren mit zunehmendem Einsatz bleifreier und schwefelarmer Kraftstoffe für den Kfz-Verkehr immer mehr an Bedeutung und können daher bei der Bewertung einer Immissionssituation vernachlässigt werden.

Eine weitere Komponente im Abgas von Verbrennungsmotoren stellen die Partikel dar (Staub). Zum Themenkreis Staub/Feinstaub fanden 1998 im Umweltbundesamt insgesamt drei Fachgespräche statt [18]. Bei den mit dem Abgas von Motoren emittierten Partikelemissionen handelt es sich danach vollständig um Feinstaub PM_{10} (Partikeldurchmes-

ser kleiner als 10 µm), überwiegend sogar um Feinstaub $PM_{2,5}$ (Partikeldurchmesser kleiner als 2,5 µm).

Die Staubemissionen der Abgase beinhalten auch die Dieselrußemissionen. Aufgrund der Emissionsminderungen an modernen Dieselmotoren ist in den letzten Jahren zwar eine Abnahme der Emissionsfaktoren (angegeben als Gramm pro Kilometer) zu verzeichnen. Diese Abnahme wird jedoch teilweise durch eine stetige Zunahme der Fahrzeuge mit Dieselantrieb kompensiert. Hinsichtlich der Korngrößenverteilungen der Dieselrußpartikel ist anzumerken, dass einige Untersuchungen Hinweise auf einen nicht unerheblichen Teil an kleinen und sehr kleinen Teilchen auch bei modernen Abgaskonzepten ergeben haben. Hierzu sind jedoch weitere systematische Untersuchungen erforderlich, auch im Hinblick auf den Einsatz von Partikelfiltern.

Ein weiterer Bestandteil des Abgases ist das Kohlendioxid, das bei der Verbrennung fossiler Energieträger als Endprodukt entsteht. Da es bereits zum Teil in der Luft vorhanden ist, wird es nicht unmittelbar als „Luftschadstoff" bezeichnet. Kohlendioxid wird jedoch als klimarelevantes Gas für den Treibhauseffekt mit verantwortlich gemacht, so dass es in diesem Zusammenhang von Interesse ist. In der vorliegenden Untersuchung erfolgt daher eine Bilanzierung der Kohlendioxidemissionen.

4.2. Weitere Emissionsquellen

Durch die Aufwirbelung von Staub durch das Fahren von Fahrzeugen auf Straßen ist eine weitere maßgebliche Quelle für Feinstaubemissionen gegeben. Hierbei ist nach befestigten und unbefestigten Fahrwegen zu unterscheiden.

Des Weiteren können durch den Reifen-, Bremsbelag und Straßenabrieb Stäube emittiert werden. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um gröbere Partikel. Der PM_{10}-Anteil wird in der Literatur mit ca. 10 % abgeschätzt. Der Reifenabrieb ist in den Emissionsfaktoren der Staubaufwirbelung implizit enthalten, so dass weitergehende Untersuchungen – auch angesichts des geringen Feinstaubanteils – hier nicht erforderlich sind.

5. Beurteilungsgrundlagen

5.1. Immissionsgrenzwerte

Die Beurteilung von Luftverunreinigungen erfolgt anhand der Immissionswerte aus den geltenden Regelwerken (39. BImSchV, EU-Rahmenrichtlinien,TA Luft).

Die Umsetzung der Luftqualitätsrahmenrichtlinie [8] der Europäischen Union und deren Tochterrichtlinien [9]/[10] ist durch die 22. BImSchV [4] erfolgt. Mittlerweile wurden die obigen EU-Richtlinien durch die neue Gesamt-Richtlinie 2008/50/EG [11] ersetzt, die bisherigen Grenzwerte wurden weitgehend übernommen. Die Umsetzung in nationales Recht erfolgt mit der Neuaufstellung der 39. BImSchV [5], die 22. BImSchV wurde damit aufgehoben.

Die erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft –TA Luft [6] dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen. Diese Vorschriften sind im Rahmen von Genehmigungsverfahren von Anlagen sowie bei nachträglichen Anordnungen zu beachten. Für verkehrsbedingte Immissionen ist sie nicht anzuwenden.

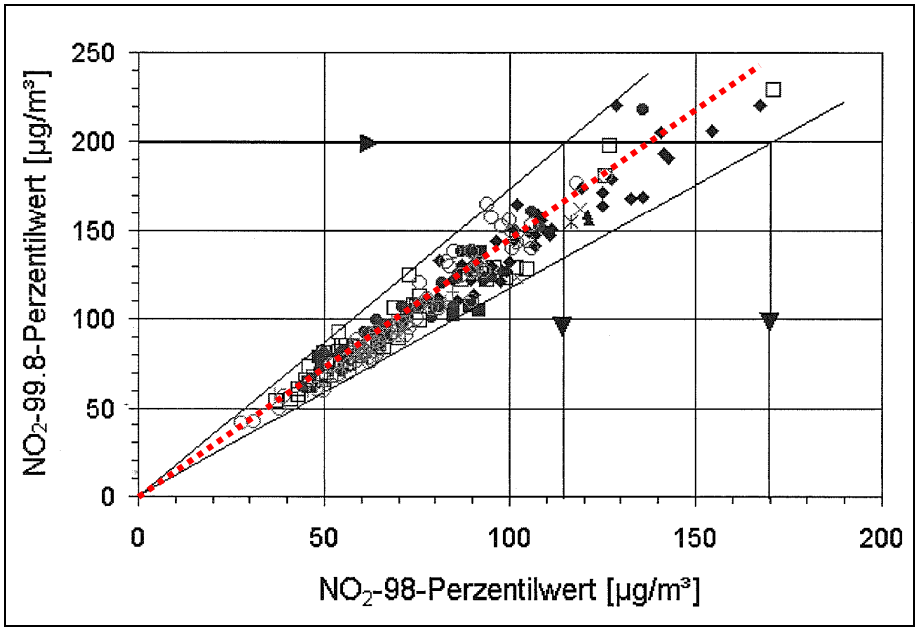
Mit der Umsetzung der EU-Grenzwerte in deutsches Recht erfolgte auch eine grundlegende Überarbeitung der TA Luft. Dabei wurden die aktuellen Grenzwerte der EU-Richtlinien übernommen. Die Neufassung der TA Luft [6] ist am 1. Oktober 2002 in Kraft getreten.

In der Tabelle 1 sind die aktuellen Grenz-, Leit, und Vorsorgewerte zum Schutz des Menschen aufgeführt. (Anmerkung: Der 98-Perzentil dient zur Bewertung der Kurzzeitbelastung und stellt den Konzentrationswert dar, der in 98 % der Jahresstunden eingehalten wird.)

Tabelle 1: Beurteilungsrelevante Immissionswerte [µg/m³] zum Schutz des Menschen (wenn nicht anders angegeben)

Luftschadstoff		**Immissionswerte**		
		Wert [µg/m³]	**Quelle**	**Charakter**
NO_2	Jahresmittel	40	39. BImSchV	Grenzwert (seit 2010)
		40	TA Luft	Immissionswert
	98-Perzentil	200	22. BImSchV	Grenzwert (bis Ende 2009)
		135	EG-Richtlinie 85/203/EWG	Leitwert (Vorsorge)
	1 Stunde	200	39. BImSchV	Grenzwert (seit 2010), max. 18 Überschreitungen im Jahr
		200	TA Luft	Immissionswert, max. 18 Überschreitungen im Jahr
Benzol	Jahresmittel	5	39. BImSchV	Grenzwert (seit 2010)
		5	TA Luft	Immissionswert
Feinstaub (PM_{10})	Jahresmittel	40	39. BImSchV	Grenzwert (seit 2005)
		40	TA Luft	Immissionswert
	24 Stunden	50	39. BImSchV	Grenzwert (seit 2005), max. 35 Überschreitungen im Jahr
		50	TA Luft	Immissionswert, max. 35 Überschreitungen im Jahr
Feinstaub ($PM_{2,5}$)	Jahresmittel	25	39. BImSchV	Zielwert (seit 2010)
		25		Grenzwert (ab 2015)

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen 98-Perzentil und 99,8-Perzentil der NO2-Belastungen, basierend auf der Auswertung von Naturmessdaten, nach [19] (gilt nicht bei einzelnen Punktquellen (Schornstein))



Bezüglich der Stickstoffdioxid-Immissionen wurde für den Jahresmittelwert in der Neufassung der 39. BImSchV und der TA Luft ein Grenzwert von 40 µg/m³ festgesetzt.

Zur Beurteilung der kurzzeitig auftretenden Spitzenbelastungen der Stickstoffdioxid-Immissionen sind in der EU-Richtlinie 85/203/EWG [7] Grenz- und Leitwerte für den 98-Perzentil eingeführt worden. Zusätzlich werden Leitwerte angegeben, die den Schutz der menschlichen Gesundheit verbessern und zum langfristigen Schutz der Umwelt beitragen sollen. Für den 98-Perzentil beträgt der Leitwert 135 µg/m^3. Die Umsetzung des Grenzwertes in nationales Recht erfolgte in der 22. BImSchV. Gemäß 22. BImSchV galt der Grenzwert von 200 µg/m^3 für den 98-Perzentil noch bis Ende 2009.

Seit 2010 werden gemäß 39. BImSchV die Spitzenbelastungen der Stickstoffdioxid-Immissionen mit einem Kurzzeitbelastungswert von 200 µg/m³ beurteilt, der als Stundenmittel 18-mal pro Jahr überschritten werden darf. Dieser Immissionswert wurde auch in die Neufassung der TA Luft übernommen. Die rechnerische Bestimmung ist gleichbedeutend mit der Bestimmung eines 99,8-Perzentilwertes. Die Anzahl der Grenzwert-Überschreitungen kann messtechnisch leicht ermittelt werden, eine rechnerische Prognose ist jedoch nur durch aufwändige Zeitreihenberechnungen möglich. Alternativ kann der 99,8-Perzentilwert anhand von Naturmessdaten aus der Größe des 98-Perzentils geschätzt werden (s. Abbildung 1).

Für den Schutz der Vegetation ist auch eine Bewertung der gesamten Stickoxide (NOx) vorgesehen. Gemäß 39. BImSchV beträgt der Grenzwert für den Jahresmittelwert der NOx-Konzentrationen 30 µg/m³. Dieser Wert wurde auch in die TA Luft übernommen. Der Grenzwert zum Schutz der Vegetation ist jedoch gemäß 39. BImSchV nur an Messstellen einzuhalten, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Im vorliegenden Fall eines innerstädtischen Einwirkbereiches ist dieser Grenzwert nicht maßgebend.

In Bezug auf Schwebstaubbelastungen haben neuere Untersuchungen ergeben, dass bereits bei Schwebstaubkonzentrationen wie sie üblicherweise in der Außenluft auftreten, gesundheitliche Schädigungen festgestellt werden können. Dabei sind Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm und kleiner als relevant anzusehen (Bezeichnung PM_{10} – Particulate Matter 10 µm und $PM_{2,5}$ – Particulate Matter 2,5 µm).

Diesen Erkenntnissen tragen auch die Beschlüsse auf europäischer Ebene zur weitergehenden Begrenzung von Feinstaubimmissionen Rechnung. Im Rahmen der EU-Richtlinie 1999/30/EG [9] wurden für den Jahresmittelwert der PM_{10}-Feinstaubimmissionen ab 2005 (Stufe 1) ein Grenzwert von 40 µg/m³ festgelegt. Der 24-Stunden-Mittelwert der PM_{10}-Immissionen darf zusätzlich einen Grenzwert von 50 µg/m³ nicht öfter als 35-mal (Stufe 1) überschreiten. Diese Grenzwerte wurden auch in der Richtlinie 2008/50/EG und in der 39. BImSchV übernommen. Die weitergehende Stufe 2 wurde nicht umgesetzt.

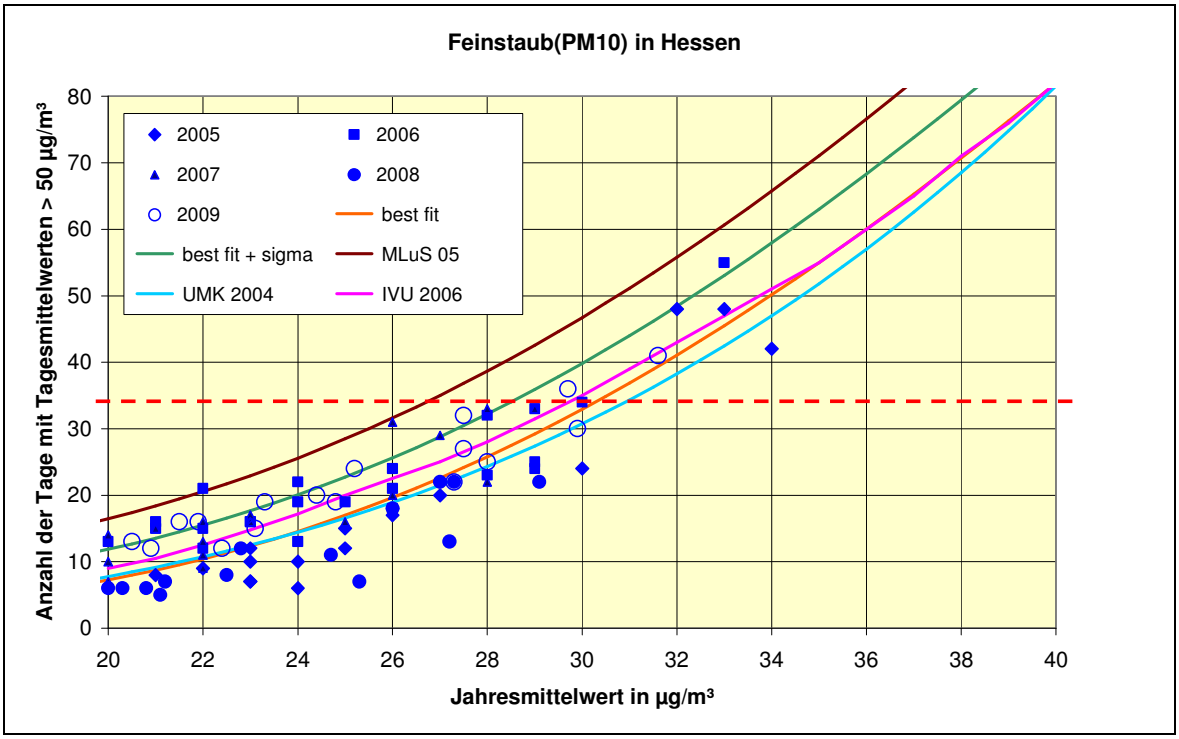
Mathematisch entsprechen 35 Überschreitungen des Tagesmittelwerts der Bestimmung des 90,4-Perzentils der Tagesmittelwerte. Die Anzahl der Grenzwert-Überschreitungen kann rechnerisch durch Zeitreihenberechnungen prognostiziert werden.

In Abbildung 2 sind die Jahresmittelwerte gegenüber der Anzahl von Tagen mit Tagesmittelwerten größer als 50 µg/m³ dargestellt, wie sie im Jahr 2010 an den Messstationen der Luftüberwachung Hessen ermittelt wurden. Es zeigt sich, dass die zulässige Zahl von 35 Tagen im Jahr erst bei Jahresmittelwerten von 31 µg/m³ und mehr überschritten wurde.

Zur Ermittlung der Überschreitungshäufigkeiten der Tagesmittelwerte aus den Jahresmittelwerten der PM_{10}-Gesamtbelastungen stehen verschiedenen Ansätze zur Verfügung:

- „best fit“: Im Rahmen eines Forschungsprojektes für die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt, 2005 [28]) wurde aus zahlreichen Messdatensätzen aus den Jahren 1999 bis 2003 eine gute Korrelation zwischen der Anzahl der Tage mit PM_{10}-Tagesmittelwerten größer als 50 µg/m³ und dem PM_{10}-Jahresmittelwert gefunden und eine Regressionskurven nach der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt.
- „best fit + sigma“: Weiterhin ist die mit einem Sicherheitszuschlag von einer Standardabweichung erhöhte Funktion dargestellt.
- MLuS, geänderte Fassung 2005: Im Bericht „PM_{10}-Emissionen an Außerortsstraßen“ von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt, 2005) wird die Anwendung eines Sicherheitszuschlages von zwei Sigma (jahresmittelwertabhängig) für die Umrechnung von PM_{10}-Jahresmittelwerten auf Überschreitungshäufigkeiten vorgeschlagen.
- UMK 2004 [29]: Die Arbeitsgruppe ,,Umwelt und Verkehr'' der Umweltministerkonferenz (UMK) stellte im Oktober 2004 aus den ihr vorliegenden Messwerten der Jahre 2001 bis 2003 eine entsprechende Funktion für einen „best fit“ vor. Diese Funktion zeigt einen vergleichbaren Verlauf wie der o.g. ,,best fit''.
- IVU 2006 [45]: In einer Studie für das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie wird ein weiterer Ansatz zur Bestimmung der Überschreitungshäufigkeit von der IVU Umwelt GmbH beschrieben. Der Verlauf dieser Funktion ist dem Kurvenverlauf „best fit“ ähnlich.

Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Jahresmittelwerten und Anzahl von Tagen mit Tagesmittelwerten größer als 50 µg/m³ der Feinstaub(PM_{10})-Belastungen an Messstationen der Luftüberwachung in Hessen und Vergleich mit Näherungsfunktionen



Aus dem Vergleich mit den Messwerten in Hessen ergibt sich für die relevanten Häufigkeiten der Überschreitungstage die beste Übereinstimmung der Ansätze „best fit + sigma“ und IVU 2006.

Weiterhin wurde von der EU die Einführung eines Grenzwertes für Feinstäube mit einem aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm und kleiner ($PM_{2,5}$) beschlossen [11]. Für den Jahresmittelwert der $PM_{2,5}$-Feinstaubbelastungen ist dementsprechend in der 39. BImSchV ab 2015 ein Grenzwert von 25 µg/m³ vorgesehen.

Für Dieselruß sind keine eigenen Grenzwerte in Kraft. Der gesundheitsrelevante Feinstaubanteil ist jedoch im Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) enthalten, so dass frühere Vorsorgewerte des LAI zurückgezogen wurden.

Für Benzol wurden in der Neufassung der 39. BImSchV ein Grenzwert (ab 2010) bzw. in der TA Luft ein Immissionswert von je 5 µg/m³ festgesetzt.

Weitere Luftschadstoffkomponenten wie z.B. Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Blei sind für eine Bewertung von straßenverkehrsbedingten Immissionen im Freien nicht bzw. nicht mehr relevant.

5.2. Anwendung der 39. BImSchV

Bei der Beurteilung und dem Vergleich mit den Grenzwerten der 39. BImSchV ist zu beachten, dass die Einhaltung der Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

nur in Gebieten erforderlich ist, die repräsentativ für einen hinreichend großen Untersuchungsraum sind.

Gemäß Nr. A.2 der Anlage 2 zur 39. BImSchV wird die Einhaltung der zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegten Immissionsgrenzwerte an folgenden Orten nicht beurteilt:

a) an Orten innerhalb von Bereichen, zu denen die Öffentlichkeit keinen Zugang hat und in denen es keine festen Wohnunterkünfte gibt;

b) nach Maßgabe von § 1 Nummer 20 der 39. BImSchV auf dem Gelände von Arbeitsstätten, für die alle relevanten Bestimmungen über Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz gelten;

c) auf den Fahrbahnen der Straßen und, sofern Fußgänger und Fußgängerinnen für gewöhnlich dorthin keinen Zugang haben, auf dem Mittelstreifen der Straßen.

Der aktuellen Auslegung der 39. BImSchV durch die Immissionsschutzbehörden entsprechend sind die Grenzwerte für die Jahresmittelwerte nur an Orten einzuhalten, die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienen. In Bereichen, wo sich Personen nur vorübergehend aufhalten (z.B. Gehwege und öffentliche Freiflächen), sind lediglich die Grenzwerte der entsprechenden Kurzzeitbelastungen zu beachten.

Die Größe der Beurteilungsgebiete ist in Nr. B.1.b) der Anlage 3 zur 39. BImSchV wie folgt definiert:

„Der Ort von Probenahmestellen ist im Allgemeinen so zu wählen, dass die Messung von Umweltzuständen, die einen sehr kleinen Raum in ihrer unmittelbaren Nähe betreffen, vermieden wird. Dies bedeutet, dass der Ort der Probenahmestelle so zu wählen ist, dass die Luftproben – soweit möglich – für die Luftqualität eines Straßenabschnitts von nicht weniger als 100 Meter Länge bei Probenahmestellen für den Verkehr und nicht weniger als 250 Meter x 250 Meter bei Probenahmestellen für Industriegebiete repräsentativ sind."

Dieses Kriterium gilt gemäß Nummer A.1 der Anlage 3 zur 39. BImSchV auch für die Bestimmung der spezifischen Orte, wenn die Luftqualität durch orientierende Messungen oder Modellrechnungen beurteilt wird.

Dementsprechend sind kleinräumig auftretende Grenzwertüberschreitungen an Straßenabschnitten mit einer Ausdehnung von weniger als 100 Metern nicht beurteilungsrelevant.

6. Verkehrsbelastungen

Als Eingangsdaten werden die Verkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) sowie die Verteilung auf PKW, leichte Nutzfahrzeuge (LNF: Kfz bis 3,5 t) und schwere Nutzfahrzeuge inkl. Bussen (SNF: Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) benötigt.

Die Verkehrsbelastungen auf den maßgeblichen Straßenabschnitten im Umfeld des Plangebiets wurden einer aktuellen Verkehrsuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 39 der Stadt Bensheim entnommen [49]. Diese enthält Angaben zur durch-

schnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) und zum LKW-Anteil p (Kfz > 2,8t). Die Verteilung auf leichte und schwere Nutzfahrzeuge wird gemäß MOBILEV abgeschätzt. Dabei sind leichte Nutzfahrzeuge sowohl im PKW-Anteil als auch im LKW-Anteil enthalten. Für die vorliegende Innerortslage werden dementsprechend etwa 2% des PKW-Anteils und 13% des LKW-Anteils als leichte Nutzfahrzeuge eingestuft.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsbelastungen (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, $DTV_{2020/25}$ und maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t) im Umfeld des Untersuchungsgebietes wurden in der Verkehrsbetrachtung [49] für folgende Untersuchungsfälle prognostiziert:

- Ist-Zustand: Das Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet wurde für das Jahr 2008 analysiert.
- Prognose-Nullfall: Diese Prognose geht von einer unveränderten Verkehrsführung im Untersuchungsgebiet und der ortsüblichen Steigerung des Verkehrsaufkommens aus.
- Prognose-Planfall: In diesem Prognosefall wird dargestellt, wie sich die Verkehrssituation im Umfeld des Untersuchungsgebietes durch die Realisierung eines Fachmarktzentrums innerhalb des Plangeltungsbereiches verändern wird.

Das Fahrtenaufkommen (DTV) und die maßgeblichen LKW-Anteile sind in der Anlage A 2.2 zusammengestellt.

Die Ermittlung des Pkw-Verkehrsaufkommens durch Kunden des Aldi-Marktes erfolgt auf Grundlage des Ansatzes für Discounter [46]. Dementsprechend ist je m² Netto-Verkaufsfläche mit 0,17 Pkw-Bewegungen je Stunde zu rechnen, bezogen auf den gesamten Tagesabschnitt von 16 Stunden. Im vorliegenden Fall wird eine mögliche Erweiterung auf eine Verkaufsfläche von 1.600 m² berücksichtigt, somit ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie eine Verkehrserzeugung von etwa 4.352 Pkw-Bewegungen (inkl. Mitarbeitern), d.h. etwa 2.176 Pkw-Kunden für den Aldi-Markt. Für die Überfahrt über die Stellplatzanlage des Fachmarktzentrums wird angenommen, dass 70 % der Zufahrten und alle Abfahrten über den Stellplatz erfolgen.

Die zu erwartenden Besucherverkehre der einzelnen Märkte des Fachmarktzentrums wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung [49] abgeschätzt. Demnach ist für einen mittleren Tag für das Fachmarktzentrum von ca. 3.970 Kunden-Pkw-Bewegungen auszugehen. Eigenen Erhebungen sowie Verkehrsuntersuchungen im Rahmen anderer Projekte entsprechend wurden an einem mittleren Spitzentag an vergleichbaren Einkaufszentren typischerweise gegenüber dem DTV etwa 20 % mehr Pkw-Kunden gezählt. Im Folgenden wird eine um 20 % erhöhte Belastung in Ansatz gebracht, so dass auch Spitzentage von ca. 4.800 Pkw-Bewegungen (2.400 Pkw-Kunden) pro Tag für das Fachmarktzentrum abgedeckt sind.

Das Hotel verfügt über 40 Parkplätze bei einer Bettenzahl von 139. Es wird von 156 Fahrzeugbewegungen täglich ausgegangen [46]. Entsprechend werden je 78 Zu- und Abfahrten angesetzt.

Die zu erwartenden Tankstellenkunden für die im Ist-Zustand und im Prognose-Nullfall berücksichtigte Tankstelle im Kreuzungsbereich Fabrikstraße / Rheinstraße werden mit 658 [51] ermittelt.

Die zu erwartenden Anlieferungen wurden ebenfalls im Rahmen der Verkehrsuntersuchung abgeschätzt [49]. Demnach ist für das Fachmarktzentrum von 43 Anlieferungen pro Tag und für den Aldi-Discountmarkt von 4 Anlieferungen pro Tag auszugehen. Es wurde versucht, die zu erwartenden Lkw möglichst realistisch auf die einzelnen Anlieferzonen zu verteilen.

Für die Anlieferung des Aldi-Marktes wird von 2 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 2 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen. Im Prognose-Planfall wird für die Anlieferung des Vollsortimenters von 13 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 11 kleinen Lkw (< 7,5 t) ausgegangen, für die südliche Anlieferung des Fachmarktzentrums von 5 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 5 kleinen Lkw (< 7,5 t) und für die nördliche Anlieferung wird von 4 großen Lkw (≥ 7,5 t) und 5 kleinen Lkw (< 7,5 t) im Tageszeitraum ausgegangen.

Bei der im Prognose-Nullfall und im Ist-Zustand zu berücksichtigen Tankstelle wurde zusätzlich eine Benzinanlieferung in Ansatz gebracht.

Das Fahrtenaufkommen und die maßgeblichen LKW- Anteile sind in der Anlage A 2.2 zusammengestellt.

7. Emissionen

7.1. Emissionsfaktoren

7.1.1. Kfz-Abgase

Zur Ermittlung der Emissionsfaktoren der Kfz-Abgase wird die aktuelle Fassung des „Handbuchs Emissionsfaktoren“ [12] herangezogen. (Version 3.1, Januar 2010)

Die Emissionsfaktoren hängen u. a. von folgenden Parametern ab:

- Fahrzeugkategorien und -zusammensetzungen;
- Verkehrssituation (Fahrmuster, Straßentypen);
- Umgebungstemperatur, Längsneigung, Laufleistung, Anteil Klimaanlagen etc;
- Bezugsjahr.

Das EDV-Programm „Handbuch Emissionsfaktoren“ berechnet die Emissionen für unterschiedliche Straßentypen und Verkehrssituationen. Darin sind je nach Bezugsjahr entsprechende Verteilungen der Fahrleistungsgewichte (Zusammensetzung der Fahrzeugflotte) sowie typische Temperaturganglinien und Kaltstarthäufigkeiten angegeben, die bei Fehlen exakter Zähldaten verwendet werden können.

Die Emissionsfaktoren hängen zum Teil erheblich vom Bezugsjahr ab, das für die Berechnung zugrunde gelegt wird, da sich die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte nach Alter, Motorenkonzept und Abgas-Norm ändert. Das „Handbuch Emissionsfaktoren“ legt daher je nach Bezugsjahr eine entsprechende Prognoseverteilung der Fahrzeugflotte

zugrunde. Zusätzlich werden absehbare bzw. bereits gesetzlich beschlossene Verbesserungen der Kraftstoffqualitäten berücksichtigt.

In der vorliegenden Untersuchung wird zur Ermittlung der Emissionsfaktoren für den Ist-Zustand das Bezugsjahr 2012 zugrunde gelegt (vgl. Abschnitt 3). Dabei wird der Anteil durch den Betrieb von Kfz-Klimaanlagen eingerechnet (Mittelwert gemäß Handbuch Emissionsfaktoren). Bei der Prognose für den Prognose-Null- und Prognose-Planfall wird das Bezugsjahr 2015 zugrunde gelegt.

Zum Themenkreis Staub/Feinstaub fanden 1998 im Umweltbundesamt insgesamt drei Fachgespräche statt [18]. Bei den mit dem Abgas von Motoren emittierten Partikelemissionen handelt es sich danach vollständig um Feinstaub PM_{10} bzw. $PM_{2,5}$. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gehen wir dementsprechend davon aus, dass die Partikelemissionen aus den Abgasen zu 100 % aus $PM_{2,5}$ bestehen (in PM_{10} enthalten).

Zur Einschätzung der Spitzenwerte (hier nur für NOx erforderlich) werden geeignete Faktoren berücksichtigt („Sonntagsfaktoren“): Für die Verteilung des Verkehrs auf die Wochentage wurde von 1,1 x DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) an Werktagen, 0,9 x DTV an Samstagen und 0,6 x DTV an Sonntagen ausgegangen. Der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge beträgt samstags 30 % und sonntags 10 % vom Werktagswert. Für die Tagesgänge wurden typische Verteilungen aus MOBILEV [13] zugrunde gelegt (vgl. Anlage A 2.4).

Die Basisemissionsfaktoren aus dem „Handbuch Emissionsfaktoren“ finden sich in der Anlage A 2.5. Die relevanten Verkehrssituationen für die Ermittlung der Emissionen sind in der Anlage A 2.3 zusammengestellt. Die Emissionen des berücksichtigten Straßennetzes sind in der Anlage A 2.6 aufgeführt. Die Emissionen sind als mittlere Emissionsfaktoren je Kfz und Kilometer für den entsprechenden Straßenabschnitt angegeben. Die Gesamtemissionen im Jahresmittel finden sich in Anlage A 2.7.

7.1.2. Staubaufwirbelung durch den Kfz-Verkehr

Eine weitere Staubquelle ist durch die Aufwirbelung durch das Fahren von Fahrzeugen auf Straßen gegeben. Während für die Partikelemissionen im Abgas von Kraftfahrzeugen detaillierte Emissionsfaktoren zur Verfügung stehen, ist die Prognose der Staubaufwirbelung auf Straßen weitaus schwieriger. In der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 [15] steht zwar ein entsprechender Berechnungsansatz zur Verfügung, der allerdings auf älteren Daten der U.S. Environmental Protection Agency (EPA, 4. Auflage [16]) basiert und die tatsächlich gemessenen Belastungen an deutschen Straßen erheblich überschätzt.

Eine andere Methode besteht in der Anwendung des aktuellen Berechnungsverfahrens der EPA (5. Auflage [17]), das in den USA seit einigen Jahren als offizielles Berechnungsverfahren für Partikelemissionen verwendet wird. Hierzu wird neben Angaben zum mittleren Fahrzeuggewicht auch die Staubbeladung der entsprechenden Straßenabschnitte benötigt. In den USA stehen zwar umfangreiche Messungen der Staubbeladungen von Straßen zur Verfügung, die allerdings kaum auf deutsche Verhältnisse zu übertragen sind. Für Deutschland sind bisher nur Messergebnisse an wenigen Standorten bekannt [26], umfangreiche Messkampagnen haben jedoch begonnen.

Zur Übertragung auf deutsche Verhältnisse wurde vom Ingenieurbüro Lohmeyer im Rahmen eines Forschungsprojektes auf Basis der vorhandenen Literatur und aktueller Messergebnisse eine Anpassung der EPA-Formel vorgenommen und entsprechende Hinweise zur Anwendung gegeben [25]. Aktuelle Immissionsmessungen zeigen allerdings, dass auch der Ansatz von Lohmeyer die Staubemissionen überschätzt.

Daher wurde vom Ingenieurbüro Lohmeyer (2004) auf Grundlage aktueller Messergebnisse ein neues Modell auf Basis von Emissionsfaktoren für die Staubaufwirbelung auf Straßen vorgeschlagen [27]. Dementsprechend hängt die Größe der Staubaufwirbelung von der Verkehrssituation und der Fahrzeugart ab (Unterscheidung PKW/LKW).

Für den Anteil der $PM_{2,5}$-Fraktion an der Staubaufwirbelung stehen verschiedene vorläufige Modellansätze zur Verfügung. Hier besteht jedoch weiterer Forschungsbedarf. Im Rahmen einer Studie [30] wurde eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt. Eine aktuelle Anpassung der Emissionsfaktoren an die Verkehrssituationen des „Handbuchs Emissionsfaktoren“ wurde in 2011 durch das Büro Lohmeyer durchgeführt [31]. Im Folgenden werden diese Ansätze zugrunde gelegt.

Die Emissionsfaktoren sind in den Anlagen A 2.5.3 und A 2.5.4 zusammengestellt.

7.2. Ermittlung der Emissionen

7.2.1. Öffentliches Straßennetz

Im Rahmen dieser Untersuchung werden alle relevanten Straßenabschnitte als maßgebliche Quellen berücksichtigt, soweit sie innerhalb des Berechnungsgebietes liegen (s. Anlage A 1). Eine Zusammenstellung der Straßenabschnitte sowie der Verkehrssituationen zur Ermittlung der Emissionsfaktoren zeigen die Anlagen A 2.2 bis A 2.3.

Alle weiteren Straßenabschnitte weisen deutlich niedrigere Belastungen auf und/oder tragen kaum zur Schadstoffbelastung bei, so dass sie im Folgenden vernachlässigt werden.

Die Emissionsfaktoren von den einzelnen Straßenabschnitten sind in der Anlage A 2.6 zusammengestellt. Die sich ergebenden Gesamtemissionen pro Jahr sind in der Anlage A 2.7 aufgeführt.

7.2.2. Betriebsgrundstücke (Einkaufszentrum) und Parkplätze

Zur Ermittlung der Emissionen durch Kfz-Fahrten auf den Stellplatzanlagen wird das „Handbuch Emissionsfaktoren“ des Umweltbundesamtes [12] herangezogen. Hierin sind zusätzlich (Kalt-)Startzuschläge sowie für die Kohlenwasserstoffe (inkl. Benzol) Emissionsfaktoren für die Verdampfung nach dem Heißabstellen des Motors und für die Tankatmung während des Parkens verfügbar.

Für die kurzen Fahrstrecken der Zu- und Abfahrten auf PKW-Parkplätzen wird das Fahrmuster „Innerorts, Stop+Go“ angenommen. Dabei findet die Staubaufwirbelung Berücksichtigung.

Weiterhin werden Startzuschläge sowie Kohlenwasserstoff-Emissionen nach dem Heißabstellen und durch Verdampfung aus dem Tank („Tankatmung“) berücksichtigt. Dabei

wurde für die PKW-Stellplätze des Hotels von einer mittleren Standzeit von acht Stunden ausgegangen, für die PKW-Stellplätze des Aldi-Marktes und des Fachmarktzentrums wird eine mittlere Standzeit von einer Stunde angesetzt und für die Tankstelle eine mittlere Standzeit von einer halben Stunde zugrunde gelegt. Zusätzlich wird eine (vom Programm vorgegebene) Fahrtlängenverteilung veranschlagt. Für die Anliefer-LKW wurde eine mittlere Standzeit von einer Stunde berücksichtigt. Zur sicheren Seite wurde für jeden PKW und LKW ein Kaltstartzuschlag vergeben.

Die Emissionen vom Parkplatz und der Anlieferung des geplanten Fachmarktzentrums, vom vorhandenen Aldi-Markt und des Hotelparkplatzes sind in der Anlage A 3.2 zu finden, ebenso die Emissionen der im Prognose-Planfall entfallenden Tankstelle.

Die jährlichen Gesamtemissionen sind in der Anlage A 3.3 zusammengestellt. Dabei wurde für den vorhandenen Parkplatz des Aldi-Marktes und den des geplanten Fachmarktzentrums davon ausgegangen, dass die oben genanten Belastungen an 6 von 7 Tagen in der Woche auftreten. Für die Tankstelle und das Hotel wird eine durchgehende Nutzung zugrunde gelegt, auch an Sonn- und Feiertagen.

7.3. Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet

Zur Abschätzung der Veränderung der Luftschadstoff-Emissionen durch Quellen innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden die Gesamtemissionen bilanziert. Bezüglich der Emissionen von den öffentlichen Straßen wurden alle in die Untersuchung einbezogenen Straßenabschnitte berücksichtigt. Ergänzend wurden die einzelnen Quellbereiche zum Vergleich detailliert angegeben.

Die sich ergebenden jährlichen Gesamtemissionen sind in der Tabelle 2 aufgeführt. Grafische Darstellungen zeigen die Abbildungen 3 bis 7.

Zusammenfassend ergeben sich im Untersuchungsgebiet zunächst im Prognose-Nullfall gegenüber dem Ist-Zustand Zunahmen der Feinstaub(PM_{10})-Emissionen um 12 %, der $PM_{2,5}$-Emission um etwa 19 %. Die Stickstoffoxid-Emissionen reduzieren sich im Prognose-Nullfall um etwa 15-16 %, die Benzol-Emissionen um 18-19 %, während die CO_2-Emissionen etwa gleich bleiben.

Im Prognose-Planfall ergeben sich höhere Emissionen als im Prognose-Nullfall. Für Benzol erhöhen sie sich um 48 %, die anderen Emissionen steigen zwischen 7,6 % und 9,5 % gegenüber dem Prognose-Nullfall. Bezogen auf den Ist-Zustand bedeutet dies Zunahmen der Feinstaub(PM_{10})-Emissionen um etwa 23 %, der $PM_{2,5}$-Emission um etwa 31 %. Die Benzol-Emission steigt um etwa 20 %, die CO_2-Emission um 8 %, während sich die Stickstoffoxid-Emissionen gegenüber dem Ist-Zustand im Prognose-Planfall um etwa 8 % reduzieren.

Der maßgebende Anteil der Gesamtemissionen bei den Schadstoffen NOx, CO_2 und Feinstaub wird durch das Straßenverkehrsnetz bestimmt. Die Zunahmen betragen hier im Prognose-Planfall etwa 7 bis 8 % gegenüber dem Prognose-Nullfall.

Beim Schadstoff Benzol wird der maßgebende Anteil der Gesamtemissionen durch Parkvorgänge auf den Parkplätzen bestimmt und nicht durch das Straßenverkehrsnetz.

Zurückzuführen ist dies auf die sehr hohen Emissionsfaktoren des Schadstoffs Benzol beim Startzuschlag im Vergleich mit den Emissionsfaktoren für Fahrstrecken. Zusätzlich findet in diesem Fall die Tankatmung sowie die Verdampfung nach dem Heißabstellen Berücksichtigung (siehe Kapitel 7.2.2). Im Gegensatz dazu liegen bei den anderen untersuchten Schadstoffen die Emissionsfaktoren für den Startzuschlag und für die Fahrstrecken in ähnlicher Größenordnung. Zum Vergleich sind die verwendeten Emissionsfaktoren in den Anlagen A 2.5 und A 3.1 zu finden.

Tabelle 2: Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet (Tonnen pro Jahr)

Schadstoff / Quelle	Ist-Zustand	Prognose-Nullfall			Prognose-Planfall				
	Emission [t/a]	Emission [t/a]	Zunahme zum Ist-Zustand [t/a]		Emission [t/a]	Zunahme zum Ist-Zustand [t/a]		Zunahme zum Prognose-Nullfall [t/a]	
Stickoxide (NOx)									
Gesamt	**5,9727**	**5,0371**	**-0,9356**	**-15,7%**	**5,5085**	**-0,4642**	**-7,8%**	**0,4714**	**9,4%**
Straßennetz	5,6406	4,8004	-0,8402	-14,9%	5,1699	-0,4707	-8,3%	0,3694	7,7%
Aldi und Hotel	0,2762	0,2025	-0,0737	-26,7%	0,2025	-0,0737	-26,7%	0,0000	0,0%
Tankstelle / Fachmarktzentrum	0,0559	0,0342	-0,0217	-38,9%	0,1361	0,0802	143,6%	0,1020	298,5%
Benzol									
Gesamt	**0,1281**	**0,1041**	**-0,0240**	**-18,7%**	**0,1542**	**0,0262**	**20,4%**	**0,0501**	**48,1%**
Straßennetz	0,0203	0,0130	-0,0073	-36,1%	0,0139	-0,0064	-31,6%	0,0009	7,0%
Aldi und Hotel	0,0807	0,0682	-0,0125	-15,5%	0,0682	-0,0125	-15,5%	0,0000	0,0%
Tankstelle / Fachmarktzentrum	0,0270	0,0229	-0,0041	-15,3%	0,0721	0,0451	166,6%	0,0492	214,7%
Feinstaub PM_{10}									
Gesamt	**0,6061**	**0,6797**	**0,0736**	**12,1%**	**0,7436**	**0,1375**	**22,7%**	**0,0639**	**9,4%**
Straßennetz	0,5806	0,6569	0,0763	13,1%	0,7083	0,1278	22,0%	0,0514	7,8%
Aldi und Hotel	0,0220	0,0201	-0,0018	-8,3%	0,0200	-0,0020	-9,0%	-0,0002	-0,8%
Tankstelle / Fachmarktzentrum	0,0036	0,0026	-0,0009	-25,6%	0,0152	0,0117	328,5%	0,0126	475,8%
Feinstaub $PM_{2,5}$									
Gesamt	**0,3038**	**0,3626**	**0,0588**	**19,4%**	**0,3972**	**0,0934**	**30,8%**	**0,0346**	**9,5%**
Straßennetz	0,2850	0,3466	0,0616	21,6%	0,3732	0,0882	30,9%	0,0266	7,7%
Aldi und Hotel	0,0155	0,0136	-0,0018	-11,8%	0,0136	-0,0018	-11,8%	0,0000	0,0%
Tankstelle / Fachmarktzentrum	0,0033	0,0024	-0,0009	-27,8%	0,0103	0,0071	216,3%	0,0080	338,3%
Kohlendioxid (CO_2)									
Gesamt	**2.003,9**	**2.007,8**	**3,8**	**0,2%**	**2.160,7**	**156,8**	**7,8%**	**153,0**	**7,6%**
Straßennetz	1.931,3	1.939,6	8,3	0,4%	2.082,0	150,7	7,8%	142,4	7,3%
Aldi und Hotel	69,4355	65,1977	-4,2	-6,1%	65,1977	-4,2	-6,1%	0,0	0,0%
Tankstelle / Fachmarktzentrum	3,2076	3,0109	-0,2	-6,1%	13,5764	10,4	323,3%	10,6	350,9%

Abbildung 3: Stickstoffoxid-Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet [t/a]

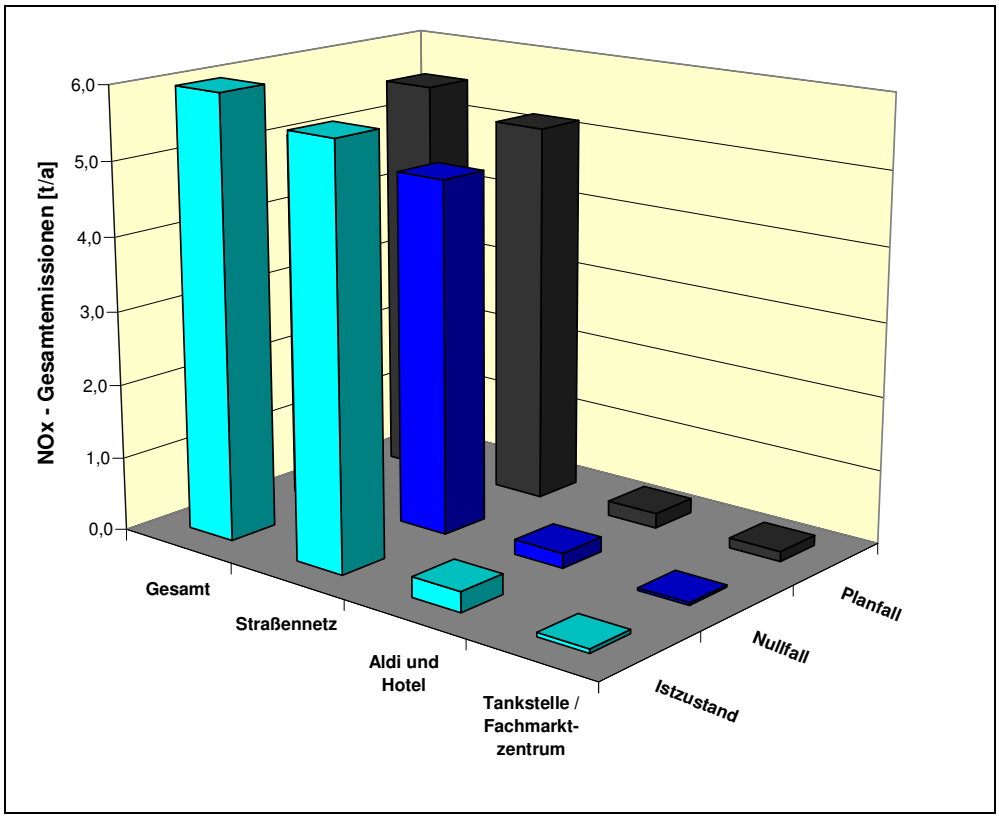


Abbildung 4: Benzol-Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet [t/a]

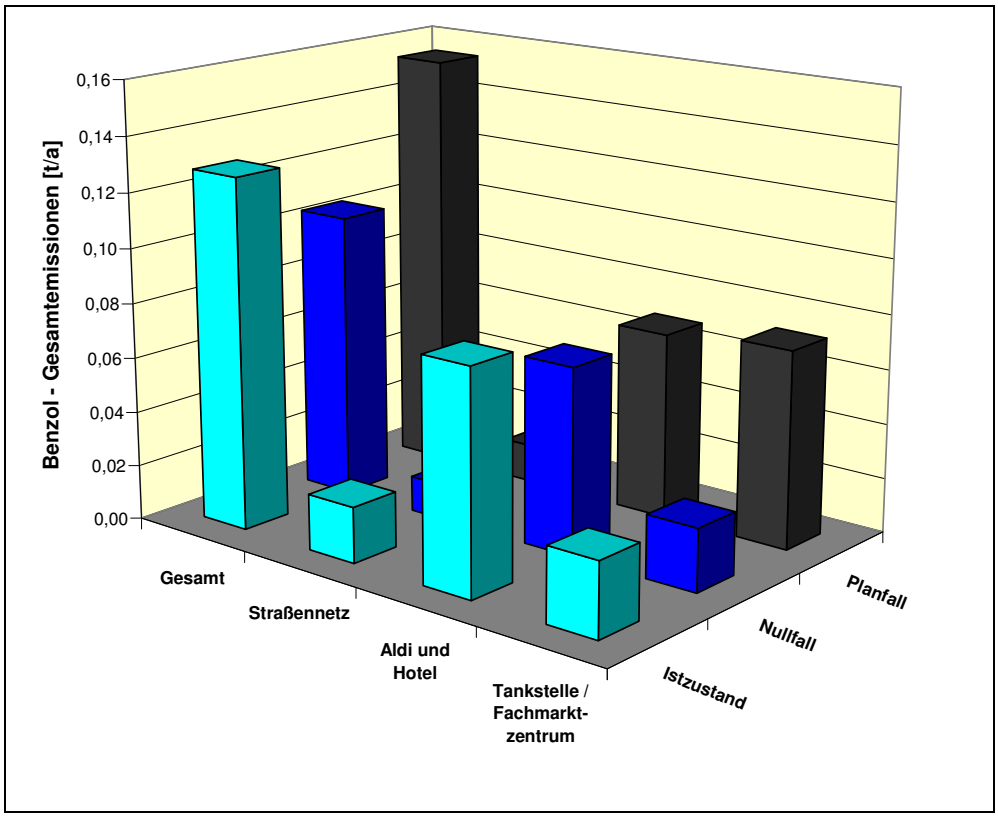


Abbildung 5: Feinstaub(PM_{10})-Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet [t/a]

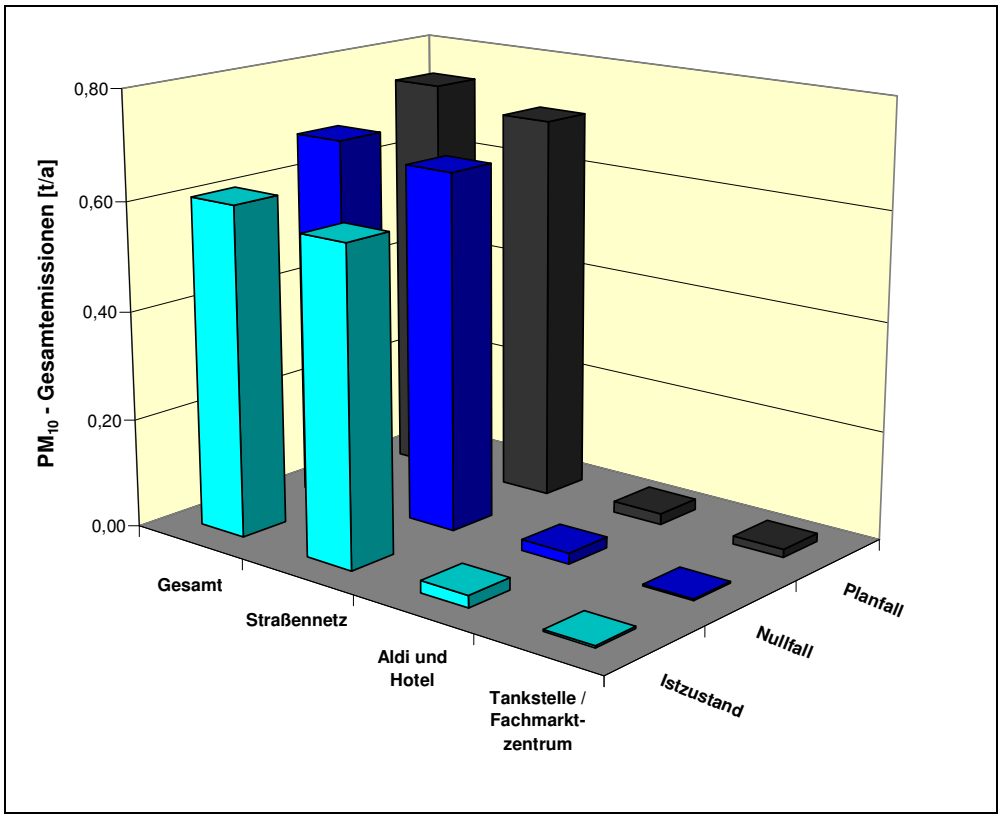


Abbildung 6: Feinstaub($PM_{2,5}$)-Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet [t/a]

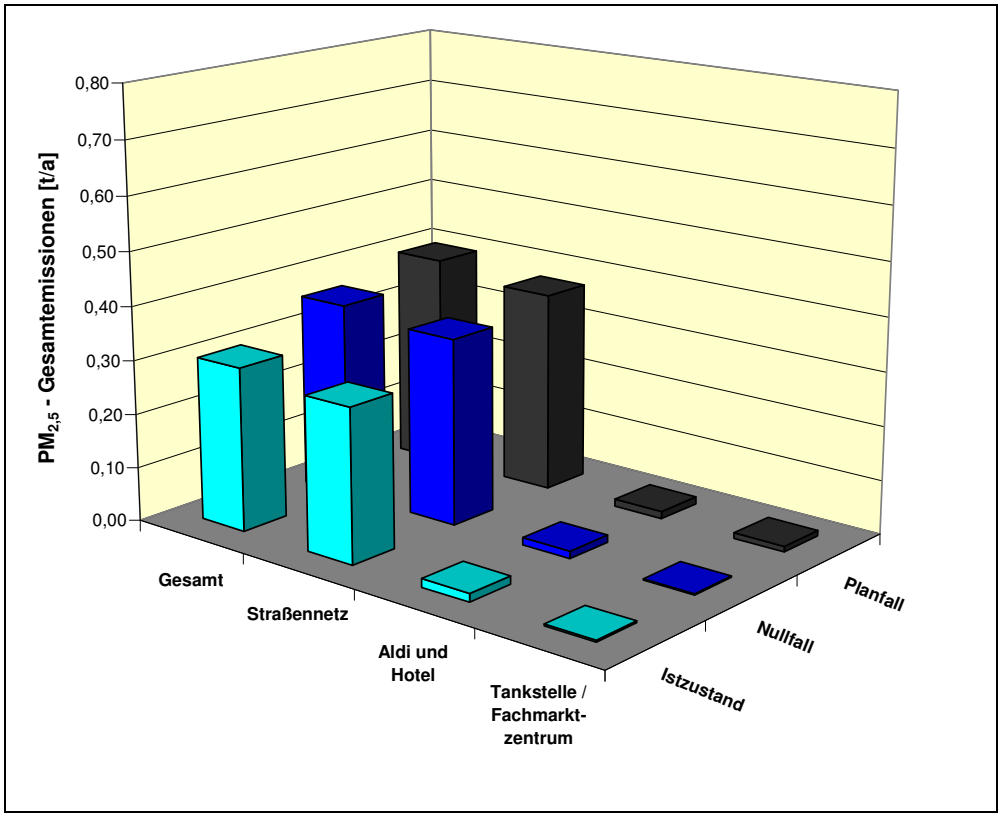
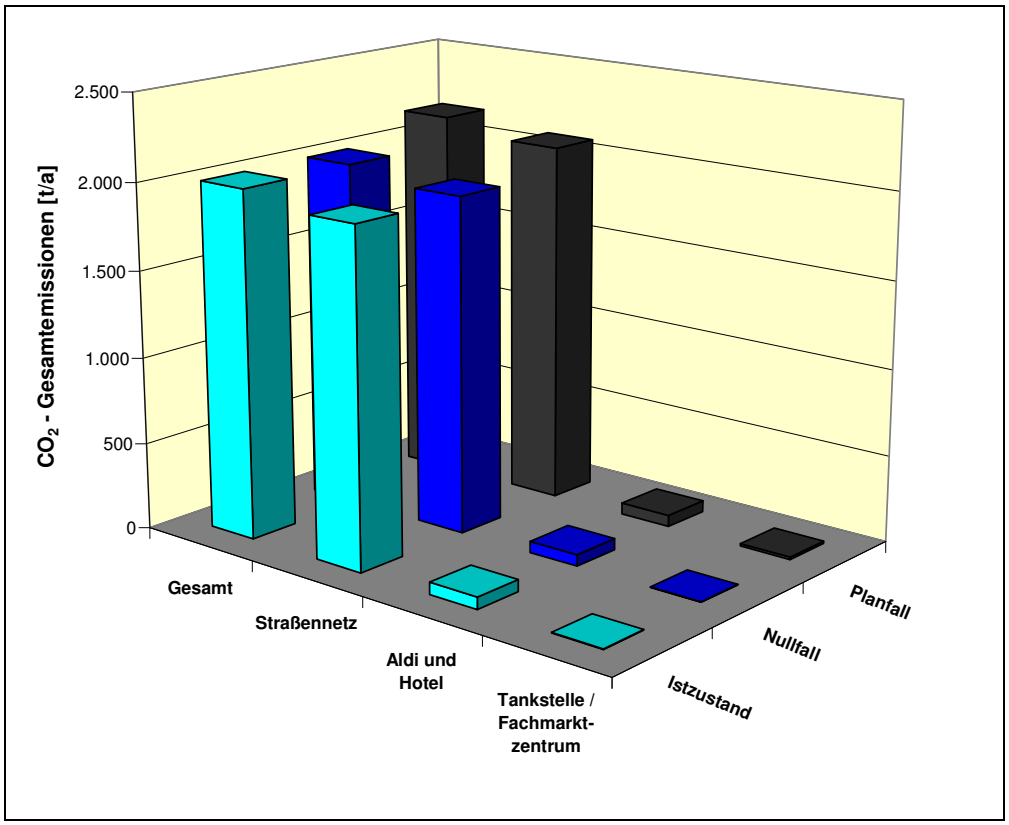


Abbildung 7: Kohlendioxid-Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet [t/a]



8. Immissionen

8.1. Allgemeines

Luftschadstoffemissionen werden durch turbulente Transportvorgänge in der Atmosphäre in Immissionen umgewandelt. Diese Vorgänge sind in der Regel sehr komplex und stellen in der Praxis hohe Anforderungen an das Ausbreitungsmodell.

Eine Abschätzung der straßenverkehrsbedingten Immissionen im *straßennahen* Bereich kann anhand des Merkblattes über Luftverunreinigungen an Straßen erfolgen, Teil: Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2002 (MLuS-02) [34], das vom Bundesminister für Verkehr (BMV) zur Anwendung empfohlen wurde [35].

Zur Ermittlung der *großräumigen* Schadstoff-Konzentrationen ist eine wesentlich aufwändigere Ausbreitungsrechnung erforderlich, die u. a. alle maßgeblichen Quellen sowie die meteorologischen Randbedingungen (Windrichtungen und -geschwindigkeiten, Luftschichtungen, Inversionswetterlagen etc.) berücksichtigen muss. Je nach Aufgabenstellung und Detaillierungsgrad gibt es derzeit mehrere verschiedene Modellansätze. In der Regel werden die genaue Bebauungsstruktur und Geländetopographie nur pauschal berücksichtigt. Eine explizite Berechnung der Strömungsverhältnisse an Hindernissen und Geländestrukturen ist derzeit bei vertretbarem Rechenzeitaufwand nur in kleinem Maßstab möglich. Dennoch ist mit „einfachen" Ausbreitungsmodellen (Gelände ohne Bebau-

ung) eine Berechnung der Schadstoffausbreitung mit ausreichender Genauigkeit möglich, was durch den Vergleich mit Messdaten bestätigt wird.

Als Berechnungsverfahren in unbebautem oder locker bebautem Gelände stehen u. a. das MLuS-02 als Schätzverfahren, für großräumige detaillierte Berechnungen Gaußsche Linienquellenmodelle (z.B. PROKAS [36]) zur Verfügung, die insbesondere für verkehrsbedingte Immissionen geeignet sind. Für Abschätzungen bei dichter Randbebauung können einfache Straßenschluchtmodelle (z.B. STREET) herangezogen werden. Genauere Berechnungen bei komplexer Bebauung (Innenstadtbereich, Straßenschluchten) unter Berücksichtigung der detaillierten Strömungsverhältnisse sollten mit komplexeren Modellen (z.B. MISKAM [37]) erfolgen.

Die Neufassung der TA Luft [6] beinhaltet zur Berechnung der Schadstoffausbreitung für genehmigungsbedürftige Anlagen das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 [39], mit dem die Berechnung von Zeitreihen und die Ermittlung der Überschreitungshäufigkeiten von Tages- und Stundenmittelwerten möglich ist. Dieses Modell wird überwiegend für die Beurteilung von Industrieanlagen (hohe Quellen, Schornsteine) angewandt.

8.2. Berechnungsverfahren

Das vorliegende Untersuchungsgebiet weist teilweise eine dichte Straßenrandbebauung auf, so dass der Einfluss der Baukörper auf die Luftschadstoffausbreitung nicht zu vernachlässigen ist. Darüber hinaus erfolgt mit der vorliegenden Planung eine Veränderung der Bebauungsstruktur, so dass neben einer Zunahme der Emissionen durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen auch eine Veränderung der Strömungs- und Durchlüftungssituation im Untersuchungsgebiet zu erwarten ist. Bei der Berechnung der Luftschadstoffimmissionen ist daher die detaillierte Bebauungsstruktur zu berücksichtigen. Als Berechnungsverfahren wird den Anforderungen entsprechend das Modell MISKAM eingesetzt, das die Simulation der Strömungsverhältnisse in bebauten Gebieten erlaubt.

Die Berechnung erfolgt in mehreren Schritten:

1. Ermittlung der Emissionen für jede Teilquelle aus den Emissionsfaktoren, Belastungen etc. Die Spitzenemissionen zur Berechnung der Perzentile werden mit dem Emissionsmodul des Programms PROKAS ermittelt. Die Emissionsdaten bilden die Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell MISKAM.
2. Festlegen des Rechengebiets und des Rechengitters. Das Programm MISKAM führt die Berechnungen auf einem vorher definierten Gitter durch, wobei sich im Modell die Bebauung mindestens über eine gesamte Zelle erstrecken muss. Bezüglich der Quellen können je Zelle Punktquellen, Linienquellen in x- und y-Richtung oder Flächenquellen vorgegeben werden. Da die Berechnungen recht zeitaufwändig sind, muss bei der Festlegung des Rechengebietes ein Kompromiss zwischen Auflösung und Rechenzeit gefunden werden. Handhabbare Modelle liegen in der Größenordnung von etwa 200 x 200 x 30 Zellen (Länge x Breite x Höhe). Insbesondere in Straßenschluchten ist darauf zu achten, dass eine hinreichend feine Auflösung erreicht wird.
3. Berechnung der Strömungs- und Turbulenzfelder (Windfelder) unter Berücksichtigung der Bebauung für die Anströmung aus allen Windrichtungen in 10°-Schritten.

4. Berechnung der Schadstoffausbreitung von der Quelle zum Immissionsort für einen festen Luftschadstoff und jeweils für alle Windrichtungen in 10°-Schritten.
5. Ermittlung der statistischen Kennwerte für einen festen Schadstoff (Jahresmittelwert, 98-Perzentil) mit dem Programm WINMISK unter Berücksichtigung der standortspezifischen Wetterdaten (Ausbreitungsklassenstatistik des Deutschen Wetterdienstes [44], s. Anlage A 5).

Im vorliegenden Fall wurde für die MISKAM-Simulationen ein Rechenmodell von 233 x 198 x 30 Gitterzellen gewählt (Länge 645 m x Breite 600 m x Höhe 1.500 m). Die horizontale Gittermaschenweite wurde auf maximal 5 m festgelegt. Im Bereich der engen Straßenschluchten ist eine feinere Auflösung erforderlich, so dass hier Maschenweiten bis zu minimal 1 m gewählt wurden.

Zusätzlich wird ein (horizontales) Vorlaufgebiet am Rand des Berechnungsmodells von jeweils 5 Gitterzellen ohne explizit aufgelöste Bebauungsstruktur berücksichtigt, das die notwendige numerische Stabilität gewährleistet. Hinsichtlich der Berücksichtigung nicht detailliert aufgelöster weiterer Bebauung sowie des Bewuchses und weiterer Streukörper (z.B. parkende Kfz) wurde eine Rauhigkeitslänge z_0 von 0,5 m in Ansatz gebracht. Bei der Ermittlung der statistischen Kenngrößen wurde die verkehrsinduzierte Turbulenz, die im Straßenrandbereich eine weitere Verwirbelung und Verringerung der Schadstoffkonzentrationen bewirkt, berücksichtigt.

Zeitreihenberechnungen sind aufgrund des aufwändigen Rechenverfahrens mit MISKAM derzeit nicht möglich. Die erforderlichen Aussagen hinsichtlich der Überschreitungshäufigkeiten von 1-Stunden- bzw. 24-Stunden-Werten werden anhand von Korrelationen aus vorliegenden Naturmessdaten abgeleitet (vgl. Abbildungen 1 bis 2).

Die Quellenmodellierung erfolgte für die öffentlichen Straßen und die Fahrwege mit Hilfe von Flächenquellen, ebenso für die Emissionen von den Stellplätzen.

Die Gebäudehöhen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung [50] und anhand von Luftbildern geschätzt. Für das Planvorhaben wurden die Gebäudehöhen aus den Unterlagen zur Bauvoranfrage entnommen.

Eine Zusammenstellung des MISKAM-Emissionsmodells findet sich in der Anlage A 4.

8.3. NO-NO_2-Konversion

Die bei der Verbrennung in Benzin- und Dieselmotoren entstehenden Stickstoffoxide NOx bestehen zu mehr als 90 % aus Stickstoffmonoxid (NO) und weniger als 10 % aus Stickstoffdioxid (NO_2). Üblicherweise wurde für Kfz-bedingte Emissionen bisher von einem Anteil von 5 % NO_2 an den NOx-Emissionen ausgegangen. Die Umwandlung des NO in NO_2 erfolgt erst auf dem Ausbreitungsweg in Anwesenheit von Luft, im Wesentlichen durch eine Reaktion mit dem bodennahen Ozon (O_3). Durch Photolyse ist auch der umgekehrte Prozess möglich, so dass sich mit der Zeit ein Gleichgewicht zwischen NO und NO_2 einstellen wird. Aufgrund dieser komplexen Umwandlungschemie auf dem Ausbreitungsweg ist die Prognose der NO_2-Belastungen schwierig.

Aktuelle Messungen an innerstädtischen verkehrsexponierten Standorten zeigen teilweise deutliche Zunahmen der NO_2-Immissionen, was den bisher prognostizierten Abnahmen der NOx-Emissionen durch verbesserte Abgasreinigungstechniken widerspricht. Als Erklärung für diese Messwerte werden u. a. erhöhte NO_2-Direktemissionen im Abgas, eine erhöhte Ozonverfügbarkeit zur Umwandlung durch höhere bodennahe Ozonkonzentrationen oder eine veränderte Ozonchemie diskutiert.

Aktuelle Messungen der Abgasemissionen von Fahrzeugen mit Dieselantrieb und Oxidationskatalysator zeigen ein deutlich anderes NO-NO_2-Verhältnis im primären Abgas als das bisherige von etwa 90:10 bis 95:5. So wurde der Anteil der NO_2-Emission für Diesel-PKW zwischen 22 % und 75 %, für LKW zwischen etwa 13 % und 66 % der NOx-Emission bestimmt [21]. Mit vermehrtem Einsatz von Dieselfahrzeugen mit Oxidationskatalysatoren ist daher eine erhöhte Direktemission von NO_2 verbunden. In Straßenschluchten wurde der Anteil der NO_2-Immissionen durch den Direktemissionsanteil auf etwa 25 bis 30 % abgeschätzt. Trotz zurückgehender NOx-Emissionen haben somit die fahrzeugspezifischen NO_2-Emissionen der Diesel-PKW zwischen Euro 1 und Euro 4 stetig zugenommen, erst mit Einführung der Grenzwertstufen Euro 5 und Euro 6 sind Abnahmen der NO_2-Emissionen zu erwarten [23].

Im aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren 3.1 sind jetzt auch Angaben zu den NO_2-Emissionen im Abgas enthalten. Für das Bezugsjahr 2010 beträgt der Anteil der NO_2-Direktemission am gesamten NOx-Emissionsfaktor für PKW etwa 28 % bis 30 %, für LNF etwa 26 %, für SNF etwa 8 % und für Busse etwa 20 % (s. Anlage A 2.5). Zumindest für PKW, Busse und LNF ist daher gegenüber früheren Ansätzen von einer erhöhten NO_2-Direktemission auszugehen. Dieser höhere Anteil muss jedoch immissionsseitig nicht unbedingt eine lineare Erhöhung in gleicher Größenordnung bewirken, da auch das direkt emittierte NO_2 bei der komplexen Umwandlungschemie innerhalb der Straßenschlucht eine Rolle spielen dürfte.

Da die obigen Konversionsformeln im Jahr 1996 ermittelt wurden, sind die neueren Entwicklungen in dem obigen Ansatz nach Romberg nicht enthalten. Zur Überprüfung wurde vom Ingenieurbüro Lohmeyer in 2005 [22] eine erneute empirische Auswertung bundesweiter und europäischer Messdaten der Jahre 2000 bis 2003 durchgeführt. Es zeigte sich, dass zwar geringe Abweichungen von der bisherigen Regressionskurve auftreten, die Anwendung der bisherigen Konversion nach Romberg jedoch weiterhin empfohlen wird.

Für hohe Konzentrationen deutlich oberhalb des Grenzwertes von 40 µg/m³ erfolgte eine Anpassung der Parameter der Romberg-Formeln durch Bächlin [24]. Weiterhin wurde aktuell ein vereinfachtes chemisches Modell zur Anwendung in Straßenschluchten vorgeschlagen [32], [35].

Im Folgenden wird der Ansatz gemäß Romberg weiterhin verwendet, da die hohen NOx-Konzentrationen, die eine Abweichung von den Romberg-Formeln nahelegen, nicht erreicht werden.

8.4. Hintergrundbelastung

Als Hintergrundbelastungen werden diejenigen Immissionen bezeichnet, die *ohne* den Emissionsbeitrag der im Modell berücksichtigten Quellen vorhanden sind.

Zur Einschätzung der Hintergrundbelastungen wurden aktuelle Messwerte der Luftüberwachung Hessen für die Messstationen Darmstadt, Michelstadt, Wiesbaden-Süd sowie für die ländlichen Räume Riedstadt und Fürth, Odenwald herangezogen [42]. Außerdem wurden Messwerte für Baden-Württemberg für Mannheim-Süd, Wiesloch und den ländlichen Raum Odenwald betrachtet [43].

Eine Zusammenstellung der vorliegenden Messwerte der Jahre 2005 bis 2010 findet sich in der Anlage A 6.

Im vorliegenden Fall einer Innerortslage wurde von Hintergrundbelastungen ausgegangen, die für den städtischen Hintergrund in Bensheim repräsentativ sind. Damit werden die nicht explizit einbezogenen Quellen (z.B. weitere PKW-Stellplatzanlagen und öffentliche Parkplätze, gewerbliche und private Emissionen wie z.B. Hausbrand sowie das großräumige Straßenverkehrsnetz außerhalb des Untersuchungsgebietes) indirekt berücksichtigt. Von der räumlichen Situation her ist das Untersuchungsgebiet in Bensheim vergleichbar mit den Standorten Michelstadt, Wiesloch und Riedstadt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird von folgenden Hintergrundbelastungen ausgegangen:

- NO_2 (Jahresmittelwert): 23 µg/m³;
- NO_2 (98-Perzentil): 70 µg/m³;
- Benzol (Jahresmittelwert): 1,0 µg/m³;
- Feinstaub PM_{10} (Jahresmittelwert): 20 µg/m³;
- Feinstaub $PM_{2,5}$ (Jahresmittelwert): 18 µg/m³.

Die berechneten Schadstoff-Konzentrationen, die sich durch die im Modell berücksichtigten Straßenabschnitte ergeben, werden „Zusatzbelastungen“ genannt. Für den Fall, dass die Hintergrundbelastungen mit eingerechnet wurden, wird von „Gesamtbelastungen“ gesprochen.

In der vorliegenden Untersuchung wird von dem konservativen Ansatz ausgegangen, dass die Hintergrundbelastung im Wesentlichen konstant bleibt. Tatsächlich ist jedoch zu erwarten, dass aufgrund emissionsmindernder Maßnahmen zur flächendeckenden Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV in den kommenden Jahren eine Abnahme der großräumigen Hintergrundbelastungen zu erwarten ist. Diese Abnahme ist jedoch schwer quantifizierbar, so dass diese im Folgenden zur sicheren Seite nicht eingerechnet wird.

Weitere Luftschadstoffkomponenten wie z.B. Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Blei sind für eine Bewertung der straßenverkehrsbedingten Immissionen im Freien nicht bzw. nicht mehr relevant.

8.5. Gesamtbelastungen

8.5.1. Allgemeines

Zur Bewertung der Luftschadstoffsituation wurden die Gesamtbelastungen für den Ist-Zustand, den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall berechnet. Dabei wurden das angrenzende Straßenverkehrsnetz, die Emissionen von den Anlieferungen und Parkplätzen des geplanten Fachmarktzentrums, des vorhandenen Aldi-Marktes und vom Hotelparkplatz berücksichtigt, ebenso die Emissionen von den Anlieferungen und Parkvorgängen der im Prognose-Planfall entfallenden Tankstelle.

Weitere Quellen im Untersuchungsgebiet tragen kaum zu den Gesamtemissionen bei oder sind hinreichend weit von den maßgeblichen Immissionsorten entfernt, so dass sie bei der Immissionsprognose vernachlässigt werden. Dies umfasst weniger befahrene Straßen, weitere Parkplätze sowie Emissionen durch den Hausbrand (betriebliche und private Heizungsanlagen). Indirekt sind die Immissionen der nicht explizit berücksichtigten Quellen in der großräumigen Hintergrundbelastung enthalten, indem ein städtischer Hintergrund berücksichtigt wurde.

Insgesamt wurden die Luftschadstoffimmissionen an einigen repräsentativen Immissionsorten für die Leitkomponenten des Straßenverkehrs Stickstoffdioxid (NO_2), Benzol und Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) berechnet. Die Lage der Immissionsorte kann dem Plan der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Abschnitten für jede Schadstoffkomponente getrennt zusammengefasst. Die höchsten Belastungen ergeben sich überwiegend im Erdgeschoss, in den Obergeschossen ist mit vergleichbaren oder geringeren Immissionen zu rechnen.

In der Anlage A 7 sind ergänzend flächendeckende Karten dargestellt (Aufpunkthöhe Erdgeschoss).

8.5.2. Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Jahresmittelwert)

Die Ermittlung der NO_2-Gesamtbelastung erfolgte gemäß Romberg. Die Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-Belastungen für das Erdgeschoss sind in der Tabelle 3 und in der Abbildung 8 dargestellt. Die flächendeckenden Ergebnisse sind in den Rasterkarten in Anlage A 7.1 zu finden.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

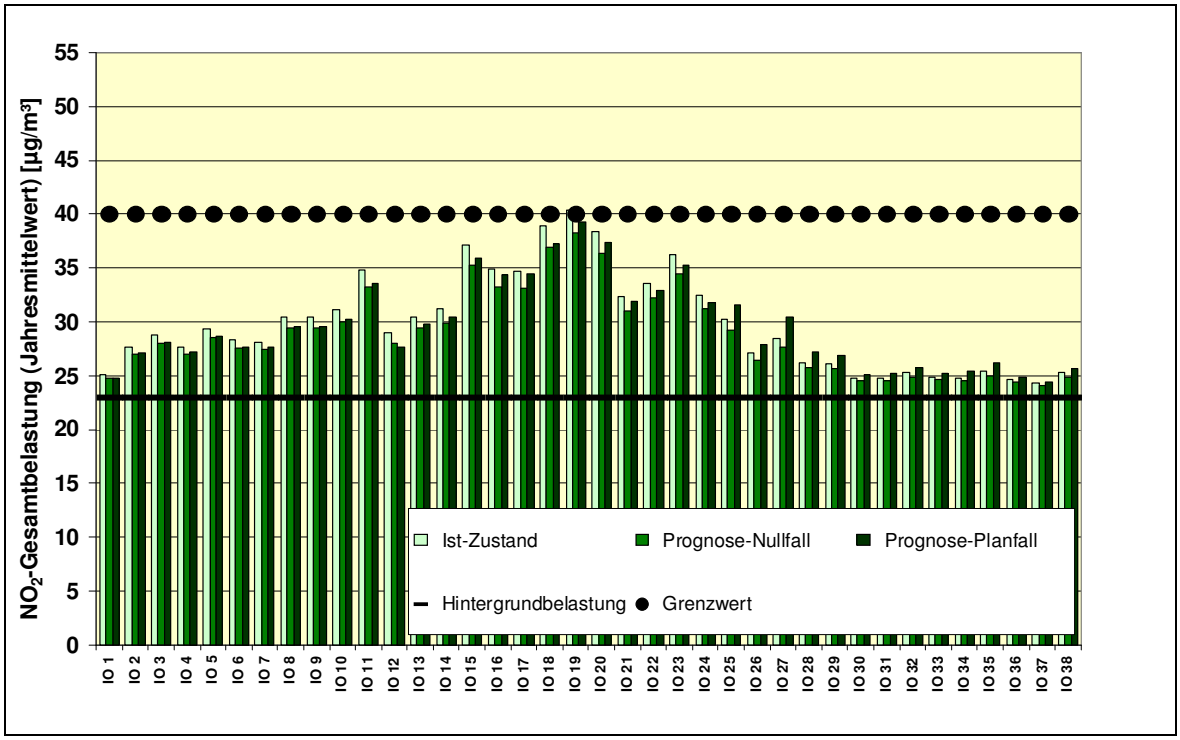
- Allgemein ergeben sich NO_2-Belastungen vor allem entlang der Hauptverkehrsstraßen. Die höchsten Belastungen ergeben sich dabei jeweils für die Wormser Straße in Höhe der Einmündung der Fabrikstraße (Immissionsort 19). Für die anderen Straßen ist die Belastung geringer.
- Für den Ist-Zustand wurden im Erdgeschoss Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung von bis zu etwa 40,4 µg/m³ ermittelt (Immissionsort 19). Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird hier somit knapp überschritten.

- Im Prognose-Nullfall ergibt sich gegenüber dem Ist-Zustand an allen ausgewählten Immissionsorten eine niedrigere Belastung, maximal werden im Erdgeschoss Werte von 38,3 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird damit überall eingehalten.
- Im Prognose-Planfall erhöhen sich die Werte gegenüber dem Prognose-Nullfall, insbesondere entlang der Fabrikstraße. Die höchsten Belastungen an den untersuchten Einzelpunkten ergeben sich im Prognose-Planfall wieder an der Wormser Straße gegenüber der Einmündung der Fabrikstraße. Im Erdgeschoss werden hier Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung von bis zu 39,3 µg/m³ prognostiziert. Für die NO_2-Gesamtbelastung wird somit an der Wohnbebauung der Grenzwert von 40 µg/m³ im Prognose-Planfall überall eingehalten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid-Belastungen (Jahresmittelwert), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)

Immissionsort	NO_2-Immissionen (Jahresmittelwert J00) [µg/m³]									
	Hintergrundbelastung	Ist-Zustand	Prognose-Nullfall	Zunahme Prognose-Nullfall vs. Istzustand		Prognose-Planfall	Zunahme Prognose-Planfall vs. Istzustand		Zunahme Prognose-Planfall vs. Prognose-Nullfall	
IO 1	23,0	25,1	24,8	-0,3	-1,2%	24,8	-0,3	-1,2%	0,0	0,0%
IO 2	23,0	27,6	27,0	-0,6	-2,2%	27,1	-0,5	-1,8%	0,1	0,4%
IO 3	23,0	28,8	28,0	-0,8	-2,8%	28,1	-0,7	-2,4%	0,1	0,4%
IO 4	23,0	27,7	27,0	-0,7	-2,5%	27,2	-0,5	-1,8%	0,2	0,7%
IO 5	23,0	29,3	28,5	-0,8	-2,7%	28,7	-0,6	-2,0%	0,2	0,7%
IO 6	23,0	28,3	27,5	-0,8	-2,8%	27,7	-0,6	-2,1%	0,2	0,7%
IO 7	23,0	28,1	27,4	-0,7	-2,5%	27,6	-0,5	-1,8%	0,2	0,7%
IO 8	23,0	30,4	29,4	-1,0	-3,3%	29,6	-0,8	-2,6%	0,2	0,7%
IO 9	23,0	30,4	29,4	-1,0	-3,3%	29,6	-0,8	-2,6%	0,2	0,7%
IO 10	23,0	31,1	30,0	-1,1	-3,5%	30,2	-0,9	-2,9%	0,2	0,7%
IO 11	23,0	34,8	33,2	-1,6	-4,6%	33,6	-1,2	-3,4%	0,4	1,2%
IO 12	23,0	29,0	28,0	-1,0	-3,4%	27,7	-1,3	-4,5%	-0,3	-1,1%
IO 13	23,0	30,5	29,4	-1,1	-3,6%	29,8	-0,7	-2,3%	0,4	1,4%
IO 14	23,0	31,2	29,9	-1,3	-4,2%	30,4	-0,8	-2,6%	0,5	1,7%
IO 15	23,0	37,1	35,2	-1,9	-5,1%	35,9	-1,2	-3,2%	0,7	2,0%
IO 16	23,0	34,9	33,3	-1,6	-4,6%	34,4	-0,5	-1,4%	1,1	3,3%
IO 17	23,0	34,7	33,1	-1,6	-4,6%	34,5	-0,2	-0,6%	1,4	4,2%
IO 18	23,0	38,9	36,9	-2,0	-5,1%	37,2	-1,7	-4,4%	0,3	0,8%
IO 19	23,0	40,4	38,3	-2,1	-5,2%	39,3	-1,1	-2,7%	1,0	2,6%
IO 20	23,0	38,4	36,4	-2,0	-5,2%	37,4	-1,0	-2,6%	1,0	2,7%
IO 21	23,0	32,3	31,0	-1,3	-4,0%	31,9	-0,4	-1,2%	0,9	2,9%
IO 22	23,0	33,6	32,2	-1,4	-4,2%	32,9	-0,7	-2,1%	0,7	2,2%
IO 23	23,0	36,2	34,5	-1,7	-4,7%	35,2	-1,0	-2,8%	0,7	2,0%
IO 24	23,0	32,5	31,2	-1,3	-4,0%	31,8	-0,7	-2,2%	0,6	1,9%
IO 25	23,0	30,2	29,2	-1,0	-3,3%	31,6	1,4	4,6%	2,4	8,2%
IO 26	23,0	27,1	26,4	-0,7	-2,6%	27,9	0,8	3,0%	1,5	5,7%
IO 27	23,0	28,4	27,6	-0,8	-2,8%	30,5	2,1	7,4%	2,9	10,5%
IO 28	23,0	26,2	25,7	-0,5	-1,9%	27,2	1,0	3,8%	1,5	5,8%
IO 29	23,0	26,1	25,6	-0,5	-1,9%	26,9	0,8	3,1%	1,3	5,1%
IO 30	23,0	24,7	24,5	-0,2	-0,8%	25,1	0,4	1,6%	0,6	2,4%
IO 31	23,0	24,8	24,5	-0,3	-1,2%	25,2	0,4	1,6%	0,7	2,9%
IO 32	23,0	25,3	24,9	-0,4	-1,6%	25,8	0,5	2,0%	0,9	3,6%
IO 33	23,0	24,9	24,6	-0,3	-1,2%	25,2	0,3	1,2%	0,6	2,4%
IO 34	23,0	24,8	24,5	-0,3	-1,2%	25,4	0,6	2,4%	0,9	3,7%
IO 35	23,0	25,4	25,0	-0,4	-1,6%	26,2	0,8	3,1%	1,2	4,8%
IO 36	23,0	24,6	24,4	-0,2	-0,8%	24,9	0,3	1,2%	0,5	2,0%
IO 37	23,0	24,3	24,1	-0,2	-0,8%	24,4	0,1	0,4%	0,3	1,2%
IO 38	23,0	25,3	24,9	-0,4	-1,6%	25,6	0,3	1,2%	0,7	2,8%

Abbildung 8: Stickstoffdioxid-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert) , ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss),



8.5.3. Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2, Spitzenbelastungen)

In den aktuellen Fassungen der TA Luft und der 39. BImSchV wurde für Stickstoffdioxid zusätzlich ein Kurzzeitbelastungswert von 200 µg/m³ festgelegt, der als Stundenmittel bis zu 18-mal pro Jahr überschritten werden darf (im Folgenden als Kenngröße S18 bezeichnet). Die rechnerische Bestimmung ist gleichbedeutend mit der Bestimmung eines 99,8-Perzentilwertes. Anhand von Naturmessdaten kann der 99,8-Perzentilwert aus der Größe des 98-Perzentils geschätzt werden (vgl. Abbildung 1). Sofern die Kenngröße S18 unterhalb des Immissionsgrenzwertes von 200 µg/m³ liegt, ist davon auszugehen, dass die zulässige Überschreitungshäufigkeit von 18 Stunden im Jahr eingehalten wird.

Aus den mit WINMISK berechneten 98-Perzentilen wurden unter Berücksichtigung der mittleren Steigung aus Abbildung 1 die Stundenmittelwerte S18 der Stickstoffdioxid-Gesamtbelastungen berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 4 und die Abbildung 9 dargestellt.

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

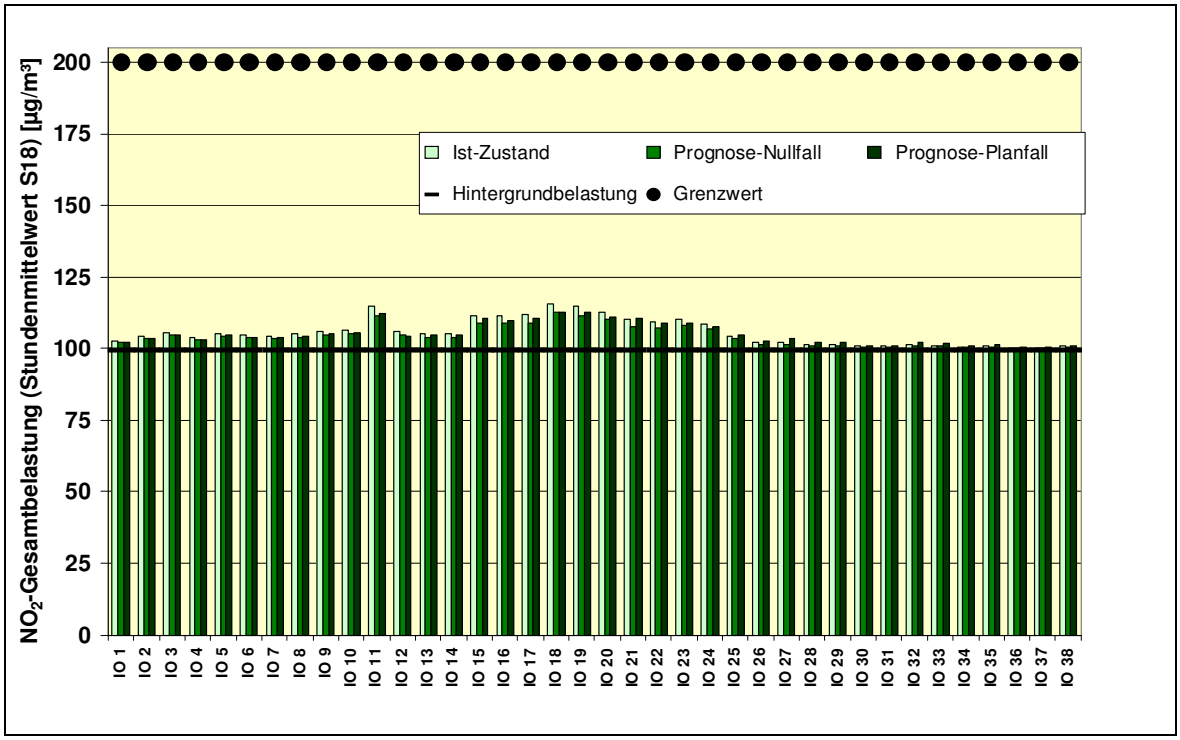
- Im Ist-Zustand ergeben sich an der Bebauung Stundenmittelwerte der NO_2- Belastung von bis zu 115,8 µg/m³. Der Grenzwert gemäß 39. BImSchV von 200 µg/m³ wird im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten.
- Im Prognose-Nullfall betragen die Gesamtbelastungen an den untersuchten Einzelpunkten der vorhandenen Bebauung bis zu 112,7 µg/m³. Sie liegen durchweg niedriger als im Ist-Zustand, der Kurzzeitbelastungswert von 200 µg/m³ wird im gesamten Untersuchungsgebiet nicht überschritten.

- Im Prognose-Planfall liegen die Gesamtbelastungen fast überall höher als im Prognose-Nullfall. Gegenüber dem Ist-Zustand ergeben sich für die Einzelpunkte an der Bebauung entlang der Fabrikstraße und der Rheinstraße höhere Gesamtbelastungen. An allen weiteren Immissionsorten werden dagegen geringere Werte erreicht. Es ergeben sich Gesamtbelastungen von bis zu 112,8 µg/m³. Es ist nicht zu erwarten, dass der Kurzzeitwert von 200 µg/m³ an mehr als 18 Tagen im Jahr im Untersuchungsgebiet überschritten wird.

Tabelle 4: Stickstoffdioxid-Belastungen (Stundenmittelwert S18), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)

Immissionsort	NO_2-Immissionen (Stundenmittelwert S18) [µg/m³]									
	Hintergrundbelastung	Ist-Zustand	Prognose-Nullfall	Zunahme Prognose-Nullfall vs. Istzustand		Prognose-Planfall	Zunahme Prognose-Planfall vs. Istzustand		Zunahme Prognose-Planfall vs. Prognose-Nullfall	
IO 1	99,5	102,6	102,0	-0,6	-0,6%	102,2	-0,4	-0,4%	0,1	0,1%
IO 2	99,5	104,2	103,5	-0,7	-0,7%	103,6	-0,6	-0,5%	0,1	0,1%
IO 3	99,5	105,6	104,6	-1,0	-0,9%	104,7	-0,9	-0,8%	0,1	0,1%
IO 4	99,5	103,7	103,0	-0,7	-0,7%	103,2	-0,6	-0,5%	0,1	0,1%
IO 5	99,5	105,3	104,3	-1,0	-0,9%	104,6	-0,7	-0,7%	0,3	0,3%
IO 6	99,5	104,6	103,7	-0,9	-0,8%	103,9	-0,7	-0,7%	0,1	0,1%
IO 7	99,5	104,3	103,5	-0,9	-0,8%	103,7	-0,6	-0,5%	0,3	0,3%
IO 8	99,5	105,0	104,0	-1,0	-0,9%	104,3	-0,7	-0,7%	0,3	0,3%
IO 9	99,5	106,0	104,7	-1,3	-1,2%	105,0	-1,0	-0,9%	0,3	0,3%
IO 10	99,5	106,6	105,2	-1,4	-1,3%	105,5	-1,1	-1,1%	0,3	0,3%
IO 11	99,5	115,0	111,6	-3,4	-3,0%	112,3	-2,7	-2,3%	0,7	0,6%
IO 12	99,5	106,0	104,6	-1,4	-1,3%	104,3	-1,7	-1,6%	-0,3	-0,3%
IO 13	99,5	105,0	104,0	-1,0	-0,9%	104,6	-0,4	-0,4%	0,6	0,5%
IO 14	99,5	105,0	104,0	-1,0	-0,9%	104,7	-0,3	-0,3%	0,7	0,7%
IO 15	99,5	111,6	109,1	-2,4	-2,2%	110,7	-0,9	-0,8%	1,6	1,4%
IO 16	99,5	111,4	109,0	-2,4	-2,2%	109,9	-1,6	-1,4%	0,9	0,8%
IO 17	99,5	111,7	109,1	-2,6	-2,3%	110,9	-0,9	-0,8%	1,7	1,6%
IO 18	99,5	115,8	112,7	-3,1	-2,7%	112,7	-3,1	-2,7%	0,0	0,0%
IO 19	99,5	114,7	111,6	-3,1	-2,7%	112,8	-1,8	-1,6%	1,3	1,1%
IO 20	99,5	112,7	110,0	-2,7	-2,4%	111,1	-1,6	-1,4%	1,1	1,0%
IO 21	99,5	110,0	107,9	-2,1	-1,9%	110,9	0,9	0,8%	3,0	2,8%
IO 22	99,5	109,4	107,4	-2,0	-1,8%	109,0	-0,4	-0,4%	1,6	1,5%
IO 23	99,5	110,1	108,0	-2,1	-1,9%	109,0	-1,1	-1,0%	1,0	0,9%
IO 24	99,5	108,4	106,7	-1,7	-1,6%	107,7	-0,7	-0,7%	1,0	0,9%
IO 25	99,5	104,5	103,6	-0,9	-0,8%	104,9	0,4	0,4%	1,3	1,2%
IO 26	99,5	102,0	101,6	-0,4	-0,4%	102,6	0,6	0,6%	1,0	1,0%
IO 27	99,5	102,2	101,6	-0,6	-0,6%	103,6	1,4	1,4%	2,0	2,0%
IO 28	99,5	101,5	101,0	-0,4	-0,4%	102,2	0,7	0,7%	1,1	1,1%
IO 29	99,5	101,6	101,2	-0,4	-0,4%	102,3	0,7	0,7%	1,1	1,1%
IO 30	99,5	100,8	100,5	-0,3	-0,3%	101,2	0,4	0,4%	0,7	0,7%
IO 31	99,5	100,8	100,5	-0,3	-0,3%	101,2	0,4	0,4%	0,7	0,7%
IO 32	99,5	101,6	101,2	-0,4	-0,4%	102,0	0,4	0,4%	0,9	0,8%
IO 33	99,5	101,2	100,9	-0,3	-0,3%	101,8	0,6	0,6%	0,9	0,8%
IO 34	99,5	100,6	100,5	-0,1	-0,1%	100,9	0,3	0,3%	0,4	0,4%
IO 35	99,5	100,8	100,6	-0,1	-0,1%	101,3	0,6	0,6%	0,7	0,7%
IO 36	99,5	100,3	100,2	-0,1	-0,1%	100,5	0,1	0,1%	0,3	0,3%
IO 37	99,5	100,3	100,2	-0,1	-0,1%	100,5	0,1	0,1%	0,3	0,3%
IO 38	99,5	100,9	100,6	-0,3	-0,3%	101,2	0,3	0,3%	0,6	0,6%

Abbildung 9: Stickstoffdioxid-Gesamtbelastungen (Stundenmittelwert S18), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)



8.5.4. Benzol-Belastungen (Jahresmittelwert)

Weiterhin wurden die Benzol-Belastungen ermittelt. Die Ergebnisse finden sich für die untersuchten Einzelpunkte in der Tabelle 5 und der Abbildung 10. Die Rasterkarten sind in der Anlage dargestellt.

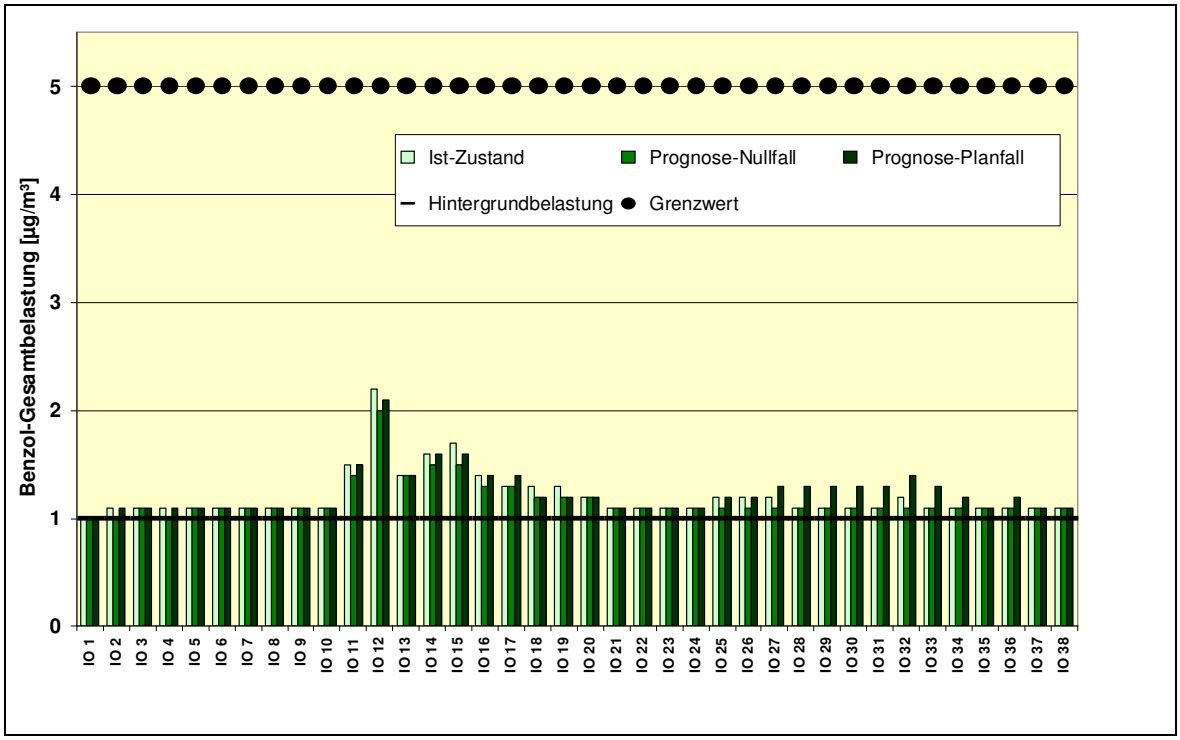
Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- Für den Ist-Zustand liegen die Benzol-Gesamtbelastungen an den untersuchten Einzelpunkten der vorhandenen Bebauung zwischen 1,0 µg/m³ und 2,2 µg/m³. Der Grenzwert von 5 µg/m³ wird in allen beurteilungsrelevanten Bereichen mit schützenswerten Nutzungen eingehalten.
- Im Prognose-Nullfall ergeben sich gleiche bzw. geringere Werte als im Ist-Zustand. An den untersuchten Einzelpunkten der Bebauung liegen die Benzol-Gesamtbelastungen Werte zwischen 1,0 µg/m³ und 2,0 µg/m³. Der Grenzwert von 5 µg/m³ wird in allen beurteilungsrelevanten Bereichen mit schützenswerten Nutzungen eingehalten.
- Im Prognose-Planfall ergeben sich gegenüber dem Ist-Zustand Veränderungen zwischen -0,1 µg/m³. und 0,2 µg/m³. Bezüglich des Prognose-Nullfalls ergeben sich Zunahmen bis zu 0,3 µg/m³. Die Benzol-Gesamtbelastungen liegen im Prognose-Planfall zwischen 1,0 µg/m³ und 2,1 µg/m³ und somit deutlich unter dem zulässigen Grenzwert von 5 µg/m³, der in allen beurteilungsrelevanten Bereichen mit schützenswerten Nutzungen eingehalten wird.

Tabelle 5: Benzol-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)

Immissionsort	Benzol-Immissionen (Jahresmittelwert J00) [µg/m³]									
	Hintergrundbelastung	Istzustand	Prognose-Nullfall	Zunahme Prognose-Nullfall vs. Istzustand		Prognose-Planfall	Zunahme Prognose-Planfall vs. Istzustand		Zunahme Prognose-Planfall vs. Prognose-Nullfall	
IO 1	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0%	1,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 2	1,0	1,1	1,0	-0,1	-9,1%	1,1	0,0	0,0%	0,1	10,0%
IO 3	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 4	1,0	1,1	1,0	-0,1	-9,1%	1,1	0,0	0,0%	0,1	10,0%
IO 5	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 6	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 7	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 8	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 9	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 10	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 11	1,0	1,5	1,4	-0,1	-6,7%	1,5	0,0	0,0%	0,1	7,1%
IO 12	1,0	2,2	2,0	-0,2	-9,1%	2,1	-0,1	-4,5%	0,1	5,0%
IO 13	1,0	1,4	1,4	0,0	0,0%	1,4	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 14	1,0	1,6	1,5	-0,1	-6,3%	1,6	0,0	0,0%	0,1	6,7%
IO 15	1,0	1,7	1,5	-0,2	-11,8%	1,6	-0,1	-5,9%	0,1	6,7%
IO 16	1,0	1,4	1,3	-0,1	-7,1%	1,4	0,0	0,0%	0,1	7,7%
IO 17	1,0	1,3	1,3	0,0	0,0%	1,4	0,1	7,7%	0,1	7,7%
IO 18	1,0	1,3	1,2	-0,1	-7,7%	1,2	-0,1	-7,7%	0,0	0,0%
IO 19	1,0	1,3	1,2	-0,1	-7,7%	1,2	-0,1	-7,7%	0,0	0,0%
IO 20	1,0	1,2	1,2	0,0	0,0%	1,2	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 21	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 22	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 23	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 24	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 25	1,0	1,2	1,1	-0,1	-8,3%	1,2	0,0	0,0%	0,1	9,1%
IO 26	1,0	1,2	1,1	-0,1	-8,3%	1,2	0,0	0,0%	0,1	9,1%
IO 27	1,0	1,2	1,1	-0,1	-8,3%	1,3	0,1	8,3%	0,2	18,2%
IO 28	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,3	0,2	18,2%	0,2	18,2%
IO 29	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,3	0,2	18,2%	0,2	18,2%
IO 30	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,3	0,2	18,2%	0,2	18,2%
IO 31	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,3	0,2	18,2%	0,2	18,2%
IO 32	1,0	1,2	1,1	-0,1	-8,3%	1,4	0,2	16,7%	0,3	27,3%
IO 33	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,3	0,2	18,2%	0,2	18,2%
IO 34	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,2	0,1	9,1%	0,1	9,1%
IO 35	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 36	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,2	0,1	9,1%	0,1	9,1%
IO 37	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
IO 38	1,0	1,1	1,1	0,0	0,0%	1,1	0,0	0,0%	0,0	0,0%

Abbildung 10: Benzol-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)



8.5.5. Feinstaub(PM_{10})-Belastungen (Jahresmittelwert)

Die Jahresmittelwerte der Feinstaub(PM_{10})-Belastungen finden sich für die untersuchten Einzelpunkte in der Tabelle 6 und der Abbildung 11. Flächendeckende Darstellungen sind in der Anlage A 7.3 enthalten.

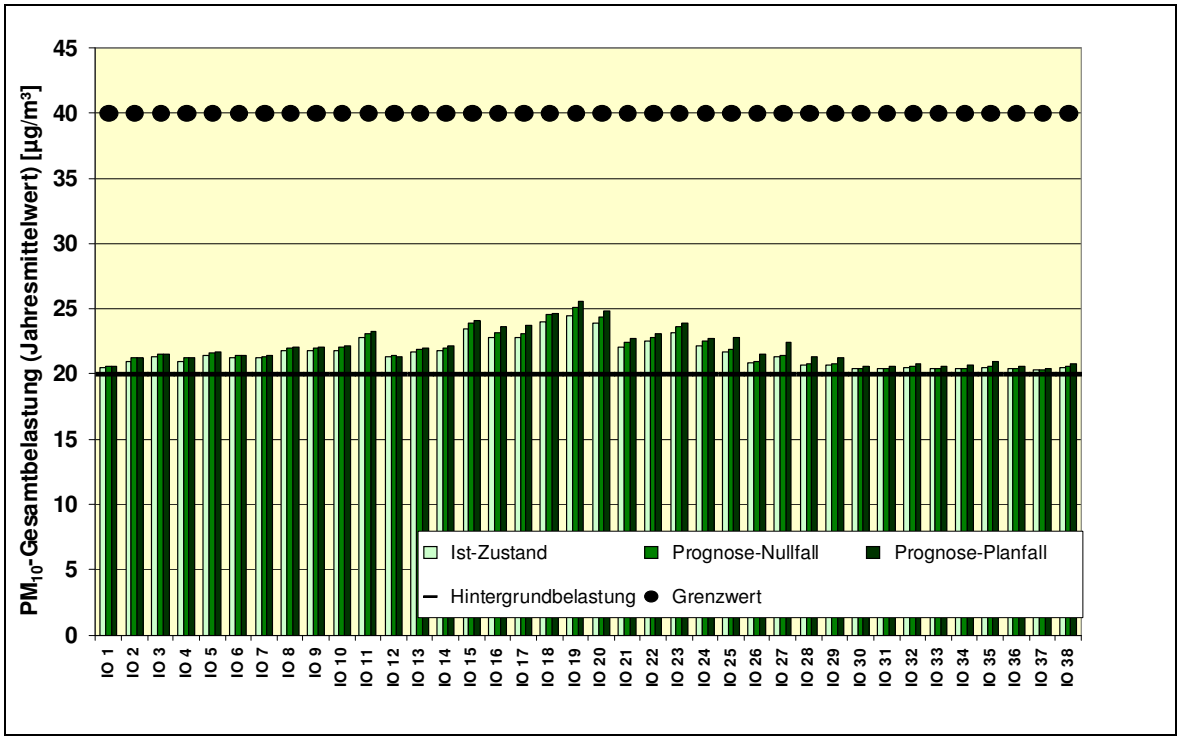
Für den Jahresmittelwert sind folgende Ergebnisse festzustellen:

- An den maßgeblichen Einzelpunkten ergeben sich im Ist-Zustand überwiegend Jahresmittelwerte der Feinstaub(PM_{10})-Belastungen von bis zu etwa 24,5 µg/m³. Der Grenzwert gemäß 39. BImSchV von 40 µg/m³ wird überall eingehalten.
- Im Prognose-Nullfall liegen die Werte höher als im Ist-Zustand. Es ergeben sich Feinstaub(PM_{10})-Gesamtbelastungen bis zu 25,1 µg/m³ im Untersuchungsgebiet. Es findet keine Grenzwertüberschreitung statt.
- Im Prognose-Planfall erhöhen sich die Jahresmittelwerte, insbesondere im nördlichen Abschnitt der Fabrikstraße. Die Feinstaub(PM_{10})-Gesamtbelastungen betragen in diesem Fall bis zu 25,6 µg/m³. Im gesamten Untersuchungsgebiet sind keine Überschreitungen des Grenzwertes von 40 µg/m³ festzustellen.

Tabelle 6: Feinstaub(PM_{10})-Belastungen (Jahresmittelwert), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)

Immissionsort	Feinstaub (PM_{10})-Immissionen (Jahresmittelwert J00) [µg/m³]									
	Hintergrundbelastung	Ist-Zustand	Prognose-Nullfall	Zunahme Prognose-Nullfall vs. Istzustand		Prognose-Planfall	Zunahme Prognose-Planfall vs. Istzustand		Zunahme Prognose-Planfall vs. Prognose-Nullfall	
IO 1	20,0	20,5	20,6	0,1	0,5%	20,6	0,1	0,5%	0,0	0,0%
IO 2	20,0	21,0	21,2	0,2	1,0%	21,2	0,2	1,0%	0,0	0,0%
IO 3	20,0	21,3	21,5	0,2	0,9%	21,5	0,2	0,9%	0,0	0,0%
IO 4	20,0	21,0	21,2	0,2	1,0%	21,2	0,2	1,0%	0,0	0,0%
IO 5	20,0	21,4	21,6	0,2	0,9%	21,7	0,3	1,4%	0,1	0,5%
IO 6	20,0	21,2	21,4	0,2	0,9%	21,4	0,2	0,9%	0,0	0,0%
IO 7	20,0	21,2	21,3	0,1	0,5%	21,4	0,2	0,9%	0,1	0,5%
IO 8	20,0	21,8	22,0	0,2	0,9%	22,1	0,3	1,4%	0,1	0,5%
IO 9	20,0	21,8	22,0	0,2	0,9%	22,1	0,3	1,4%	0,1	0,5%
IO 10	20,0	21,8	22,1	0,3	1,4%	22,2	0,4	1,8%	0,1	0,5%
IO 11	20,0	22,8	23,1	0,3	1,3%	23,3	0,5	2,2%	0,2	0,9%
IO 12	20,0	21,3	21,4	0,1	0,5%	21,3	0,0	0,0%	-0,1	-0,5%
IO 13	20,0	21,7	21,9	0,2	0,9%	22,0	0,3	1,4%	0,1	0,5%
IO 14	20,0	21,8	22,0	0,2	0,9%	22,2	0,4	1,8%	0,2	0,9%
IO 15	20,0	23,5	23,9	0,4	1,7%	24,1	0,6	2,6%	0,2	0,8%
IO 16	20,0	22,8	23,2	0,4	1,8%	23,6	0,8	3,5%	0,4	1,7%
IO 17	20,0	22,8	23,1	0,3	1,3%	23,7	0,9	3,9%	0,6	2,6%
IO 18	20,0	24,0	24,6	0,6	2,5%	24,7	0,7	2,9%	0,1	0,4%
IO 19	20,0	24,5	25,1	0,6	2,4%	25,6	1,1	4,5%	0,5	2,0%
IO 20	20,0	23,9	24,4	0,5	2,1%	24,8	0,9	3,8%	0,4	1,6%
IO 21	20,0	22,1	22,4	0,3	1,4%	22,7	0,6	2,7%	0,3	1,3%
IO 22	20,0	22,5	22,8	0,3	1,3%	23,1	0,6	2,7%	0,3	1,3%
IO 23	20,0	23,2	23,6	0,4	1,7%	23,9	0,7	3,0%	0,3	1,3%
IO 24	20,0	22,2	22,5	0,3	1,4%	22,7	0,5	2,3%	0,2	0,9%
IO 25	20,0	21,7	21,9	0,2	0,9%	22,8	1,1	5,1%	0,9	4,1%
IO 26	20,0	20,9	21,0	0,1	0,5%	21,5	0,6	2,9%	0,5	2,4%
IO 27	20,0	21,3	21,4	0,1	0,5%	22,4	1,1	5,2%	1,0	4,7%
IO 28	20,0	20,7	20,8	0,1	0,5%	21,3	0,6	2,9%	0,5	2,4%
IO 29	20,0	20,7	20,8	0,1	0,5%	21,2	0,5	2,4%	0,4	1,9%
IO 30	20,0	20,4	20,4	0,0	0,0%	20,6	0,2	1,0%	0,2	1,0%
IO 31	20,0	20,4	20,4	0,0	0,0%	20,6	0,2	1,0%	0,2	1,0%
IO 32	20,0	20,5	20,6	0,1	0,5%	20,8	0,3	1,5%	0,2	1,0%
IO 33	20,0	20,4	20,4	0,0	0,0%	20,6	0,2	1,0%	0,2	1,0%
IO 34	20,0	20,4	20,4	0,0	0,0%	20,7	0,3	1,5%	0,3	1,5%
IO 35	20,0	20,5	20,6	0,1	0,5%	21,0	0,5	2,4%	0,4	1,9%
IO 36	20,0	20,4	20,4	0,0	0,0%	20,6	0,2	1,0%	0,2	1,0%
IO 37	20,0	20,3	20,3	0,0	0,0%	20,4	0,1	0,5%	0,1	0,5%
IO 38	20,0	20,5	20,6	0,1	0,5%	20,8	0,3	1,5%	0,2	1,0%

Abbildung 11: Feinstaub(PM_{10})-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)



8.5.6. Feinstaub(PM_{10})-Belastungen (Überschreitungstage)

Neben dem Jahresmittelwert der Feinstaub(PM_{10})-Belastungen wurde zusätzlich die Anzahl der Tage abgeschätzt, an denen der Tagesgrenzwert von 50 µg/m³ überschritten wird. Hierfür wurde die Näherungskurve „best fit + sigma“ (BASt, 2005) aufgrund der guten Übereinstimmung mit den Messwerten in Hessen zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 und der Abbildung 12 zusammengefasst.

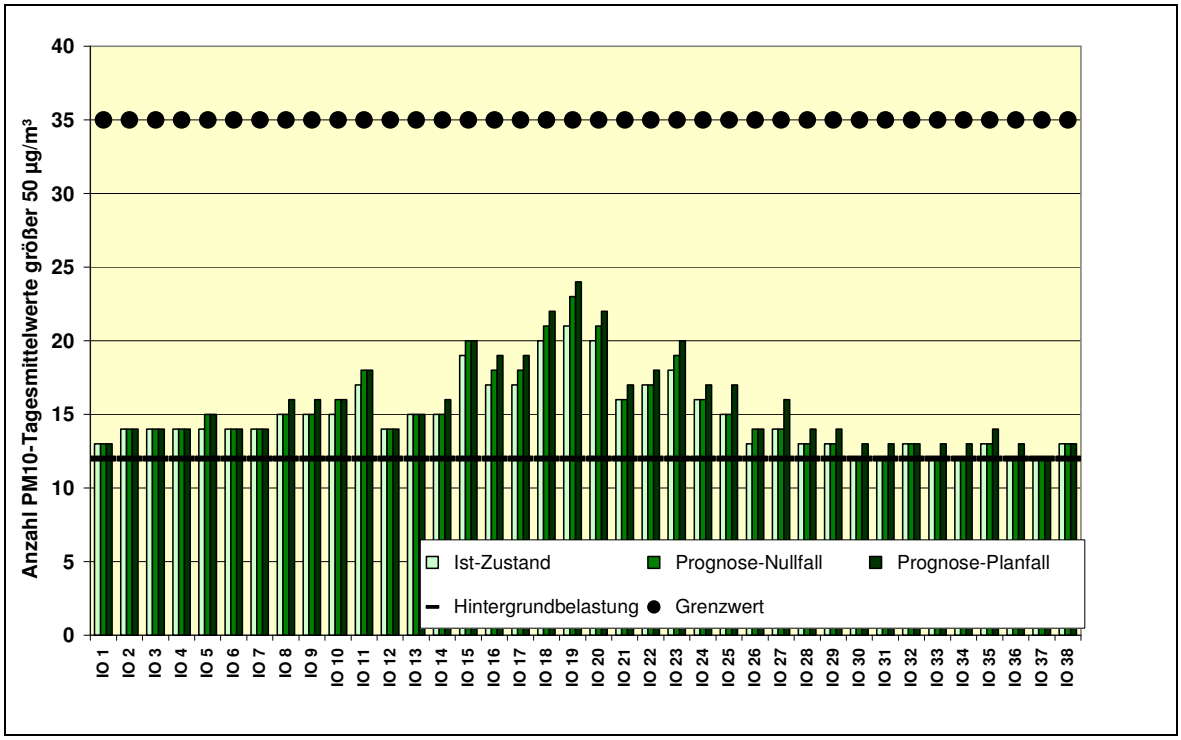
Es ist Folgendes festzustellen:

- Im Ist-Zustand sind bis zu höchstens 21 Überschreitungstage in der Wormser Straße festzustellen. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen im Jahr wird somit im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten.
- Für den Prognose-Nullfall ergeben sich bis zu 23 Überschreitungstage im Jahr. Die höchste Zunahme von bis zu zwei Überschreitungstagen werden an der Wormser Straße erreicht. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen im Jahr wird aber nicht überschritten.
- Hinsichtlich des Prognose-Planfalls ergeben sich bis zu 24 Überschreitungstage im Jahr. Gegenüber dem Prognose-Nullfall betrifft die weitere Zunahme neben der Wormser Straße vor allem die Fabrikstraße. Es wird aber weiterhin die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen im Jahr nicht erreicht.

Tabelle 7: Feinstaub(PM_{10})-Belastungen (Anzahl der Tagesmittelwerte größer 50 µg/m³), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)

Immissionsort	Feinstaub (PM10)-Immissionen (Anzahl der Tagesmittelwerte größer 50 µg/m³)									
	Hintergrundbelastung	Ist-Zustand	Prognose-Nullfall	Zunahme Prognose-Nullfall vs. Istzustand		Prognose-Planfall	Zunahme Prognose-Planfall vs. Istzustand		Zunahme Prognose-Planfall vs. Prognose-Nullfall	
IO 1	12	13	13	0	0,0%	13	0	0,0%	0	0,0%
IO 2	12	14	14	0	0,0%	14	0	0,0%	0	0,0%
IO 3	12	14	14	0	0,0%	14	0	0,0%	0	0,0%
IO 4	12	14	14	0	0,0%	14	0	0,0%	0	0,0%
IO 5	12	14	15	1	7,1%	15	1	7,1%	0	0,0%
IO 6	12	14	14	0	0,0%	14	0	0,0%	0	0,0%
IO 7	12	14	14	0	0,0%	14	0	0,0%	0	0,0%
IO 8	12	15	15	0	0,0%	16	1	6,7%	1	6,7%
IO 9	12	15	15	0	0,0%	16	1	6,7%	1	6,7%
IO 10	12	15	16	1	6,7%	16	1	6,7%	0	0,0%
IO 11	12	17	18	1	5,9%	18	1	5,9%	0	0,0%
IO 12	12	14	14	0	0,0%	14	0	0,0%	0	0,0%
IO 13	12	15	15	0	0,0%	15	0	0,0%	0	0,0%
IO 14	12	15	15	0	0,0%	16	1	6,7%	1	6,7%
IO 15	13	19	20	1	5,3%	20	1	5,3%	0	0,0%
IO 16	12	17	18	1	5,9%	19	2	11,8%	1	5,6%
IO 17	12	17	18	1	5,9%	19	2	11,8%	1	5,6%
IO 18	13	20	21	1	5,0%	22	2	10,0%	1	4,8%
IO 19	13	21	23	2	9,5%	24	3	14,3%	1	4,3%
IO 20	13	20	21	1	5,0%	22	2	10,0%	1	4,8%
IO 21	12	16	16	0	0,0%	17	1	6,3%	1	6,3%
IO 22	12	17	17	0	0,0%	18	1	5,9%	1	5,9%
IO 23	13	18	19	1	5,6%	20	2	11,1%	1	5,3%
IO 24	12	16	16	0	0,0%	17	1	6,3%	1	6,3%
IO 25	12	15	15	0	0,0%	17	2	13,3%	2	13,3%
IO 26	12	13	14	1	7,7%	14	1	7,7%	0	0,0%
IO 27	12	14	14	0	0,0%	16	2	14,3%	2	14,3%
IO 28	12	13	13	0	0,0%	14	1	7,7%	1	7,7%
IO 29	12	13	13	0	0,0%	14	1	7,7%	1	7,7%
IO 30	12	12	12	0	0,0%	13	1	8,3%	1	8,3%
IO 31	12	12	12	0	0,0%	13	1	8,3%	1	8,3%
IO 32	12	13	13	0	0,0%	13	0	0,0%	0	0,0%
IO 33	12	12	12	0	0,0%	13	1	8,3%	1	8,3%
IO 34	12	12	12	0	0,0%	13	1	8,3%	1	8,3%
IO 35	12	13	13	0	0,0%	14	1	7,7%	1	7,7%
IO 36	12	12	12	0	0,0%	13	1	8,3%	1	8,3%
IO 37	12	12	12	0	0,0%	12	0	0,0%	0	0,0%
IO 38	12	13	13	0	0,0%	13	0	0,0%	0	0,0%

Abbildung 12: Feinstaub(PM_{10})-Gesamtbelastungen (Anzahl der Tagesmittelwerte größer 50 µg/m³), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)



8.5.7. Feinstaub($PM_{2,5}$)-Belastungen

Weiterhin wurden zusätzlich zu den PM_{10}- Belastungen die $PM_{2,5}$- Jahresmittelwerte betrachtet. Die Feinstaub($PM_{2,5}$)-Belastungen finden sich als flächendeckende Darstellungen in der Anlage A 7.4 und für die untersuchten Einzelpunkte in der Abbildung 13 und Tabelle 8.

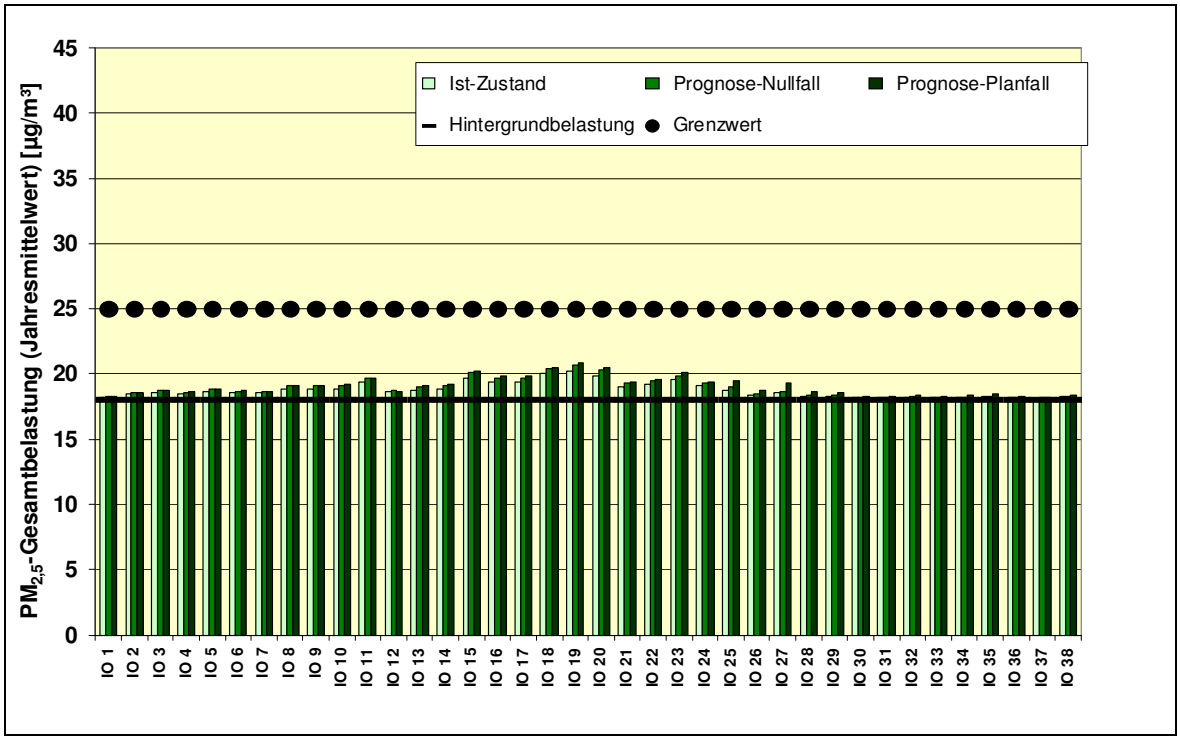
Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzustellen:

- Im Ist-Zustand ergeben sich im Erdgeschoss an der Straßenrandbebauung Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung von bis zu 20,2 µg/m³ in der Wormser Straße. Der ab 2015 geltende Immissionsgrenzwert von 25 µg/m³ wird überall eingehalten.
- Im Prognose-Nullfall liegen die Gesamtbelastungen höher, sie betragen bis zu etwa 20,7 µg/m³ in der Wormser Straße. Der zulässige Grenzwert wird jedoch im gesamten Untersuchungsgebiet sicher eingehalten.
- Im Prognose-Planfall erhöhen sich die Werte weiter. Die höchsten Gesamtbelastungen sind mit bis zu 20,9 µg/m³ festzustellen. Der Immissionsgrenzwert von 25 µg/m³ wird damit überall unterschritten.

Tabelle 8: Feinstaub($PM_{2,5}$)-Belastungen (Jahresmittelwert), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)

Immissionsort	Feinstaub ($PM_{2,5}$)-Immissionen (Jahresmittelwert J00) [µg/m³]									
	Hintergrundbelastung	Ist-Zustand	Prognose-Nullfall	Zunahme Prognose-Nullfall vs. Istzustand		Prognose-Planfall	Zunahme Prognose-Planfall vs. Istzustand		Zunahme Prognose-Planfall vs. Prognose-Nullfall	
IO 1	18,0	18,2	18,3	0,1	0,5%	18,3	0,1	0,5%	0,0	0,0%
IO 2	18,0	18,5	18,6	0,1	0,5%	18,6	0,1	0,5%	0,0	0,0%
IO 3	18,0	18,6	18,8	0,2	1,1%	18,8	0,2	1,1%	0,0	0,0%
IO 4	18,0	18,5	18,6	0,1	0,5%	18,7	0,2	1,1%	0,1	0,5%
IO 5	18,0	18,7	18,9	0,2	1,1%	18,9	0,2	1,1%	0,0	0,0%
IO 6	18,0	18,6	18,7	0,1	0,5%	18,8	0,2	1,1%	0,1	0,5%
IO 7	18,0	18,6	18,7	0,1	0,5%	18,7	0,1	0,5%	0,0	0,0%
IO 8	18,0	18,9	19,1	0,2	1,1%	19,1	0,2	1,1%	0,0	0,0%
IO 9	18,0	18,9	19,1	0,2	1,1%	19,1	0,2	1,1%	0,0	0,0%
IO 10	18,0	18,9	19,1	0,2	1,1%	19,2	0,3	1,6%	0,1	0,5%
IO 11	18,0	19,4	19,7	0,3	1,5%	19,7	0,3	1,5%	0,0	0,0%
IO 12	18,0	18,7	18,8	0,1	0,5%	18,7	0,0	0,0%	-0,1	-0,5%
IO 13	18,0	18,8	19,0	0,2	1,1%	19,1	0,3	1,6%	0,1	0,5%
IO 14	18,0	18,9	19,1	0,2	1,1%	19,2	0,3	1,6%	0,1	0,5%
IO 15	18,0	19,7	20,1	0,4	2,0%	20,2	0,5	2,5%	0,1	0,5%
IO 16	18,0	19,4	19,7	0,3	1,5%	19,9	0,5	2,6%	0,2	1,0%
IO 17	18,0	19,4	19,7	0,3	1,5%	19,9	0,5	2,6%	0,2	1,0%
IO 18	18,0	20,0	20,4	0,4	2,0%	20,5	0,5	2,5%	0,1	0,5%
IO 19	18,0	20,2	20,7	0,5	2,5%	20,9	0,7	3,5%	0,2	1,0%
IO 20	18,0	19,9	20,3	0,4	2,0%	20,5	0,6	3,0%	0,2	1,0%
IO 21	18,0	19,0	19,3	0,3	1,6%	19,4	0,4	2,1%	0,1	0,5%
IO 22	18,0	19,2	19,5	0,3	1,6%	19,6	0,4	2,1%	0,1	0,5%
IO 23	18,0	19,6	19,9	0,3	1,5%	20,1	0,5	2,6%	0,2	1,0%
IO 24	18,0	19,1	19,3	0,2	1,0%	19,4	0,3	1,6%	0,1	0,5%
IO 25	18,0	18,8	19,0	0,2	1,1%	19,5	0,7	3,7%	0,5	2,6%
IO 26	18,0	18,4	18,5	0,1	0,5%	18,8	0,4	2,2%	0,3	1,6%
IO 27	18,0	18,6	18,7	0,1	0,5%	19,3	0,7	3,8%	0,6	3,2%
IO 28	18,0	18,3	18,4	0,1	0,5%	18,7	0,4	2,2%	0,3	1,6%
IO 29	18,0	18,3	18,4	0,1	0,5%	18,6	0,3	1,6%	0,2	1,1%
IO 30	18,0	18,2	18,2	0,0	0,0%	18,3	0,1	0,5%	0,1	0,5%
IO 31	18,0	18,2	18,2	0,0	0,0%	18,3	0,1	0,5%	0,1	0,5%
IO 32	18,0	18,2	18,3	0,1	0,5%	18,4	0,2	1,1%	0,1	0,5%
IO 33	18,0	18,2	18,2	0,0	0,0%	18,3	0,1	0,5%	0,1	0,5%
IO 34	18,0	18,2	18,2	0,0	0,0%	18,4	0,2	1,1%	0,2	1,1%
IO 35	18,0	18,3	18,3	0,0	0,0%	18,5	0,2	1,1%	0,2	1,1%
IO 36	18,0	18,2	18,2	0,0	0,0%	18,3	0,1	0,5%	0,1	0,5%
IO 37	18,0	18,1	18,2	0,1	0,6%	18,2	0,1	0,6%	0,0	0,0%
IO 38	18,0	18,3	18,3	0,0	0,0%	18,4	0,1	0,5%	0,1	0,5%

Abbildung 13: Feinstaub($PM_{2,5}$)-Belastungen (Jahresmittelwert), ungünstigstes Geschoss (Erdgeschoss)



9. Textvorschlag für Begründung, Umweltbericht und Festsetzungen

9.1. Begründung/Umweltbericht

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans BW 39 will die Stadt Bensheim die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedelung eines Fachmarktzentrums auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes östlich der Fabrikstraße schaffen

Im Rahmen einer Luftschadstoffuntersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens aufgezeigt und bewertet. Dazu wurde der Prognose-Planfall dem Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen gegenübergestellt. Beide Prognosefälle beziehen sich auf das Prognosejahr 2020/2025 und wurden zusätzlich mit dem Ist-Zustand verglichen.

Für die Beurteilung der Luftschadstoffbelastungen wurden die aktuellen Grenz- und Immissionswerte herangezogen (EU-Richtlinien, 39. BImSchV, TA Luft). Die Beurteilung erfolgte anhand der für den Straßenverkehr maßgeblichen Leitkomponenten Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$).

Für die Berechnung der Abgasemissionen wurde das Bezugsjahr 2015 zugrunde gelegt. Damit ist sichergestellt, dass die verwendeten Emissionen auf der sicheren Seite liegen, auch wenn die Abnahmen der Emissionsfaktoren aufgrund einer Verbesserung der Fahr-

zeugtechnik und der Kraftstoffe nicht in dem Umfang eintreten sollten, wie sie für die Jahre bis 2020 prognostiziert werden.

Werden die *Gesamtemissionen* im Untersuchungsgebiet betrachtet, so sind im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall Zunahmen der Gesamtemissionen im Untersuchungsgebiet von 7,6 % für den Schadstoff CO_2, 9,4 % für NOx, 9,4 % für PM_{10}, 9,5 % für $PM_{2,5}$ sowie 48,1 % für Benzol zu erwarten. Gegenüber dem Ist-Zustand sind entsprechend Zunahmen von 7,8 % für CO_2, 22,7 % für PM_{10}, 30,8 % für $PM_{2,5}$ sowie von 20,4 % für Benzol und einer Abnahme von 7,8 % für NOx zu erwarten. Im Prognose-Nullfall betragen die Zunahmen 0,2 % für CO_2, 12,1 % für PM_{10} sowie 19,4 % für $PM_{2,5}$ gegenüber dem Ist-Zustand und die Abnahmen 15,7 % für NOx und 18,7 % für Benzol.

Immissionsseitig ist im Bereich der maßgeblichen schützenswerten Bebauung festzustellen, dass für die untersuchten Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstaub(PM_{10}) und Feinstaub($PM_{2,5}$) die derzeit bzw. ab 2015 geltenden Grenz- und Immissionswerte (EU-Richtlinien, 39. BImSchV, TA Luft) sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten werden. Dies ist auch für den Stundenmittelwert der Stickstoffdioxid-Immissionen der Fall.

Für den Jahresmittelwert der Stickstoffdioxid-Gesamtbelastungen zeigt sich dabei, dass der Grenzwert von 40 µg/m³ im Prognose-Planfall mit 39,3 µg/m³ und im Prognose-Nullfall 38,3 µg/m³ knapp eingehalten werden mit dem jeweiligen Bezugsjahr 2015. Im Ist-Zustand für das Bezugsjahr 2012 liegt mit 40,4 µg/m³ eine geringfügige Überschreitung des Stickstoffdioxid-Grenzwerts vor. Es ist daher eine Abnahme der Stickstoffdioxid-Gesamtbelastung zu erwarten.

Die Gesamtbelastungen der übrigen untersuchten Schadstoffkomponenten liegen vielmehr deutlich unter den jeweiligen Grenzwerten. Die höchsten Belastungswerte für schützenswerte Nutzungen ergeben sich dabei jeweils an der Straßenrandbebauung in der Wormser Straße gegenüber der Einmündung der Fabrikstraße.

Ergänzend ist anzumerken, dass in der vorliegenden Untersuchung von dem konservativen Ansatz ausgegangen wurde, dass die großräumige Hintergrundbelastung konstant bleibt. Tatsächlich ist jedoch zu erwarten, dass aufgrund emissionsmindernder Maßnahmen zur flächendeckenden Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV in den kommenden Jahren eine Abnahme der großräumigen Hintergrundbelastungen zu erwarten ist. Dies wird voraussichtlich auch zu einer Abnahme der Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Hintergrundbelastungen führen, so dass die tatsächlichen Gesamtbelastungen geringer ausfallen werden als hier dargestellt.

Aus lufthygienischer Sicht ist das geplante Vorhaben den obigen Ergebnissen entsprechend mit dem Schutz der angrenzenden Nutzungen verträglich.

9.2. Festsetzungen

Festsetzungen zum Schutz vor Luftschadstoffemissionen oder –immissionen sind nicht erforderlich.

Hammoor, den 5. April 2012



(Dipl.-Phys. Dr. Olaf Peschel) (Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)

10. Quellenverzeichnis

Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

Allgemeines

[1] Baumbach, G.: Luftreinhaltung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1990;

[2] Gesundheitsgefahren durch Feinstaubemissionen, Reiner Remus, UB Media-Fachdatenbank Immissionsschutz, 1999;

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

[3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts am 24.Februar 2012 (BGBl. I Nr. 10 vom 29.02.2012, S. 212, 246);

[4] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV), vom 11. September 2002 (BGBl. I S. 3626), in der Fassung vom 4. Juni 2007 (BGBl. I Nr. 25 vom 12.06.2007 S. 1006), mittlerweile aufgehoben;

[5] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV), vom 2. August 2010 (BGBl. I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1065);

[6] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511);

[7] Richtlinie 85/203/EWG: Richtlinie des Rates vom 7. März 1985 über Luftqualitätsnormen für Stickstoffdioxid, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 87/1;

[8] Richtlinie 96/62/EG des Rates über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität vom 27. September 1996 (ABl. EG vom 21.11.1996 Nr. L 296 S. 55) („Rahmenrichtlinie Luftqualität“);

[9] Richtlinie 1999/30/EG des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (1999/30/EG) vom 22. April 1999 (ABl. EG vom 29.06.1999 Nr. L 163 S. 41) („1. Tochterrichtlinie“);

[10] Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft vom 112. November 2000 (ABl. EG vom 13.12.2000 Nr. L 313 S. 12) zuletzt geändert am 20. April 2001 durch Berichtigung der Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 112. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft (ABl. EG vom 20.04.2001 Nr. L 111 S. 31) („2. Tochterrichtlinie“);

[11] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008 (ABl. EG vom 11.06.2008 Nr. L 152 S. 1);

Emissionsermittlung

[12] Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.1, Umweltbundesamt (UBA) Berlin, BUWAL Bern, UBA Wien, erstellt durch INFRAS AG Bern, 30. Januar 2010;

[13] MOBILEV (Maßnahmenorientiertes Berechnungsinstrumentarium für die lokalen Schadstoff-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs), Software, Version 2.4, TÜV Automotive GmbH, Ingenieurzentrum Herzogenrath (vormals FIGE), im Auftrag des Umweltbundesamtes, August 1999;

[14] H. Steven: Maßnahmenorientiertes Berechnungsinstrumentarium für die lokalen Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs, Proceedings, 438. Seminar „Handbuch Emissionsfaktoren, Immissionsberechnung nach § 40.2 Abs. 2 BImSchG“, Block II am 19./20.09.1996, TU Berlin;

[15] VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3: Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern;

[16] Compilation of air pollutant emission factors, Vol. 1: Stationary point and area sources, 4th edition, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Mobile Sources, (1985);

[17] Compilation of air pollutant emission factors, Vol. 1: Stationary point and area sources, 5th edition, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning & Standards (1995);

[18] Fachgespräche beim Umweltbundesamt zum Thema Staub/Feinstaub:- „Korngrößenverteilung von Staubemissionen“ am 27. Januar 1998;- „Untersuchungen zu Emissionsquellen von Feinstaub“ am 22. Juli 1998;- „Emissionen aus dem Schüttgutumschlag“ am 3. Dezember 1998;

[19] Lohmeyer aktuell, Ausgabe Nr. 3, Mai 2000, Ingenieurbüro Lohmeyer, Karlsruhe;

[20] E. Romberg, R. Bösinger, A. Lohmeyer, R. Ruhnke, E. Röth: NO-NO_2-Umwandlung für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 56, 215/218, 1996;

[21] Screening aktueller Kfz-Abgasmessungen in Hinblick auf den Anteil von NO_2 an den NOx-Emissionen, ifeu - Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH, im Auftrag des Ministerium für Umwelt und Verkehr des Landes Baden-Württemberg, Heidelberg, Dezember 2004;

[22] Lohmeyer aktuell, NO-NO_2-Umwandlungsmodell, Überprüfung anhand neuerer Messwerte, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Ausgabe Nr. 14, Dezember 2005;

[23] R. Gögen und U. Lamprecht, „Hohe Stickstoffdioxidbelastungen – Können die NO_2-Luftqualitätsgrenzwerte im Jahr 2010 eingehalten werden?“, Immissionsschutz, Heft 1, 2008;

[24] W. Bächlin et al.: „Untersuchungen zu Stickstoffdioxid-Konzentrationen, Los 1 Überprüfung der Romberg-Formel“, im Auftrag vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Dezember 2007;

[25] Validierung von PM_{10}-Immissionsberechnungen im Nahbereich von Straßen und Quantifizierung der Feinstaubbildung von Straßen, Ingenieurbüro Lohmeyer, Karlsruhe, Juni 2001;

[26] Quantifizierung der PM_{10}-Emissionen durch Staubaufwirbelung und Abrieb von Straßen auf Basis vorhandener Messdaten, Ingenieurbüro Lohmeyer, Karlsruhe, Februar 2003;

[27] I. Düring, A.Lohmeyer: Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen, Kommission zur Reinhaltung der Luft, Expertenforum Staub und Staubinhaltsstoffe, 10./11. November 2004, VDI, Düsseldorf;

[28] Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), I. Düring, R. Bösinger, A. Lohmeyer: PM10-Emissionen an Außerortsstraßen mit Zusatzuntersuchung zum Vergleich der PM10-Konzentrationen aus Messungen an der A1 Hamburg und Ausbreitungsberechnungen, Verkehrstechnik Heft V 125, 2005;

[29] Partikelemissionen des Straßenverkehrs, Endbericht der UMK AG „Umwelt und Verkehr“, UMK (2004);

[30] D. Bretschneider, I. Düring: Verursacher, flächenhafte Belastung und Tendenzen für PM2,5 in Sachsen, Sachstandsbericht vom 30.10.2009, unter Mitarbeit der TU Dresden, Institut Verkehrsökologie und IFEU Heidelberg;

[31] W. Schmidt, I. Düring, A. Lohmeyer: Einbindung des HBEFA 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung des Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs, im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresen, Juni 2011;

[32] I. Düring, W. Bächlin, M. Ketzel, A. Baum und S. Wurzler: Update of the Romberg-Approach and Simplified NO/NO_2 Conversion Model under Consideration of Direct NO_2–Emissions, 13th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, Paris, 2010;

[33] I. Düring, W. Bächlin, F. Dünnebeil, H. Ellner, U. Friedrich, L. Schäfer und T. Schönefeld: „Tendenzen der NO2-Belastung im Land Brandenburg von 1997 bis 2020“, Immissionsschutz, Heft 3, 2010;

Immissionsberechnung

[34] Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, MLuS-02, Ausgabe 2002, geänderte Fassung 2005, PC-Berechnungsverfahren, Version 6.0 vom 26.04.2005, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe;

[35] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 6/2005, vom 12. April 2005;

[36] PROKAS, Ausbreitungsmodell für verkehrsbedingte Immissionen, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe;

[37] MISKAM (Mikroskaliges Klima- und Ausbreitungsmodell), Dr. J. Eichhorn, Arbeitsgruppe Stadtklima, Institut für Physik der Atmosphäre, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz;

[38] Programmsystem IMMITOOL inkl. der Module PROKAS/PROKAS _B, MISKAM und WINMISK, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe;

[39] AUSTAL2000, Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz, UFOPLAN Forschungskennzahl 200 43 256, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin;

[40] VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1: Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Gauß'sches Fahnenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung, Dezember 2001;

[41] VDI-Richtlinie 3782, Blatt 8: Ausbreitungsrechnung für Kfz-Emissionen, Entwurf, März 1998, aus formalen Gründen ersatzlos zurückgezogen;

[42] Immissions-Überwachung der Luft in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Messberichte und aktuelle Messergebnisse im Internet verfügbar (http://www.hlug.de/);

[43] Immissions-Überwachung der Luft in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Messberichte und aktuelle Messergebnisse im Internet verfügbar (http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/);

[44] Ausbreitungsklassenstatistik für den Standort Bensheim, Jahre 2005 bis 2011, Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Klima- und Umweltberatung, Regionales Gutachterbüro Hamburg;

[45] Ausbreitungsrechnung für den Ballungsraum Rhein-Main als Beitrag zur Ursachenanalyse für den Luftreinhalteplan Rhein-Main; IVU Umwelt GmbH, Freiburg, 19.November 2009;

[46] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

[47] Kartengrundlage: Deutsche Grundkarte 1:5.000;

[48] Planentwurf, KuBuS Generalplanung GmbH, Wetzlar, Mai 2011;

[49] Verkehrszahlen, prognositziert durch die Masuch und Olbrisch GmbH, übermittelt per E-Mail am 12.07.2011;

[50] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 21.04.2008;

[51] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan BW39 „Östlich der Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim, LAIRM CONSULT GmbH, 14.Juli 2011.

11. Anlagenverzeichnis

A 1 Lagepläne, Maßstab 1:3.000 V
A 1.1 Ist-Zustand und Prognose-Nullfall V
A 1.2 Prognose-Planfall VI
A 2 Emissionen des Straßenverkehrs VII
A 2.1 Allgemeines VII
A 2.2 Verkehrsbelastungen VIII
A 2.2.1 Ist-Zustand VIII
A 2.2.2 Prognose-Nullfall IX
A 2.2.3 Prognose-Planfall X
A 2.3 Zusammenstellung der Verkehrssituationen XI
A 2.3.1 Ist-Zustand XI
A 2.3.2 Prognose-Nullfall XII
A 2.3.3 Prognose-Planfall XIII
A 2.4 Zusammenstellung der Ganglinien XIV
A 2.4.1 Tagesgang Werktag gemäß MOBILEV XIV
A 2.4.2 Tagesgang Samstag gemäß MOBILEV XIV
A 2.4.3 Tagesgang Sonntag gemäß MOBILEV XV
A 2.4.4 Modell-Wochengang XV
A 2.5 Basis-Emissionsfaktoren XVI
A 2.5.1 Kfz-Abgase (Handbuch Emissionsfaktoren 3.1), Bezugsjahr 2012 XVI
A 2.5.2 Kfz-Abgase (Handbuch Emissionsfaktoren 3.1), Bezugsjahr 2015 XVI
A 2.5.3 Feinstaub(PM_{10})-Emissionen durch die Staubaufwirbelung auf Straßen gemäß aktuellen Ansätzen XVII
A 2.5.4 Feinstaub($PM_{2,5}$)-Emissionen durch die Staubaufwirbelung auf Straßen gemäß aktuellen Ansätzen XVII
A 2.6 Emissionsfaktoren der Straßenabschnitte XVIII
A 2.6.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012) XVIII
A 2.6.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) XVIII
A 2.6.3 Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) XIX
A 2.7 Gesamtemissionen der Straßenabschnitte (Jahresmittel) XX

A 2.7.1 Ist-Zustand (EFA 2012) XX
A 2.7.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015) XXI
A 2.7.3 Prognose-Planfall (EFA 2015) XXII
A 3 Emissionen von den Betriebsgrundstücken XXIII
A 3.1 Emissionsfaktoren XXIII
A 3.1.1 Basis-Emissionsfaktoren (Bezugsjahr 2012) XXIII
A 3.1.2 Basis-Emissionsfaktoren (Bezugsjahr 2015) XXIII
A 3.2 Emissionen XXIV
A 3.2.1 Ist-Zustand (EFA 2012) XXIV
A 3.2.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015) XXV
A 3.2.3 Prognose-Planfall (EFA 2015) XXVI
A 3.3 Gesamtemissionen pro Jahr (Jahresmittel) XXVIII
A 3.3.1 Ist-Zustand (EFA 2012) XXVIII
A 3.3.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015) XXVIII
A 3.3.3 Prognose-Planfall (EFA 2015) XXVIII
A 4 MISKAM-Rechenmodell XXIX
A 4.1 Rechengitter XXIX
A 4.1.1 Ist-Zustand und Prognose-Nullfall XXIX
A 4.1.2 Prognose-Planfall XXX
A 4.2 Emissionen XXXI
A 4.2.1 Ist-Zustand (EFA 2012) XXXI
A 4.2.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015) XXXII
A 4.2.3 Prognose-Planfall (EFA 2015) XXXIII
A 5 Ausbreitungsklassenstatistik des Deutschen Wetterdienstes (Bensheim, 2005-2011) XXXIV
A 5.1 Windrichtungsverteilung im Jahresmittel (Anteil an Gesamtjahresstunden) XXXIV
A 5.2 Verteilung der Ausbreitungsklassen (Anteil an Gesamtjahresstunden) XXXIV
A 6 Zusammenstellung aktueller Messdaten zur Luft-qualität XXXV
A 7 Rasterkarten (Aufpunkthöhe Erdgeschoss) XXXVII
A 7.1 Stickstoffdioxid-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00) XXXVII
A 7.1.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XXXVII

A 7.1.2 Prognose-Nullfall, (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XXXVIII

A 7.1.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XXXIX

A 7.1.4 Prognose-Planfall, (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XL

A 7.1.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLI

A 7.1.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLII

A 7.2 Benzol-Gesamtbelastungen XLIII

A 7.2.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLIII

A 7.2.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLIV

A 7.2.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLV

A 7.2.4 Prognose-Planfall, (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLVI

A 7.2.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLVII

A 7.2.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLVIII

A 7.3 Feinstaub(PM_{10})-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00) XLIX

A 7.3.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss XLIX

A 7.3.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss L

A 7.3.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LI

A 7.3.4 Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LII

A 7.3.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LIII

A 7.3.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LIV

A 7.4 Feinstaub($PM_{2,5}$)-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00) LV

A 7.4.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LV

A 7.4.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LVI

A 7.4.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LVII

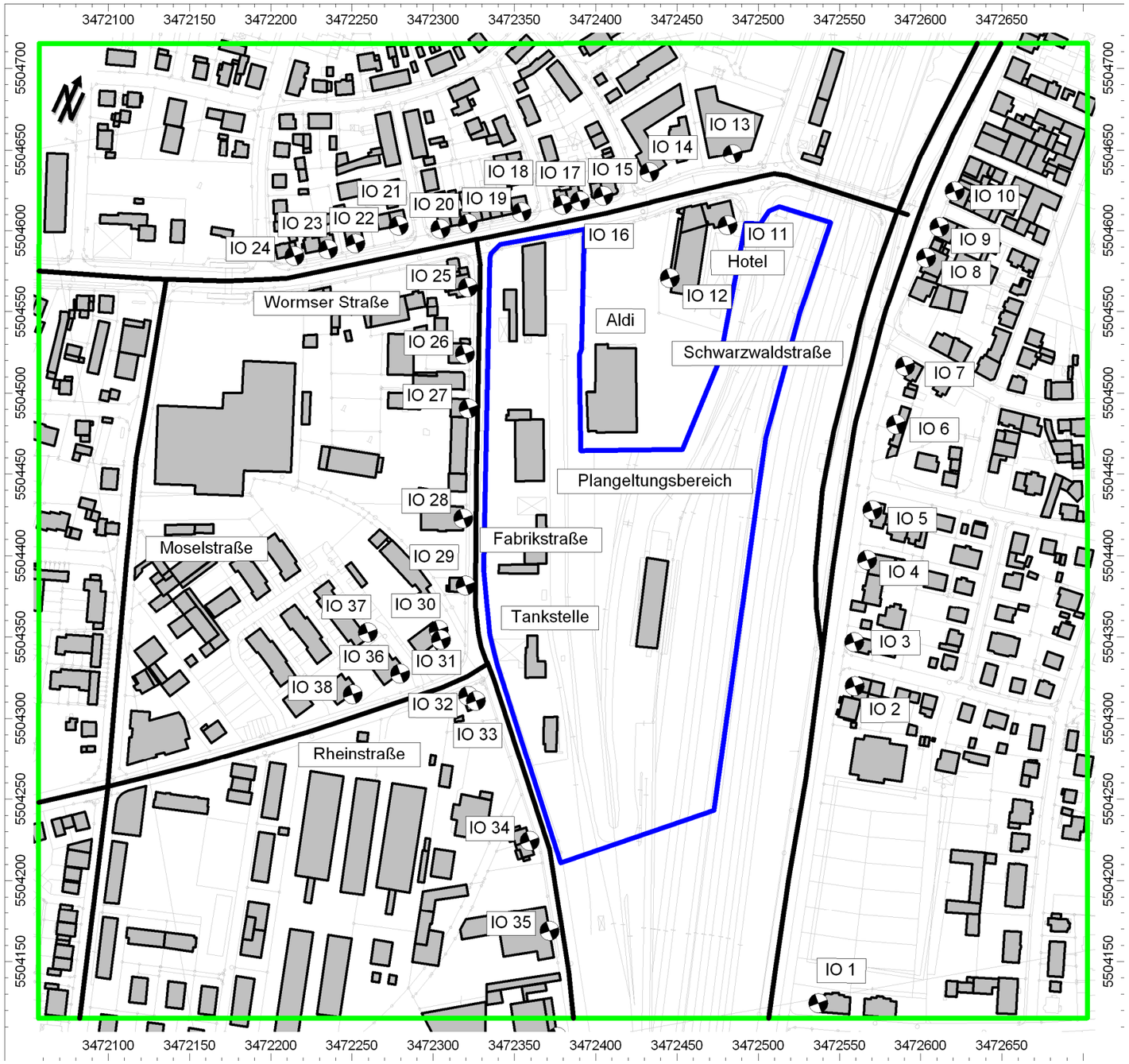
A 7.4.4 Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LVIII

A 7.4.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LIX

A 7.4.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss LX

A 1 Lagepläne, Maßstab 1:3.000

A 1.1 Ist-Zustand und Prognose-Nullfall



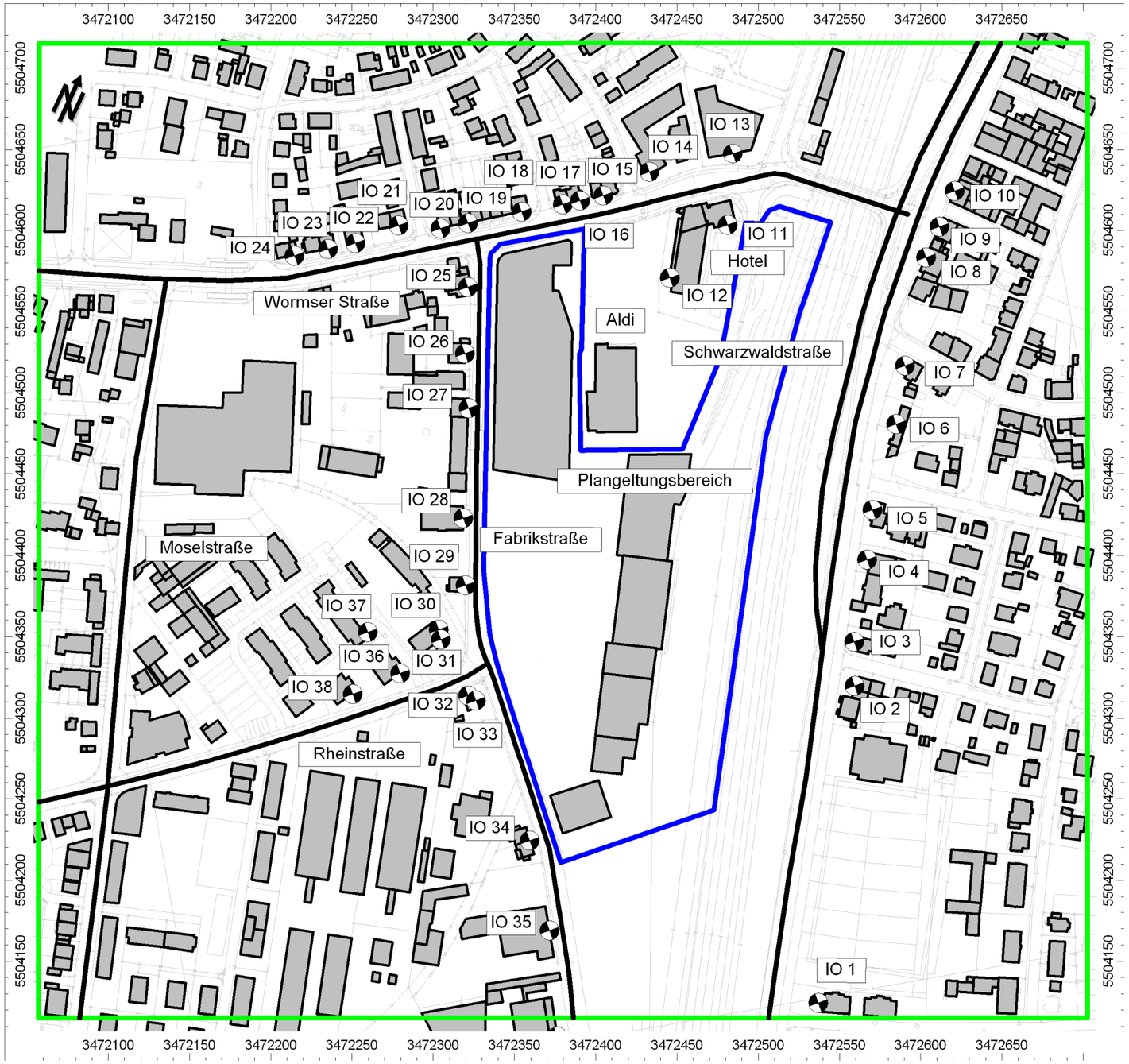
Immissionsorte:
IO

Straßennetz:
schwarze Linien

Plangeltungsgebiet:
blau

MISKAM-Rechengebiet:
grüne Linie

A 1.2 Prognose-Planfall



Immissionsorte:
IO

Straßennetz:
schwarze Linien

Plangeltungsbereich:
blau

MISKAM-Rechengebiet:
grüne Linie

A 2 Emissionen des Straßenverkehrs

A 2.1 Allgemeines

Im Folgenden sind die Verkehrsbelastungen des untersuchten Straßennetzes zusammengestellt.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

- DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- p: LKW-Anteil (Kfz > 2,8 t)
- PKW: Personenkraftwagen
- LNF: leichte Nutzfahrzeuge (≤ 3,5 t)
- SNF: schwere Nutzfahrzeuge (> 3,5 t)

Für den LNF- Anteil werden folgende Ansätze verwendet (Mittelwerte aus Daten gemäß MOBILEV [13], hier nur innerorts berücksichtigt):

LNF-Anteil gemäß MOBILEV	**innerorts**	**außerorts**	**Autobahn**
Anteil LNF an PKW	2,0%	2,5%	3,0%
Anteil LNF an LKW > 2,8 t	13,0%	12,0%	7,0%

A 2.2 Verkehrsbelastungen

A 2.2.1 Ist-Zustand

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Verkehrsbelastungen Analyse 2008 DTV Kfz/ 24h	p %	PKW Kfz/ 24h	LNF Kfz/ 24h	SNF Kfz/ 24h
Schwarzwaldstraße (B3)							
1	qstr1	B3 nördlich B 47 Richtung Süden	11.025	6,0	10.153	294	578
2	qstr2	B3 südlich B47 Richtung Norden	11.025	6,0	10.153	294	578
3	qstr3	B3 südlich B47 Richtung Süden	8.910	5,1	8.283	229	398
4	qstr4	B3 südlich B47 Richtung Norden	8.910	5,1	8.283	229	398
5	qstr5	B3 südlich Hermannstraße Richtung Süden	8.910	5,1	8.283	229	398
6	qstr6	B3 südlich Hermannstraße Richtung Norden	8.910	5,1	8.283	229	398
7	qstr7	B3 südlich Fichtestraße	17.820	5,1	16.567	457	796
8	qstr8	B3 südlich Sportanlage	17.820	5,1	16.567	457	796
Wormser Straße (B 47)							
9	qstr10	B 47 westlich B3	18.170	6,7	16.620	497	1.053
10	qstr11	B47 östlich Fabrikstraße	21.290	6,4	19.532	575	1.183
11	qstr12	B 47 westlich Fabrikstraße	19.840	6,4	18.194	537	1.109
12	qstr13	B 47 östlich Moselstraße	21.030	5,6	19.446	551	1.033
13	qstr14	B 47 westlich Moselstraße	19.120	6,1	17.595	511	1.014
Fabrikstraße							
14	qstr15	Fabrikstraße südlich B 47	2.690	7,8	2.429	77	184
15	qstr16	Fabrikstraße südlich Anbindung B-Plan	2.490	7,8	2.249	71	170
16	qstr17	Fabrikstraße südlich Rheinstraße	1.020	8,7	913	30	77
Moselstraße							
17	qstr20	Moselstraße südlich B 47	4.610	3,0	4.383	107	120
18	qstr21	Moselstraße nördlich Rheinstraße	2.350	3,8	2.215	57	78
19	qstr22	Moselstraße südlich Rheinstraße	1.130	5,5	1.047	29	54
Rheinstraße							
20	qstr23	Rheinstraße westlich Fabrikstraße	2.100	5,2	1.950	54	96
21	qstr24	Rheinstraße östlich Moselstraße	1.830	6,8	1.672	50	108
22	qstr25	Rheinstraße westlich Moselstraße	1.990	6,0	1.833	53	104

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Teilverkehr	Stellplätze n	Anteil Verteilung	Kürzel	Richtung	Kfz/24h
Pkw-Mitarbeiter- und -Kundenverkehre						
1	Pkw-Stellplatz Aldi	212	100 %	pk1zu	zu	2.176
2				pk1ab	ab	1.757
3	Pkw-Stellplatz Hotel	40	100 %	pk2zu	zu	78
4				pk2ab	ab	543
Tankstelle						
5	Tankstellenkunden	100%		pktzu	zu	658
6				pktab	ab	559
7	Benzinanlieferung	100%		lktzu	zu	1
8				lktab	ab	1
Lkw-Lieferfahrten Aldi						
9	Anlieferung Aldi > 7,5 t	100%		lkg1zu	zu	2
10				lkg1ab	ab	1
11	Anlieferung Aldi < 7,5 t	100%		lkk1zu	zu	2
12				lkk1ab	ab	3

A 2.2.2 Prognose-Nullfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall 2020/25 DTV Kfz/ 24h	p %	PKW Kfz/ 24h	LNF Kfz/ 24h	SNF Kfz/ 24h
Schwarzwaldstraße (B3)							
1	nstr1	B3 nördlich B 47 Richtung Süden	11.575	6,0	10.660	308	607
2	nstr2	B3 südlich B47 Richtung Norden	11.575	6,0	10.660	308	607
3	nstr3	B3 südlich B47 Richtung Süden	9.355	5,1	8.697	240	418
4	nstr4	B3 südlich B47 Richtung Norden	9.355	5,1	8.697	240	418
5	nstr5	B3 südlich Hermannstraße Richtung Süden	9.355	5,1	8.697	240	418
6	nstr6	B3 südlich Hermannstraße Richtung Norden	9.355	5,1	8.697	240	418
7	nstr7	B3 südlich Fichtestraße	18.710	5,1	17.395	480	835
8	nstr8	B3 südlich Sportanlage	18.710	5,1	17.395	480	835
Wormser Straße (B 47)							
9	nstr10	B 47 westlich B3	19.080	6,7	17.454	521	1.105
10	nstr11	B47 östlich Fabrikstraße	22.350	6,4	20.504	604	1.242
11	nstr12	B 47 westlich Fabrikstraße	20.830	6,4	19.101	564	1.165
12	nstr13	B 47 östlich Moselstraße	22.080	5,6	20.416	579	1.085
13	nstr14	B 47 westlich Moselstraße	20.080	6,1	18.480	536	1.064
Fabrikstraße							
14	nstr15	Fabrikstraße südlich B 47	2.820	7,8	2.547	81	192
15	nstr16	Fabrikstraße südlich Anbindung B-Plan	2.610	7,9	2.357	75	178
16	nstr17	Fabrikstraße südlich Rheinstraße	1.070	8,8	956	32	82
Moselstraße							
17	nstr20	Moselstraße südlich B 47	4.840	3,0	4.601	113	126
18	nstr21	Moselstraße nördlich Rheinstraße	2.470	3,8	2.327	60	83
19	nstr22	Moselstraße südlich Rheinstraße	1.190	5,5	1.102	31	57
Rheinstraße							
20	nstr23	Rheinstraße westlich Fabrikstraße	2.210	5,2	2.052	57	101
21	nstr24	Rheinstraße östlich Moselstraße	1.920	6,8	1.754	53	113
22	nstr25	Rheinstraße westlich Moselstraße	2.090	5,9	1.927	55	108

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Teilverkehr	Stellplätze n	Anteil Verteilung	Kürzel	Richtung	Kfz/24h
Pkw-Mitarbeiter- und -Kundenverkehre						
1	Pkw-Stellplatz Aldi	212	100 %	pk1zu	zu	2.176
2				pk1ab	ab	1.757
3	Pkw-Stellplatz Hotel	40	100 %	pk2zu	zu	78
4				pk2ab	ab	543
Tankstelle						
5	Tankstellenkunden	100%		pktzu	zu	658
6				pktab	ab	559
7	Benzinanlieferung	100%		lktzu	zu	1
8				lktab	ab	1
Lkw-Lieferfahrten Aldi						
9	Anlieferung Aldi > 7,5 t	100%		lkg1zu	zu	2
10				lkg1ab	ab	1
11	Anlieferung Aldi < 7,5 t	100%		lkk1zu	zu	2
12				lkk1ab	ab	3

A 2.2.3 Prognose-Planfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Verkehrsbelastungen Prognose-Planfall 2020/25 DTV Kfz/ 24h	p %	PKW Kfz/ 24h	LNF Kfz/ 24h	SNF Kfz/ 24h
Schwarzwaldstraße (B 3)							
1	pstr1	B3 nördlich B 47 Richtung Süden	12.100	6,0	11.152	321	627
2	pstr2	B3 südlich B47 Richtung Norden	12.100	6,0	11.152	321	627
3	pstr3	B3 südlich B47 Richtung Süden	9.601	5,1	8.930	246	425
4	pstr4	B3 südlich B 47 Richtung Norden	9.601	5,1	8.930	246	425
5	pstr5	B3 südlich Hermannstraße Richtung Süden	9.601	5,1	8.930	246	425
6	pstr6	B3 südlich Hermannstraße Richtung Norden	9.601	5,1	8.930	246	425
7	pstr7	B3 südlich Fichtestraße	19.202	5,1	17.859	492	851
8	pstr8	B3 südlich Sportanlage	19.202	5,1	17.859	492	851
Wormser Straße (B 47)							
9	pstr10	B 47 westlich B3	20.621	6,5	18.901	559	1.161
10	pstr11	B 47 östlich Fabrikstraße	23.931	6,3	21.977	644	1.310
11	pstr12	B 47 westlich Fabrikstraße	21.653	6,7	19.794	593	1.266
12	pstr13	B 47 östlich Moselstraße	22.903	6,0	21.109	608	1.186
13	pstr14	B 47 westlich Moselstraße	21.059	6,4	19.326	568	1.165
Fabrikstraße							
14	pstr15	Fabrikstraße südlich B 47	6.131	5,8	5.663	161	307
15	pstr16	Fabrikstraße südlich Anbindung B-Plan	4.137	7,6	3.748	117	272
16	pstr17	Fabrikstraße südlich Rheinstraße	1.623	12,4	1.392	55	176
Moselstraße							
17	pstr20	Moselstraße südlich B 47	4.008	3,6	3.786	96	126
18	pstr21	Moselstraße nördlich Rheinstraße	2.669	3,6	2.522	64	83
19	pstr22	Moselstraße südlich Rheinstraße	1.190	5,5	1.102	31	57
Rheinstraße							
20	pstr23	Rheinstraße westlich Fabrikstraße	3.339	4,4	3.129	83	127
21	pstr24	Rheinstraße östlich Moselstraße	3.049	5,2	2.831	79	139
22	pstr25	Rheinstraße westlich Moselstraße	3.020	5,1	2.809	77	134

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Teilverkehr	Stellplätze n	Anteil Verteilung	Kürzel	Richtung	Kfz/24h
Pkw-Mitarbeiter- und -Kundenverkehre						
1	Pkw-Stellplatz Aldi	212	100 %	pk1zu	zu	653
2				pk1ab	ab	0
3	Pkw-Stellplatz Hotel	40	100 %	pk2zu	zu	78
4				pk2ab	ab	78
5	Pkw-Stellplatz FMZ	374	100 %	pk3zu	zu	2.400
6				pk3ab	ab	2.400
7	Überfahrt		100 %	pk4zu	zu	1.523
8	zu / von Aldi			pk4ab	ab	2.176
Lkw-Lieferfahrten Aldi						
9	Anlieferung Aldi	100%		lkg1zu	zu	2
10	> 7,5 t			lkg1ab	ab	2
11	Anlieferung Aldi	100%		lkk1zu	zu	2
12	< 7,5 t			lkk1ab	ab	2
Lkw-Lieferfahrten Vollsortimenter						
13	Anlieferung FMZ Vollsort.	100%		lkg2zu	zu	13
14	> 7,5 t			lkg2ab	ab	13
15	Anlieferung FMZ Vollsort.	100%		lkk2zu	zu	11
16	< 7,5 t			lkk2ab	ab	11
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Süd						
17	Anlieferung FMZ Südost	100%		lkg3zu	zu	3
18	> 7,5 t			lkg3ab	ab	3
19	Anlieferung FMZ Südost	100%		lkk3zu	zu	5
20	< 7,5 t			lkk3ab	ab	5
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Nord						
21	Anlieferung FMZ Nord >	100%		lkg4zu	zu	4
22	7,5 t			lkg4ab	ab	4
23	Anlieferung FMZ Nord <	100%		lkk4zu	zu	5
24	7,5 t			lkk4ab	ab	5

A 2.3 Zusammenstellung der Verkehrssituationen

A 2.3.1 Ist-Zustand

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	**Kürzel**	**Nr.**	**Gebiet**	**Straßentyp**	**Ge-schw. [km/h]**	**Verkehrs-zustand**	**Stei-gung/ Gefälle**	**Verkehrssituation**
Schwarzwaldstraße (B3)								
1	qstr1	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	-2%	Agglo/HVS/50/dicht_-2%
2	qstr2	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	+2%	Agglo/HVS/50/dicht_+2%
3	qstr3	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	+2%	Agglo/HVS/50/dicht_+2%
4	qstr4	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	-2%	Agglo/HVS/50/dicht_-2%
5	qstr5	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
6	qstr6	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
7	qstr7	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
8	qstr8	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	70	dicht	±0%	Agglo/HVS/70/dicht_±0%
Wormser Straße (B 47)								
9	qstr10	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
10	qstr11	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
11	qstr12	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
12	qstr13	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
13	qstr14	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
Fabrikstraße								
14	qstr15	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
15	qstr16	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
16	qstr17	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
Moselstraße								
17	qstr20	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
18	qstr21	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
19	qstr22	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
Rheinstraße								
20	qstr23	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
21	qstr24	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
22	qstr25	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%

A 2.3.2 Prognose-Nullfall

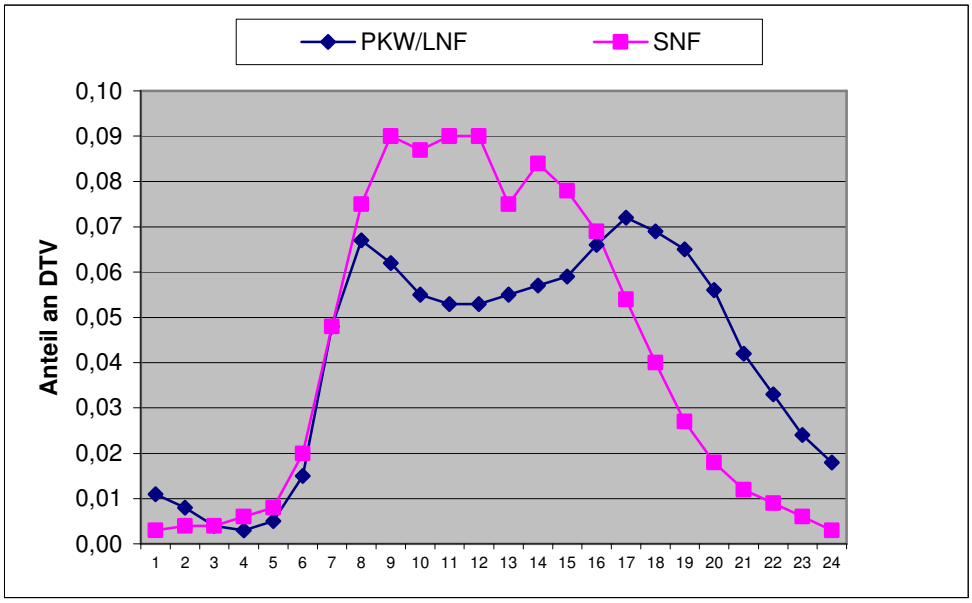
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	**Kürzel**	**Nr.**	**Gebiet**	**Straßentyp**	**Ge-schw. [km/h]**	**Verkehrs-zustand**	**Stei-gung/ Gefälle**	**Verkehrssituation**
Schwarzwaldstraße (B3)								
1	nstr1	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	-2%	Agglo/HVS/50/dicht_-2%
2	nstr2	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	+2%	Agglo/HVS/50/dicht_+2%
3	nstr3	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	+2%	Agglo/HVS/50/dicht_+2%
4	nstr4	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	-2%	Agglo/HVS/50/dicht_-2%
5	nstr5	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
6	nstr6	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
7	nstr7	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
8	nstr8	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	70	dicht	±0%	Agglo/HVS/70/dicht_±0%
Wormser Straße (B 47)								
9	nstr10	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
10	nstr11	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
11	nstr12	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
12	nstr13	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
13	nstr14	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
Fabrikstraße								
14	nstr15	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
15	nstr16	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
16	nstr17	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
Moselstraße								
17	nstr20	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
18	nstr21	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
19	nstr22	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
Rheinstraße								
20	nstr23	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
21	nstr24	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
22	nstr25	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%

A 2.3.3 Prognose-Planfall

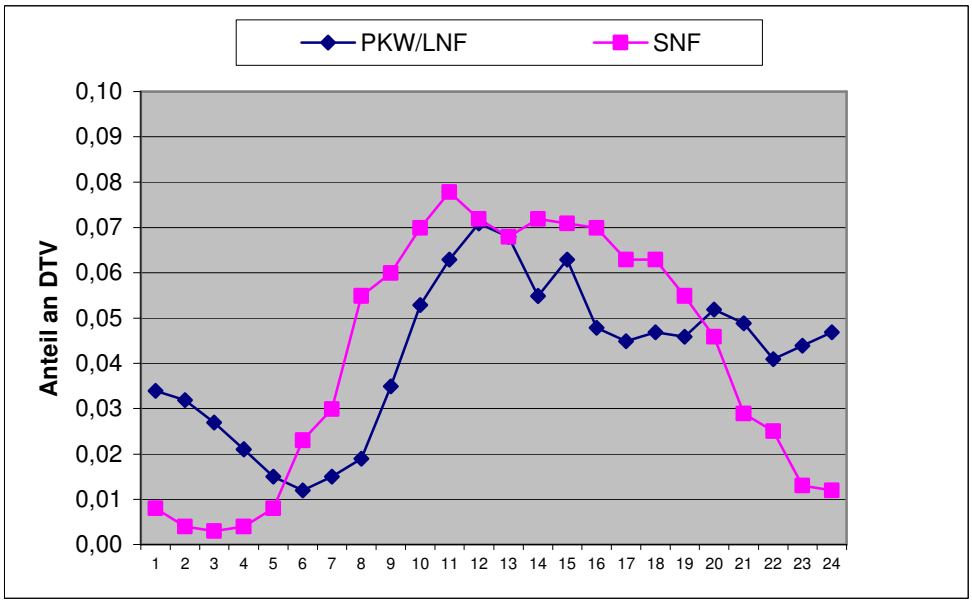
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	**Kürzel**	**Nr.**	**Gebiet**	**Straßentyp**	**Ge-schw. [km/h]**	**Verkehrs-zustand**	**Stei-gung/ Gefälle**	**Verkehrssituation**
Schwarzwaldstraße (B 3)								
1	pstr1	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	-2%	Agglo/HVS/50/dicht_-2%
2	pstr2	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	+2%	Agglo/HVS/50/dicht_+2%
3	pstr3	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	+2%	Agglo/HVS/50/dicht_+2%
4	pstr4	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	-2%	Agglo/HVS/50/dicht_-2%
5	pstr5	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
6	pstr6	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
7	pstr7	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
8	pstr8	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	70	dicht	±0%	Agglo/HVS/70/dicht_±0%
Wormser Straße (B 47)								
9	pstr10	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
10	pstr11	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
11	pstr12	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
12	pstr13	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
13	pstr14	25	Stadt/Agglom.	Hauptverkehrsstraße	50	dicht	±0%	Agglo/HVS/50/dicht_±0%
Fabrikstraße								
14	pstr15	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
15	pstr16	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
16	pstr17	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
Moselstraße								
17	pstr20	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
18	pstr21	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
19	pstr22	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
Rheinstraße								
20	pstr23	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
21	pstr24	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%
22	pstr25	27	Stadt/Agglom.	Erschließungsstraße	50	flüssig	±0%	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%

A 2.4 Zusammenstellung der Ganglinien

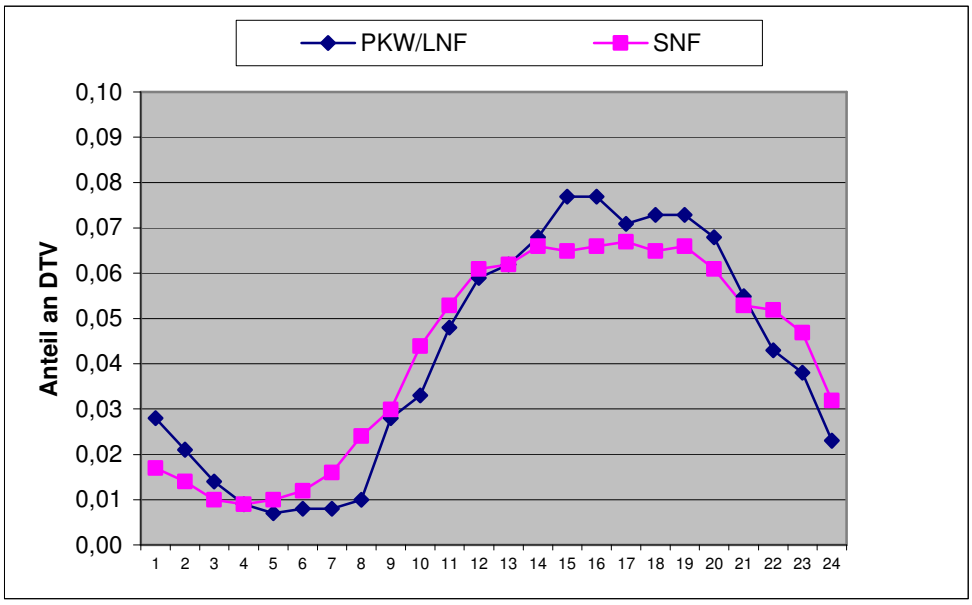
A 2.4.1 Tagesgang Werktag gemäß MOBILEV



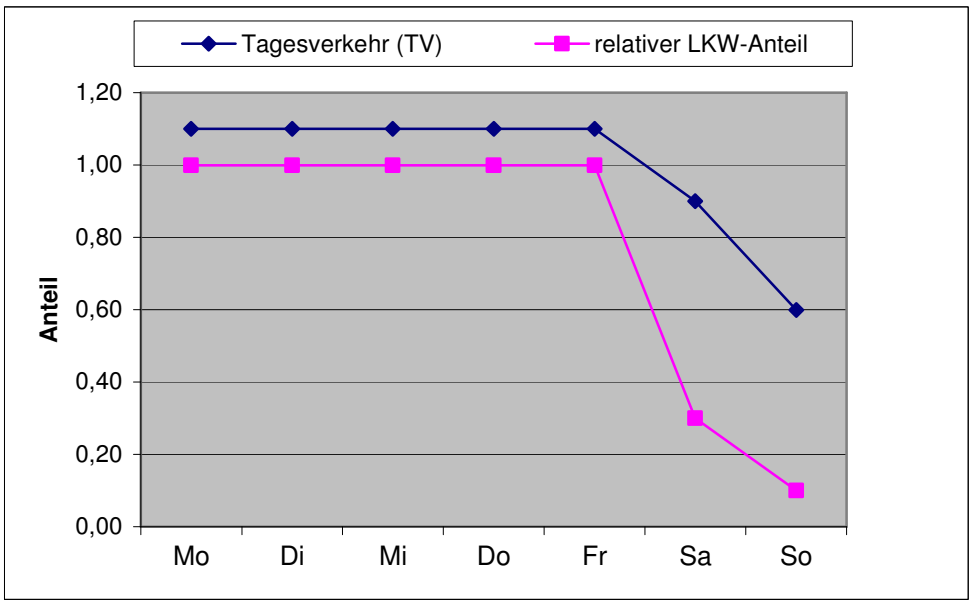
A 2.4.2 Tagesgang Samstag gemäß MOBILEV



A 2.4.3 Tagesgang Sonntag gemäß MOBILEV



A 2.4.4 Modell-Wochengang



A 2.5 Basis-Emissionsfaktoren

A 2.5.1 Kfz-Abgase (Handbuch Emissionsfaktoren 3.1), Bezugsjahr 2012

Verkehrssituation	PKW					
	v	Emissionsfaktor [g/km]				
	[km/h]	CO2	Benzol	NOx	NO2	PM
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	37,1	192,3	0,00232	0,381	0,118	0,010
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	37,1	151,7	0,00180	0,292	0,090	0,008
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	37,1	228,3	0,00298	0,494	0,155	0,013
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	50,3	154,0	0,00191	0,295	0,091	0,008
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	45,8	157,7	0,00176	0,306	0,096	0,009
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	12,7	333,9	0,00398	0,607	0,190	0,016

Verkehrssituation	LNF					
	v	Emissionsfaktor [g/km]				
	[km/h]	CO2	Benzol	NOx	NO2	PM
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	37,1	215,2	0,00121	0,892	0,256	0,066
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	37,1	165,9	0,00104	0,639	0,183	0,053
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	37,1	270,0	0,00142	1,206	0,347	0,078
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	50,3	192,5	0,00101	0,830	0,236	0,061
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	45,9	182,6	0,00099	0,693	0,198	0,056
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	12,7	311,6	0,00222	1,061	0,305	0,101

Verkehrssituation	SNF					
	v	Emissionsfaktor [g/km]				
	[km/h]	CO2	Benzol	NOx	NO2	PM
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	30,2	674,8	0,00253	5,250	0,442	0,081
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	30,2	360,4	0,00196	3,344	0,274	0,058
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	30,2	1123,9	0,00300	5,602	0,515	0,104
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	46,3	603,9	0,00183	3,652	0,322	0,051
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	31,0	670,4	0,00251	5,159	0,435	0,080
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	11,8	1171,6	0,00561	10,731	0,880	0,156

A 2.5.2 Kfz-Abgase (Handbuch Emissionsfaktoren 3.1), Bezugsjahr 2015

Verkehrssituation	PKW					
	v	Emissionsfaktor [g/km]				
	[km/h]	CO2	Benzol	NOx	NO2	PM
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	37,1	181,9	0,00141	0,346	0,110	0,013
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	37,1	143,1	0,00112	0,263	0,083	0,010
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	37,1	215,8	0,00177	0,450	0,144	0,017
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	50,3	145,3	0,00116	0,266	0,084	0,010
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	45,8	149,1	0,00109	0,281	0,090	0,012
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	12,7	313,4	0,00249	0,557	0,180	0,021

Verkehrssituation	LNF					
	v	Emissionsfaktor [g/km]				
	[km/h]	CO2	Benzol	NOx	NO2	PM
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	37,1	202,5	0,00077	0,080	0,244	0,080
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	37,1	156,2	0,00066	0,065	0,175	0,065
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	37,1	253,8	0,00091	0,095	0,332	0,095
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	50,3	179,9	0,00065	0,076	0,225	0,076
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	45,9	173,3	0,00064	0,068	0,191	0,068
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	12,7	299,9	0,00143	0,121	0,301	0,121

Verkehrssituation	SNF					
	v	Emissionsfaktor [g/km]				
	[km/h]	CO2	Benzol	NOx	NO2	PM
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	30,2	684,1	0,00153	3,932	0,376	0,111
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	30,2	360,7	0,00115	2,693	0,281	0,083
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	30,2	1147,9	0,00186	3,887	0,391	0,140
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	46,3	614,3	0,00112	2,595	0,250	0,073
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	31,0	680,0	0,00151	3,859	0,369	0,110
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	11,8	1183,9	0,00336	8,341	0,821	0,211

A 2.5.3 Feinstaub(PM_{10})-Emissionen durch die Staubaufwirbelung auf Straßen gemäß aktuellen Ansätzen

Verkehrssituation	Staubaufwirbelung PM_{10}			
	v	Emissionsfaktor [g/km]		
	[km/h]	PKW	LNF	SNF
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	37,1	0,033	0,033	0,350
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	37,1	0,033	0,033	0,350
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	37,1	0,033	0,033	0,350
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	50,3	0,033	0,033	0,350
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	45,8	0,033	0,033	0,350
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	12,7	0,045	0,045	1,200

A 2.5.4 Feinstaub($PM_{2,5}$)-Emissionen durch die Staubaufwirbelung auf Straßen gemäß aktuellen Ansätzen

Verkehrssituation	Staubaufwirbelung $PM_{2,5}$			
	v	Emissionsfaktor [g/km]		
	[km/h]	PKW	LNF	SNF
Agglo/HVS/50/dicht_±0%	37,1	0,014	0,021	0,062
Agglo/HVS/50/dicht_-2%	37,1	0,014	0,021	0,062
Agglo/HVS/50/dicht_+2%	37,1	0,014	0,021	0,062
Agglo/HVS/70/dicht_±0%	50,3	0,014	0,021	0,062
Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	45,8	0,014	0,020	0,062
Agglo/Erschliessung/30/stop+go_±0%	12,7	0,015	0,022	0,062

A 2.6 Emissionsfaktoren der Straßenabschnitte

A 2.6.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012)

Abschnitt		Verkehrssituation	Länge	DTV	Emissionsfaktor				
					CO2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5
			[m]	[Kfz/24h]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]
1	qstr1	Agglo/HVS/50/dicht_-2%	115	11.025	163,030	0,46156	0,00179	0,06122	0,02831
2	qstr2	Agglo/HVS/50/dicht_+2%	121	11.025	276,382	0,78077	0,00294	0,06872	0,03580
3	qstr3	Agglo/HVS/50/dicht_+2%	94	8.910	269,394	0,74045	0,00294	0,06549	0,03465
4	qstr4	Agglo/HVS/50/dicht_-2%	92	8.910	161,398	0,43756	0,00179	0,05833	0,02750
5	qstr5	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	184	8.910	214,482	0,61172	0,00230	0,06166	0,03083
6	qstr6	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	181	8.910	214,482	0,61172	0,00230	0,06166	0,03083
7	qstr7	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	140	17.820	214,481	0,61169	0,00230	0,06166	0,03082
8	qstr8	Agglo/HVS/70/dicht_±0%	88	17.820	175,055	0,45888	0,00188	0,05829	0,02745
9	qstr9	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	164	18.170	220,929	0,67724	0,00230	0,06690	0,03251
10	qstr10	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	109	21.290	219,770	0,66545	0,00230	0,06596	0,03220
11	qstr11	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	133	19.840	219,931	0,66709	0,00230	0,06609	0,03224
12	qstr12	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	61	21.030	216,641	0,63365	0,00230	0,06341	0,03138
13	qstr13	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	78	19.120	218,541	0,65297	0,00230	0,06496	0,03188
14	qstr14	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	130	2.690	193,496	0,64922	0,00179	0,06952	0,03229
15	qstr15	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	132	2.490	193,427	0,64856	0,00179	0,06946	0,03227
16	qstr16	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	227	1.020	197,150	0,68393	0,00179	0,07231	0,03318
17	qstr17	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	152	4.610	171,638	0,44150	0,00176	0,05279	0,02692
18	qstr18	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	163	2.350	175,335	0,47666	0,00176	0,05562	0,02784
19	qstr19	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	143	1.130	182,854	0,54804	0,00177	0,06136	0,02966
20	qstr20	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	43	2.100	181,792	0,53800	0,00177	0,06056	0,02942
21	qstr21	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	134	1.830	188,652	0,60317	0,00178	0,06581	0,03109
22	qstr22	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	113	1.990	185,172	0,57012	0,00177	0,06315	0,03025

A 2.6.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015)

Abschnitt		Verkehrssituation	Länge	DTV	Emissionsfaktor				
					CO2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5
			[m]	[Kfz/24h]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]
1	nstr1	Agglo/HVS/50/dicht_-2%	115	11.575	154,902	0,38531	0,00111	0,06532	0,03240
2	nstr2	Agglo/HVS/50/dicht_+2%	121	11.575	265,674	0,62116	0,00175	0,07506	0,04214
3	nstr3	Agglo/HVS/50/dicht_+2%	94	9.355	258,405	0,59483	0,00175	0,07157	0,04073
4	nstr4	Agglo/HVS/50/dicht_-2%	92	9.355	153,202	0,36665	0,00111	0,06225	0,03141
5	nstr5	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	184	9.355	204,879	0,49908	0,00140	0,06653	0,03569
6	nstr6	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	181	9.355	204,879	0,49908	0,00140	0,06653	0,03569
7	nstr7	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	140	18.710	204,852	0,49889	0,00140	0,06651	0,03568
8	nstr8	Agglo/HVS/70/dicht_±0%	88	18.710	167,119	0,36544	0,00114	0,06207	0,03125
9	nstr9	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	164	19.080	211,558	0,54611	0,00140	0,07212	0,03774
10	nstr10	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	109	22.350	210,375	0,53777	0,00140	0,07113	0,03737
11	nstr11	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	133	20.830	210,556	0,53905	0,00140	0,07129	0,03743
12	nstr12	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	61	22.080	207,129	0,51492	0,00140	0,06841	0,03638
13	nstr13	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	78	20.080	209,071	0,52860	0,00140	0,07004	0,03697
14	nstr14	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	130	2.820	185,903	0,51828	0,00111	0,07448	0,03734
15	nstr15	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	132	2.610	185,964	0,51868	0,00111	0,07453	0,03735
16	nstr16	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	227	1.070	190,472	0,54862	0,00111	0,07810	0,03866
17	nstr17	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	152	4.840	163,445	0,36893	0,00109	0,05670	0,03083
18	nstr18	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	163	2.470	167,487	0,39582	0,00109	0,05989	0,03200
19	nstr19	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	143	1.190	175,121	0,44661	0,00110	0,06594	0,03421
20	nstr20	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	43	2.210	173,947	0,43880	0,00110	0,06501	0,03387
21	nstr21	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	134	1.920	180,975	0,48548	0,00110	0,07058	0,03591
22	nstr22	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	113	2.090	177,132	0,46006	0,00110	0,06752	0,03478

A 2.6.3 Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015)

Abschnitt		Verkehrssituation	Länge	DTV	Emissionsfaktor				
					CO2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5
			[m]	[Kfz/24h]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]
1	pstr1	Agglo/HVS/50/dicht_-2%	115	12.100	154,766	0,38382	0,00111	0,06508	0,03232
2	pstr2	Agglo/HVS/50/dicht_+2%	121	12.100	265,093	0,61905	0,00175	0,07478	0,04203
3	pstr3	Agglo/HVS/50/dicht_+2%	94	9.601	258,017	0,59341	0,00175	0,07139	0,04066
4	pstr4	Agglo/HVS/50/dicht_-2%	92	9.601	153,111	0,36565	0,00111	0,06208	0,03135
5	pstr5	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	184	9.601	204,669	0,49760	0,00140	0,06635	0,03563
6	pstr6	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	181	9.601	204,669	0,49760	0,00140	0,06635	0,03563
7	pstr7	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	140	19.202	204,695	0,49779	0,00140	0,06638	0,03563
8	pstr8	Agglo/HVS/70/dicht_±0%	88	19.202	166,973	0,36472	0,00114	0,06195	0,03121
9	pstr9	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	164	20.621	210,744	0,54038	0,00140	0,07144	0,03749
10	pstr10	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	109	23.931	209,956	0,53483	0,00140	0,07078	0,03725
11	pstr11	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	133	21.653	211,838	0,54807	0,00140	0,07236	0,03782
12	pstr12	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	61	22.903	208,464	0,52432	0,00140	0,06953	0,03679
13	pstr13	Agglo/HVS/50/dicht_±0%	78	21.059	210,249	0,53689	0,00140	0,07103	0,03733
14	pstr14	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	130	6.131	176,280	0,45434	0,00110	0,06685	0,03454
15	pstr15	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	132	4.137	184,652	0,51001	0,00111	0,07348	0,03696
16	pstr16	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	227	1.623	207,456	0,66159	0,00112	0,09154	0,04358
17	pstr17	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	152	4.008	166,329	0,38814	0,00109	0,05898	0,03166
18	pstr18	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	163	2.669	166,150	0,38692	0,00109	0,05884	0,03161
19	pstr19	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	143	1.190	175,121	0,44661	0,00110	0,06594	0,03421
20	pstr20	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	43	3.339	169,854	0,41156	0,00110	0,06177	0,03269
21	pstr21	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	134	3.049	173,890	0,43837	0,00110	0,06497	0,03386
22	pstr22	Agglo/Erschliessung/50/fluessig_±0%	113	3.020	173,234	0,43410	0,00110	0,06444	0,03366

A 2.7 Gesamtemissionen der Straßenabschnitte (Jahresmittel)

A 2.7.1 Ist-Zustand (EFA 2012)

Straßenabschnitt	Länge	Gesamtemissionen pro Jahr				
		CO_2	NOx	Benzol	Benzol	PM_{10}
	[m]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]
Schwarzwaldstraße						
qstr1	115	75,4	0,21	0,001	0,03	0,01
qstr2	121	134,6	0,38	0,001	0,03	0,02
qstr3	94	82,4	0,23	0,001	0,02	0,01
qstr4	92	48,3	0,13	0,001	0,02	0,01
qstr5	184	128,3	0,37	0,001	0,04	0,02
qstr6	181	126,3	0,36	0,001	0,04	0,02
qstr7	140	195,3	0,56	0,002	0,06	0,03
qstr8	88	100,2	0,26	0,001	0,03	0,02
Wormser Straße						
qstr9	164	240,3	0,74	0,003	0,07	0,04
qstr10	109	186,1	0,56	0,002	0,06	0,03
qstr11	133	211,8	0,64	0,002	0,06	0,03
qstr12	61	101,4	0,30	0,001	0,03	0,01
qstr13	78	119,0	0,36	0,001	0,04	0,02
Fabrikstraße						
qstr14	130	24,7	0,08	0,000	0,01	0,00
qstr15	132	23,2	0,08	0,000	0,01	0,00
qstr16	227	16,7	0,06	0,000	0,01	0,00
Moselstraße						
qstr17	152	43,9	0,11	0,000	0,01	0,01
qstr18	163	24,5	0,07	0,000	0,01	0,00
qstr19	143	10,8	0,03	0,000	0,00	0,00
Rheinstraße						
qstr20	43	6,0	0,02	0,000	0,00	0,00
qstr21	134	16,9	0,05	0,000	0,01	0,00
qstr22	113	15,2	0,05	0,000	0,01	0,00
Summe		**1.931,3**	**5,641**	**0,0203**	**0,5806**	**0,285**

A 2.7.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015)

Straßenabschnitt	Länge [m]	Gesamtemissionen pro Jahr				
		CO_2 [t/a]	NOx [t/a]	Benzol [t/a]	PM_{10} [t/a]	$PM_{2,5}$ [t/a]
Schwarzwaldstraße						
nstr1	115	75,3	0,19	0,001	0,03	0,02
nstr2	121	135,8	0,32	0,001	0,04	0,02
nstr3	94	82,9	0,19	0,001	0,02	0,01
nstr4	92	48,1	0,12	0,000	0,02	0,01
nstr5	184	128,7	0,31	0,001	0,04	0,02
nstr6	181	126,6	0,31	0,001	0,04	0,02
nstr7	140	195,9	0,48	0,001	0,06	0,03
nstr8	88	100,4	0,22	0,001	0,04	0,02
Wormser Straße						
nstr9	164	241,6	0,62	0,002	0,08	0,04
nstr10	109	187,1	0,48	0,001	0,06	0,03
nstr11	133	212,9	0,55	0,001	0,07	0,04
nstr12	61	101,8	0,25	0,001	0,03	0,02
nstr13	78	119,5	0,30	0,001	0,04	0,02
Fabrikstraße						
nstr14	130	24,9	0,07	0,000	0,01	0,00
nstr15	132	23,4	0,07	0,000	0,01	0,00
nstr16	227	16,9	0,05	0,000	0,01	0,00
Moselstraße						
nstr17	152	43,9	0,10	0,000	0,02	0,01
nstr18	163	24,6	0,06	0,000	0,01	0,00
nstr19	143	10,9	0,03	0,000	0,00	0,00
Rheinstraße						
nstr20	43	6,0	0,02	0,000	0,00	0,00
nstr21	134	17,0	0,05	0,000	0,01	0,00
nstr22	113	15,3	0,04	0,000	0,01	0,00
Summe		**1.939,6**	**4,800**	**0,0130**	**0,6569**	**0,347**

A 2.7.3 Prognose-Planfall (EFA 2015)

Straßenabschnitt	Länge [m]	Gesamtemissionen pro Jahr				
		CO_2 [t/a]	NOx [t/a]	Benzol [t/a]	Benzol [t/a]	PM_{10} [t/a]
Schwarzwaldstraße						
pstr1	115	78,6	0,19	0,001	0,03	0,02
pstr2	121	141,7	0,33	0,001	0,04	0,02
pstr3	94	85,0	0,20	0,001	0,02	0,01
pstr4	92	49,4	0,12	0,000	0,02	0,01
pstr5	184	132,0	0,32	0,001	0,04	0,02
pstr6	181	129,8	0,32	0,001	0,04	0,02
pstr7	140	200,9	0,49	0,001	0,07	0,03
pstr8	88	103,0	0,22	0,001	0,04	0,02
Wormser Straße						
pstr9	164	260,1	0,67	0,002	0,09	0,05
pstr10	109	199,9	0,51	0,001	0,07	0,04
pstr11	133	222,7	0,58	0,001	0,08	0,04
pstr12	61	106,3	0,27	0,001	0,04	0,02
pstr13	78	126,1	0,32	0,001	0,04	0,02
Fabrikstraße						
pstr14	130	51,3	0,13	0,000	0,02	0,01
pstr15	132	36,8	0,10	0,000	0,01	0,01
pstr16	227	27,9	0,09	0,000	0,01	0,01
Moselstraße						
pstr17	152	37,0	0,09	0,000	0,01	0,01
pstr18	163	26,4	0,06	0,000	0,01	0,01
pstr19	143	10,9	0,03	0,000	0,00	0,00
Rheinstraße						
pstr20	43	8,9	0,02	0,000	0,00	0,00
pstr21	134	25,9	0,07	0,000	0,01	0,01
pstr22	113	21,6	0,05	0,000	0,01	0,00
Summe		**2.082,0**	**5,170**	**0,0139**	**0,7083**	**0,373**

A 3 Emissionen von den Betriebsgrundstücken

A 3.1 Emissionsfaktoren

A 3.1.1 Basis-Emissionsfaktoren (Bezugsjahr 2012)

Fahrzeugschicht	PKW					LNF					SNF [1]				
Stoff / Fall	CO_2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5	CO_2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5	CO_2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5
Emissionsfaktor [g/km]															
stop+go_±0%	333,9	0,607	0,0040	0,016	0,016	311,6	1,061	0,0022	0,101	0,101	1171,6	10,731	0,0056	0,156	0,156
Staubaufwirbelung	—	—	—	0,045	0,015	—	—	—	0,045	0,022	—	—	—	1,200	0,062
Startzuschlag [g/Start]	—	0,208	0,1121	0,012	0,012	—	—	0,0190	0,140	0,140	—	—	0,0479	0,217	0,217
Heißabstellen [g/Stopp]	—	—	0,0004	—	—	—	—	0,0002	—	—	—	—	—	—	—
Tankatmung [g/Tag u. Fz]	—	—	0,0006	—	—	—	—	0,0001	—	—	—	—	—	—	—

[1] Startzuschläge in Handbuch Emissionsfaktoren nicht verfügbar, Werte anhand der Verhältnisse der Startzuschläge zu den Emissionen im Fahrmodus IO_Stop+Go für LNF hochgerechnet

A 3.1.2 Basis-Emissionsfaktoren (Bezugsjahr 2015)

Fahrzeugschicht	PKW					LNF					SNF [1]				
Stoff / Fall	CO_2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5	CO_2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5	CO_2	NOx	Benzol	PM10	PM2,5
Emissionsfaktor [g/km]															
stop+go_±0%	313,4	0,557	0,0025	0,021	0,021	299,9	0,121	0,0014	0,121	0,121	1183,9	8,341	0,0034	0,211	0,211
Staubaufwirbelung	—	—	—	0,045	0,015	—	—	—	0,045	0,022	—	—	—	1,200	0,062
Startzuschlag [g/Start]	—	0,120	0,0950	0,008	0,008	—	—	0,0147	0,090	0,090	—	—	0,0346	0,156	0,156
Heißabstellen [g/Stopp]	—	—	0,0003	—	—	—	—	0,0001	—	—	—	—	—	—	—
Tankatmung [g/Tag u. Fz]	—	—	0,0006	—	—	—	—	0,0001	—	—	—	—	—	—	—

[1] Startzuschläge in Handbuch Emissionsfaktoren nicht verfügbar, Werte anhand der Verhältnisse der Startzuschläge zu den Emissionen im Fahrmodus IO_Stop+Go für LNF hochgerechnet

A 3.2 Emissionen

A 3.2.1 Ist-Zustand (EFA 2012)

Abschnitt	Anzahl Fahrten			Weg-länge	Gesamt-fahrweg	CO_2		NOx		PM10		
	Kürzel	Anteil	[Kfz/24h]	[m]	[km]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Staub-aufw. [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]
Betriebsgelände Aldi												
1 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk1zu	100 %	2.176	150,0	326,4	108.982	—	198,041	—	5,121	14,688	—
Abfahrten PKW	pk1ab	100 %	2.176	150,0	326,4	108.982	—	198,041	—	5,121	14,688	—
Starts/ Stopps PKW	pk1zu	100 %	2.176	—	—	—	—	—	453,592	—	—	26,951
Gesamtemissionen						217.964		849,675		66,569		
2 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg1zu	100 %	2	100,0	0,2	234	—	2,146	—	0,031	0,240	—
Abfahrten SNF	lkg1ab	100 %	2	100,0	0,2	234	—	2,146	—	0,031	0,240	—
Zufahrten SNF	lkk1zu	100 %	2	100,0	0,2	234	—	2,146	—	0,031	0,240	—
Abfahrten SNF	lkk1ab	100 %	2	100,0	0,2	234	—	2,146	—	0,031	0,240	—
Gesamtemissionen						937		8,585		1,085		
3 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg1zu	100 %	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,435
Starts/ Stopps SNF	lkk1zu	100 %	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,435
Gesamtemissionen						0		0,000		0,869		
Hotel												
4 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk2zu	100 %	78	50,0	3,9	1.302	—	2,366	—	0,061	0,176	—
Abfahrten PKW	pk2ab	100 %	78	50,0	3,9	1.302	—	2,366	—	0,061	0,176	—
Starts/ Stopps PKW	pk2zu	100 %	78	—	—	—	—	—	16,259	—	—	0,966
Gesamtemissionen						2.604		20,992		1,439		
Tankstelle												
5 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pktzu	100 %	658	20,0	13,2	4.394	—	7,985	—	0,206	0,592	—
Abfahrten PKW	pktab	100 %	658	20,0	13,2	4.394	—	7,985	—	0,206	0,592	—
Starts/ Stopps PKW	pktzu	100 %	658	—	—	—	—	—	137,162	—	—	8,150
Gesamtemissionen						8.788		153,131		9,747		

Abschnitt	Anzahl Fahrten			Weg-länge	Gesamt-fahrweg	PM2,5			Benzol			
	Kürzel	Anteil	[Kfz/24h]	[m]	[km]	Fahrt [g/24h]	Staub-aufw. [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Heiß-abstel-len [g/24h]	Tank-atmung [g/24h]
Betriebsgelände Aldi												
1 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk1zu	100 %	2.176	150,0	326,4	5,121	4,896	—	1,299	—	—	—
Abfahrten PKW	pk1ab	100 %	2.176	150,0	326,4	5,121	4,896	—	1,299	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pk1zu	100 %	2.176	—	—	—	—	26,951	—	243,912	0,782	0,055
Gesamtemissionen						46,985			247,348			
2 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg1zu	100 %	2	100,0	0,2	0,031	0,012	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkg1ab	100 %	2	100,0	0,2	0,031	0,012	—	0,001	—	—	—
Zufahrten SNF	lkk1zu	100 %	2	100,0	0,2	0,031	0,012	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkk1ab	100 %	2	100,0	0,2	0,031	0,012	—	0,001	—	—	—
Gesamtemissionen						0,175			0,004			
3 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg1zu	100 %	2	—	—	—	—	0,435	—	0,096	—	—
Starts/ Stopps SNF	lkk1zu	100 %	2	—	—	—	—	0,435	—	0,096	—	—
Gesamtemissionen						0,869			0,192			
Hotel												
4 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk2zu	100 %	78	50,0	3,9	0,061	0,059	—	0,016	—	—	—
Abfahrten PKW	pk2ab	100 %	78	50,0	3,9	0,061	0,059	—	0,016	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pk2zu	100 %	78	—	—	—	—	0,966	—	8,743	0,028	0,016
Gesamtemissionen						1,205			8,818			
Tankstelle												
5 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pktzu	100 %	658	20,0	13,2	0,206	0,197	—	0,052	—	—	—
Abfahrten PKW	pktab	100 %	658	20,0	13,2	0,206	0,197	—	0,052	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pktzu	100 %	658	—	—	—	—	8,150	—	73,756	0,236	0,008
Gesamtemissionen						8,958			74,106			

A 3.2.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015)

Abschnitt	Anzahl Fahrten			Weg-länge	Gesamt-fahrweg	CO_2		NOx		PM10		
	Kürzel	Anteil	[Kfz/24h]	[m]	[km]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Staub-aufw. [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]
Betriebsgelände Aldi												
1 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk1zu	100 %	2.176	150,0	326,4	102.298	—	181,735	—	6,816	14,688	—
Abfahrten PKW	pk1ab	100 %	2.176	150,0	326,4	102.298	—	181,735	—	6,816	14,688	—
Starts/ Stopps PKW	pk1zu	100 %	2.176	—	—	—	—	—	261,080	—	—	18,252
Gesamtemissionen						204.595		624,550		61,261		
2 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg1zu	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Abfahrten SNF	lkg1ab	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Zufahrten SNF	lkk1zu	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Abfahrten SNF	lkk1ab	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Gesamtemissionen						947		6,673		1,129		
3 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg1zu	100 %	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,313
Starts/ Stopps SNF	lkk1zu	100 %	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,313
Gesamtemissionen						0		0,000		0,626		
Hotel												
4 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk2zu	100 %	78	50,0	3,9	1.222	—	2,171	—	0,081	0,176	—
Abfahrten PKW	pk2ab	100 %	78	50,0	3,9	1.222	—	2,171	—	0,081	0,176	—
Starts/ Stopps PKW	pk2zu	100 %	78	—	—	—	—	—	9,359	—	—	0,654
Gesamtemissionen						2.445		13,701		1,168		
Tankstelle												
5 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pktzu	100 %	658	20,0	13,2	4.125	—	7,327	—	0,275	0,592	—
Abfahrten PKW	pktab	100 %	658	20,0	13,2	4.125	—	7,327	—	0,275	0,592	—
Starts/ Stopps PKW	pktzu	100 %	658	—	—	—	—	—	78,948	—	—	5,519
Gesamtemissionen						8.249		93,602		7,253		

Abschnitt	Anzahl Fahrten			Weg-länge	Gesamt-fahrweg	PM2,5			Benzol			
	Kürzel	Anteil	[Kfz/24h]	[m]	[km]	Fahrt [g/24h]	Staub-aufw. [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Heiß- abstel-len [g/24h]	Tank-atmung [g/24h]
Betriebsgelände Aldi												
1 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk1zu	100 %	2.176	150,0	326,4	6,816	4,896	—	0,813	—	—	—
Abfahrten PKW	pk1ab	100 %	2.176	150,0	326,4	6,816	4,896	—	0,813	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pk1zu	100 %	2.176	—	—	—	—	18,252	—	206,757	0,648	0,050
Gesamtemissionen						41,677			209,082			
2 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg1zu	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkg1ab	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Zufahrten SNF	lkk1zu	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkk1ab	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Gesamtemissionen						0,218			0,003			
3 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg1zu	100 %	2	—	—	—	—	0,313	—	0,069	—	—
Starts/ Stopps SNF	lkk1zu	100 %	2	—	—	—	—	0,313	—	0,069	—	—
Gesamtemissionen						0,626			0,138			
Hotel												
4 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk2zu	100 %	78	50,0	3,9	0,081	0,059	—	0,010	—	—	—
Abfahrten PKW	pk2ab	100 %	78	50,0	3,9	0,081	0,059	—	0,010	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pk2zu	100 %	78	—	—	—	—	0,654	—	7,411	0,023	0,014
Gesamtemissionen						0,934			7,468			
Tankstelle												
5 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pktzu	100 %	658	20,0	13,2	0,275	0,197	—	0,033	—	—	—
Abfahrten PKW	pktab	100 %	658	20,0	13,2	0,275	0,197	—	0,033	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pktzu	100 %	658	—	—	—	—	5,519	—	62,521	0,196	0,008
Gesamtemissionen						6,464			62,790			

A 3.2.3 Prognose-Planfall (EFA 2015)

Abschnitt	Anzahl Fahrten			Weg-länge	Gesamt-fahrweg	CO_2		NOx		PM10		
	Kürzel	Anteil	[Kfz/24h]	[m]	[km]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Staub-aufw. [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]
Betriebsgelände Aldi												
1 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk1zu	30 %	653	150,0	97,9	30.689	—	54,521	—	2,045	4,406	—
Abfahrten PKW	pk1ab	0 %	0	150,0	0,0	0	—	0,000	—	0,000	0,000	—
Starts/ Stopps PKW	pk1zu	100 %	2.176	—	—	—	—	—	261,080	—	—	18,252
Gesamtemissionen						30.689		315,600		24,704		
2 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg1zu	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Abfahrten SNF	lkg1ab	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Zufahrten SNF	lkk1zu	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Abfahrten SNF	lkk1ab	100 %	2	100,0	0,2	237	—	1,668	—	0,042	0,240	—
Gesamtemissionen						947		6,673		1,129		
3 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg1zu	100 %	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,313
Starts/ Stopps SNF	lkk1zu	100 %	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,313
Gesamtemissionen						0		0,000		0,626		
Hotel												
4 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk2zu	100 %	78	50,0	3,9	1.222	—	2,171	—	0,081	0,176	—
Abfahrten PKW	pk2ab	100 %	78	50,0	3,9	1.222	—	2,171	—	0,081	0,176	—
Starts/ Stopps PKW	pk2zu	100 %	78	—	—	—	—	—	9,359	—	—	0,654
Gesamtemissionen						2.445		13,701		0,736		
Fachmarktzentrum												
5 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk3zu	100 %	2.400	20,0	48,0	15.044	—	26,726	—	1,002	2,160	—
Abfahrten PKW	pk3ab	100 %	2.400	20,0	48,0	15.044	—	26,726	—	1,002	2,160	—
Starts/ Stopps PKW	pk3zu	100 %	2.400	—	—	—	—	—	287,956	—	—	20,131
Gesamtemissionen						30.088		341,407		26,456		
6 **Überfahrt Aldi**												
Zufahrten PKW	pk4zu	100 %	1.523	150,0	228,5	71.608	—	127,215	—	4,771	10,282	—
Abfahrten PKW	pk4ab	100 %	2.176	150,0	326,4	102.298	—	181,735	—	6,816	14,688	—
Gesamtemissionen						173.906		308,950		36,557		
Lkw-Lieferfahrten Vollsortimenter												
7 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg2zu	100 %	13	250,0	3,3	3.848	—	27,107	—	0,685	3,900	—
Zufahrten SNF	lkk2zu	100 %	11	250,0	2,8	3.256	—	22,937	—	0,579	3,300	—
Gesamtemissionen						7.104		50,044		8,464		
8 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg2zu	100 %	13	—	—	—	—	—	—	—	—	2,033
Starts/ Stopps SNF	lkk2zu	100 %	11	—	—	—	—	—	—	—	—	1,720
Gesamtemissionen						0		0,000		3,754		
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Süd												
9 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg3zu	100 %	3	80,0	0,2	284	—	2,002	—	0,051	0,288	—
Abfahrten SNF	lkg3ab	100 %	3	80,0	0,2	284	—	2,002	—	0,051	0,288	—
Zufahrten SNF	lkk3zu	100 %	5	80,0	0,4	474	—	3,336	—	0,084	0,480	—
Abfahrten SNF	lkk3ab	100 %	5	80,0	0,4	474	—	3,336	—	0,084	0,480	—
Gesamtemissionen						1.515		10,676		1,806		
10 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg3zu	100 %	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0,469
Starts/ Stopps SNF	lkk3zu	100 %	5	—	—	—	—	—	—	—	—	0,782
Gesamtemissionen						0		0,000		1,251		
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Nord												
11 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg4zu	100 %	4	220,0	0,9	1.042	—	7,340	—	0,185	1,056	—
Abfahrten SNF	lkg4ab	100 %	4	220,0	0,9	1.042	—	7,340	—	0,185	1,056	—
Zufahrten SNF	lkk4zu	100 %	5	220,0	1,1	1.302	—	9,175	—	0,232	1,320	—
Abfahrten SNF	lkk4ab	100 %	5	220,0	1,1	1.302	—	9,175	—	0,232	1,320	—
Gesamtemissionen						4.688		33,029		5,586		
12 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg4zu	100 %	4	—	—	—	—	—	—	—	—	0,626
Starts/ Stopps SNF	lkk4zu	100 %	5	—	—	—	—	—	—	—	—	0,782
Gesamtemissionen						0		0,000		1,408		

Abschnitt	Anzahl Fahrten			Weg-länge	Gesamt-fahrweg	PM2,5			Benzol			
	Kürzel	Anteil	[Kfz/24h]	[m]	[km]	Fahrt [g/24h]	Staub-aufw. [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Fahrt [g/24h]	Start-zuschlag [g/24h]	Heiß-abstel-len [g/24h]	Tank-atmung [g/24h]
Betriebsgelände Aldi												
1 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk1zu	30 %	653	150,0	97,9	2,045	1,469	—	0,244	—	—	—
Abfahrten PKW	pk1ab	0 %	0	150,0	0,0	0,000	0,000	—	0,000	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pk1zu	100 %	2.176	—	—	—	—	18,252	—	206,757	0,648	0,050
Gesamtemissionen							21,766			207,699		
2 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg1zu	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkg1ab	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Zufahrten SNF	lkk1zu	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkk1ab	100 %	2	100,0	0,2	0,042	0,012	—	0,001	—	—	—
Gesamtemissionen							0,218			0,003		
3 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg1zu	100 %	2	—	—	—	—	0,313	—	0,069	—	—
Starts/ Stopps SNF	lkk1zu	100 %	2	—	—	—	—	0,313	—	0,069	—	—
Gesamtemissionen							0,626			0,138		
Hotel												
4 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk2zu	100 %	78	50,0	3,9	0,081	0,059	—	0,010	—	—	—
Abfahrten PKW	pk2ab	100 %	78	50,0	3,9	0,081	0,059	—	0,010	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pk2zu	100 %	78	—	—	—	—	0,654	—	7,411	0,023	0,014
Gesamtemissionen							0,934			7,468		
Fachmarktzentrum												
5 **Stellplätze**												
Zufahrten PKW	pk3zu	100 %	2.400	20,0	48,0	1,002	0,720	—	0,120	—	—	—
Abfahrten PKW	pk3ab	100 %	2.400	20,0	48,0	1,002	0,720	—	0,120	—	—	—
Starts/ Stopps PKW	pk3zu	100 %	2.400	—	—	—	—	20,131	—	228,041	0,715	0,055
Gesamtemissionen							23,576			229,050		
6 **Überfahrt Aldi**												
Zufahrten PKW	pk4zu	100 %	1.523	150,0	228,5	4,771	3,427	—	0,569	—	—	—
Abfahrten PKW	pk4ab	100 %	2.176	150,0	326,4	6,816	4,896	—	0,813	—	—	—
Gesamtemissionen							19,911			1,383		
Lkw-Lieferfahrten Vollsortimenter												
7 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg2zu	100 %	13	250,0	3,3	0,685	0,202	—	0,011	—	—	—
Zufahrten SNF	lkk2zu	100 %	11	250,0	2,8	0,579	0,171	—	0,009	—	—	—
Gesamtemissionen							1,636			0,020		
8 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg2zu	100 %	13	—	—	—	—	2,033	—	0,450	—	—
Starts/ Stopps SNF	lkk2zu	100 %	11	—	—	—	—	1,720	—	0,380	—	—
Gesamtemissionen							3,754			0,830		
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Süd												
9 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg3zu	100 %	3	80,0	0,2	0,051	0,015	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkg3ab	100 %	3	80,0	0,2	0,051	0,015	—	0,001	—	—	—
Zufahrten SNF	lkk3zu	100 %	5	80,0	0,4	0,084	0,025	—	0,001	—	—	—
Abfahrten SNF	lkk3ab	100 %	5	80,0	0,4	0,084	0,025	—	0,001	—	—	—
Gesamtemissionen							0,349			0,004		
10 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg3zu	100 %	3	—	—	—	—	0,469	—	0,104	—	—
Starts/ Stopps SNF	lkk3zu	100 %	5	—	—	—	—	0,782	—	0,173	—	—
Gesamtemissionen							1,251			0,277		
Lkw-Lieferfahrten Fachmärkte Nord												
11 **Zu- /Abfahrten LKW**												
Zufahrten SNF	lkg4zu	100 %	4	220,0	0,9	0,185	0,055	—	0,003	—	—	—
Abfahrten SNF	lkg4ab	100 %	4	220,0	0,9	0,185	0,055	—	0,003	—	—	—
Zufahrten SNF	lkk4zu	100 %	5	220,0	1,1	0,232	0,068	—	0,004	—	—	—
Abfahrten SNF	lkk4ab	100 %	5	220,0	1,1	0,232	0,068	—	0,004	—	—	—
Gesamtemissionen							1,080			0,013		
12 **Ladezone**												
Starts/ Stopps SNF	lkg4zu	100 %	4	—	—	—	—	0,626	—	0,138	—	—
Starts/ Stopps SNF	lkk4zu	100 %	5	—	—	—	—	0,782	—	0,173	—	—
Gesamtemissionen							1,408			0,311		

A 3.3 Gesamtemissionen pro Jahr (Jahresmittel)

A 3.3.1 Ist-Zustand (EFA 2012)

Quellenabschnitt		Gesamtemissionen pro Jahr				
		CO_2 [t/a]	NOx [t/a]	Benzol [t/a]	PM_{10} [t/a]	$PM_{2,5}$ [t/a]
Stellplätze Aldi	qfq1	68,19	0,266	0,0774	0,0208	0,0147
Lkw-Fahrten Aldi	qfq2	0,29	0,003	0,0000	0,0003	0,0001
Ladezone Aldi	qfq3	0,00	0,000	0,0001	0,0003	0,0003
Stellplätze Hotel	qfq4	0,95	0,008	0,0032	0,0005	0,0004
Tankstelle	qfq5	3,21	0,056	0,0270	0,0036	0,0033
Gesamt		**72,64**	**0,332**	**0,1077**	**0,0255**	**0,0187**

A 3.3.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015)

Quellenabschnitt		Gesamtemissionen pro Jahr				
		CO_2 [t/a]	NOx [t/a]	Benzol [t/a]	PM_{10} [t/a]	$PM_{2,5}$ [t/a]
Stellplätze Aldi	nfq1	64,01	0,195	0,0654	0,0192	0,0130
Lkw-Fahrten Aldi	nfq2	0,30	0,002	0,0000	0,0004	0,0001
Ladezone Aldi	nfq3	0,00	0,000	0,0000	0,0002	0,0002
Stellplätze Hotel	nfq4	0,89	0,005	0,0027	0,0004	0,0003
Tankstelle	nfq5	3,01	0,034	0,0229	0,0026	0,0024
Gesamt		**68,21**	**0,237**	**0,0911**	**0,0228**	**0,0160**

A 3.3.3 Prognose-Planfall (EFA 2015)

Quellenabschnitt		Gesamtemissionen pro Jahr				
		CO_2 [t/a]	NOx [t/a]	Benzol [t/a]	PM_{10} [t/a]	$PM_{2,5}$ [t/a]
Stellplätze Aldi	pfq1	9,60	0,099	0,0650	0,0077	0,0068
Lkw-Fahrten Aldi	pfq2	0,30	0,002	0,0000	0,0004	0,0001
Ladezone Aldi	pfq3	0,00	0,000	0,0000	0,0002	0,0002
Stellplätze Hotel	pfq4	0,89	0,005	0,0027	0,0003	0,0003
Stellplätze Fachmarktzentrum	pfq5	9,41	0,107	0,0717	0,0083	0,0074
Überfahrt Aldi	pfq6	54,41	0,097	0,0004	0,0114	0,0062
Lkw-Fahrten Vollsortimenter	pfq7	2,22	0,016	0,0000	0,0026	0,0005
Ladezone Vollsortimenter	pfq8	0,00	0,000	0,0003	0,0012	0,0012
Lkw-Fahrten Fachmärkte Süd	pfq9	0,47	0,003	0,0000	0,0006	0,0001
Ladezone Fachmärkte Süd	pfq10	0,00	0,000	0,0001	0,0004	0,0004
Lkw-Fahrten Fachmärkte Nord	pfq11	1,47	0,010	0,0000	0,0017	0,0003
Ladezone Fachmärkte Nord	pfq12	0,00	0,000	0,0001	0,0004	0,0004
Gesamt		**78,77**	**0,339**	**0,1403**	**0,0352**	**0,0240**

A 4 MISKAM-Rechenmodell

A 4.1 Rechengitter

A 4.1.1 Ist-Zustand und Prognose-Nullfall



MISKAM-Rechengebiet:

Horizontal:

- x-Richtung: 233 Zellen (645 m), y-Richtung: 198 Zellen (600 m);
- Vorlaufgebiet zusätzlich jeweils 5 Gitterzellen links/rechts;
- Maschenweiten 1,0 bis 5,0 m, Änderung zwischen benachbarten Zellen kleiner als 20 %;

Vertikal:

- 30 Zellen (1.500 m), Maschenweiten von 0,5 m (bodennah) bis 300 m (letzte Zelle);

Quellen (blaue Zellen): Straßenfahrbahnen, PKW-Stellplätze, Ladezonen, Zufahrten.

A 4.1.2 Prognose-Planfall



MISKAM-Rechengebiet:

Horizontal:

- x-Richtung: 233 Zellen (645 m), y-Richtung: 198 Zellen (600 m);
- Vorlaufgebiet zusätzlich jeweils 5 Gitterzellen links/rechts;
- Maschenweiten 1,0 bis 5,0 m, Änderung zwischen benachbarten Zellen kleiner als 20 %;

Vertikal:

- 30 Zellen (1.500 m), Maschenweiten von 0,50 m (bodennah) bis 300 m (letzte Zelle);

Quellen (blaue Zellen): Straßenfahrbahnen, PKW-Stellplätze, Ladezonen, Zufahrten.

A 4.2 Emissionen

A 4.2.1 Ist-Zustand (EFA 2012)

Flächenquellen, Straßen

Straßenabschnitt		Länge [m]	Fläche [m²]	Gesamtemissionen pro Flächeneinheit und Zeit			
				NOx [mg/(m² s)]	Benzol [mg/(m² s)]	PM_{10} [mg/(m² s)]	$PM_{2,5}$ [mg/(m² s)]
Schwarzwaldstraße							
	qstr1	115	611	0,01109	0,00004	0,00147	0,00068
	qstr2	121	605	0,01994	0,00008	0,00175	0,00091
	qstr3	94	546	0,01315	0,00005	0,00116	0,00062
	qstr4	92	522	0,00795	0,00003	0,00106	0,00050
	qstr5	184	1.018	0,01140	0,00004	0,00115	0,00057
	qstr6	181	1.005	0,01136	0,00004	0,00115	0,00057
	qstr7	140	841	0,02100	0,00008	0,00212	0,00106
	qstr8	88	403	0,02067	0,00008	0,00263	0,00124
Wormser Straße							
	qstr9	164	1.210	0,01930	0,00007	0,00191	0,00093
	qstr10	109	840	0,02128	0,00007	0,00211	0,00103
	qstr11	133	920	0,02214	0,00008	0,00219	0,00107
	qstr12	61	600	0,01568	0,00006	0,00157	0,00078
	qstr13	78	640	0,01761	0,00006	0,00175	0,00086
Fabrikstraße							
	qstr14	130	843	0,00312	0,00001	0,00033	0,00016
	qstr15	132	690	0,00358	0,00001	0,00038	0,00018
	qstr16	227	1.153	0,00159	0,00000	0,00017	0,00008
Moselstraße							
	qstr17	152	730	0,00491	0,00002	0,00059	0,00030
	qstr18	163	825	0,00256	0,00001	0,00030	0,00015
	qstr19	143	700	0,00146	0,00000	0,00016	0,00008
Rheinstraße							
	qstr20	43	200	0,00281	0,00001	0,00032	0,00015
	qstr21	134	625	0,00274	0,00001	0,00030	0,00014
	qstr22	113	520	0,00285	0,00001	0,00032	0,00015

Flächenquellen, Betriebsgrundstücke

Quellenabschnitt		Quellen-fläche [m²]	Gesamtemissionen pro Flächeneinheit und Zeit			
			NOx [mg/(m² s)]	Benzol [mg/(m² s)]	PM_{10} [mg/(m² s)]	$PM_{2,5}$ [mg/(m² s)]
Stellplätze Aldi	qfq1	5.390	0,001564	0,000455	0,000123	0,000086
Lkw-Fahrten Aldi	qfq2	425	0,000200	0,000000	0,000025	0,000004
Ladezone Aldi	qfq3	250	0,000000	0,000008	0,000034	0,000034
Stellplätze Hotel	qfq4	1.019	0,000238	0,000100	0,000016	0,000014
Tankstelle	qfq5	228	0,007773	0,003762	0,000495	0,000455
Gesamt		**7312**	**0,009776**	**0,004325**	**0,000693**	**0,000593**

A 4.2.2 Prognose-Nullfall (EFA 2015)

Flächenquellen, Straßen

Straßenabschnitt		Länge [m]	Fläche [m²]	Gesamtemissionen pro Flächeneinheit und Zeit			
				NOx [mg/(m² s)]	Benzol [mg/(m² s)]	PM_{10} [mg/(m² s)]	$PM_{2,5}$ [mg/(m² s)]
Schwarzwaldstraße							
	nstr1	115	611	0,00972	0,00003	0,00165	0,00082
	nstr2	121	605	0,01665	0,00005	0,00201	0,00113
	nstr3	94	546	0,01109	0,00003	0,00133	0,00076
	nstr4	92	522	0,00700	0,00002	0,00119	0,00060
	nstr5	184	1.018	0,00977	0,00003	0,00130	0,00070
	nstr6	181	1.005	0,00973	0,00003	0,00130	0,00070
	nstr7	140	841	0,01798	0,00005	0,00240	0,00129
	nstr8	88	403	0,01728	0,00005	0,00294	0,00148
Wormser Straße							
	nstr9	164	1.210	0,01635	0,00004	0,00216	0,00113
	nstr10	109	840	0,01805	0,00005	0,00239	0,00125
	nstr11	133	920	0,01879	0,00005	0,00248	0,00130
	nstr12	61	600	0,01338	0,00004	0,00178	0,00095
	nstr13	78	640	0,01497	0,00004	0,00198	0,00105
Fabrikstraße							
	nstr14	130	843	0,00261	0,00001	0,00037	0,00019
	nstr15	132	690	0,00300	0,00001	0,00043	0,00022
	nstr16	227	1.153	0,00134	0,00000	0,00019	0,00009
Moselstraße							
	nstr17	152	730	0,00430	0,00001	0,00066	0,00036
	nstr18	163	825	0,00224	0,00001	0,00034	0,00018
	nstr19	143	700	0,00126	0,00000	0,00019	0,00010
Rheinstraße							
	nstr20	43	200	0,00241	0,00001	0,00036	0,00019
	nstr21	134	625	0,00231	0,00001	0,00034	0,00017
	nstr22	113	520	0,00242	0,00001	0,00035	0,00018

Flächenquellen, Betriebsgrundstücke

Quellenabschnitt		Quellenfläche [m²]	Gesamtemissionen pro Flächeneinheit und Zeit			
			NOx [mg/(m² s)]	Benzol [mg/(m² s)]	PM_{10} [mg/(m² s)]	$PM_{2,5}$ [mg/(m² s)]
Stellplätze Aldi	nfq1	5.390	0,001150	0,000385	0,000113	0,000077
Lkw-Fahrten Aldi	nfq2	425	0,000156	0,000000	0,000026	0,000005
Ladezone Aldi	nfq3	250	0,000000	0,000005	0,000025	0,000025
Stellplätze Hotel	nfq4	1.019	0,000156	0,000085	0,000013	0,000011
Tankstelle	nfq5	228	0,004752	0,003187	0,000368	0,000328
Gesamt		**7312**	**0,006212**	**0,003663**	**0,000545**	**0,000445**

A 4.2.3 Prognose-Planfall (EFA 2015)

Flächenquellen, Straßen

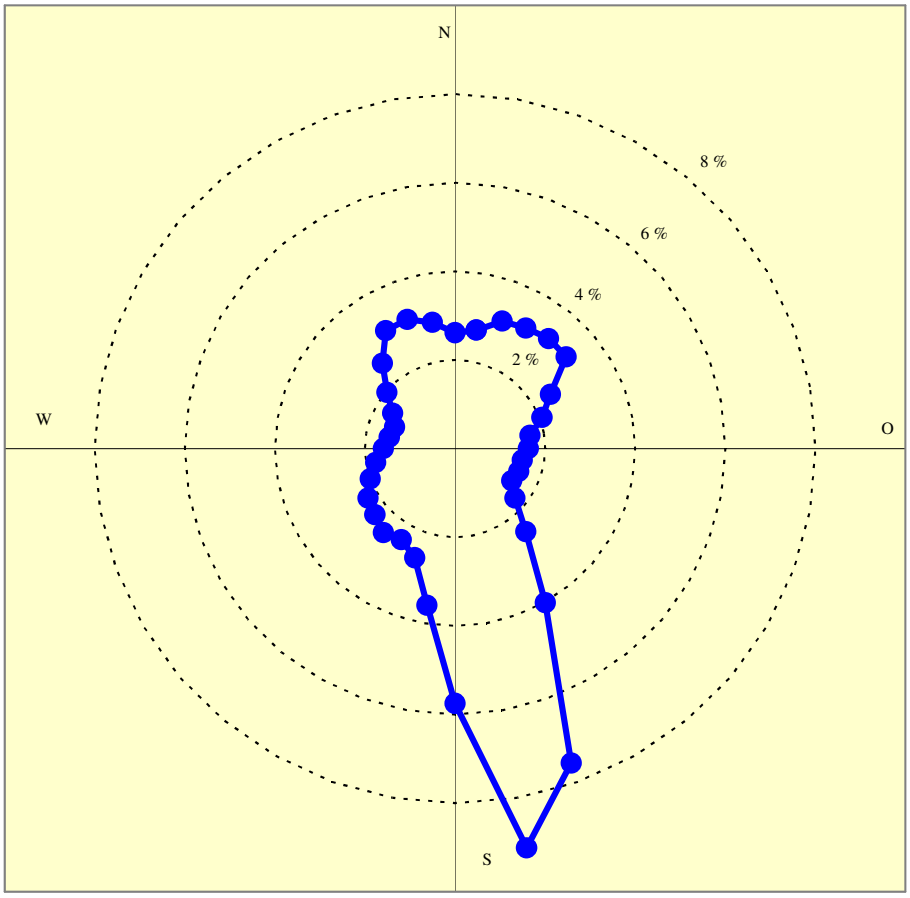
Straßenabschnitt		Länge [m]	Fläche [m²]	Gesamtemissionen pro Flächeneinheit und Zeit			
				NOx [mg/(m² s)]	Benzol [mg/(m² s)]	PM_{10} [mg/(m² s)]	$PM_{2,5}$ [mg/(m² s)]
Schwarzwaldstraße							
	pstr1	115	611	0,01012	0,00003	0,00172	0,00085
	pstr2	121	605	0,01735	0,00005	0,00210	0,00118
	pstr3	94	546	0,01135	0,00003	0,00137	0,00078
	pstr4	92	522	0,00716	0,00002	0,00122	0,00061
	pstr5	184	1.018	0,00999	0,00003	0,00133	0,00072
	pstr6	181	1.005	0,00996	0,00003	0,00133	0,00071
	pstr7	140	841	0,01842	0,00005	0,00246	0,00132
	pstr8	88	403	0,01770	0,00006	0,00301	0,00151
Wormser Straße							
	pstr9	164	1.210	0,01748	0,00005	0,00231	0,00121
	pstr10	109	840	0,01922	0,00005	0,00254	0,00134
	pstr11	133	920	0,01986	0,00005	0,00262	0,00137
	pstr12	61	600	0,01413	0,00004	0,00187	0,00099
	pstr13	78	640	0,01595	0,00004	0,00211	0,00111
Fabrikstraße							
	pstr14	130	843	0,00497	0,00001	0,00073	0,00038
	pstr15	132	690	0,00467	0,00001	0,00067	0,00034
	pstr16	227	1.153	0,00245	0,00000	0,00034	0,00016
Moselstraße							
	pstr17	152	730	0,00375	0,00001	0,00057	0,00031
	pstr18	163	825	0,00236	0,00001	0,00036	0,00019
	pstr19	143	700	0,00126	0,00000	0,00019	0,00010
Rheinstraße							
	pstr20	43	200	0,00342	0,00001	0,00051	0,00027
	pstr21	134	625	0,00332	0,00001	0,00049	0,00026
	pstr22	113	520	0,00330	0,00001	0,00049	0,00026

Flächenquellen, Betriebsgrundstücke

Quellenabschnitt		Quellenfläche [m²]	Gesamtemissionen pro Flächeneinheit und Zeit			
			NOx [mg/(m² s)]	Benzol [mg/(m² s)]	PM_{10} [mg/(m² s)]	$PM_{2,5}$ [mg/(m² s)]
Stellplätze Aldi	pfq1	5.390	0,000581	0,000382	0,000045	0,000040
Lkw-Fahrten Aldi	pfq2	425	0,000156	0,000000	0,000026	0,000005
Ladezone Aldi	pfq3	250	0,000000	0,000005	0,000025	0,000025
Stellplätze Hotel	pfq4	1.019	0,000156	0,000085	0,000008	0,000011
Stellplätze Fachmarktzentrum	pfq5	10.089	0,000336	0,000225	0,000026	0,000023
Überfahrt Aldi	pfq6	690	0,004442	0,000020	0,000526	0,000286
Lkw-Fahrten Vollsortimenter	pfq7	1.129	0,000440	0,000000	0,000074	0,000014
Ladezone Vollsortimenter	pfq8	246	0,000000	0,000033	0,000151	0,000151
Lkw-Fahrten Fachmärkte Süd	pfq9	350	0,000303	0,000000	0,000051	0,000010
Ladezone Fachmärkte Süd	pfq10	850	0,000000	0,000003	0,000015	0,000015
Lkw-Fahrten Fachmärkte Nord	pfq11	1.095	0,000299	0,000000	0,000051	0,000010
Ladezone Fachmärkte Nord	pfq12	350	0,000000	0,000009	0,000040	0,000040
Gesamt		**21883**	**0,006712**	**0,000764**	**0,001039**	**0,000630**

A 5 Ausbreitungsklassenstatistik des Deutschen Wetterdienstes (Bensheim, 2005-2011)

A 5.1 Windrichtungsverteilung im Jahresmittel (Anteil an Gesamtjahresstunden)



A 5.2 Verteilung der Ausbreitungsklassen (Anteil an Gesamtjahresstunden)

Windgeschwindigkeit [m/s]	Ausbreitungsklasse					
	I sehr stabil	II stabil	III/1 indifferent leicht stabil	III/2 indifferent leicht labil	IV labil	V sehr labil
0-1	14,54 %	13,79 %	3,57 %	2,77 %	2,73 %	1,38 %
1,5	0,00 %	0,00 %	8,47 %	3,22 %	1,41 %	0,85 %
2	0,00 %	0,00 %	12,26 %	1,81 %	0,52 %	0,17 %
3	0,00 %	0,00 %	20,32 %	3,53 %	0,92 %	0,29 %
4-5	0,00 %	0,00 %	5,08 %	0,83 %	0,25 %	0,03 %
6	0,00 %	0,00 %	0,93 %	0,07 %	0,02 %	0,00 %
7-8	0,00 %	0,00 %	0,16 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %
9	0,00 %	0,00 %	0,03 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
>10	0,00 %	0,00 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Summe	**14,54 %**	**13,79 %**	**50,83 %**	**12,25 %**	**5,86 %**	**2,73 %**

A 6 Zusammenstellung aktueller Messdaten zur Luftqualität

Standort	Zeitraum	NO_2			Benzol	PM_{10}		$PM_{2,5}$
		Jahres-mittelwert [µg/m³]	98-Per-zentil [µg/m³]	max. Stundenmittel [µg/m³]	Jahres-mittelwert [µg/m³]	Jahres-mittelwert [µg/m³]	Tage > 50 µg/m³	Jahres-mittelwert [µg/m³]
Luftmessstationen in Städten, städtischer/ vorstädtischer Hintergrund								
Darmstadt (Innenstadt, Wohnbezirk)	2005	32,0	—	128,0	—	24,0	*6*	—
	2006	31,0	—	125,0	—	21,0	*15*	—
	2007	29,0	—	124,0	—	19,0	*9*	—
	2008	29,1	—	128,5	—	16,8	*4*	—
	2009	30,0	—	184,0	—	19,2	*11*	—
	2010	27,3	—	106,0	—	16,8	*5*	—
Michelstadt (Innenstadt, Wohnbezirk)	2005	22,0	—	—	1,10	21,0	*8*	—
	2006	20,0	—	90,0	0,98	21,0	*16*	—
	2007	20,0	—	104,0	1,03	18,0	*9*	—
	2008	22,4	—	72,8	—	16,9	*3*	—
	2009	21,2	—	137,6	—	19,7	*12*	—
	2010	20,1	—	89,4	—	14,8	*4*	—
Wiesbaden-Süd (Wohnbezirk, industrienah)	2005	36,0	—	136,0	1,20	24,0	*10*	—
	2006	30,0	—	116,0	1,33	25,0	*19*	—
	2007	33,0	—	149,0	1,21	22,0	*16*	—
	2008	34,7	—	155,9	1,05	18,8	*3*	16,8
	2009	35,0	—	178,7	1,24	20,5	*13*	18,6
	2010	34,8	—	132,6	1,03	17,5	*1*	18,0
Mannheim-Süd (vorstädtisch)	2005	33,0	—	134,0	1,30	26,0	*21*	—
	2006	32,0	—	132,0	—	27,0	*20*	—
	2007	31,0	—	137,0	—	23,0	*16*	—
	2008	29,0	—	138,0	—	21,0	*9*	—
	2009	32,0	—	161,0	—	25,0	*20*	—
	2010	31,0	—	113,0	—	24,0	*21*	—
Wiesloch (vorstädtisch)	2005	21,0	—	102,0	1,00	22,0	*12*	—
	2006	22,0	—	103,0	—	23,0	*18*	—
	2007	22,0	—	119,0	—	19,0	*10*	—
	2008	20,0	—	91,0	—	17,0	*3*	—
	2009	21,0	—	94,0	—	20,0	*12*	—
	2010	21,0	—	98,0	—	21,0	*15*	—
Luftmessstationen in ländlichen Räumen								
Riedstadt (ländlich)	2005	25,0	—	142,0	—	22,0	*9*	—
	2006	23,0	—	104,0	—	22,0	*21*	—
	2007	22,0	—	96,0	—	21,0	*15*	—
	2008	22,2	—	104,0	—	16,8	*3*	—
	2009	23,4	—	137,0	—	20,9	*12*	—
	2010	21,0	—	105,4	—	16,3	*5*	—
Fürth, Odenwald	2005	13,0	—	—	—	16,0	*3*	—
	2006	12,0	—	87,0	—	16,0	*5*	—
	2007	12,0	—	84,0	—	14,0	*2*	—
	2008	11,4	—	78,3	—	11,6	*1*	—
	2009	10,2	—	84,3	—	14,0	*2*	—
	2010	11,5	—	85,4	—	14,8	*4*	—
Odenwald	2005	11,0	—	76,0	0,60	16,0	*1*	—
	2006	11,0	—	78,0	—	18,0	*6*	—
	2007	10,0	—	82,0	—	14,0	*3*	—
	2008	10,0	—	77,0	—	12,0	*0*	—
	2009	9,0	—	76,0	—	12,0	*2*	—
	2010	12,0	—	76,0	—	14,0	*2*	—
Ansatz für Hintergrundbelastung:		**23**	**70**	—	**1,0**	**20**	—	**18**

A 7 Rasterkarten (Aufpunkthöhe Erdgeschoss)

A 7.1 Stickstoffdioxid-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00)

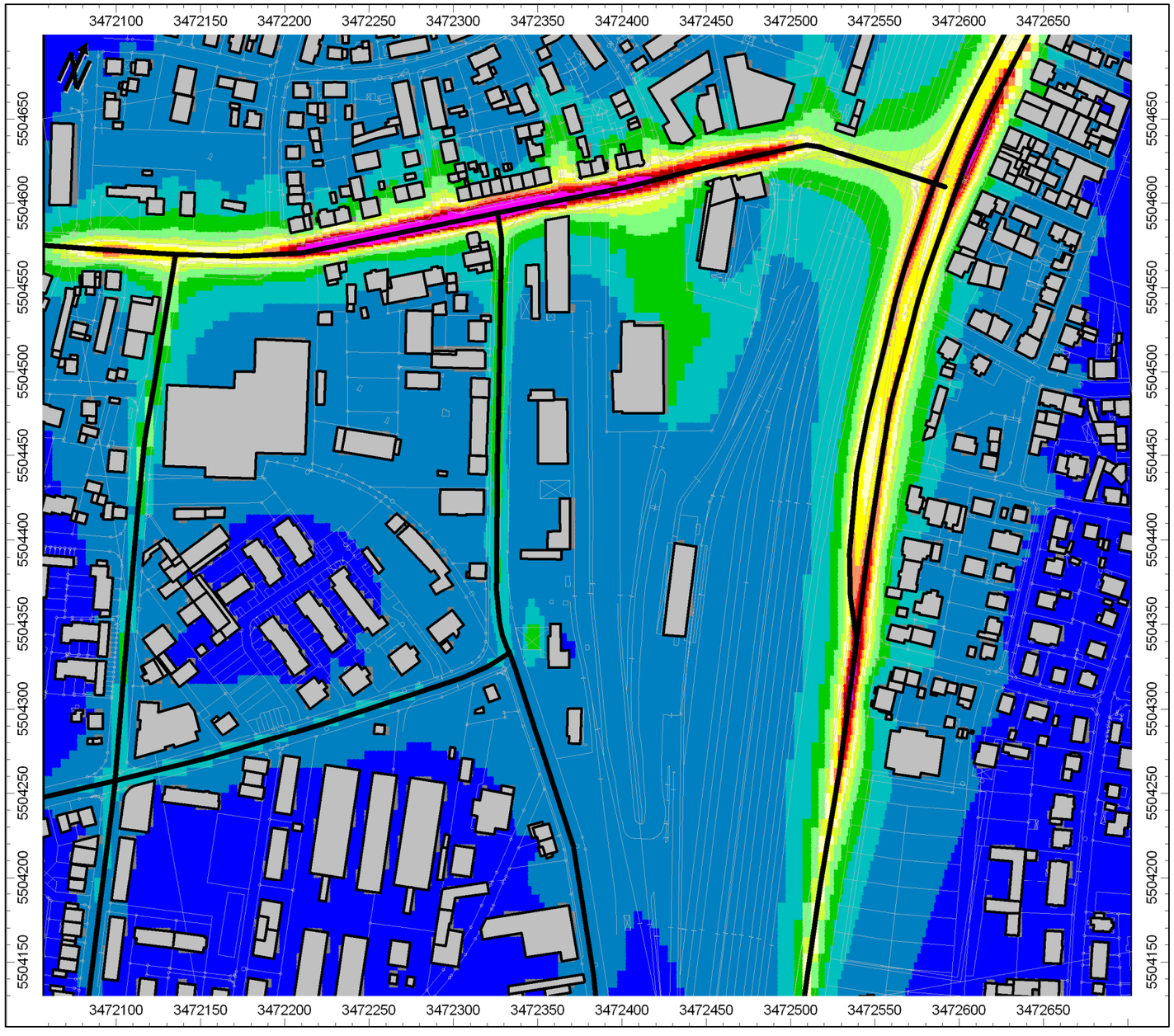
A 7.1.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



NO_2-Jahresmittelwerte
in µg/m³

- >= 44.0
- >= 42.0
- >= 40.0
- >= 38.0
- >= 36.0
- >= 34.0
- >= 32.0
- >= 30.0
- >= 28.0
- >= 26.0
- >= 24.0
- >= 22.0

A 7.1.2 Prognose-Nullfall, (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



NO_2-Jahresmittelwerte
in µg/m³

- >= 44.0
- >= 42.0
- >= 40.0
- >= 38.0
- >= 36.0
- >= 34.0
- >= 32.0
- >= 30.0
- >= 28.0
- >= 26.0
- >= 24.0
- >= 22.0

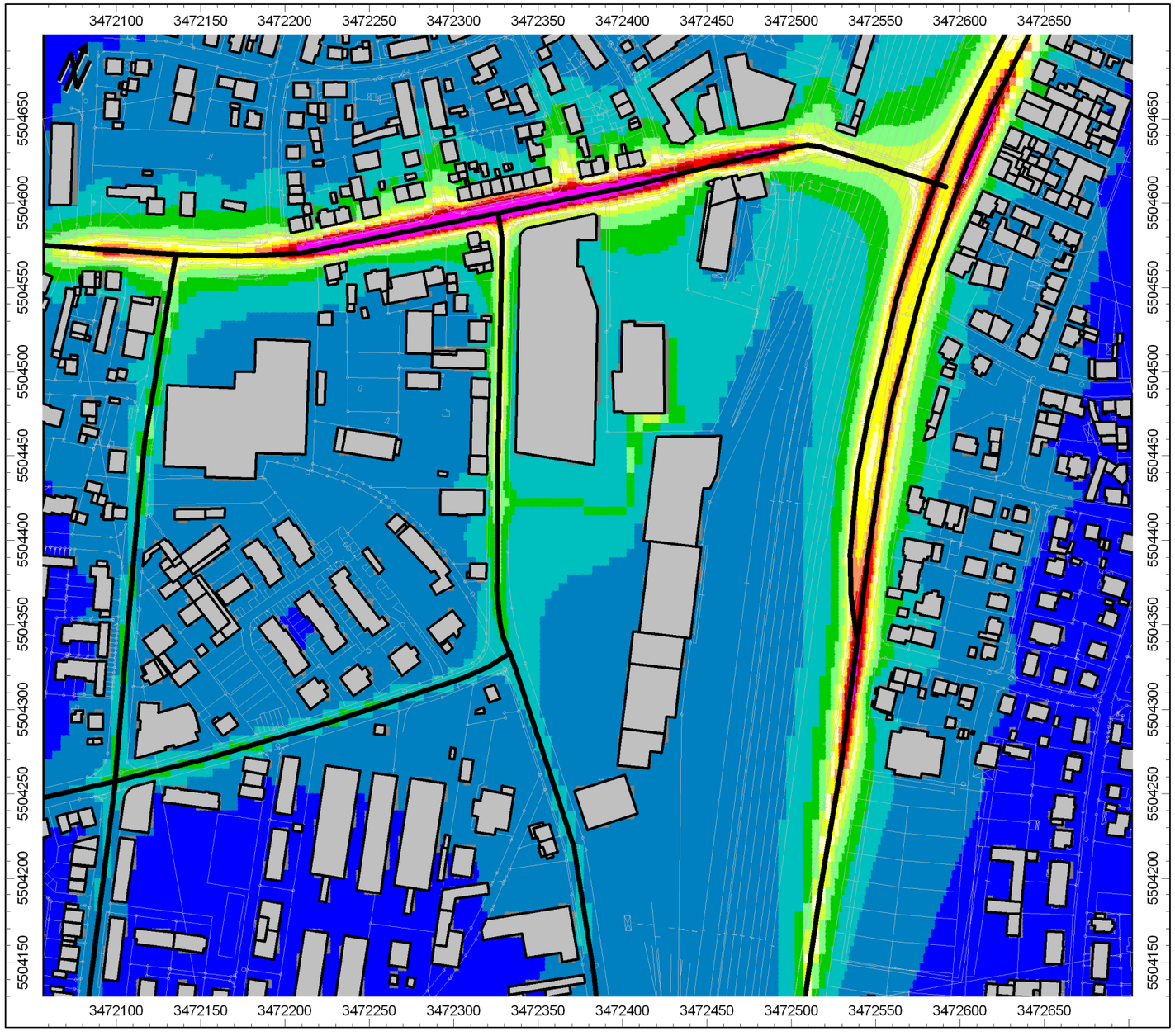
A 7.1.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
NO_2-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 10.0
- >= 8.0
- >= 7.0
- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.0
- >= 2.0
- >= 1.0
- >= 0.0
- >= -6.0

A 7.1.4 Prognose-Planfall, (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



NO_2-Jahresmittelwerte
in µg/m³

- >= 44.0
- >= 42.0
- >= 40.0
- >= 38.0
- >= 36.0
- >= 34.0
- >= 32.0
- >= 30.0
- >= 28.0
- >= 26.0
- >= 24.0
- >= 22.0

A 7.1.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
NO_2-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 10.0
- >= 8.0
- >= 7.0
- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.0
- >= 2.0
- >= 1.0
- >= 0.0
- >= -6.0

A 7.1.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss

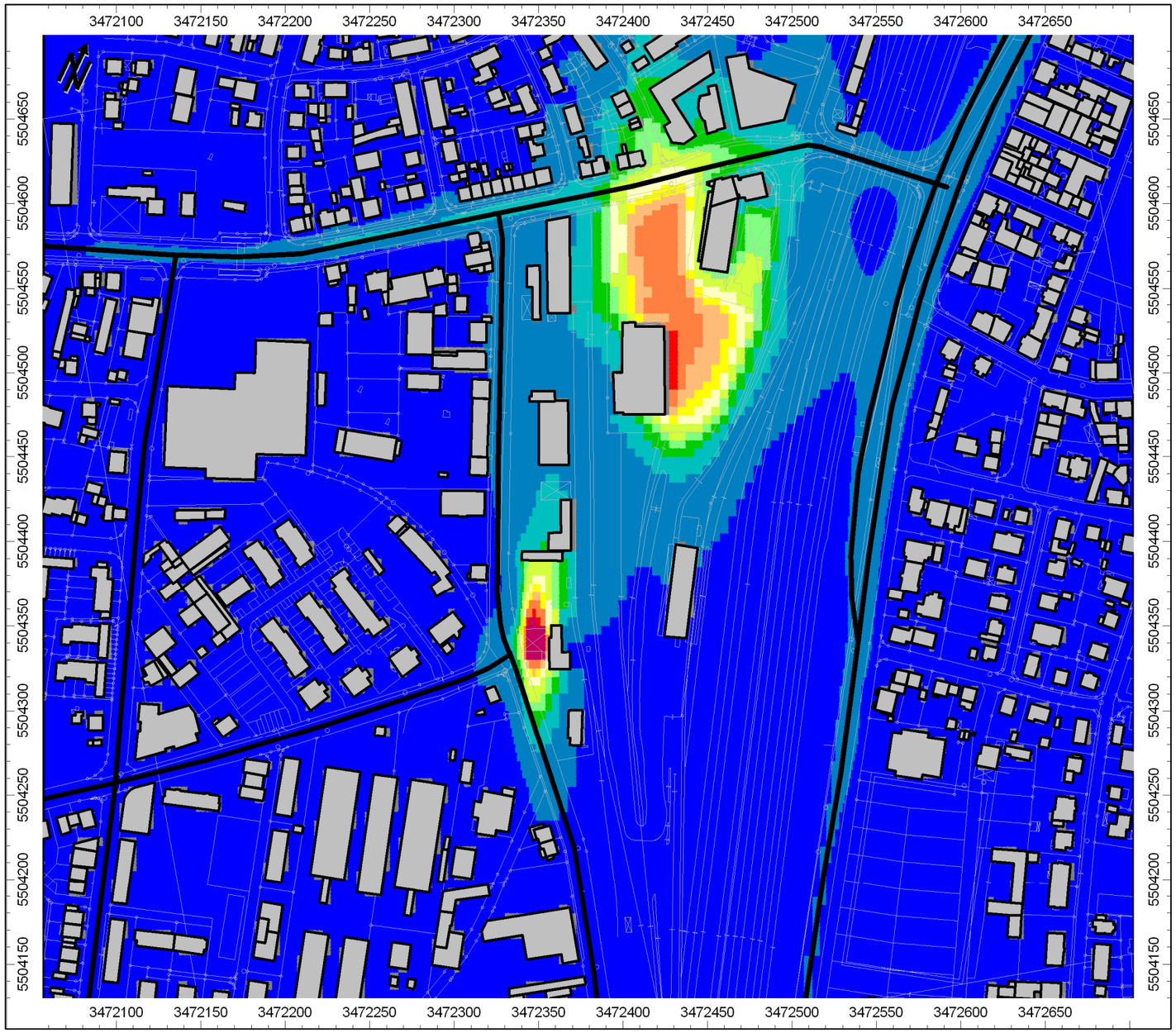


Zunahmen
NO_2-Jahresmittelwerte
in µg/m³

- >= 10.0
- >= 8.0
- >= 7.0
- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.0
- >= 2.0
- >= 1.0
- >= 0.0
- >= -6.0

A 7.2 Benzol-Gesamtbelastungen

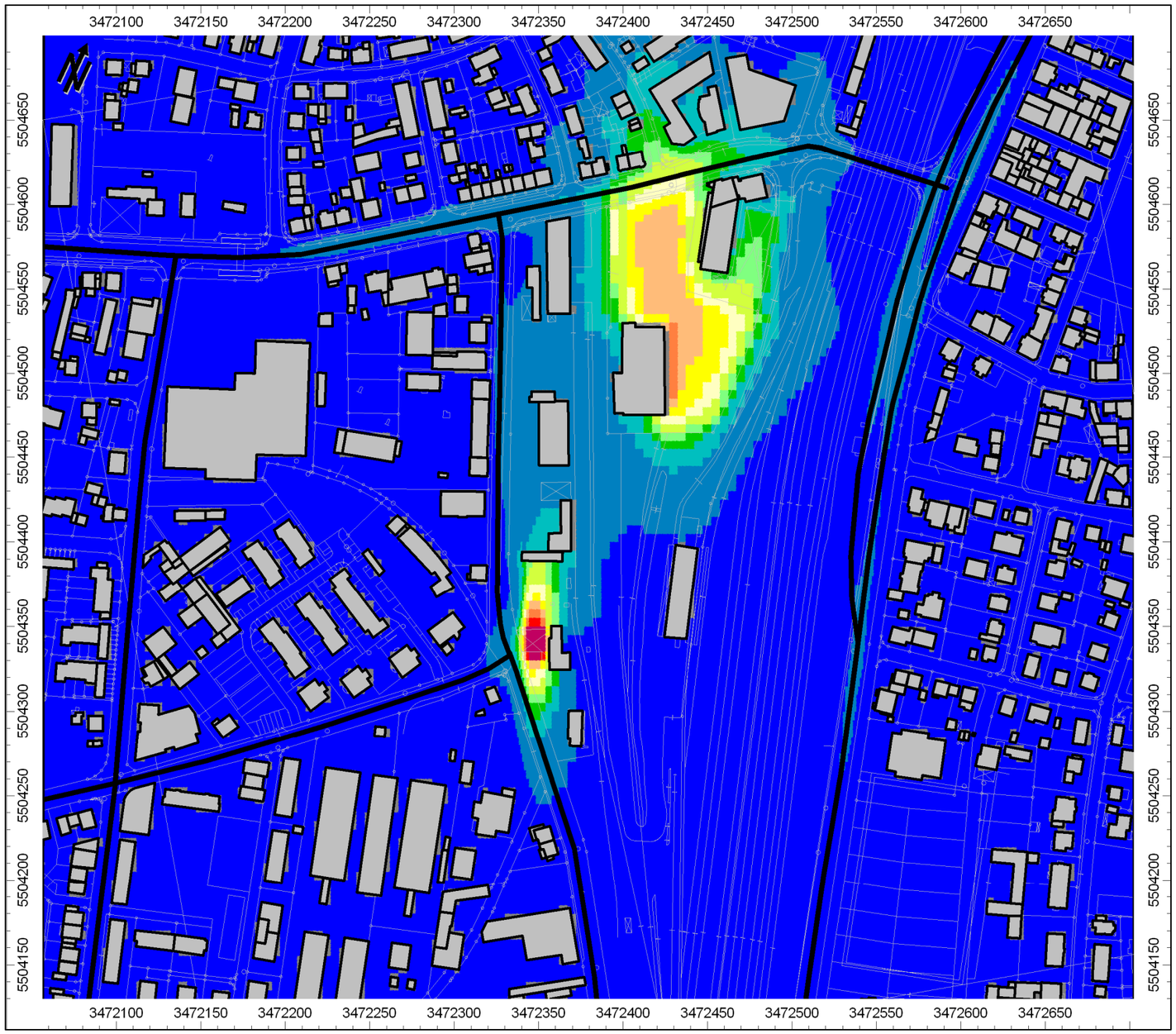
A 7.2.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Benzol-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.8
- >= 1.6
- >= 1.4
- >= 1.2
- >= 1.0

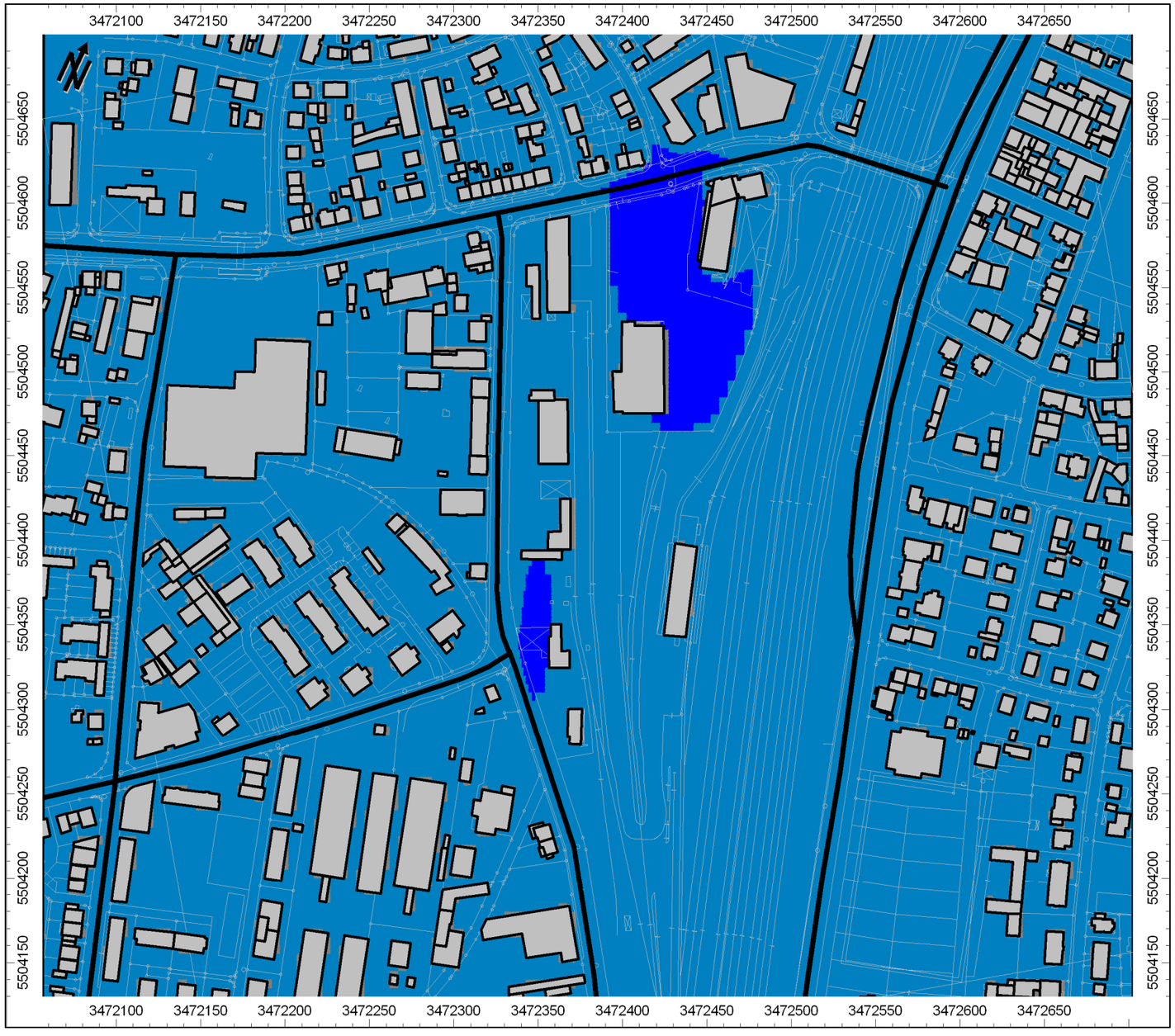
A 7.2.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Benzol-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.8
- >= 1.6
- >= 1.4
- >= 1.2
- >= 1.0

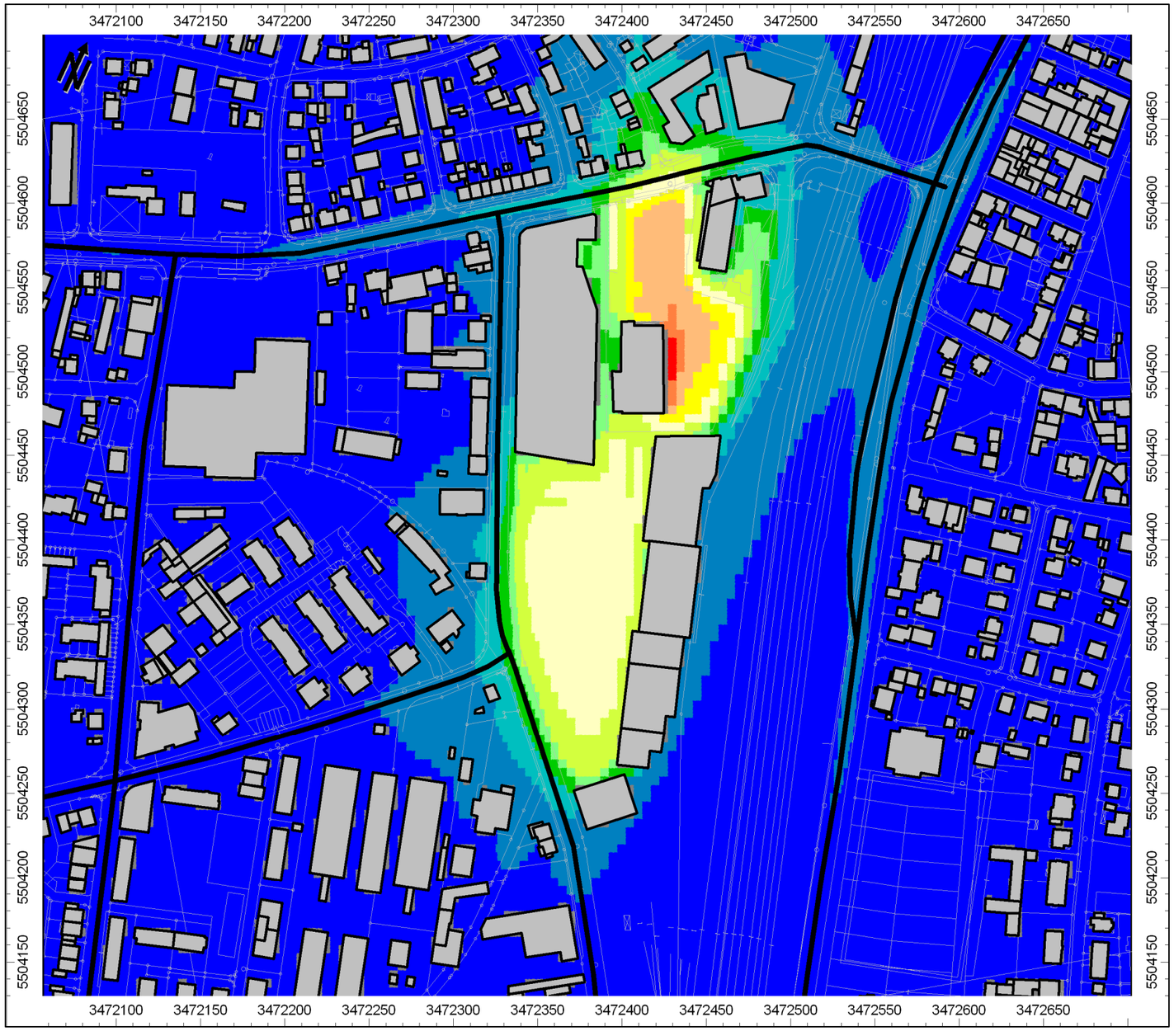
A 7.2.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
Benzol-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -7.0

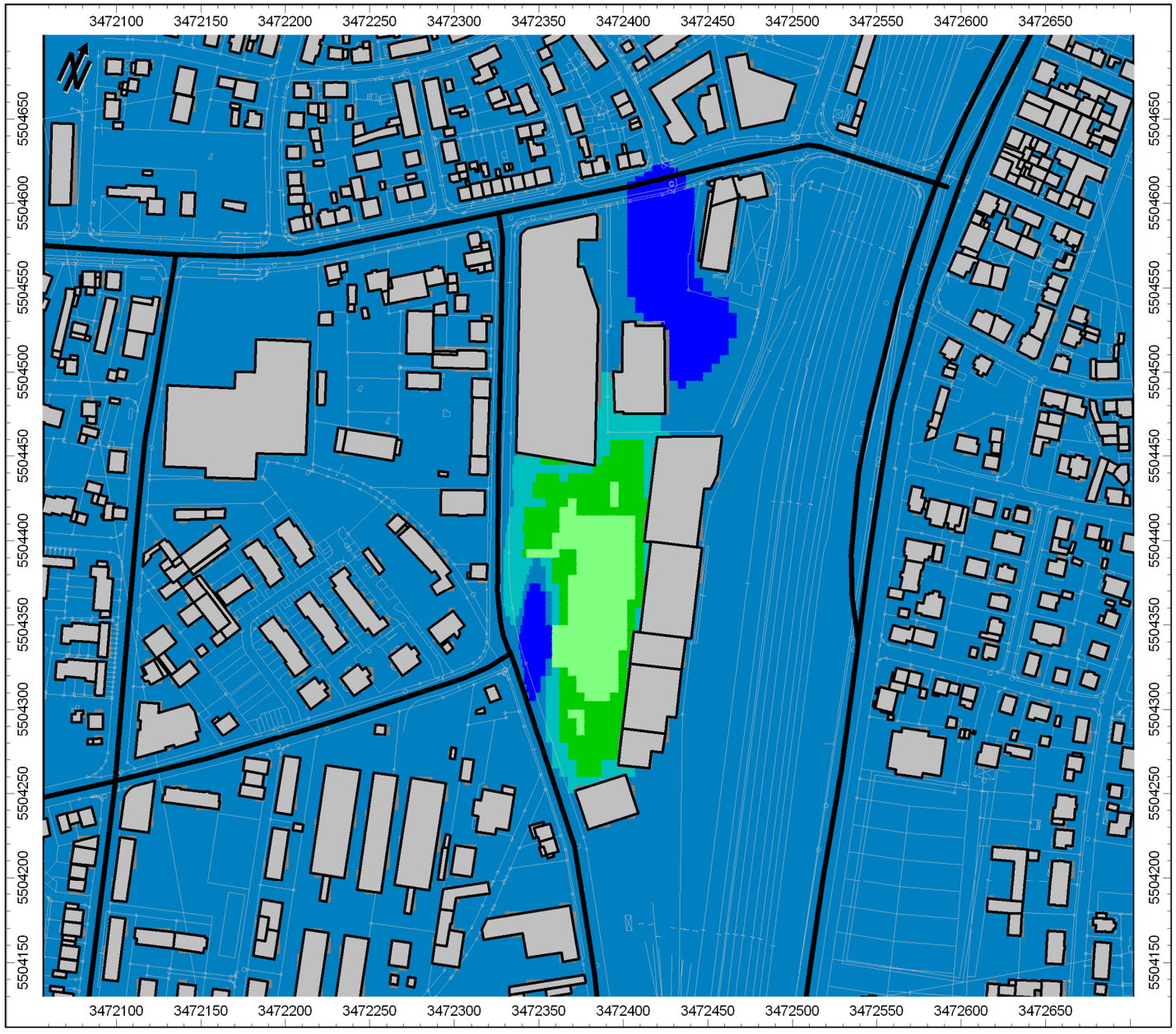
A 7.2.4 Prognose-Planfall, (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Benzol-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.8
- >= 1.6
- >= 1.4
- >= 1.2
- >= 1.0

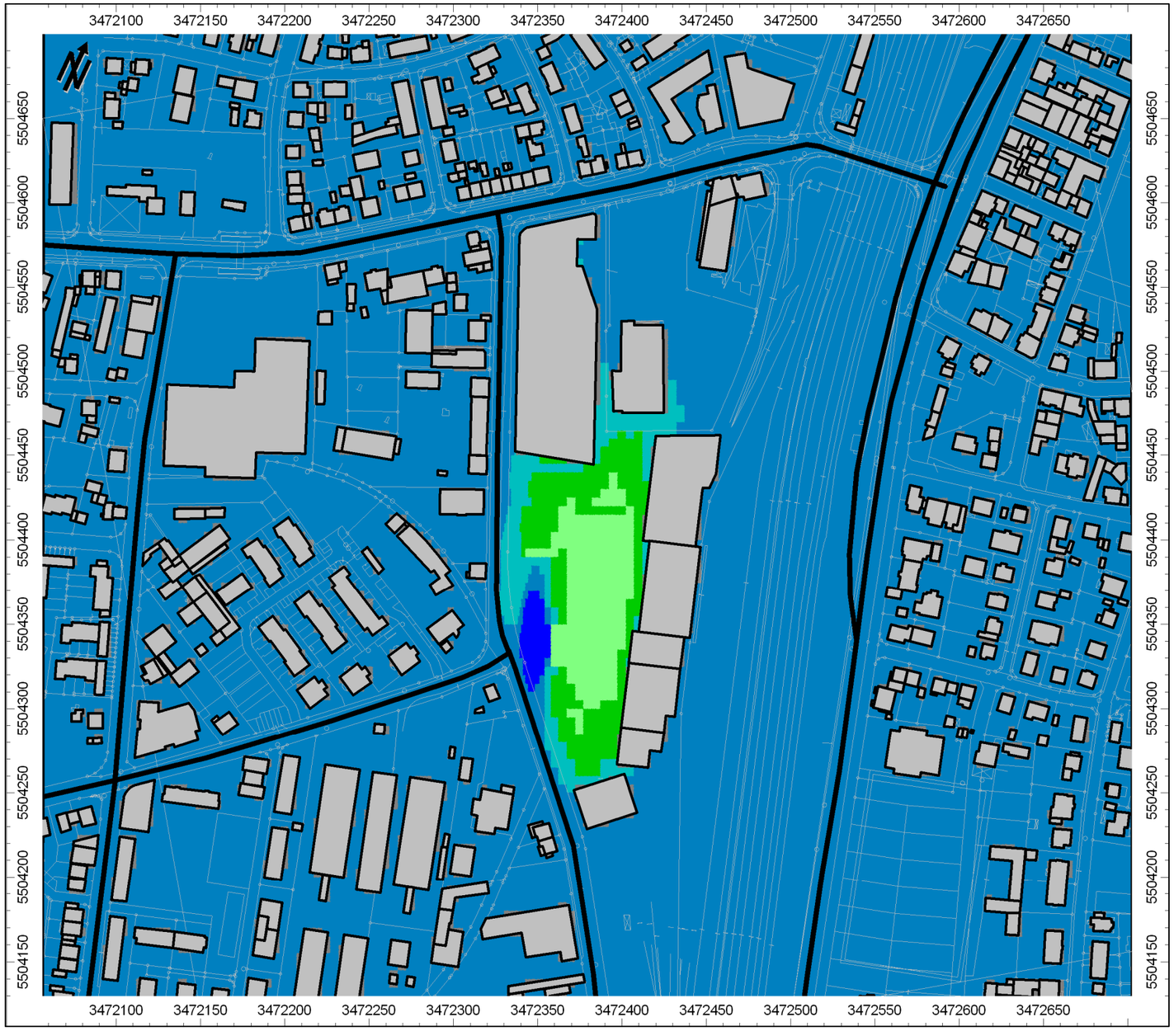
A 7.2.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
Benzol-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -7.0

A 7.2.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss

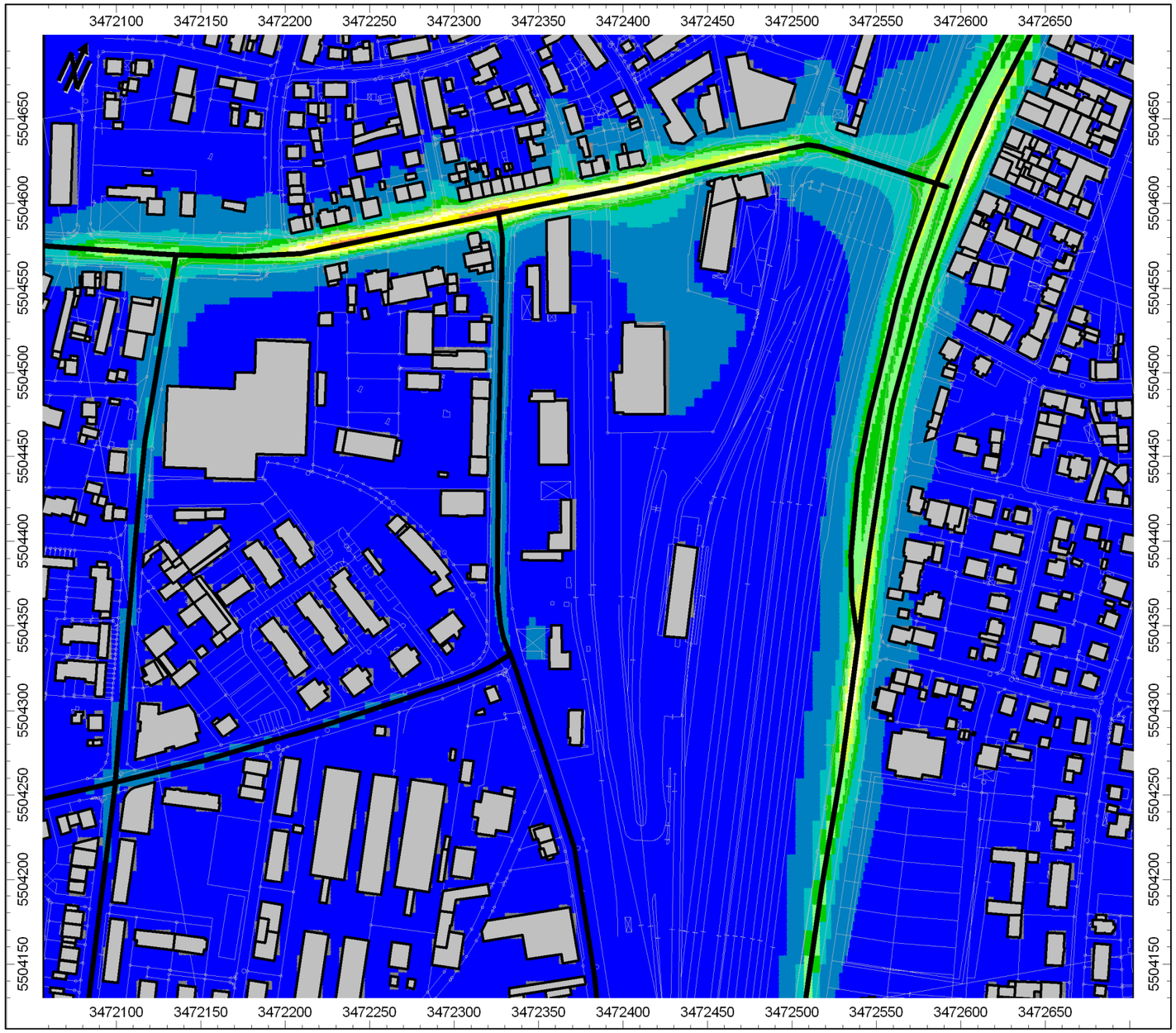


Zunahmen
Benzol-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 6.0
- >= 5.0
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -7.0

A 7.3 Feinstaub(PM_{10})-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00)

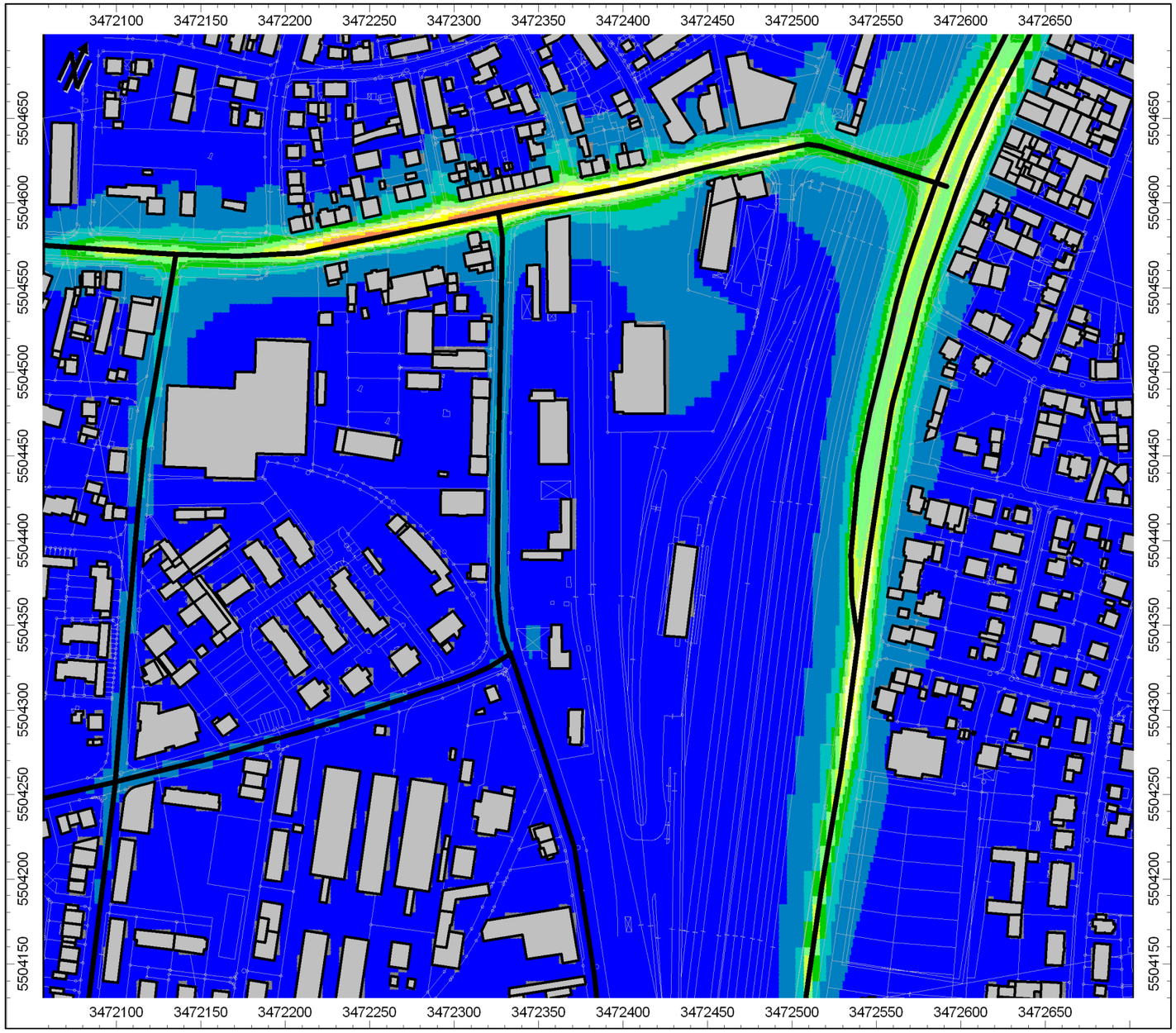
A 7.3.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



PM_{10}-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 40.0
- >= 30.0
- >= 28.0
- >= 26.0
- >= 25.0
- >= 24.0
- >= 23.0
- >= 22.0
- >= 21.0
- >= 20.0

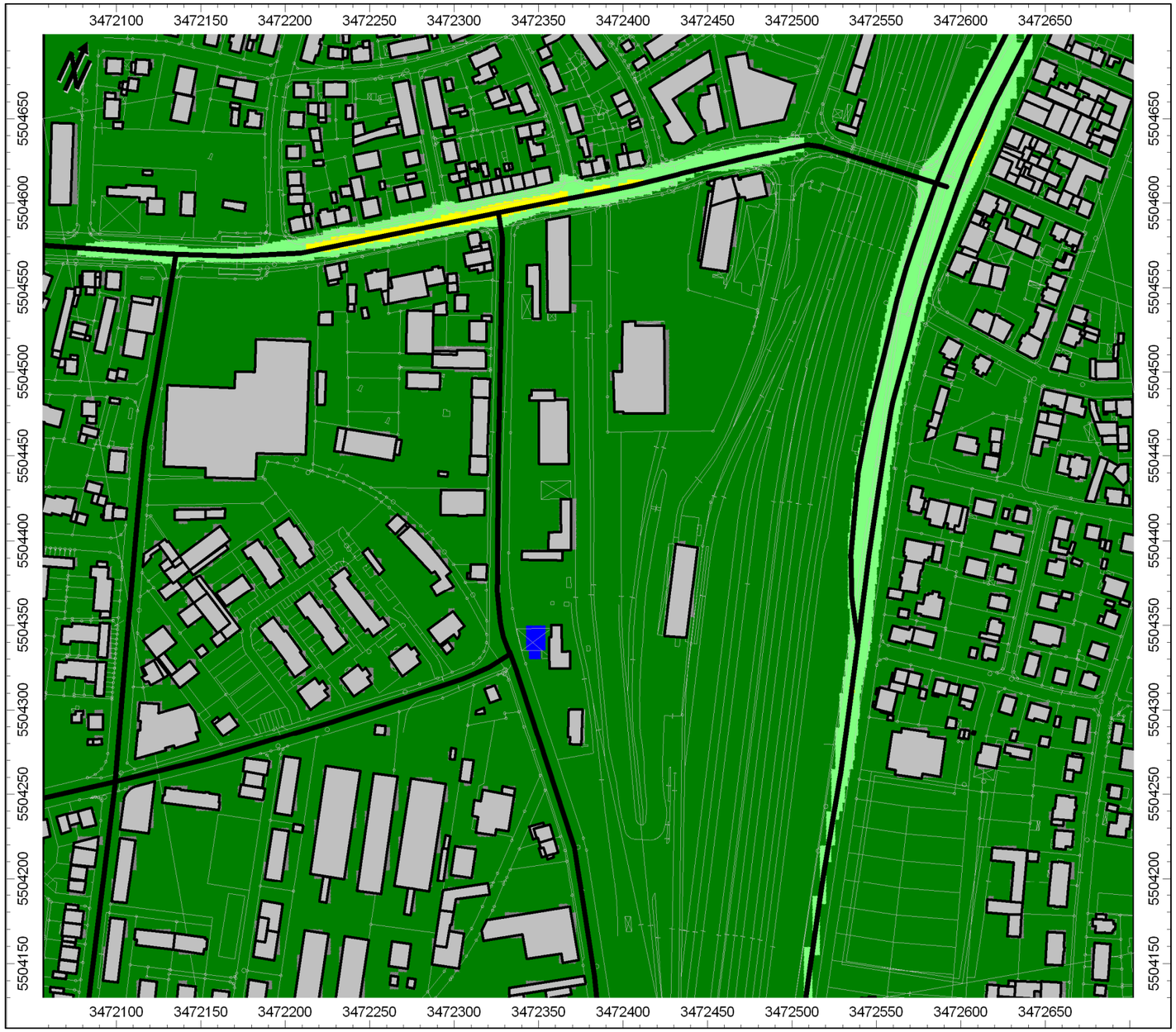
A 7.3.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



PM_{10}-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 40.0
- >= 30.0
- >= 28.0
- >= 26.0
- >= 25.0
- >= 24.0
- >= 23.0
- >= 22.0
- >= 21.0
- >= 20.0

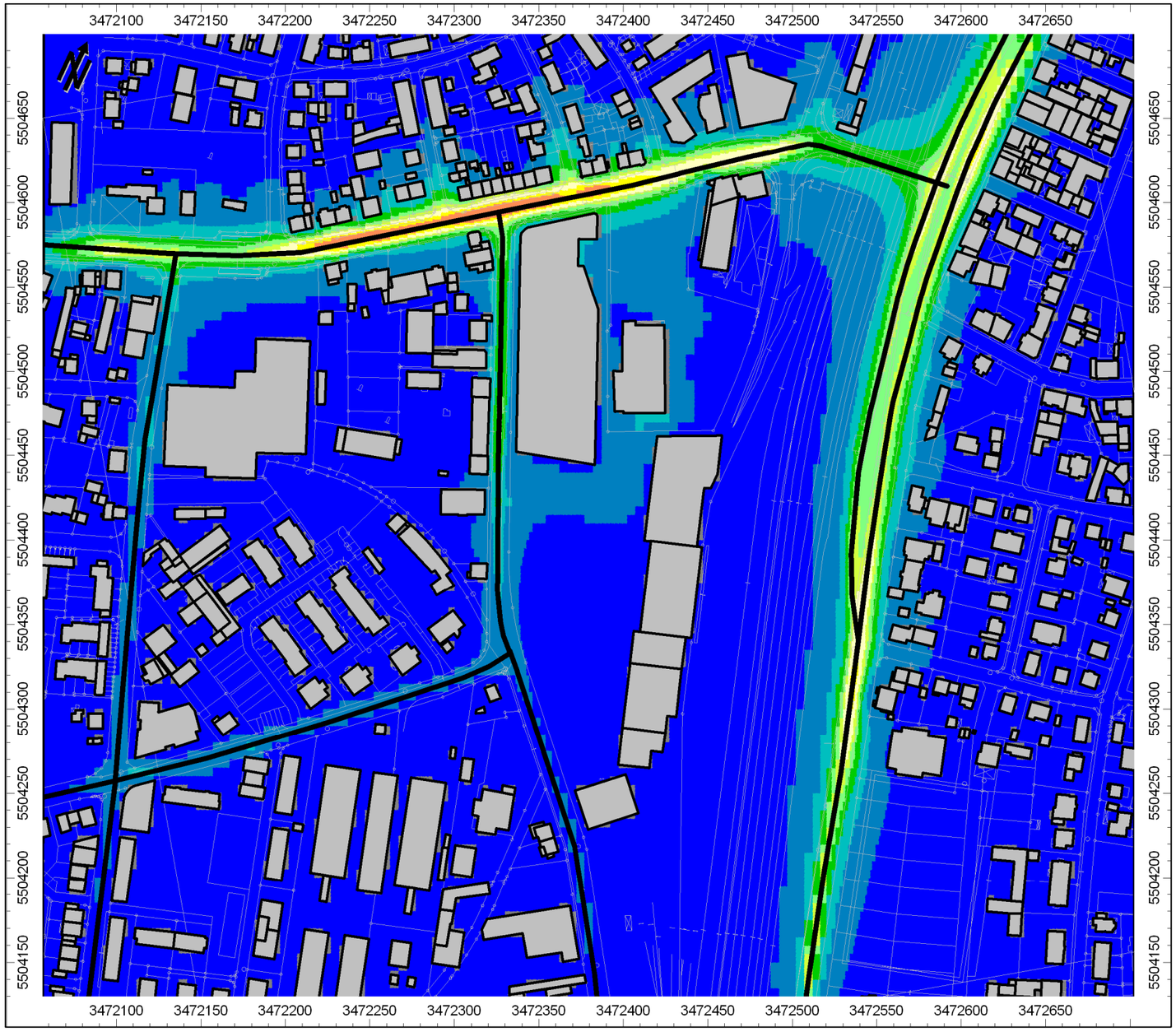
A 7.3.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
PM_{10}-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 4.5
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -6.0

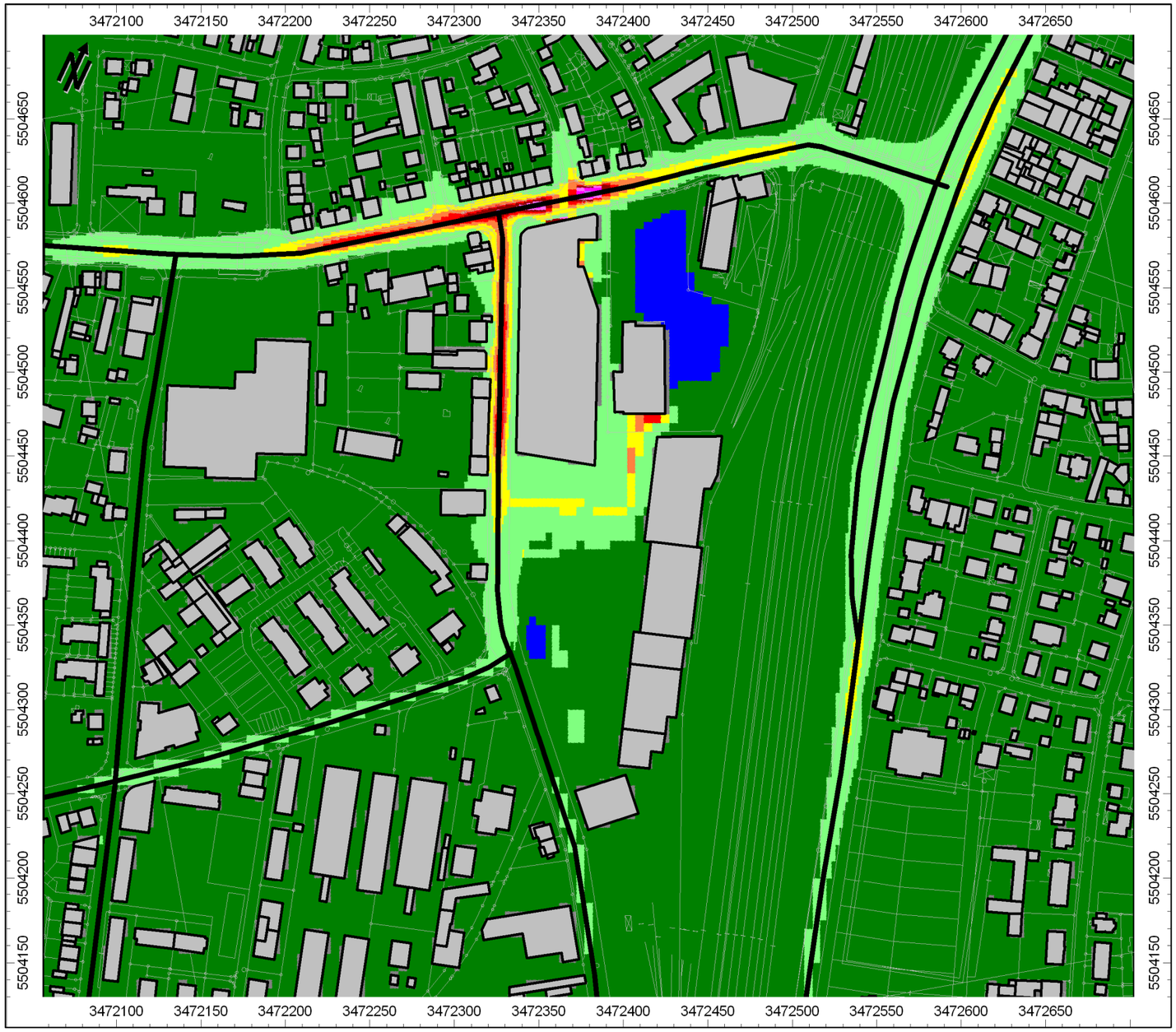
A 7.3.4 Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



PM_{10}-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 40.0
- >= 30.0
- >= 28.0
- >= 26.0
- >= 25.0
- >= 24.0
- >= 23.0
- >= 22.0
- >= 21.0
- >= 20.0

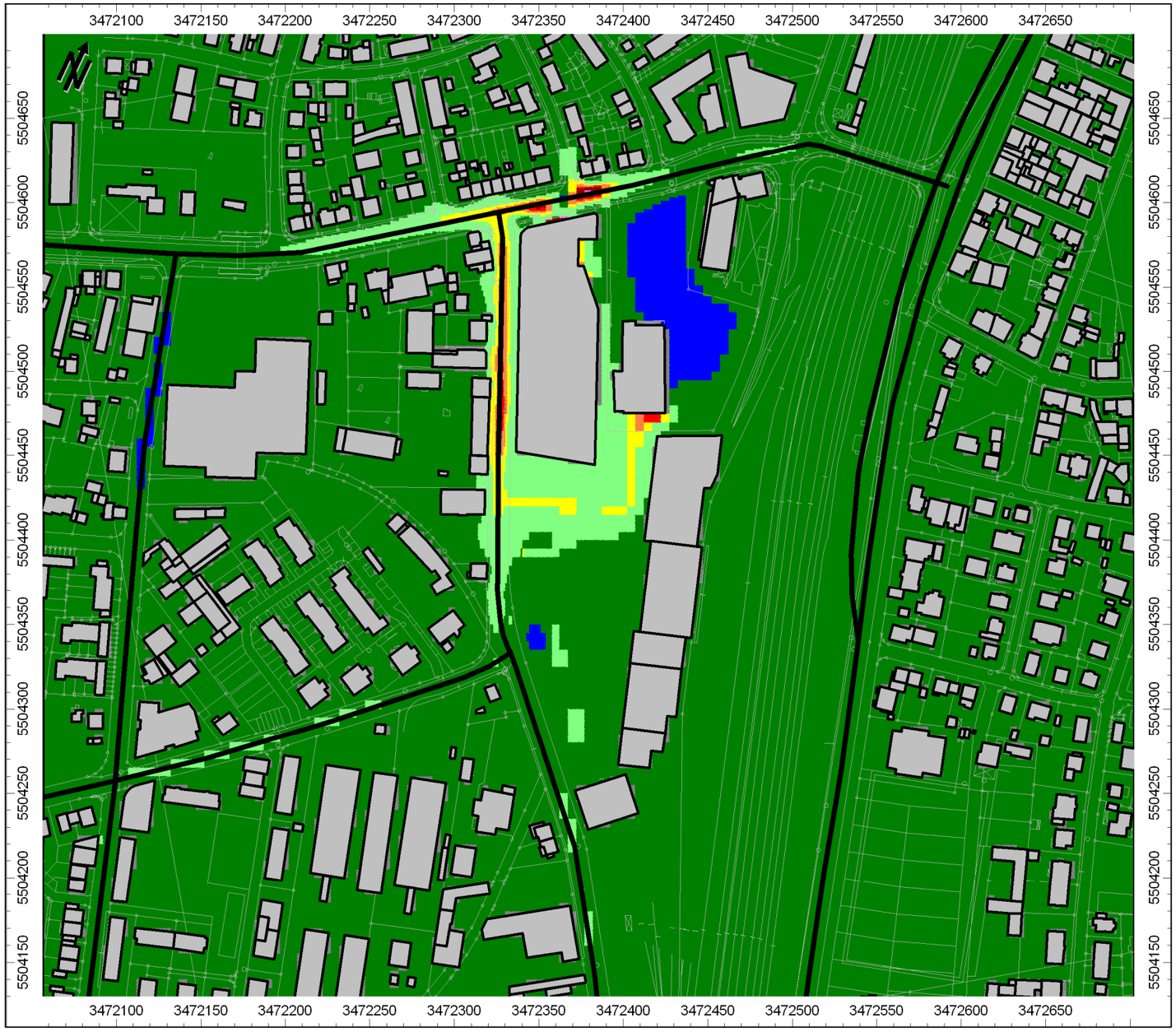
A 7.3.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
PM_{10}-Jahresmittelwert
in µg/m

- >= 4.5
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -6.0

A 7.3.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss

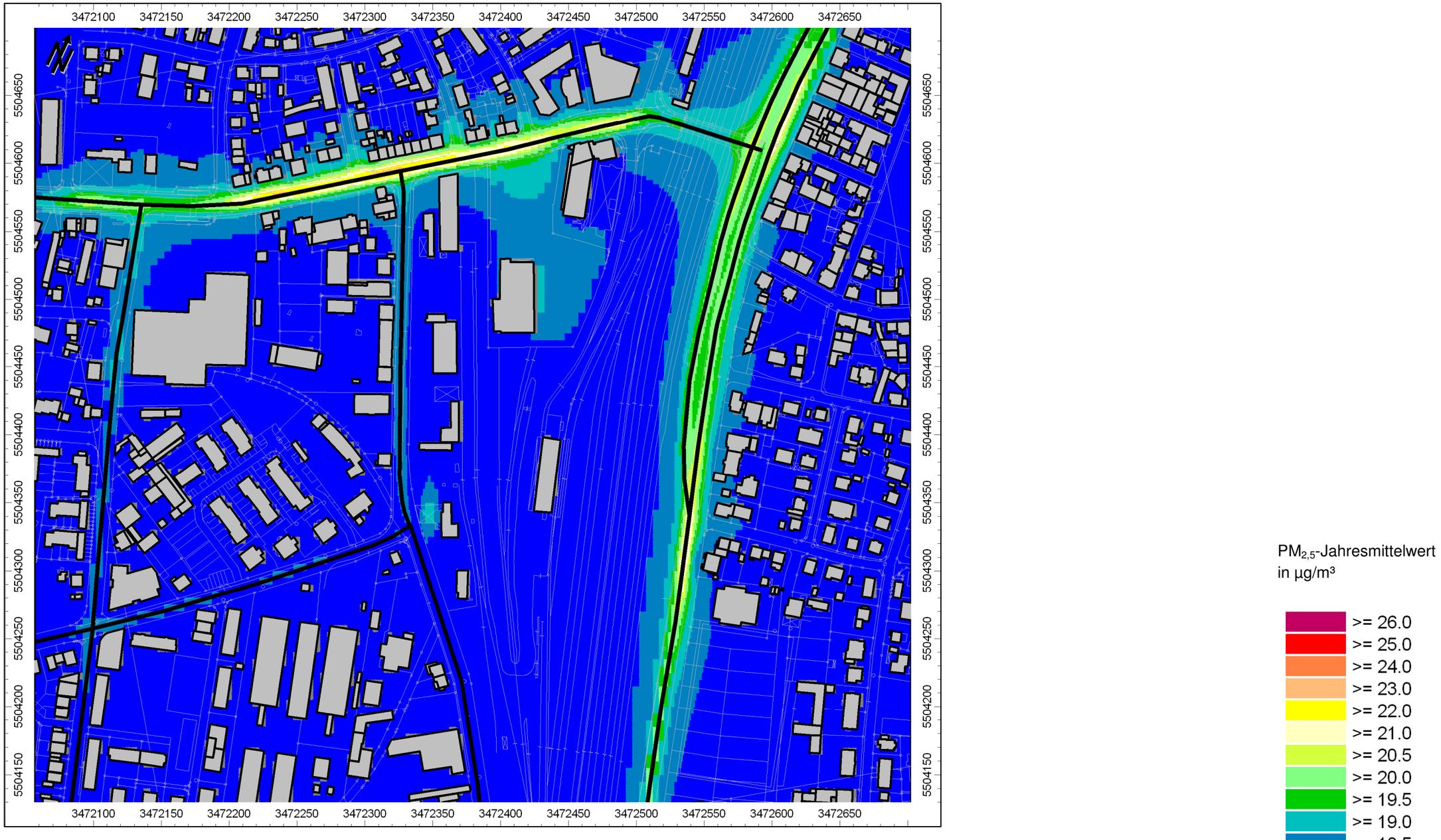


Zunahmen
PM_{10}-Jahresmittelwert
in µg/m

- >= 4.5
- >= 4.0
- >= 3.5
- >= 3.0
- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -6.0

A 7.4 Feinstaub($PM_{2,5}$)-Gesamtbelastungen (Jahresmittelwert J00)

A 7.4.1 Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



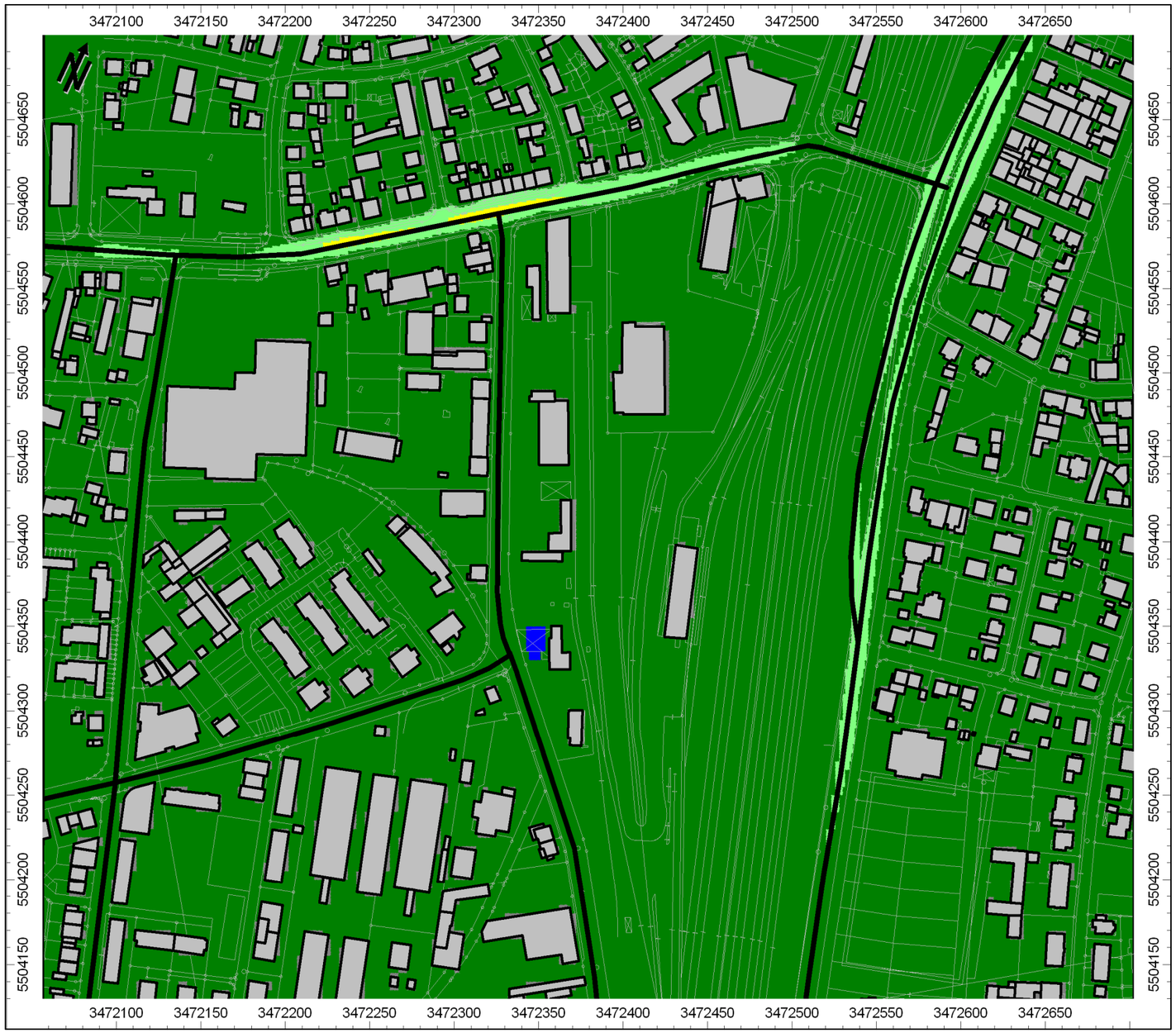
A 7.4.2 Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



$PM_{2,5}$-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 26.0
- >= 25.0
- >= 24.0
- >= 23.0
- >= 22.0
- >= 21.0
- >= 20.5
- >= 20.0
- >= 19.5
- >= 19.0
- >= 18.5
- >= 18.0

A 7.4.3 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
$PM_{2,5}$-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -2.0

A 7.4.4 Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



$PM_{2,5}$-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 26.0
- >= 25.0
- >= 24.0
- >= 23.0
- >= 22.0
- >= 21.0
- >= 20.5
- >= 20.0
- >= 19.5
- >= 19.0
- >= 18.5
- >= 18.0

A 7.4.5 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Ist-Zustand (EFA Bezugsjahr 2012), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
$PM_{2,5}$-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -2.0

A 7.4.6 Differenzkarte: Veränderung im Prognose-Planfall (EFA Bezugsjahr 2015) gegenüber dem Prognose-Nullfall (EFA Bezugsjahr 2015), Aufpunkthöhe Erdgeschoss



Zunahmen
$PM_{2,5}$-Jahresmittelwert
in µg/m³

- >= 2.5
- >= 2.0
- >= 1.5
- >= 1.0
- >= 0.5
- >= 0.0
- >= -2.0

Anlage 11

Raumordnungsbescheid, Stand: 28.11.2008 (HPA)/ 05.12.2008 (RVS)

Regierungspräsidium Darmstadt

HESSEN

Regierungspräsidium Darmstadt . 64278 Darmstadt

Magistrat
der Stadt Bensheim
Postfach 17 65
64607 Bensheim

Unser Zeichen: Az. III 31.2 – 93d /
Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom:
Ihre Ansprechpartnerin: Frau Sabine Mahler
Zimmernummer: 4.035
Telefon/ Fax: 06151 – 126374 / 06151-128914
E-Mail: sabine.mahler@rpda.hessen.de
Datum: 29. Januar 2009

Nachrichtlich an: s. Verteiler

Durchführung des § 12 des Hessischen Landesplanungsgesetzes (HLPG)

Antrag der Stadt Bensheim auf Zulassung einer Abweichung vom neu genehmigten Regionalplan Südhessen (RPS) 2000 für das Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes" im Bereich des Bebauungsplanes BW 39 „Östlich der Fabrikstraße"

Ihr Antrag vom 11. September 2008

Sehr geehrte Damen und Herren,

in obiger Angelegenheit gebe ich Ihnen gemäß § 12 Abs. 5 HLPG die Abweichungsentscheidung zum Regionalplan vom 05.12.2008 wie folgt zur Kenntnis:

Entscheidung:

Gemäß § 12 Abs.3 HLPG wird die Abweichung von den Zielen des RPS für das geplante Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes" mit folgenden Maßgaben zugelassen:

1. Die Verkaufsfläche für das Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem ehemaligen Güterbahnhofsgelände" ist im Rahmen der Bebauungsplanverfahren auf maximal 13.100 m² zu begrenzen.

2. Zugelassen werden für das Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem ehemaligen Güterbahnhofsgelände" nur die folgenden Betriebstypen und Sortimente für die Grund- und Nahversorgung, die dem täglichen Bedarf dienen (s. beigefügte Sortimentsliste) mit den jeweils max. Verkaufsflächen:
   Getränkemarkt max. 1.200 m²,

Biomarkt max. 800 m²,

Drogeriefachmarkt max. 1.200 m²,

Sonstige Einzelhandelsnutzungen max. 500 m²

Desweiteren sind die Verlagerungen und Erweiterungen der folgenden Märkte mit den jeweils max. Verkaufsflächen zulässig:

Lebensmittelmarkt max. 1.000 m² (bestehender ALDI)

Verbrauchermarkt inkl. Konzessionäre max. 4.500 m² (Verlagerung des EDEKA),

Textilfachmarkt max. 800 m² (Verlagerung des TAKKO-Marktes),

Schuhfachmarkt max. 700 m² (Verlagerung des DEICHMANN-Marktes),

Baby- und Kleinkindfachmarkt max. 1.800 m² (Verlagerung des Kinder-Center VETTER).

Darüber hinaus sind die folgenden Betriebstypen und Sortimente des nicht-zentrenrelevanten Einzelhandels für Güter des langfristigen Bedarfes im Sinne der beigefügten Sortimentsliste mit den jeweils max. Verkaufsflächen zulässig:

Heimtierfachmarkt max. 1.000 m²,

Autoteilefachmarkt max. 1.000 m²,

Bettenfachmarkt max. 1.000 m²,

Weitere Fachmärkte mit nicht-zentrenrelevanten Sortimenten max. 600 m².

Zentrenrelevanter Einzelhandel für Güter des mittel- und langfristigen Bedarfes im Sinne der beigefügten Sortimentsliste ist in dem Sondergebiet „Fachmarktzentrum auf dem ehemaligen Güterbahnhofsgelände" im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung auszuschließen, insbesondere die konkret beantragten Sortimente Sportartikel/Outdoorartikel und Elektrowaren. Die beantragten sonstigen Fachmärkte mit max. 1.000 m² Verkaufsfläche werden ebenfalls ausgeschlossen.

3. Der zusätzliche Textilfachmarkt mit mind. 400 m² und max. 1.000 m² Verkaufsfläche darf nur in dem Fall realisiert werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass zum Zeitpunkt vorliegender Planreife kein anderer Betriebstyp bzw. anderes Sortiment aus der unter 2. aufgeführten Maßgabe realisiert werden kann. In einem städtebaulichen Vertrag ist diese Regelung entsprechend umzusetzen.

4. In den geplanten Gewerbegebieten des im RPS 2000 dargestellten „Bereiches für Industrie und Gewerbe" ist jeder Einzelhandel auszuschließen. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ist festzusetzen, dass die Einrichtung von Verkaufsflächen nur für die Selbstvermarktung der in diesen Gebieten produzierenden und weiterverarbeitenden Betriebe zulässig ist (s. Kap. 2.4.3-6 des RPS 2000).

II.

Die als Anlage 1 beigefügte Kartenskizze und die Sortimentsliste sind Bestandteil dieses Bescheides.

Begründung

I.

Mit dem vorliegenden Antrag auf Abweichung von den Zielen des RPS 2000 (neu veröffentlicht im St.Anz. 37/2004 vom 13. September 2004) beabsichtigt die Stadt Bensheim, für das ca. 10,0 ha große Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes westlich der Bahntrasse ein Bauleitplanverfahren einzuleiten, um „Sondergebiete für großflächigen Einzelhandel" im Sinne von § 11 Abs. 3 Baunutzungsverordnung zu entwickeln. Die Gesamtverkaufsfläche des geplanten Fachmarktzentrums soll max. 13.100 m² betragen. Zum Vergleich beträgt die Verkaufsfläche des Einzelhandels in der Innenstadt Bensheims 2007 insgesamt ca. 20.475 m² (lt. Angabe der Untersuchung der GMA der „Entwicklungspotenziale für den Einzelhandelsstandort Bensheim 2007, S. 11).

Im Jahr 2004 wurde die Stadt Bensheim als Modellstadt in das Städtebauförderungspro-gramm „Stadtumbau West" (jetzt „Stadtumbau in Hessen") aufgenommen. Kernpunkt des Integrierten Handlungskonzeptes, das vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) genehmigt wurde, ist die Verlagerung und Vergrößerung des an der Wormser Straße bestehenden E-Centers (Edeka, Takko und Deichmann) auf das Güterbahnhofsgelände. Die Vergrößerung der Verkaufsflächen soll von bislang ca. 3.600 m² auf ca. 6.000 m² erfolgen. Die durch die Verlagerung freiwerdenden Flächen sollen einer Wohnbaunutzung zugeführt werden und für eine gewerbliche Nutzung nicht mehr zur Verfügung stehen. Die bereits am Standort Güterbahnhof vorhandenen Einzelhandelsbetriebe ALDI (derzeit ca. 850 m² Verkaufsfläche) und Kinder-Center Vetter (derzeit ca. 1.000 m² Verkaufsfläche) sollen auf 1.000 m² bzw. 1.800 m² Verkaufsfläche erweitert werden und das Kindercenter dabei in eine neue Immobilie verlagert werden.

In den Antragsunterlagen wird die Gesamtverkaufsfläche auf zwei Sondergebiete, SO1 mit max. 11.500 m² und SO2 mit max. 1.600 m² Verkaufsfläche aufgeteilt. Diese Sondergebiete werden in den Antragsunterlagen nur verbal umschrieben, da die räumliche Anordnung erst im anschließenden Bebauungsplanverfahren abschließend geklärt werden kann. Sicher ist jedoch, dass sowohl im nördlichen Bereich des Geländes, wo heute bereits der ALDI und das Kinder-Center Vetter vorhanden sind, und auch südlich der Güterhalle - die in eine Grünfläche eingebettet die Quartiersmitte bilden soll - SO-Gebiete für ein Fachmarktzentrum vorgesehen sind. Von den 13.100 m² Verkaufsfläche sind 5.500 m² Verkaufsfläche in fünf Märkten bereits vorhanden, die zukünftig auf ca. 8.800 m² Verkaufsfläche erweitert werden sollen. Des weiteren ist beabsichtigt, mehrere Fachmärkte mit max. 4.300 m² Verkaufsfläche und Nutzungen aus dem Bereich Kultur, Sport, Handwerk und Dienstleistungen zu integrieren. Damit soll in dem Quartier „Bensheim Südwest" eine neue Mitte entstehen, die der dortigen Wohnbevölkerung als Versorgungs- und Aufenthaltsbereich dienen soll. Es ist vorgesehen, dass der Investor im SO1 aus den folgenden Sortimenten mit Verkaufsflächenobergrenzen bis zu der zulässigen Gesamtverkaufsfläche von 11.500 m² auswählen kann:

Verbrauchermarkt inkl. Konzessionäre max. 4.500 m²,

Getränkemarkt max. 1.200 m²,

Biomarkt max. 800 m²,

Drogeriefachmarkt max. 1.200 m²,

Textilfachmärkte max. 1.760 m² (max. 2 Betriebe mit mind. 400 m² VK, davon eines der verlagerte TAKKO-Markt),

Schuhfachmarkt max. 700 m² (Verlagerung des DEICHMANN-Marktes),

Sport-/Outdoorfachmarkt max. 1.000 m²,

Elektrofachmarkt max. 1.500 m²,

Baby- und Kleinkindfachmarkt max. 1.800 m² (Verlagerung des Kinder-Center VETTER),

Heimtierfachmarkt max. 1.000 m²,

Autoteilefachmarkt max. 1.000 m²,

Bettenfachmarkt max. 1.000 m²

Sonstige Fachmärkte außer den oben explizit genannten und außer Spielwaren max. 1.000 m²,

Sonstige Einzelhandelsnutzungen max. 500 m².

Für das SO2 ist neben der Erweiterung des ansässigen Aldi-Marktes mit dann max. 1.000 m² Verkaufsfläche die Ansiedlung weiterer Fachmärkte mit nicht-zentrenrelevanten Sortimenten mit max. 600 m² Verkaufsfläche auf einer somit zulässigen Gesamtverkaufsfläche von 1.600 m² vorgesehen.

Der Standort für die beiden geplanten Sondergebietsflächen liegt südwestlich der Stadtmitte, südlich des Bensheimer Hauptbahnhofes, entlang der Bahnschienen im Osten, der Wormser Straße im Norden und der Fabrikstraße im Westen. An der Fabrikstraße befinden sich außerdem ein Baustoffhandel, eine Tankstelle und eine Autowaschanlage. Die weiteren Flächen liegen derzeit brach. Westlich angrenzend befindet sich entlang der Fabrikstraße ein Industrie- und Gewerbegebiet, an das sich weiter westlich Wohnbebauung anschließt. Nördlich und östlich schließen sich ebenfalls Wohngebiete an, die jedoch durch die Bundesstraßen B 3 und B 47 und die Bahnschienen räumlich getrennt sind. Die Entfernung zwischen der ehem. Güterhalle und dem Marktplatz in der Innenstadt beträgt ca. 700 m (Luftlinie).

Die geplanten Sondergebietsflächen sind durch die unmittelbare Nähe zur Wormser Straße und zur B 3 erschlossen. Die Anbindung an den ÖPNV ist mit einer Bushaltestelle an der Wormser Straße nördlich des Areals gegeben. Die jenseits der B 3 gelegenen Wohngebiete sind bereits mit einer Fußgängerbrücke angebunden, die jedoch als verbesserungswürdig bezeichnet wird.

Über die Zufahrten, Parkplatzflächen und Anlieferungsflächen werden keine Aussagen getroffen. Diese Belange sind im Einzelnen im Rahmen der Bauleitplanungen abschließend zu klären.

Im RPS liegen die beiden Sondergebietsflächen innerhalb eines „Bereiches für Industrie und Gewerbe, Bestand". Für die regionalplanerische Beurteilung der geplanten Sondergebiete ist von Bedeutung, dass die Stadt Bensheim im RPS 2000 als Mittelzentrum ausgewiesen ist und daher grundsätzlich für die Ansiedlung großflächiger Einzelhandelsvorhaben in Frage kommt. Jedoch widerspricht die Lage des geplanten Sondergebietes innerhalb des im RPS 2000 ausgewiesenen „Bereiches für Industrie und Gewerbe, Bestand" regionalplanerischen Zielsetzungen. Danach

- sind Sonderbauflächen nur in Siedlungsbereichen zulässig (Kapitel 2.4.1-3),
- haben die „Bereiche für Industrie und Gewerbe" Vorrang gegenüber anderen Nutzungsansprüchen (Kapitel 2.4.2-5),
- ist die Einrichtung von Verkaufsflächen innerhalb der „Bereiche für Industrie und Gewerbe" nur für die Selbstvermarktung der in diesen Gebieten produzierenden Betriebe zulässig (Kapitel 2.4.3-6).

Die geplanten Sondergebiete stellen daher eine Abweichung von den Zielen der Raumordnung und Landesplanung im Sinne des § 12 HLPG dar.

Gemäß Kapitel 4.1.2 des Landesentwicklungsplanes Hessen (LEP) 2000 sind Sondergebiete für großflächigen Einzelhandel im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung nach § 11 Abs. 3 BauNVO nur in den im Regionalplan ausgewiesenen Siedlungsbereichen zulässig. Das geplante Vorhaben stellt daher auch eine Abweichung von den Zielsetzungen des LEP 2000 dar. Vor dem Hintergrund des Urteils des Verwaltungsgerichtshofes Hessen (VGH) vom 01.02.2006 (Az.: 4 UE 2480/06) zum Abweichungsverfahren im Bereich der Stadt Erbach steht die bauleitplanerische Ausweisung eines Sondergebietes für großflächigen Einzelhandel dieser Zielvorgabe des Landesentwicklungsplanes entgegen. Der VGH weist in seinem Urteil ausdrücklich darauf hin, dass in solchen Fällen auch eine Abweichung vom LEP beantragt und eine LEP-Abweichungszulassung genehmigt werden muss. Gemäß § 8 HLPG hat die Regionalversammlung Südhessen hierzu eine Stellungnahme abzugeben. Das HMWVL befindet abschließend über die Abweichung vom LEP gemäß § 8 Abs. 8 HLPG. Als Grundlage für die Entscheidung über die mögliche Abweichung wurde daher geprüft, ob durch die Realisierung des vorstehend genannten Vorhabens, die mit der angestrebten Bauleitplanung ermöglicht werden soll, negative Auswirkungen auf die Versorgung der Bevölkerung im Einzugsgebiet oder auf die Funktion zentraler Versorgungsbereiche in Bensheim oder in benachbarten Gemeinden zu erwarten sind.

Das in Aufstellung befindliche Regionale Einzelhandelskonzept (REHK), das Teil des zukünftigen RegFNP/RPS werden wird, sieht zur Stärkung der Ober- und Mittelzentren eine Lenkung großflächigen Einzelhandels auf entsprechend ausgewiesene Einzelhandelsstandorte vor. Das REHK stellt eine konsequente Fortentwicklung der bisherigen Ziele der Raumordnung und Landesplanung dar. Grundsätzlich dürfen, analog zu dem auch in den Zielsetzungen des RPS 2000 bereits enthaltenen Beeinträchtigungsverbot von großflächigen Einzelhandelsvorhaben nach Art, Lage und Größe keine schädlichen Auswirkungen auf zentrale Versorgungsbereiche und Versorgungskerne in der Gemeinde oder in anderen Gemeinden zu erwarten sein. Dieses Beeinträchtigungsverbot gilt somit auch für das Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes, das in dem als Entwurf des Verbandes Region Rhein-Neckar vorliegenden „Regionalen Konzept zur Steuerung von Einzelhandelsgroßprojekten im Bereich des Kreises Bergstraße" als *„zentralörtlicher Standortbereich" dargestellt* wurde. Dieser Entwurf ist in das o. g. REHK für die gesamte Planungsregion Südhessen noch einzuarbeiten. Innerhalb dieses Bereiches ist zwar die Ansiedlung großflächiger Einzelhandelsvorhaben mit zentrenrelevanten Sortimenten zulässig, jedoch dürfen zum Schutz des als Versorgungskern dargestellten Innenstadtbereiches von großflächigen Einzelhandelsvorhaben an anderer Stelle keine schädlichen Auswirkungen auf diesen Versorgungskern ausgehen.

Einen wesentlichen Teil des Abweichungsantrages nimmt der gutachterliche Nachweis über die städtebauliche Verträglichkeit dieses Standortes für Einrichtungen des großflächigen Einzelhandels ein, wobei insbesondere die Einzelhandelsstruktur in der Stadt Bensheim untersucht und die Auswirkungen sowohl auf das Stadtgebiet selbst als auch auf die zentralen Versorgungsbereiche benachbarter Kommunen beurteilt werden. Die Stadt Bensheim hatte dazu die GMA mbH mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zu den möglichen Auswirkungen der Vorhaben beauftragt. Die GMA zieht auf Basis dieses Gutachtens folgendes Fazit:

In den folgenden Branchen erreicht bzw. überschreitet die Umsatzumverteilungsquote in Bensheim die im sog. Einzelhandelserlass genannte 10%-Schwelle:

Drogeriewaren (ca. 11-12 %), Sportartikel (ca. 14-15 %), Elektrowaren (ca. 23-24 %). In den Branchen Nahrungs- und Genussmittel, Bekleidung und Schuhe/Lederwaren liegt sie mit jeweils ca. 7-9 %

darunter. Die Umsatzumverteilungsquote im überörtlichen Einzugsgebiet liegt bei den Sortimenten Drogeriewaren, Bekleidung und Elektrowaren bei ca. 7-9 %. Bei dem Sortiment Sportartikel bei ca. 11-12 %.

Die GMA beurteilt die Umverteilungswirkungen jedoch so, dass z. T. mehrere vorhandene Anbieter oder aber die Randsortimente in den Lebensmittelmärkten davon betroffen wären. Somit würden keine größeren wirtschaftlichen und städtebaulichen Auswirkungen zu erwarten sein. Die Erweiterungen der im Gebiet bereits vorhandenen Märkte wurden dabei jedoch nicht weiter untersucht, sondern lediglich, da bereits vorhanden, ebenfalls als unbedenklich angenommen.

Die in der Stadt Bensheim vorhandenen Märkte der Sortimentstypen Elektrofachmarkt, Heimtierfachmarkt, Autoteilefachmarkt und Bettenfachmarkt, befänden sich außerhalb der Innenstadt in städtebaulich dezentralen Lagen, und werden somit von der GMA als nicht schützenswert angesehen, zumal der Standort auf dem ehemaligen Güterbahnhof als integrierter angenommen werden kann.

Mit diesen beiden Argumenten werden die o. g. kritischen Umverteilungsquoten relativiert, so dass zusammenfassend nicht von nahversorgungsstrukturellen oder städtebaulichen negativen Auswirkungen durch das Planvorhaben auszugehen wäre.

Als Ergebnis bleibe festzuhalten, dass das Vorhaben zwar von einigen Zielen, Grundsätzen und Leitvorstellungen der Raumordnung und Landesplanung abweicht, eine Abweichung jedoch begründbar sei. Hierzu könne insbesondere folgendes angeführt werden:

- Das Vorhaben ergänze zum Teil den bestehenden Einzelhandelsbesatz und verbessere die Versorgung.
- Die Wiedernutzung einer Brachfläche werde begrüßt und die Auswirkungen auf Umwelt, Naturhaushalt, Orts- und Landschaftsbild seien nicht erheblich.

III.

Im Rahmen der Beteiligung gemäß § 9 Abs. 2 Satz 2 HLPG wurden folgende Anregungen und Bedenken vorgebracht:

Die **Gemeinde Einhausen** erhebt keine Einwendungen im beantragten Abweichungsver-fahren.

Der **Landkreis Bergstraße** stimmt dem Antrag auf Abweichung zu. Der Standort biete nach der vorliegenden Alternativen-Prüfung die Qualitäten, die für den großflächigen Einzelhandel in innenstadtnaher Lage vorauszusetzen seien.
In dem vom Verband Region Rhein-Neckar erstellten „Regionalen Konzept zur Steuerung von Einzelhandelsgroßprojekten im Bereich des Kreises Bergstraße" sei das ehemalige Güterbahnhofgelände dem *zentralörtlichen Standortbereich* zugeordnet worden. Innerhalb dieser Zone seien großflächige Einzelhandelsvorhaben mit zentrenrelevanten Sortimenten zulässig.
Das Gelände läge zudem im Stadtumbaugebiet Bensheim Südwest, beschlossen durch die Stadtverordnetenversammlung und vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung anerkannt. Die Umsetzung der hier formulierten Ziele setze die Verlagerung vorhandener Einzelhandelsbetriebe in dieses Gebiet voraus.
Ansonsten wurden Hinweise für die Bauleitplanung gegeben, die dem Vorhabenträger direkt übersandt werden.

Der **Verband Region Rhein-Neckar** trägt das Vorhaben in seinen Grundzügen mit, äußert jedoch Bedenken zur vorgesehenen Sortimentsstruktur des Fachmarktzentrums.
In dem „Regionalen Konzept zur Steuerung von Einzelhandelsgroßprojekten im Bereich des Kreises Bergstraße" sei das ehemalige Güterbahnhofgelände dem *zentralörtlichen Standortbereich* zugeordnet worden. In diesen seien zwar innenstadtrelevante Sortimente zulässig, jedoch dürfe der Versorgungskern als Teil dieses Standortbereichs durch Einzelhandelsvorhaben keine wesentliche Beeinträchtigung erfahren.
Die Planungsabsichten, bereits vorhandene Märkte zu verlagern und in diesem Zusammenhang zu erweitern und auch die Ausrichtung des integrierten Handlungskonzeptes Bensheim-Südwest (Stadtumbau in Hessen), dort eine multifunktionale Nutzung aus den Bereichen Kultur, Sport, Handwerk und Dienstleistungen anzusiedeln, stehe im Einklang mit dem Regionalen Einzelhandelskonzept des Verbandes Region Rhein-Neckar. Den Märkten, die auf das Gelände verlagert und ggf. erweitert werden sollen, werde deshalb zugestimmt. Besonders die Ergänzungen im Bereich der Nahversorgungsangebote entsprächen dem integrierten Handlungskonzept und verbesserten die Wohnumfeldqualitäten westlich der Bahnlinie. Hierzu zähle auch der geplante Bio- und Getränkemarkt, die Fachmärkte für Heimtierbedarf, Bettwaren und Autoteile.

Die Sortimente Drogeriewaren, Sportartikel, Elektrowaren und der über den verlagerten TAKKO-Markt hinausgehende zweite Textilmarkt ständen nicht im Einklang mit der Zielsetzung, dass Einzelhandelsgroßvorhaben an anderer Stelle keine wesentliche Beeinträchtigung auf die gebietsscharf abgegrenzten Versorgungskerne haben dürfen.

Das Güterbahnhofsgelände sei ein herausragendes Beispiel für eine Aufwertungsstrategie im Bereich des Stadtumbaus, solle allerdings nicht dazu führen, dass Schwerpunkte des Einzelhandels weiter verlagert würden. Vielmehr werde bei dem Projekt der Vorteil gesehen, großflächige Angebote als Ergänzung zu dem vorhandenen Innenstadtangebot realisieren und den Einzelhandel mit anderen Dienstleitungen im Bereich Freizeit, Kultur, Gesundheit verbinden zu können. Die Fachmärkte ohne konkrete Sortimentsangabe würden aufgrund der fehlenden Planungssicherheit abgelehnt.

Die **IHK Darmstadt** trägt das Vorhaben in seinen Grundzügen mit, äußert jedoch zur vorgesehenen Sortimentsstruktur des Fachmarktzentrums Bedenken.

Der Gesamtgrößenordnung des Fachmarktzentrums (13.100 m² Verkaufsfläche) werde zugestimmt. Die Untersuchung der zulässigen Sortimente beurteile sie differenziert:

- Allen Fachmärkten, die auf das Gelände verlagert und/oder erweitert werden, werde zugestimmt. Hierbei handele es sich um die Umsetzung des integrierten Handlungskonzeptes. Mit den Erweiterungen könnten sich die Unternehmen zudem auf veränderte Marktgegebenheiten anpassen und somit letztlich ihr Unternehmen sichern.
- Dem Biomarkt und Getränkemarkt werde ebenfalls zugestimmt, da es sich um eine sinnvolle Ergänzung des Nahversorgungsangebotes des gesamten Quartieres handele. Diese Nutzungen seien zudem innenstadtverträglich, da sie dort i. d. R. nicht vorkommen.
- Die Drogeriewaren, Sportartikel, Elektrowaren und der zusätzliche Textilmarkt werden abgelehnt. Diese Sortimente seien nicht nur innenstadtrelevant, sondern seien auch bereits in der Bensheimer Innenstadt vorhanden. Es würde sich also nicht um die beabsichtigte Ergänzung handeln.
- Den Fachmärkten für Heimtierbedarf, Bettwaren und Autoteilen werde zugestimmt, da es sich um innenstadtverträgliche Sortimente handele.

- Die Fachmärkte ohne konkrete Sortimentsangabe würden aufgrund der fehlenden Planungssicherheit abgelehnt.

Zusammenfassend wird der ehemalige Güterbahnhof als geeigneter innenstadtnaher Ergänzungsstandort für großflächige Betriebsformen gesehen. Die Entwicklung eines Fachmarktzentrums werde mitgetragen, da es sich letztlich um eine Steigerung der Kaufkraftbindung im Mittelzentrum Bensheim handele. Zur Erfüllung seiner mittelzentralen Versorgungsfunktion benötige Bensheim sowohl einen funktionierenden innerstädtischen Einzelhandel als auch leistungsfähige großflächige Fachmärkte außerhalb der Innenstadt. Der Vorteil des Güterbahnhofsgeländes sei seine integrierte Lage in unmittelbarer Nähe zur Innenstadt. Bei der Auswahl der dort zulässigen Sortimente sollte indes der Ergänzungscharakter des Standortes im Mittelpunkt stehen, um schädliche Auswirkungen auf die Innenstadt zu vermeiden.

Der **Unternehmerverband Hessischer Einzelhandel Mitte-Süd e. V. (UHE)** teilt in seiner Stellungnahme Bedenken mit. Das Vorhaben solle, dies ziehe sich wie ein roter Faden durch die geführten Gespräche mit Politik, Einzelhandel und IHK, aber auch durch den Abweichungsantrag und die GMA-Analyse, als "Ergänzungsstandort" zum/für den Einzelhandel in der Innenstadt von Bensheim dienen. Dieser Gedanke könne anhand der geplanten Ausgestaltung nur teilweise nachvollzogen werden.
Ein Ergänzungsstandort, der den ansässigen Innenstadt-Einzelhandel fördere, werde, bei einer Entfernung von ca. 700 m (Luftlinie) zur Innenstadt und der räumlichen Trennung durch die B3 und die Bahngleise, jedenfalls nicht zwingend gesehen. Vielmehr spräche dies dafür, dass das Vorhaben kein Frequenzbringer für die Innenstadt sein werde – eher im Gegenteil. Das Vorhaben könnte sich allein deshalb, nicht nur wegen seiner konkret geplanten Sortimentsstruktur, zum maßgeblichen Konkurrenzstandort entwickeln.
Daher werde allenfalls eine Fachmarktansiedlung ausschließlich mit nicht innenstadtrelevanten Sortimenten gesehen. Folglich werde die angedachte Ansiedlung eines Drogeriefachmarktes, eines zweiten Textilfachmarktes, eines Sport-/ Outdoorfachmarktes und eines Elektrofachmarktes abgelehnt. Gleichsam werde das Vorhaben hinsichtlich der Neuansiedlung solcher Fachmärkte/sonstiger Einzelhandelsnutzungen abgelehnt, bei denen die zentren-/innenstadtrelevanten Sortimente nicht bereits im Voraus umfassend ausgeschlossen sind.
Schließlich werde angeregt, die angedachten Erweiterungsgrößen der zu verlagernden Betriebe, die teilweise über eine Verdoppelung der bisherigen Verkaufsflächen hinaus gingen, in Frage zu stellen.

Die **Stadt Bürstadt** stellt zu dem Antrag fest, dass mögliche Auswirkungen auf die Nachbarkommunen nicht ausreichend untersucht wurden und lehnt den Antrag deshalb ab.

Die Stellungnahme der **Stadt Lorsch** steht unter dem Vorbehalt, dass sich nach dem Ergebnis der Überprüfung der Plausibilität des Gutachtens noch Ergänzungen oder Änderungen ergeben können. Somit hatten die Gremien der Stadt noch keine Gelegenheit, sich damit zu befassen.

Dass die Stadt Bensheim auf dem Güterbahnhofsgelände Einzelhandelsnutzungen konzentrieren will und eine Quartiersmitte, auch für die neu hinzukommende Wohnnutzung im Stadtumbaugebiet „Bensheim Südwest", schaffen will, sei nachvollziehbar und nicht strittig.
Aber die Größenordnung, in der hier Handelsflächen unterschiedlicher Sortimente geschaffen werden sollen, sei für die Stadt Lorsch so nicht hinnehmbar.

Merkmale eines Fachmarktzentrums seien laut Auswirkungsanalyse der GMA vom Sept. 2008 unter anderem die *„verkehrsgünstige Lage mit guter Erreichbarkeit auch für das weiter entfernte Umland" und „Fachmärkte als Magnetbetriebe"*. Beide Merkmale zeigten, dass die Einrichtung des Zentrums auf die Anziehung der Kaufkraft aus der Umgebung abziele. Das belege auch die Aussage zur Zone III als überörtliches Einzugsgebiet (S. 19): *„Durch das eigene Angebot in den Mittelzentren Heppenheim und*

Lorsch ... kann diese Zone nur durch leistungsfähige Betriebe des mittel- und langfristigen Bedarfs erschlossen werden." Dies werde Folgen für die Einzelhandelsentwicklung im nahe gelegenen, gut erreichbaren Lorsch haben.

Die Stadt Lorsch als Mittelzentrum sei aber im Interesse der Versorgung ihrer Bewohner nicht bereit, einen immer größer werdenden Konkurrenzdruck und damit Kaufkraftabfluss und das Aussterben des Einzelhandels vor Ort hinzunehmen.
Eine Erschließung Lorscher oder Heppenheimer Kunden dürfe aufgrund ihrer Mittelzentrums-Funktion und des bereits vorhandenen Angebots auch im weiteren Umkreis vor dem Hintergrund der interkommunalen Zusammenarbeit gar nicht Ziel sein, da dies nur die Wettbewerbssituation verschärfe und kleineren Betrieben die letzten Reserven nehme.
Daher sollte die Neuansiedlung von „Magnetbetrieben" unterbleiben. Die Verlagerung und Erweiterung der bestehenden Betriebe, ergänzt durch gastronomische und kulturelle Angebote, sollte genug Magnetkraft für die Versorgung Bensheims mit seinen Ortsteilen haben.
Vor diesem Hintergrund sei auch die Abgrenzung bzw. Zonierung des Einzugsgebiets (GMA S. 20) zu hinterfragen. Der Lorscher Norden sei mindestens wie die Bensheimer Stadtteile, eher noch stärker, zu bewerten, zumindest aufgrund der verkehrlichen und topografischen Bedingungen und Pendlerbeziehungen.
Um den Verkaufsflächenzuwachs klar benennen bzw. nachvollziehen und in seinen Auswirkungen beurteilen zu können, sollte in den Unterlagen auch die Bezifferung des Bestands der zu verlagernden bzw. zu erweiternden Betriebe erfolgen.
Das Konzept für das Güterbahnhofsareal sehe die Neuansiedlung nicht-zentrenrelevanten Einzelhandels vor. Bei einigen der genannten Sortimente für Neuansiedlungen sei aber Zentrenrelevanz anzunehmen bzw. werde für benachbarte Zentren angenommen. Daher sei die raumordnerische Verträglichkeit bzw. seien die versorgungsstrukturellen Auswirkungen genauer zu überprüfen. Die Erfassung der relevanten Sortimente und wesentlichen Wettbewerber im Umland in der GMA-Auswirkungsanalyse vom Sept. 2008 sei bezüglich ihrer Genauigkeit und Einschätzung zu hinterfragen.
Die beantragte Flexibilität bezüglich Flächen und Sortimenten (für das SO 1) sollte, wenn sie hier zugestanden würde, auch in Lorsch zugestanden werden.

Über die Frage der Verkaufsflächen und angebotenen Sortimente hinaus sei zu hinterfragen, ob der ansässige Baustoffhandel wirklich aus dieser ohnehin verkehrlich belasteten Lage verlagert werden müsse. Mit der Verdrängung dieser gewerblichen Nutzung werde zusätzlicher Druck auf neue Gewerbeflächen erzeugt. Eine Integration des bestehenden Betriebs auf dem vorhandenen, ohnehin durch Bahnverkehr belasteten Gebiet oder im südlich angrenzenden Gewerbegebiet sollte im Hinblick auf eine Begrenzung des Flächenverbrauchs versucht werden.
Die Ergebnisse einer Überprüfung der Plausibilität des GMA-Gutachtens ständen noch aus.

Ansonsten wurde ein Hinweis für die geplante Bauleitplanung gegeben, der dem Vorhabenträger direkt übersandt wird.

Der **Lorscher Einzelhandelsverband**, dem die Unterlagen von der Stadt Lorsch vorgelegt wurden, lehnt ein in dieser Größe konzipiertes Fachmarktzentrum ab. Darin werde eine existenzielle Bedrohung aller Einzelhandelsgeschäfte in der Lorscher Innenstadt sowie der dortigen Arbeitsplätze gesehen. Durch die für die Lorscher Bürger sehr zentral gelegene Lage wäre hier eine gute Erreichbarkeit gegeben, was zu weiteren Kaufkraftabflüssen führen und so dazu beitragen würde, den Lorscher Einzelhandel weiter auszudünnen. Aus diesen und den von der Stadt Lorsch bereits erwähnten Ausführungen sei der Antrag der Stadt Bensheim abzulehnen.

Keine Stellungnahme abgegeben hat die **Stadt Heppenheim**.

Seitens der betroffenen Dezernate des Regierungspräsidiums Darmstadt wurden lediglich Hinweise für das Bauleitplanverfahren gegeben, die der Stadt zugeleitet wurden.

IV.

Die Stadt Bensheim hat sich mit Schreiben vom 05.11.2008 zu der Innenstadtverträglichkeit der zusätzlichen Ansiedlung eines AWG-Textilmarktes geäußert. Demnach soll in einem städtebaulichen Vertrag geregelt werden, dass nur Fachmärkte im unteren Preisniveau zulässig sein sollen. Im Bebauungsplan würde festgesetzt, dass insgesamt nur 2 Fachmärkte mit jeweils mindestens 400 m² und insgesamt max. 1.800 m² Verkaufsfläche zulässig wären. Dadurch solle eine Konkurrenz zu den Betrieben der Innenstadt mit Betriebsformen im mittleren und oberen Preisniveau verhindert werden.

In einem Gespräch mit den Einzelhändlern der Innenstadt am 30.10.2008 seien die Planungsabsichten des Investors und der Stadt anhand des Bebauungsplanentwurfs sowie des GMA-Gutachtens erläutert worden. Im Ergebnis konnte festgehalten werden, dass gegen die Ansiedlung von maximal 2 Textilfachmärkten im Niedrigpreissegment seitens des innerstädtischen Einzelhandels keine grundlegenden Bedenken bestehen.

V.

Für die Prüfung der Frage, ob die Abweichung gemäß § 12 Abs. 3 HLPG zugelassen werden kann, werden die Ziele des Regionalplanes, insbesondere die Kapitel „2.4.1 Siedlungsbereiche", „2.4.2 Bereiche für Industrie und Gewerbe sowie für Dienstleistungen" und „2.4.3 Einkaufszentren, großflächige Einzelhandelsbetriebe und sonstige großflächige Handelsbetriebe" herangezogen und die Antragsbegründung sowie die im Rahmen des Verfahrens eingegangenen Anregungen und Bedenken in die Abwägung eingestellt.

Das im Mittelzentrum Bensheim befindliche ehemalige Güterbahnhofsgelände kann als für die geplante städtebauliche Neuordnung geeignet angesehen werden. Das Gelände ist zwar durch die Bundesstraße B3 und die Bahnlinie von der Innenstadt getrennt, ist aber umschlossen von Wohnbaugebieten im Norden und Gewerbeflächen im Süden. Neben der Nähe zur Innenstadt ist der Planstandort hinsichtlich der Nahversorgung für das neu entstehende Wohngebiet und die bereits vorhandenen Wohnlagen insbesondere mit Blick auf die bereits am Standort bzw. in unmittelbarer Nähe vorhandenen geplanten Lebensmittelmärkte zur verbrauchernahen Versorgung weiterhin geeignet. Anzumerken ist jedoch, dass die mit der vorgesehenen Erweiterung erreichten Verkaufsflächen in einer Größe von ca. max. 6.500 m² für den Lebensmitteleinzelhandel mit einem E-Center, einem Biomarkt und einem Getränkemarkt einen Anziehungspunkt darstellen, der sicherlich nicht ganz ohne negative Auswirkungen auf die vorhandenen Einzelhandelsstrukturen bleiben kann. Deshalb sind bezüglich der weiteren grundsätzlich zulässigen Einzelhandelsnutzungen bestimmte Nutzungen im anschließenden Bauleitplanverfahren auszuschließen, um einer Beeinträchtigung des Zentralen Versorgungskernes, also der Innenstadt mit ihrer Fußgängerzone, entgegenwirken zu können.

Die Maßgaben I. 1.bis 4. dienen somit der Zielsetzung der Sicherung der Nahversorgung und der Verhinderung von örtlichen und überörtlichen negativen Auswirkungen. Zu berücksichtigen ist hierbei die im Entwurf des zukünftigen Regionalen Einzelhandelskonzeptes vorgesehene Darstellung des ehemaligen Güterbahnhofsgeländes als „Zentraler Versorgungsbereich" (im Entwurf des Verbandes Region Rhein-Neckar als „zentralörtlicher Standortbereich"), in dem grundsätzlich die Ansiedlung regional bedeutsamer großflächiger Einzelhandelsvorhaben mit zentrenrelevanten Sortimenten zulässig sein soll. Im Entwurf des Regionalen Einzelhandelskonzeptes heißt es jedoch weiter, dass zum

Schutz der im Versorgungskern in integrierter Lage befindlichen Einzelhandelsbestände sowie der hier anzutreffenden öffentlichen und privaten Versorgungseinrichtungen keine Gefährdung von großflächigen Einzelhandelsvorhaben an anderer Stelle ausgehen darf. Abweichend von den von der IHK Darmstadt, dem Verband Region Rhein-Neckar sowie dem Unternehmerverband Hessischer Einzelhandel Mitte-Süd e. V. (UHE) vorgetragenen Bedenken zu dem Drogeriemarkt wird unter Hinweis auf die dem Regionalen Einzelhandelskonzept beigefügten Sortimentsliste das entsprechende Sortiment als nahversorgungsrelevant aufgeführt und wird demnach zugelassen.

Mit der unter I. 3. aufgeführten Maßgabe soll den gegen einen weiteren Textilfachmarkt bestehenden Bedenken abgeholfen werden.

Durch die Maßgabe I. 4. soll sichergestellt werden, Nutzungsmöglichkeiten für den Einzelhandel an anderen peripheren Standorten auszuschliessen.

Die seitens des Landkreises Bergstrasse bezüglich des Immissionsschutzes, des Städtebaulichen Vertrages und des Denkmalschutzes erhobenen Forderungen betreffen nicht die Ebene der Regionalplanung und sind insoweit im Rahmen der nachfolgenden Bauleitplanung zu behandeln und umzusetzen.

Da die geplante Umnutzung der ehemaligen Güterbahnhofsfläche unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist und die Grundzüge der Planung nicht berührt werden, kann nach entsprechender Abwägung die Abweichung von den Zielen des RPS 2000 zugelassen werden. Unter Berücksichtigung der von der Stadt Bensheim dargelegten Gründe sowie aller vorgetragenen Gesichtspunkte ist die Abweichungszulassung für die geplante Sondergebietsausweisung in der beantragten Form mit Maßgaben vertretbar, um Beeinträchtigungen des Versorgungskernes der Stadt Bensheim und der Nachbargemeinden im Rahmen der Bauleitplanung auszuschließen.

Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) hat mir mit Schreiben vom 23. Januar 2009 mitgeteilt, dass die Abweichung vom Landesentwicklungsplan Hessen 2000 gemäß § 8 Abs. 8 HLPG zugelassen wird.

Die Abweichungszulassung von den Zielen des RPS 2000 gemäß § 12 HLPG wird mit den o. g. Maßgaben nach erfolgter Abweichungszulassung von den Zielsetzungen des LEP erteilt.

Durch die Zulassung der Abweichung werden Erlaubnisse, Bewilligungen oder sonstige Entscheidungen, die nach anderen Rechtsvorschriften erforderlich sind, nicht ersetzt.

Kostenentscheidung

Gemäß § 24 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG) vom 06. September 2002 (veröffentlicht im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen (GVBl.) Teil I Nr. 23/2002, S. 548) ist die Durchführung von Abweichungsverfahren nach § 12 HLPG entsprechend der Verwaltungskostenordnung für den Geschäftsbereich des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung vom 19. März 2004, (veröffentlicht im GVBl. , Teil I Nr. 7/2004, S. 114) kostenpflichtig.

Die Befreiung der Gemeinden von der Zahlung der Gebühren nach Nr. 51 und 55 bis 552 gilt nicht, wenn eine Gemeinde berechtigt ist, die Gebühr einem Dritten unmittelbar aufzuerlegen. Dies ist vorliegend der Fall.

Die Verwaltungsgebühr für die Durchführung des Abweichungsverfahrens wird festgesetzt auf:

Nr. 51 der Verwaltungskostenordnung	Prüfung und Feststellung der Erforderlichkeit eines Abweichungsverfahrens (§§ 8 Abs. 8 und 12 Abs. 3 HLPG). Mit der Gebühr ist der Aufwand für Beratungsgespräche abgegolten.	500 €
Nr. 551 der Verwaltungskostenordnung	Bei Beteiligung von Behörden oder Stellen von bis zu zwei Gemeinden mit mehr als 50.000 Einwohnern oder von Landkreisen.	2.000 €
Summe		**2.500 €**

Auslagen im Sinne von § 9 Hess. Verwaltungskostengesetz (HessVwKostG) sind nicht entstanden.

Den Betrag von 2.500 € bitte ich innerhalb von 60 Tagen nach Zustellung dieses Bescheides an das HCC–RP Darmstadt – Konto 100 58 75 bei der Landesbank Hessen-Thüringen – Bankleitzahl 500 500 00 unter Angabe der Referenznummer **31207400900004** sowie des Aktenzeichens III 31.2 – 93 d 02/07 Bensheim 8/08 zu überweisen.
Werden die Kosten nicht bis zum Ablauf des Fälligkeitstages entrichtet, wird gemäß § 15 HessVwKostG ein Säumniszuschlag berechnet.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 13. Januar 2009 kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Klage beim

Verwaltungsgericht Darmstadt, Havelstraße 7, 64295 Darmstadt
(**Neue Adresse ab 01.02.2009**: Julius-Reiber-Straße 37, 64293 Darmstadt)

schriftlich oder zur Niederschrift der Urkundsbeamtin oder des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle erhoben werden.

Die Klage muss die Klägerin oder den Kläger, die Beklagte oder den Beklagten und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen.

Die Klage ist gegen das Land Hessen, vertreten durch das Regierungspräsidium Darmstadt zu richten.

Sie soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben werden. Die angefochtene Verfügung soll in Urschrift oder Abschrift beigefügt werden.

Der Klage und allen Schriftsätzen sollen Abschriften für die übrigen Beteiligten beigefügt werden.

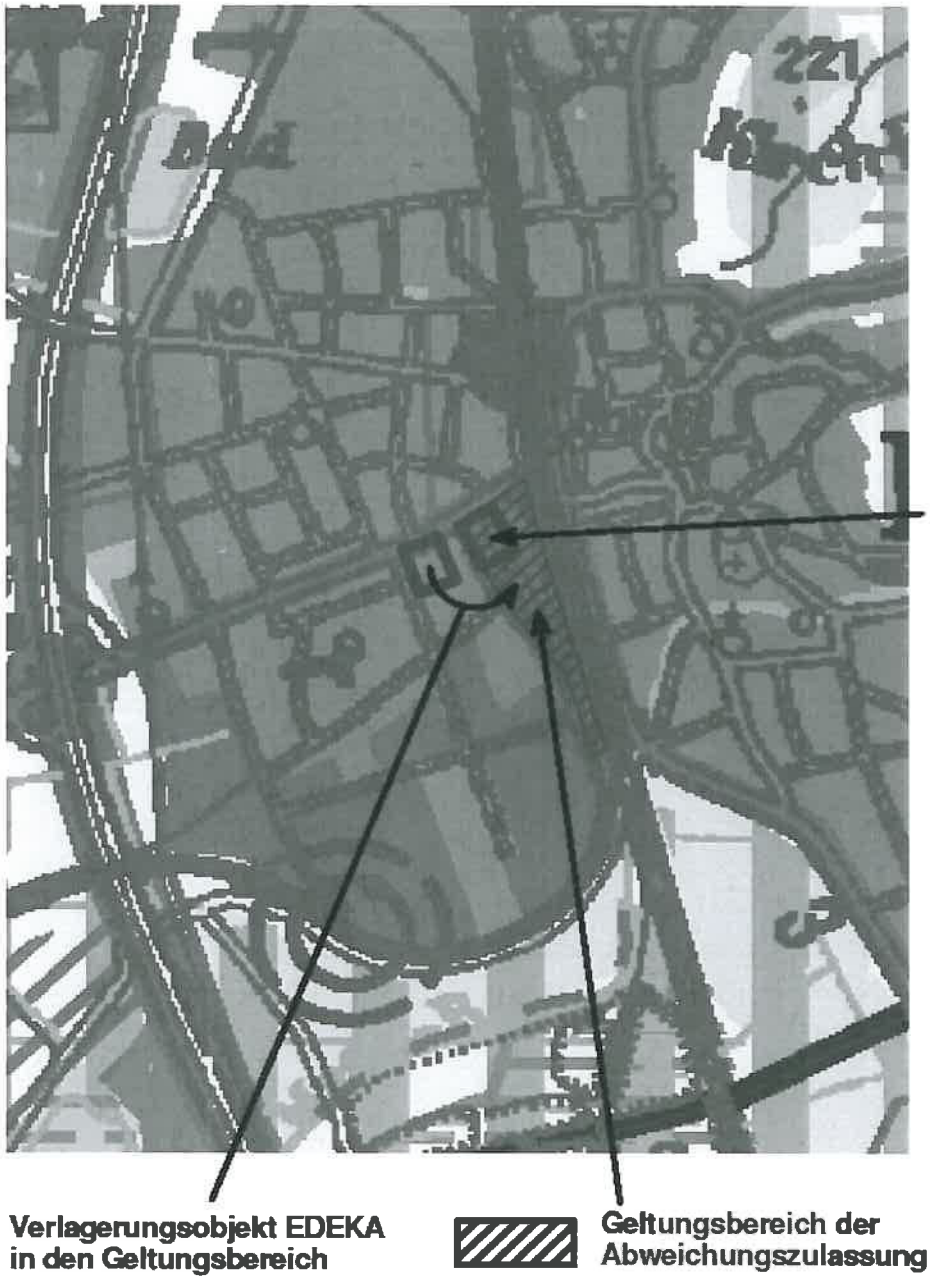
Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Sabine Mahler

Anlage 1 : Kartenskizze
Anlage 2: Sortimentsliste

Anlage 1


221
Standort
Kindercente
VETTER
und
ALDI
Verlagerungsobjekt EDEKA
in den Geltungsbereich
Geltungsbereich der
Abweichungszulassung

Anlage 2

Zentrenrelevante Sortimente

Grund- und Nahversorgungsgüter, die dem täglichen Bedarf dienen:
- Lebensmittel,
- Getränke,
- Drogerie,
- Pharmazeutika,
- Haushaltswaren, Wasch- und Putzmittel,
- Zeitungen, Zeitschriften,
- Schreibwaren, Schulbedarf,
- Blumen

Güter für den mittel- und langfristigen Bedarf:
- Bekleidung, Wäsche, Lederwaren, Schuhe,
- Baby- und Kinderartikel,
- Sanitätswaren, Parfümerie,
- Blumen, Zooartikel, Tiernahrung,
- Haus- und Heimtextilien, Gardinen und Zubehör, Stoffe,
- Kurzwaren, Handarbeiten, Wolle,
- Bücher, Papier, Büroorganisation (ohne Möbel),
- Foto, Video, Optik, Akustik,
- Glas, Porzellan, Keramik, Geschenkartikel,
- Kunst und –gewerbe, Bilder, Antiquitäten, Bastelartikel,
- Beleuchtungskörper, Lampen,
- Musikalien, Musikinstrumente, Bild- und Tonträger,
- Spielwaren, Sportartikel und –bekleidung, Campingartikel,
- Fahrräder und Zubehör,
- Waffen und Jagdbedarf,
- Uhren, Schmuck, Silberwaren,
- Unterhaltungselektronik, Computer und Kommunikationselektronik,
- Elektroklein- und –großgeräte

Nicht zentrenrelevante Sortimente

- Bad-, Sanitäreinrichtung und –zubehör,
- Bauelemente, Baustoffe,
- Beschläge, Eisenwaren,
- Bodenbeläge, Teppiche,
- Boote und Zubehör,
- Brennstoffe, Mineralölerzeugnisse,
- Büromöbel und –maschinen,
- Erde, Torf,
- Fahrzeuge aller Art (ohne Fahrräder) und Zubehör,
- Farben, Lacke und Tapeten,
- Fliesen,
- Gartenhäuser, -geräte,
- Installationsmaterial, Heizung, Öfen,
- Möbel, Küchen,
- Pflanzen und –gefäße,
- Rollläden, Markisen,
- Werkzeuge