

Textliche Festsetzungen

Die textlichen Festsetzungen gelten i.V.m. der Planzeichnung und der Begründung zum Bebauungsplan „Berliner Ring, 2. Änderung“.

A Planungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 (1) Baugesetzbuch (BauGB) in Verbindung mit der Baunutzungsverordnung (BauNVO)

A.1 § 9 (1) Nr. 1 BauGB: Art der baulichen Nutzung:

Sondergebiet (SO) (§ 11 Abs.2 BauNVO)

- 1.1. Als Art der baulichen Nutzung wird ein sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Kino“ gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO festgesetzt.
- 1.2. Zulässig sind Betriebe und Anlagen zur Aufführung von Filmen sowie sonstige der Zweckbestimmung dienende Einrichtungen und direkt damit in Zusammenhang stehende Gastronomiebetriebe.

Gewerbegebiet (GE) (§ 8 BauNVO)

- 1.3. Als Art der baulichen Nutzung wird ein „Gewerbegebiet“ gemäß § 8 BauNVO festgesetzt.
- 1.4 Nicht zulässig sind nach § 1 Abs. 5 und 6 BauNVO:
 - Einzelhandelsbetriebe mit folgenden innenstadtrelevanten Sortimenten:
 - Bekleidung (Herren- und Damenbekleidung, Meterware für Bekleidung, Bekleidungszubehör, Kurzwaren, Handarbeitswaren), Gebrauchtwaren (Bekleidung),
 - Uhren, Schmuck, Lederwaren, Schuhe,
 - Bücher, Zeitschriften, Neue Medien, Schreib- und Papierwaren, Schul- und Büroartikel, Büromaschinen, -möbel, Rundfunk, Fernsehen und phonotechnische Geräte,
 - Gesundheit und Körperpflege (Apotheken, Drogerieartikel, Medizinische und orthopädische Artikel, Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel, Parfümerien),
 - Optische Erzeugnisse,
 - Nahrungs- und Genussmittel,
 - Elektrotechnische Geräte für den Haushalt (Haushaltsgeräte),
 - Sportartikel,
 - Musikinstrumente,
 - Antiquitäten,
 - Lagerplätze als eigenständige Grundstücksnutzung,
 - Tankstellen,
 - Anlagen für kirchliche Zwecke,
 - Vergnügsstätten.

A.2 § 9 (1) Nr. 1 BauGB: Maß der baulichen Nutzung:

- 2.1 Das Maß der baulichen Nutzung wird über die Grundflächenzahl (GRZ) sowie die maximale Höhe baulicher Anlagen bestimmt.
- 2.2 Im Planteil wird für das Gewerbe- und Sondergebiet eine GRZ von 0,8 festgesetzt.
- 2.3 Die maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen (Angaben gemäß Nutzungsschablone) darf ausnahmsweise durch technische Anlagen oder technische Bauteile, wie z. B. Schornsteine, Antennen, um 1,5 m überschritten werden. Der Bezugspunkt ist die Höhe der Straßenoberkante der anbaufähigen Verkehrsfläche in Fahrbahnmitte, gemessen senkrecht vor Gebäudemitte.
- 2.4 Die Höhe sonstiger baulicher Anlagen (Fahnenmasten, Werbeschilder etc.) darf die max. zulässige Gebäudehöhe über Bezugspunkt nicht überschreiten.

A.3 § 9 (1) Nr. 2 BauGB i. V. m. §§ 22 und 23 BauNVO: Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen:

- 3.1 Es wird eine abweichende Bauweise festgesetzt; es sind Baukörper über 50 m unter Beachtung des seitlichen Grenzabstands zulässig.
- 3.2 Überbaubare Flächen sind durch Baugrenzen festgesetzt.
- 3.3 Baugrenzen können gemäß § 23 Abs.3 Satz 3 BauNVO durch Bauteile ausnahmsweise bis zu einer Tiefe von 1,50 m, überschritten werden, sofern diese im Einzelnen nicht breiter als 10,00 m sind.

A.4 § 9 (1) Nr. 4 BauGB: Zulässigkeit von Stellplätzen:

- 4.1 Stellplätze sind ausschließlich innerhalb der überbaubaren Flächen zulässig. Zufahrten sind darüber hinaus auch innerhalb der nicht überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.

A.5 § 9 (1) Nr. 20 BauGB: Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft:

- 5.1 Am westlichen Rand des Plangebiets ist eine 5 m breite geschlossene freiwachsende Hecke mit standortgerechten und einheimischen Gehölze anzulegen.
- 5.2 Ausnahmsweise kann die Heckenpflanzung auf 2 m reduziert werden soweit die Fläche für die Rückhaltung und den Transport von Oberflächenwasser erforderlich ist.

B Bauordnungsrechtliche Festsetzungen nach § 81 Hessische Bauordnung (HBO)**B.1 § 9 (4) BauGB i.V.m. § 81 (1) Nr. 1 HBO: Werbeanlagen:**

- 1.1 Die Beleuchtung von Werbeanlagen muss blendfrei erfolgen. Werbeanlagen mit bewegtem Licht sowie Anlagen mit blinkenden oder hinsichtlich ihrer Farbe und Intensität wechselnder Lichtwerbung sind unzulässig. Die Anbringung von „Skybeamern“ ist unzulässig.
- 1.2 Werbeanlagen an Außenwänden oder auf Dächern dürfen den obersten Wandabschluss ausnahmsweise um max. 1,0 m überschreiten.



- 1.3 Die Ansichtsfläche von Werbeanlagen an bzw. auf Gebäuden darf max. 10 % der Fassadenfläche, jedoch nicht mehr als 10,0 m² betragen.
- 1.4 Selbstständig stehende Werbeanlagen dürfen eine max. Höhe von 6,0 m und eine Breite von 3,0 m nicht überschreiten.

B.2 § 81 (1) Nr. 4 HBO: Gestaltung von Stellplätzen

- 2.1 Stellplätze sind in wasserdurchlässigen Materialien herzustellen.

B.3 § 81 (1) Nr. 5 HBO: Grundstücksfreiflächen

- 3.1 Die Grundstücksflächen, die nicht durch Gebäude bzw. Nebenanlagen sowie durch Stellplätze, Wege und Zufahrten in Anspruch genommen werden, sind zu mindestens 50 % als Grünflächen anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

C Hinweise

Bodenfunde / Denkmalschutz

Werden bei Erdarbeiten Bodenfunde wie Mauerreste, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen, Scherben oder Skelettreste entdeckt, so ist dies gemäß § 20 Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG) unverzüglich an das Hessische Landesamt für Denkmalschutz zu melden. Funde und Fundstelle sind in unverändertem Zustand zu belassen und bis zur Entscheidung des Landesamtes zu schützen.

Bodenschutz

Bei allen Maßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, ist auf sensorische Auffälligkeiten zu achten. Werden solche Auffälligkeiten des Untergrundes festgestellt, die auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen hinweisen, ist umgehend die zuständige Aufsichtsbehörde zu informieren.

Bei Baugenehmigungsverfahren, die Altflächen, schädliche Bodenveränderungen und/oder Grundwasserschäden betreffen, ist die zuständige Aufsichtsbehörde zu beteiligen.

Stellplatzsatzung

Bei der Anlage der Stellplätze ist die Satzung der Stadt Bensheim über die Stellplatzpflicht sowie Gestaltung, Größe, Zahl der Stellplätze oder Garagen und Abstellplätze für Fahrräder und die Ablösung der Stellplätze für Kraftfahrzeuge in der Fassung vom 01.04.1993 (GVBl. I 1992, S. 533) mit Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 18.05.1995 zu beachten.

Richtfunktrasse

Das Plangebiet wird durch eine Richtfunktrasse gequert, welche diagonal von Südwest nach Nordost über das Gelände verläuft. Bauwerke, die die Bauhöhe von 112,00 m über NN überschreiten, benötigen die vorherige Zustimmung des Betreibers.

Verwenden von Niederschlagswasser (gem. § 42 Abs. 3 HWG)

Die Entwässerung des Niederschlagswassers für das Plangebiet ist in den Vorflutgraben auf der Nordseite vorzusehen. Die Genehmigungen für die Einleitung sind bei der Wasserbehörde zu beantragen.

Löschwasserversorgung

Die Löschwasserversorgung ist über das örtliche Wasserversorgungsnetz sicherzustellen. Zur Brandbekämpfung muss eine Wassermenge gemäß DVGW Arbeitsblatt W 405 von 96 m³/h über eine Zeit von zwei Stunden zur Verfügung stehen. Der Fließdruck in den Löschwasserversorgungsanlagen darf bei maximaler Löschwasserentnahme 1,5 bar nicht unterschreiten.

Flächen für die Feuerwehr

Die erforderlichen Zufahrten und Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr (DIN 14090) müssen vorhanden sein.

Werbeanlagen

Die Richtwerte für die Nennleuchtdichte der DIN 5044 „Beleuchtung von Straßen für den Kraftfahrzeugverkehr“ sind zu beachten.

Lärmschutzmaßnahmen

Forderungen gegen die Straßen- und Verkehrsverwaltung auf aktive Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwände) oder Erstattung von passiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Einbau von Lärmschutzfenstern) sind ausgeschlossen.

Regenerative Energien

Die Nutzung regenerativer Energien wird empfohlen.



STADT BENSHEIM

Bebauungsplan BW 6 „Berliner Ring“ 2. Änderung

Begründung

Planstand: Satzung

24.Juni 2010

INFRAPRO

Infrastrukturelle ———
———— Projektlösungen

Am Erbachwiesenweg 4
64646 Heppenheim

Fon: 06252 – 689090

Fax: 06252 – 689091

Email: mail@infrapro.de

Web: www.infrapro.de



Inhaltsverzeichnis:

1	GELTUNGSBEREICH UND LAGE IM RAUM.....	3
2	ANLASS UND ZWECK	3
3	PLANUNGSKONZEPT	4
4	PLANERISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	4
4.1	Verfahrenswahl	4
4.2	Verfahrensablauf und Darstellung der Abwägungsergebnisse	5
5	PLANUNGSGRUNDLAGEN	6
5.1	Übergeordnete Planungen	6
5.2	bisheriger rechtswirksamer Bebauungsplan	8
6	BERÜCKSICHTIGUNG BESONDERER BELANGE	9
6.1	Verkehr	9
6.2	Schall	9
6.3	Boden	9
6.4	Umweltschützende Belange	10
7	BEGRÜNDUNG DER FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANES	11
7.1	Art der baulichen Nutzung	11
7.2	Maß der baulichen Nutzung	12
7.3	Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen	12
7.4	Sonstige bauplanungsrechtliche Festsetzungen	13
7.5	Bauordnungsrechtliche Festsetzungen	13
8	ERSCHLIEßUNG	13
8.1	Versorgung	13
8.2	Entsorgung	13
9	BODENORDNUNG.....	14
10	STÄDTEBAULICHE KENNWERTE.....	14
11	VERZEICHNIS DER GUTACHTEN	14



Anlagen:

- Bebauungsplan im Maßstab 1 : 1.500 mit textlichen Festsetzungen
- Schallimmissionsprognose – Büro Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft mbH Darmstadt
- Verkehrsplanerischer Fachbeitrag – Büro Habermehl und Follmann

1 Geltungsbereich und Lage im Raum

Der Geltungsbereich der vorliegenden Bauleitplanung befindet sich im Südwesten der Stadt Bensheim innerhalb des bebauten Siedlungskörpers. Im Norden begrenzt ein Graben entlang der Straße „An der Riedwiese“ das Plangebiet und im Süden ein Wirtschaftsweg. Im Osten grenzt das Plangebiet an den „Berliner Ring“ an. Durch die unmittelbare Lage am „Berliner Ring“ verfügt das Plangebiet über eine verkehrsgünstige Lage und eine gute Einbindung in das örtliche Straßennetz.

Das ca. 23.500 m² umfassende Areal bildet zugleich einen Übergang zwischen Siedlungskörper und freier Landschaft. Das Areal wird im Norden und Osten von gewerblichen Bauflächen umgeben, die bauplanungsrechtlich entsprechend durch Bebauungspläne gesichert sind. Die südlich gelegenen Flächen sind nach § 34 Abs. 2 BauGB zu beurteilen und entsprechen ebenfalls dem Gebietscharakter eines Gewerbegebietes gemäß § 8 BauNVO. In Richtung Westen schließen sich landwirtschaftliche Flächen und ein Aussiedlerhof an.



Abb.1 Lage des Plangebietes innerhalb des Stadtkörpers

Bislang war das Areal der Planungshoheit der Stadt entzogen, da es vom Bund genutzt wurde. Der Bund verpachtete diese Fläche an die US Army, welche dort ein Depot vorhielt.

Der Geltungsbereich bezieht die Flurstücke der Gemarkung Bensheim, Flur 21 mit den Flurstücksnummern 220, 221, 222 mit ein.

2 Anlass und Zweck

Da der Grundstückseigentümer die Liegenschaft nicht mehr benötigt, hat er die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben mit der Vermarktung der Fläche beauftragt. Private Vorhabenträger sind mit dem Anliegen an die Stadt herangetreten, das Areal einer städtebaulichen

Neuentwicklung zu zuführen. Der für die Fläche verbindliche Bebauungsplan BW 6 steht derzeit jedoch einer Neuentwicklung entgegen, da dieser die Fläche noch als Sonderfläche Bund ausweist. Die Stadt Bensheim steht dem Vorhaben ein Kino mit Restaurant und mehreren Gewerbeeinheiten am Standort zu entwickeln positiv gegenüber, weil zum einen die Freizeit- und Kulturlandschaft in Bensheim gestärkt werden kann und zum anderen eine zweckmäßige Nachnutzung unterstützt werden kann, die in der Stadt zugleich Synergieeffekte auslösen wird. Um dieses Vorhaben verwirklichen zu können, soll mithilfe des beschleunigten Bebauungsplanverfahrens gemäß § 13a BauGB das Planungsrecht angepasst werden.

3 Planungskonzept

Das dem Bebauungsplanentwurf zugrunde liegende Konzept sieht zwei Vorhabenbereiche vor:

Eine Teilfläche des Areals von ca. 10.000 m² ist für ein Sondergebiet vorgesehen. Angedacht ist ein Kino mit ca. 1.100 Sitzplätzen und dazugehörigem Gastronomiebetrieb sowie einem Parkplatz. Die verkehrliche Erschließung soll über den „Berliner Ring“ erfolgen. Eine zusätzliche Anbindung wäre grundsätzlich auch über die Straße „An der Riedwiese“ möglich. Da hierfür der vorhandene Graben überquert werden müsste, wäre eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Diese wäre bei der konkreten Ausführungsplanung bei der zuständigen Behörde einzuholen und ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens.

Auf der ca. 13.500 m² großen angrenzenden Teilfläche ist ein Gewerbegebiet geplant mit mehreren Gewerbeeinheiten. Die Erschließung erfolgt hier ebenfalls über den „Berliner Ring“.

Die konkrete Lage der geplanten Zu- und Abfahren auf den „Berliner Ring“ sind im derzeitigen Planungsstadium noch nicht bekannt und sind daher Rahmen der Genehmigungsplanung mit den zuständigen Verkehrsämtern abzustimmen.

Im Westen ist zur Ortsrandeingrünung eine 5 m breite Hecke vorgesehen, die den Übergang ins Freie Feld unterstreichen und eine harmonische Einbindung der Baukörper in die Landschaft ermöglichen soll.

4 Planerische Rahmenbedingungen

4.1 Verfahrenswahl

Das beschleunigte Verfahren nach § 13a BauGB kommt zur Anwendung, da die Voraussetzungen des § 13a Abs. 1 BauGB erfüllt werden. Das bedeutet für den vorliegenden Fall, dass kein Eingriffstatbestand vorliegt, weil die festgesetzte Grundfläche im Plangeltungsbereich unterhalb der 20.000 m² liegt. Daher werden auch keine Umweltprüfung und kein Umweltbericht erarbeitet.

Da es sich um eine einfache Änderung eines qualifizierten Bebauungsplans im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB handelt, wird von der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit als auch der Träger öffentlicher Belange abgesehen und eine beschränkte Beteiligung gemäß § 13 Abs.2 BauGB durchgeführt.

4.2 Verfahrensablauf und Darstellung der Abwägungsergebnisse

Für die Grundstücke am Berliner Ring 26 besteht seit 1989 ein rechtswirksamer Bebauungsplan BW 6. Der vorliegende Bebauungsplan stellt eine Änderung der bauplanungsrechtlichen Situation dar und wird als **einfacher Bebauungsplan** im Sinne des § 30 Abs. 3 Baugesetzbuch (BauGB) aufgestellt.

Die erforderliche Bauleitplanung erstreckt sich auf:

a) die **Änderung** des qualifizierten **Bebauungsplans BW 6**.

Im Zuge der Planaufstellung wurden, nach den Maßgaben des Baugesetzbuchs (BauGB), die nachstehenden Verfahrensschritte gemäß erfolgter Beschlussfassung durch die Stadtverordnetenversammlung durchgeführt.

06.05.2010: Beschluss zur Änderung des Bebauungsplans BW 6 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB durch die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bensheim. Weiterhin Kenntnisnahme und Anerkennung des vom Planungs- und Ingenieurbüro InfraPro, Heppenheim, erarbeiteten Bebauungsplansentwurfs und Beschluss zur Durchführung der förmlichen Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB) i. S. d. §§ 13 Abs.2 und 3 Abs. 2 BauGB.

08.05.2010: Ortsübliche öffentliche Bekanntgabe des Aufstellungsbeschlusses und der förmlichen Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 13 Abs. 2 und § 3 Abs.2 BauGB unter Angabe des Auslegungszeitraums und -ortes.

12.05.2010: Schreiben der Stadt zur Durchführung des nach dem BauGB vorgesehenen Verfahrens zur förmlichen Beteiligung der berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 13 Abs. 2 BauGB mit Fristsetzung bis **18.06.2010**. Die beteiligten TöB wurden durch Übersendung der Entwurfsplanung mit Begründung zur Stellungnahme aufgefordert.

17.05.2010 bis einschließlich 18.06.2010: Förmliche Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 2 BauGB auf der Grundlage dieser Planungsabsicht. Die Bürger hatten damit die Gelegenheit, sich über die Planungsabsicht näher zu unterrichten, diese zu erörtern und sich hierzu zu äußern.

Im Zuge der förmlichen Beteiligung wurde der Planentwurf nur geringfügig geändert. Es wurden folgende redaktionelle Ergänzungen und Änderungen vorgenommen:

So wurden die Kapitel 1 und 3 um den Hinweis ergänzt, dass ein Graben entlang der Straße „An der Riedwiese“ verläuft, um klarzustellen, dass vom Plangebiet aus kein direkter Anschluss an die Straße „An der Riedwiese“ vorhanden ist.

In Hinblick auf die Regelung der Ableitung des Oberflächenwassers wurde die Maßgabe der KMB (Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße) aufgenommen, dass das Oberflächenwasser wie bisher in den Vorfluter zu leiten ist und etwaige Genehmigungen bei der Wasserbehörde zu beantragen sind.

Stellungnahmen, die sich in den textlichen Festsetzungen niedergeschlagen haben, sind die Anregungen hinsichtlich der Überschreitung des Maßes der baulichen Nutzung sowie der Überschreitung der überbaubaren Grundstücksflächen. So wurde die Überschreitung der Höhe der baulichen Anlagen dahingehend konkretisiert, dass dies ausnahmsweise um 1,5 m zulässig ist. Die Überschreitung der Baugrenzen wurde zur Klarstellung um das Wort ausnahmsweise ergänzt.

Berücksichtigung fanden zudem die Hinweise der Fachstellen Bodenschutz und abwehrender Brandschutz des Kreisausschusses des Kreises Bergstraße.

24.06.2010: Behandlung der eingegangenen Anregungen aus der förmlichen Beteiligung der Behörden, sonstigen Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit.

24.06.2010: Beschluss des Bebauungsplans als Satzung gemäß § 10 Abs. 1 BauGB.

29.06.2010: Bekanntmachung des Bebauungsplans und in Kraft setzen gemäß § 10 Abs. 3 BauGB.

5 Planungsgrundlagen

5.1 Übergeordnete Planungen

Der Regionalplan Südhessen (RPS) aus dem Jahr 2000 stellt den Bereich des Plangebiets als Bereich für Industrie und Gewerbe - Bestand dar. Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim ist die Fläche als gewerbliche Baufläche - Planung dargestellt.

Mit der Ausweisung eines Gewerbegebietes wird sowohl den Vorgaben des RPS 2000 als auch den Darstellungen des Flächennutzungsplans entsprochen.

Das geplante Kino sowie die planungsrechtliche Ausweisung des entsprechenden Sondergebiets, sind mit den Zielen der Regional- und Landesplanung vereinbar. Durch die Umsetzung des Vorhabens auf einer im Innenbereich liegenden ehemaligen Militärfläche ergeben sich keine negativen raumbedeutsamen Auswirkungen. Der gewählte Standort verfügt durch die unmittelbare Nähe zur B 47 und A5 über eine leistungsfähige äußere Verkehrsanbindung, die die mit dem Vorhaben verbundenen zusätzlichen Verkehrsströme problemlos abwickeln können. Zudem wird durch die Reaktivierung der zwischenzeitlich brachgefallenen Siedlungsfläche kein weiterer Landschaftsraum in Anspruch genommen.

Hinsichtlich des regionalen Kultur- und Freizeitangebotes stellt das Vorhaben am Standort Bensheim eine Bereicherung innerhalb des Verflechtungsbereichs des Mittelzentrums dar, da vergleichbare Einrichtungen innerhalb des regionalen Teilraums bislang fehlten.

Für den Bereich des geplanten SO-Gebietes erfolgt eine nachträgliche Berichtigung des FNPs im Sinne des § 13 Abs. 2 BauGB.

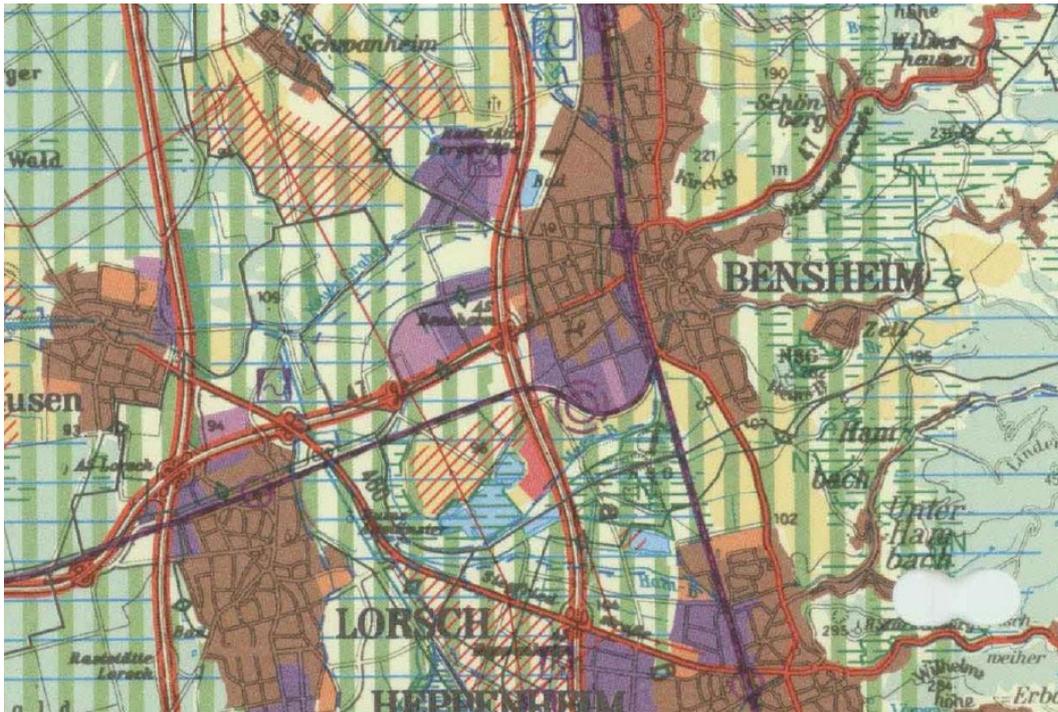


Abb.2: Auszug aus Regionalplan Süd Hessen 2000

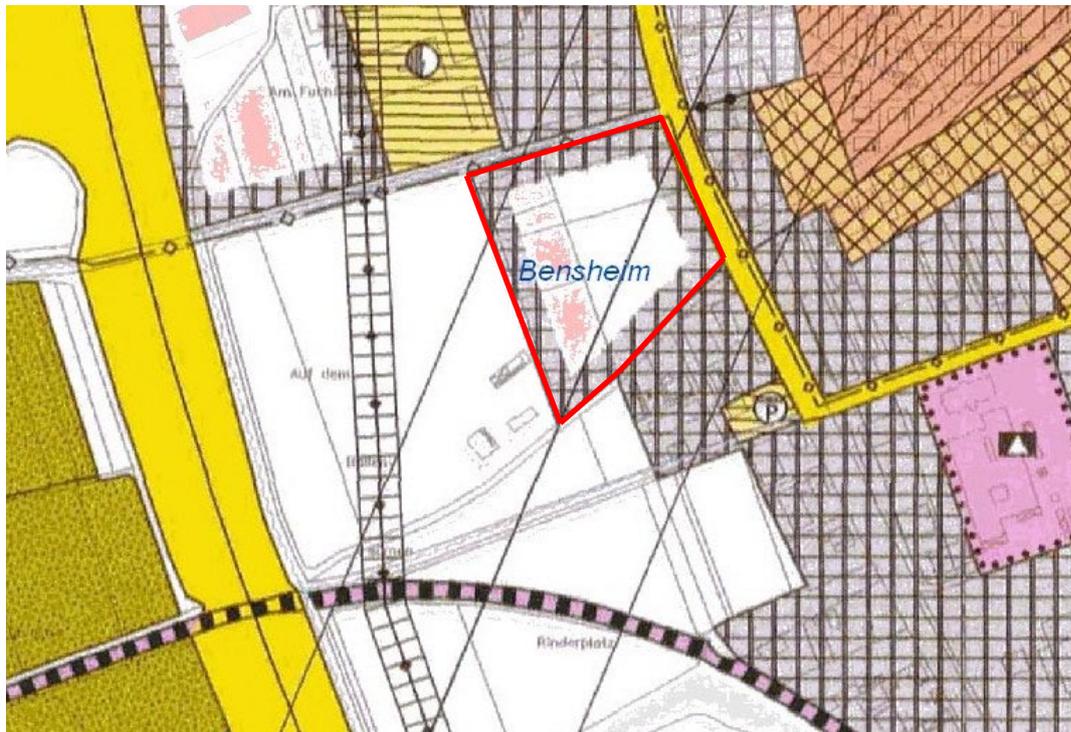


Abb. 3.: Auszug Flächennutzungsplan

5.2 bisheriger rechtswirksamer Bebauungsplan

Im rechtswirksamen Bebauungsplan BW 6 ist das Plangebiet als Sondergebiet Bund ausgewiesen. Konkretisierende Angaben zu Art und Maß der Nutzung wurden nicht festgelegt.



Abb. 4.: Auszug aus Bebauungsplan BW 6

Durch die Änderung des Bebauungsplans BW 6 sind nur wenige Modifikationen vorgesehen. Die Wesentlichsten werden nachfolgend aufgeführt:

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Verwirklichung der geplanten Vorhaben zu schaffen, wird die Art der zulässigen Nutzung in der Form geändert, dass anstelle des Sondergebiet Bund eine Teilfläche des Geltungsbereichs als Sondergebiet Kino ausgewiesen wird und die andere Teilfläche als Gewerbegebiet. Die Festsetzungen der Baugrenzen bleiben erhalten – so auch die Festsetzung, dass die Baugrenzen an allen vier Seiten 5 m von der Grundstücksgrenze entfernt sind. Ergänzend wird das Maß der Nutzung über maximale Höhenvorgaben baulicher Anlagen und Angaben zur Überbaubarkeit der Grundstückstücke konkretisiert.

Mit Inkrafttreten der 2. Änderung des Bebauungsplans BW 6 „Berliner Ring“ wird der Ursprungsbebauungsplan BW 6 in dem zuvor beschriebenen Umfang geändert und innerhalb des Geltungsbereichs der 2. Änderung vollständig ersetzt.

6 Berücksichtigung besonderer Belange

6.1 Verkehr

Um die Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf die vorhandene Verkehrsinfrastruktur abzuschätzen, wurde das Büro Habermehl und Follmann mit der Erarbeitung des verkehrsplanerischen Fachbeitrags beauftragt. Im Vordergrund steht die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der bestehenden Verkehrsinfrastruktur an den Knotenpunkten Wormser Straße / An der Riedwiese und Wormser Straße / Berliner Ring.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Leistungsfähigkeit an den Knotenpunkten auch zu Spitzenzeiten ausreichend ist und somit Beeinträchtigungen des vorhandenen Verkehrsnetzes nicht zu erwarten sind. Daher besteht im vorliegenden Fall auch kein Bedarf die Verkehrsinfrastruktur zu ändern.

Die ausführlichen Ergebnisse der verkehrlichen Auswirkungsabschätzung sind der Begründung als Anlage angefügt.

6.2 Schall

Im Vordergrund der Untersuchung, mit welcher das Büro Dr. Gruschka beauftragt wurde, steht die Überprüfung der Verträglichkeit der geplanten Nutzungen und seiner Umgebung.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass unter Annahme üblicher Betriebsabläufe und Verkehrsbelastungen, die Grenzwerte der TA-Lärm in den angrenzenden Gebieten eingehalten und z.T. deutlich unterschritten werden. Somit besteht kein Erfordernis, Schallimmissionsgrenzwerte festzusetzen, da eine grundsätzliche Nutzungsverträglichkeit gegeben ist.

Da zum jetzigen Zeitpunkt die genaue Nutzungsart und -weise des Grundstücks noch nicht feststeht, ist im Einzelfall im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens durch den Vorhabenträger nachzuweisen, dass die Grenzwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Die ausführlichen Ergebnisse dieser schalltechnischen Betrachtung sind der Begründung als Anlage angefügt.

6.3 Boden

Der Stadt Bensheim liegen derzeit keine konkreten Kenntnisse über Altlasten im Plangebiet vor. Aufgrund der gewerblichen Vornutzung ist die Fläche in der Altflächendatei ALTIS des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie als Altlastenverdachtsfläche gekennzeichnet. Da es sich bei den Grundstücken um einen Altstandort (Altis-Nummer 431.002.010-001.114) handelt, ist die obere Bodenbehörde als zuständige Altlastenbehörde zu hören. Der Vorgang wird beim RP Darmstadt unter dem Aktenzeichen IV/Da 41.5-3267-431 002 010 001 114 US geführt.

Um dem Altlastenverdacht nachzugehen hat der private Vorhabenträger neben einer baugrundtechnischen Untersuchung auch eine Überprüfung der umwelt-/ altlastentechnischen Randbedingungen der bekannten Flächenvornutzungen vornehmen lassen. Nach Durchführung der orientierenden Erstuntersuchungen des Standortes hat sich der Altlastverdacht bestätigt. Es wurden sanierungsrelevante Bodenbelastungen (Altöle) festgestellt, die im Rahmen der Flächenertüchtigung/des Rückbaus der baulichen Altanlagen Dekontaminationsmaßnahmen erfordern. (Quelle: Umwelttechnische Standortuntersuchungen mit Gefährdungsabschätzung vom Büro IBU Hoffmann, Hohenahr, 26.05.2010) Die entsprechend vorzunehmende Sanierungsplanung wird in der weiteren Planung mit den zuständigen Behörden erörtert und abgestimmt.

6.4 Umweltschützende Belange

Obwohl für das vorliegende Verfahren keine Umweltprüfung und kein Umweltbericht erforderlich sind, ist den umweltschützenden Belangen Rechnung zu tragen.

Durch die Änderung des bestehenden Bebauungsplans sind keine Eingriffe geplant, die über den bisherigen Festsetzungsgehalt des rechtswirksamen Bebauungsplans BW 6 hinausgehen und zu einem zusätzlichen Eingriff führen würden. Im Gegenteil:

Die überbaubaren Flächen entsprechen dem vorherigen Bebauungsplan. Durch die Festsetzung der Grundflächenzahl verbessert sich die Bilanz, da einer Komplettversiegelung vorgebeugt wird. Um den Versiegelungsgrad weiter zu verringern, sind Stellplätze in wasserdurchlässigem Material herzustellen und Grundstücksfreiflächen, die nicht überbaut werden zu mindestens 50 % als Grünfläche anzulegen.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch sowie Kultur- und Sachgüter sind innerhalb des Bebauungsplangebiets nicht zu erwarten. Die Risiken für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sind aufgrund der Vorbelastungen des Standortes durch den rechtskräftigen Bebauungsplan gering und daher zu vernachlässigen. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Grundwasser und Klima stellen kein erhebliches Risiko dar. Auswirkungen auf das Ortsbild sind gering, da die Bebauung in das bestehende Siedlungsgefüge integriert und durch die Heckenpflanzung harmonisch in das Landschaftsbild eingefügt wird.

7 Begründung der Festsetzungen des Bebauungsplanes

7.1 Art der baulichen Nutzung

Sondergebiet (SO) (§ 11 Abs.2 BauNVO)

Im Bebauungsplan wird ein sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs.2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Kino“ festgesetzt.

Der Bebauungsplan verfolgt das Ziel auf dem Grundstück, welches sich an der westlichen Stadtgrenze befindet und über eine verkehrsgünstige Lage verfügt, ein Kino anzusiedeln, um das Kultur- und Freizeitangebot der Stadt Bensheim zu stärken.

Anstelle einer grundsätzlich in Frage kommenden Ausweisung als Gewerbegebiet wurde ein SO-Gebiet festgesetzt, da für diesen Standort ausschließlich die Nutzung als Kino ermöglicht werden soll und anderweitige Nutzungsformen, die mit dem Kino nicht im unmittelbaren funktionalen Zusammenhang stehen, ausgeschlossen werden sollen. Zudem rechtfertigt die vorgesehene Betriebsart, i.V.m. mit der geplanten Größenordnung von ca. 1100 Sitzplätzen die Einordnung als sog. „Multiplexkino“, dass nach gängiger Rechtsauffassung nur in einem Sondergebiet bzw. Kerngebiet zugelassen werden kann (siehe Kommentar zur BauNVO, Fickert/Fieseler RNr. 7.7)

Innerhalb des ausgewiesenen SO-Gebietes sind daher ausschließlich Betriebe und Anlagen zur Aufführung von Filmen sowie sonstige der Zweckbestimmung dienende Einrichtungen und direkt in Zusammenhang stehende Gastronomiebetriebe zulässig. Im Umkehrschluss sind nicht benannte Nutzungen unzulässig.

Gewerbegebiet (GE) (§ 8 BauNVO)

Als Art der baulichen Nutzung wird „Gewerbegebiet“ gemäß § 8 BauNVO festgesetzt.

Entsprechend des rechtswirksamen Flächennutzungsplans werden hier Flächen vorgesehen, die vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben dienen. Um das städtebauliche Gefüge nicht zu beeinträchtigen werden Einzelhandelsbetriebe mit innenstadtrelevantem Sortiment, Lagerplätze als eigenständige Grundstücksnutzung, Tankstellen, Anlagen für kirchliche Zwecke und Vergnügungsstätten ausgeschlossen.

Zur Sicherung des innerstädtischen Einzelhandels werden Einzelhandelsbetriebe mit innenstadtrelevantem Sortiment, welches der festgesetzten Sortimentsliste entspricht, aufgrund der peripheren Lage ausgeschlossen.

Da das Gewerbegebiet mit der angrenzenden Sondergebietsnutzung eine räumliche Einheit bildet, werden Tankstellen, Lagerplätze sowie Anlagen für kirchliche Zwecke ausgeschlossen, da diese zu erheblichen Nutzungskonflikten führen könnten. Der Ausschluss von Vergnügungsstätten erfolgt vor allem aus dem Grund, einer Konzentration von Unterhaltungsgewerbe an diesem Standort entgegen zu wirken.

7.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird bestimmt durch die Festsetzung der zulässigen Grundflächenzahl (GRZ) gemäß § 19 BauNVO als Obergrenze und die Festlegung der maximalen Höhe baulicher Anlagen.

Da sich die geplanten Nutzungen am städtebaulichen Umfeld orientieren sollen, werden keine weiteren Vorgaben der GRZ getroffen, die von den Obergrenzen des § 17 BauNVO für Gewerbegebiete abweichen.

Die Festlegung der maximalen „Höhe baulicher Anlagen“ (14,0 m über Bezugspunkt) wurde getroffen, da sich zum einen die Gebäude und sonstige bauliche Anlagen in das städtebauliche Umfeld integrieren sollen. Zum anderen kann eine hinreichende Flexibilität bei der Dimensionierung der Geschosshöhen sichergestellt werden, die gleichermaßen die Anforderungen der gewählten Nutzungsarten berücksichtigt. Aufgrund der zum Zeitpunkt der Planaufstellung noch nicht absehbaren erforderlichen technischen Aufbauten für Belüftung, Klimatisierung etc. wird eine geringfügige Überschreitung der maximalen Höhe der baulichen Anlagen um 1,5 m ausnahmsweise zugelassen.

Die Höhenfestsetzung von 14 m sowohl für das Gewerbegebiet als auch das Sondergebiet entspricht zum einen der üblichen Gewerbegebietsfestsetzung in der Stadt Bensheim und zum anderen fügt sich die bauliche Höhenentwicklung in das städtebauliche Umfeld der Karl-Kübel-Schule und des Finanzamtes ein.

7.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen

In der Planzeichnung werden die überbaubaren Grundstücksflächen durch Baugrenzen definiert. So kann eine größtmögliche Flexibilität sichergestellt werden.

Eine geringfügige Überschreitung der Baugrenzen wird ausnahmsweise ermöglicht. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass eine geringfügige Überschreitung des Baufensters um max. 1,50 m städtebaulich unbedenklich ist. Des Weiteren ermöglicht die Ausnahmeregelung, dass die Hauptbaukörper unmittelbar auf der vorderen Baugrenze errichtet werden könnten und nicht aufgrund von kleineren Vorsprüngen zwingend von der Straße abrücken müssten.

Die festgesetzte abweichende Bauweise ermöglicht, unter Einhaltung der seitlichen Grenzabstände, die Errichtung von Baukörpern mit einer Länge von über 50 m. Mit dieser Festsetzung soll in besonderer Weise den baulichen Anforderungen der geplanten Gewerbe- und Kinonutzung entsprochen werden, die Gebäudelängen von 50 m erfordern könnten. Ferner entspricht die Festlegung der Bauweise der bisherigen Bebauung des Areals, so dass eine Umnutzung der bestehenden großen Hallen ermöglicht wird.

7.4 Sonstige bauplanungsrechtliche Festsetzungen

Stellplätze sind ausschließlich innerhalb der überbaubaren Flächen zulässig, um die nicht überbaubaren Grundstücksflächen von baulichen Anlagen freizuhalten. Zufahrten sind hingegen von dieser Regelung ausgeschlossen und können auch in den nicht überbaubaren Grundstücksflächen errichtet werden, da sie für die Verkehrserschließung des Gebiets erforderlich sind.

Da sich das Plangebiet an der Stadtgrenze befindet, ist zur Ortsrandeingrünung am westlichen Rand des Plangebiets eine 5 m breite geschlossene freiwachsende Hecke mit standortgerechten und einheimischen Gehölzen anzulegen. Um eine oberirdische Ableitung des anfallenden Regenwassers zu ermöglichen, kann die Heckenpflanzung ausnahmsweise auf 2 m reduziert werden.

7.5 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Da die naturräumliche Kulisse im Umfeld des Plangebietes zu schützen ist, wurden entsprechende Regelungen zur Ausführung und Gestaltung von Werbeanlagen getroffen.

Um den Versiegelungsgrad zu verringern und einen Beitrag für das Kleinklima zu leisten, sind die Stellplätze in wasserdurchlässigen Materialien herzustellen und nicht überbaubare Grundstücksflächen und Grundstücksfreiflächen zu min. 50 % zu begrünen.

8 Erschließung

Das Plangebiet verfügt über eine verkehrsgünstige Lage und eine gute Einbindung in das bestehende Straßennetz. Zusätzliche Verkehre, die durch das Vorhaben entstehen, können ohne die Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur zu beeinträchtigen (Vgl. verkehrstechnischer Untersuchung) aufgenommen werden. Die erforderlichen Stellplätze sind im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens, entsprechend den Anforderungen der gültigen Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim, auf den privaten Grundstücksflächen nachzuweisen.

8.1 Versorgung

Das Plangebiet kann über die in den öffentlichen Straßen vorhandenen Leitungen erschlossen werden. Die Versorgung mit Trinkwasser, elektrischem Strom und Gas kann über die Leitungen der Stadtwerke sichergestellt werden.

8.2 Entsorgung

Der private Vorhabenträger hat ein Bodengutachten erstellen lassen, mit dem Ergebnis, dass nach derzeitigem Planungsstand und unter Berücksichtigung der baugrundseitigen Randbedingungen eine dezentrale Versickerung nicht in Betracht kommt. (Quelle: Geotechnisches Vorgutachten, Büro IBU Hoffmann, Hohenahr, 25.05.2010). Aus diesem Grund soll das Niederschlagswasser wie bisher in den nördlich angrenzenden Vorfluter geleitet werden. Nach Einschätzung des KMBs (Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße) ist



der vorhandene Graben ausreichend leistungsfähig dimensioniert um das Oberflächenwasser aus dem Gebiet aufzunehmen. Näheres ist im Rahmen der konkreten Vorhabenzulassung mit der KMB und der zuständigen Wasserbehörde abzustimmen.

Bezüglich des Schmutzwassers kann das Plangebiet an das vorhandene Kanalnetz angeschlossen und entwässert werden.

9 Bodenordnung

Ein förmliches Bodenordnungsverfahren ist für die Bebauung des Plangebiets nicht erforderlich.

10 Städtebauliche Kennwerte

Gesamtfläche des Geltungsbereichs ca. 23.500 m²

Sondergebiet ca. 10.000 m²

Gewerbegebiet ca. 13.500 m²

Die zu bepflanzende Grünfläche ist Teil der jeweiligen Grundstücke und daher nicht gesondert ausgewiesen.

11 Verzeichnis der Gutachten

Schallimmissionsprognose – Ehem. US-Depot, Berliner Ring, Bensheim, Dr. Frank Schaffner
29.03.2010 – Büro Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft mbH Darmstadt

Verkehrsplanerischer Fachbeitrag am Standort Bensheim ehem. Depot der amerikanischen Streitkräfte, März 2010 – Büro Habermehl und Follmann

INFRAPRO,

Heppenheim, 18.06.2010

Michaela Maack, Dipl. Ing. Stadtplanung



SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE

Ehem. US-Depot, Berliner Ring, Bensheim

ANTRAGSTELLER:

Stadt Bensheim
Kirchbergstraße 18
64625 Bensheim

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 10-2166

29.03.2010

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Heinrich-Delp-Straße 106 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de



INHALT

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

Anhang

0 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung für eine angedachte Kino-, Autohaus- und Gewerbenutzung auf dem Gelände eines ehemaligen US-Depots am Berliner Ring in Bensheim führt zu folgenden Ergebnissen:

Unter folgenden Randbedingungen sind für die in den **Abbildungen 1 und 2** im Anhang dargestellten Entwurfs-Varianten die Anforderungen der TA Lärm /1/ an den Schallimmissionsschutz ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen eingehalten:

- Kino-Parkplatz: 300 Stellplätze, 1 Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde tags und nachts
- Autohaus-Parkplatz: 80 Stellplätze, 1 Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde tags
- bei Lkw Zu- und Abfahrt über den südlichen Wirtschaftsweg und Be-/Entladung an der Westseite der Gewerbeeinheiten: maximal 8 Lkw im Tagzeitraum (6 - 22 Uhr), Lkw-Andienung im Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) nicht zulässig.

Sieht die konkrete Ausführungsplanung zusätzliche, relevant ins Freie Schall abstrahlende Geräuschquellen vor (z. B. höherfrequente Lkw-Andienung, haustechnische Anlagen, Produktions- oder Werkstattarbeiten), so ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen, mit welchen Maßnahmen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfüllt sind.

Summarisch betrachtet, führt an den untersuchten Immissionsorten die Variante 2 (Stadt Bensheim) zu deutlich niedrigeren Lärmeinwirkungen als die Variante 1 ("Investoren-Variante"). Hinsichtlich der Beurteilungspegel betragen die aufsummierten Pegeldifferenzen tags -15,2 dB(A), nachts -5,1 dB(A), hinsichtlich der Maximalpegel tags -0,5 dB(A), nachts -3,5 dB(A).

Weiterhin gilt:

- Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /1/ ist eingehalten.
- Es besteht nach Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ keine Notwendigkeit zur organisatorischen Lärm-minderung des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

In Bensheim ist auf dem Gelände eines ehemaligen US-Depots am Berliner Ring im Sinne einer Angebotsplanung eine Kino-, Restaurant-, Autohaus- und Gewerbenutzung angedacht. In **Abb. 1** im Anhang ist der Investoren-Entwurf dargestellt, **Abb. 2** im Anhang zeigt eine Bebauungsvariante der Stadt Bensheim.

Die Details der örtlichen Situation und der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose sollen für die beiden Entwurfsvarianten die Geräuscheinwirkungen durch den Parkierungs- und Andienungsverkehr auf die südlich angrenzende Wohnnutzung im Misch- bzw. Gewerbegebiet (Gebiet nach § 34 BauGB) sowie auf den westlich angrenzenden Aussiedlerhof gemäß TA Lärm /1/ prognostiziert und beurteilt werden.

2 Grundlagen

- /1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998, GMBI. 1998 S. 503
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
- /3/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /4a/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" vom 16.05.1995, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
- /4b/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /6/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Die TA Lärm /1/ nennt zur Beurteilung von Gewerbelärm aus **Betriebsgrundstücken** und bei der **Ein- und Ausfahrt** folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Außenbereich	60	45
5	Gewerbegebiete	65	50

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung in der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. von 22 bis 23 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betriebsgelände dürfen nach TA Lärm /1/ die Immissionsrichtwerte in Tab. 3.1 um nicht mehr als tags 30 dB(A) und nachts 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag K_T anzusetzen (**Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag**).

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag K_I anzusetzen (**Impulzzuschlag**).

Für folgende Zeiten ist außer in Kern-, Dorf-, Misch- und Gewerbegebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von $K_R = 6$ dB(A) zu berücksichtigen ("**Ruhezeitzuschlag**"):

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ lauten:

Tab. 3.2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /2/

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete, Außenbereich	64	54
Kleingartengebiete	64	64
Gewerbegebiete	69	59

4 Vorgehensweise

Vom geplanten Vorhaben und seinem Einwirkungsbereich wird auf der Grundlage des digitalen Katasterplanes sowie der beiden Entwurfsvarianten ein digitales Schallquellen-, Hindernis- und Geländemodell erstellt (s. **Abb. 1 und 2** im Anhang). An den benachbarten Wohnhäusern werden Immissionspunkte bei einer Immissionshöhe von 5 m über Gelände gelegt (Sternchen in **Abb. 1 und 2** im Anhang). Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgen richtlinienkonform unter Berücksichtigung der Schallreflexion und -abschirmung an den geplanten ca. 14 m hohen Gebäuden mit SoundPLAN, Vs. 7.0. Die Koordinaten des digitalen Modells können auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm /1/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /6/ ein Langzeitmittelungspegel zu bestimmen. Es wird vom prognostizierten Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert. Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können. Der zur Berechnung der meteorologischen Korrektur heranzuziehende Faktor C_0 , der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt, wird mit $C_0 = 2$ dB(A) angesetzt. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von ± 1 dB(A).

Bei den Schallausbreitungsrechnungen wird nach DIN ISO 9613-2 /6/ für Abstände von $100 \text{ m} < d < 1.000 \text{ m}$ und mittleren Höhen von $5 \text{ m} < h < 30 \text{ m}$ eine Genauigkeit von 3 dB(A) erreicht und für Abstände bis 100 m eine Genauigkeit von 1 dB(A) (d: Abstand Quelle - Immissionsort; h: mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort). Diese Angaben gelten für Situationen ohne Reflexionen und Abschirmung.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den in der Nachbarschaft zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ verglichen werden.

Lkw-Andienung

Im Vorgriff auf die Ergebnisse ist die Lkw-Andienung bei Zu- und Abfahrt über den südlichen Wirtschaftsweg und Be-/Entladung an der Westseite der Gewerbeeinheiten in folgendem Umfang zulässig:

- maximal 8 Lkw im Tagzeitraum (6 - 22 Uhr)
- Lkw-Andienung im Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) nicht zulässig.

Das Lkw-Aufkommen N wird in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts mittels programminterner Tagesganglinien berücksichtigt (Korrektur $dLwZ_{tags} = 10 \cdot \log(N/16h)$, $dLwZ_{nachts} = 10 \cdot \log(N/1h)$ in den **Anlagen 1 und 2** im Anhang).

Nach Kap. 8.1.1 der "Lkw-Studie" /4b/ beträgt der auf eine Stunde und 1-m-Wegeelement bezogene Schalleistungspegel beim **Fahren** eines Lkw auf Betriebsgeländen:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m.}$$

Dieser Schalleistungspegel wird für das o. g. Lkw-Aufkommen und deren Tagesgang den in **Abb. 1 und 2** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen "Lkw-Fahrstrecke" zugeordnet. Die Emissionshöhe beträgt 0,5 m über Gelände.

Nach Kap. 5.3 der "Lkw-Studie" /4a/ beträgt der auf 1 Stunde bezogene Schalleistungspegel beim **Be- und Entladen** eines Lkw an einer Außenrampe:

Tab. 5.1: Schalleistungspegel Lkw-Verladen an Außenrampe

Vorgang	auf 1 h bezogener Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse n	Beurteilungs-Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ [dB(A)]
1	2	3	4
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	88	20	101,0
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78	20	91,0
Rollgeräusche, Wagenboden	75	40	91,0
energetische Summe:			101,8

Der Schallleistungspegel von $L_{WA} = 101,8 \text{ dB(A)}$ wird für das o. g. Lkw-Aufkommen und deren Tagesgang den in **Abb. 1 und 2** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen "Lkw Be-/Entladen" an der Ostseite der Gewerbeeinheiten zugeordnet. Die Emissionshöhe beträgt 1,5 m über Gelände.

Pkw-Parkplätze

Die Schallleistungspegel der **Pkw-Parkplätze** auf dem Betriebsgelände werden in **Tab 5.2** gemäß Gl. 11a der "Parkplatzlärmstudie" /3/ berechnet.

Tab. 5.2: Schallleistungspegel Pkw-Parkplätze

Parkplatz	Schallleistungspegel in dB(A)	
	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log(B \times N) = L_{WA}$	
Kino		
tags	63 + 3 + 4 + 6,2 + 0,5 + 10 x log(300 x 1,0) = 101,4 dB(A)	
lauteste Nachtstd.	63 + 3 + 4 + 6,2 + 0,5 + 10 x log(300 x 1,0) = 101,4 dB(A)	
Autohaus		
tags	63 + 0 + 4 + 4,6 + 0,5 + 10 x log(80 x 1,0) = 91,2 dB(A)	

Erläuterungen:

L_{W0}	= 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)
K_I	= Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)
B	= Bezugsgröße = Anzahl der Stellplätze
f	= Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
K_D	= Zuschlag für Durchfahr- und Stellplatzsuchverkehr = $2,5 \times \log(f \times B - 9)$ dB(A) für $f \times B > 10$ Stellplätze = 0 für $f \times B \leq 10$ Stellplätze "sonstige Parkplätze" $f = 1$
K_{Stro}	= Zuschlag für Straßenoberfläche
N	= Bewegungshäufigkeit = Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße
L_{WA}	= Schallleistungspegel in dB(A)

Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird in **Tab. 5.2** sowohl für den Kino-Parkplatz (ca. 300 Stellplätze) als auch für den Autohaus-Parkplatz (ca. 80 Stellplätze) von 1 Pkw-Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum (6 - 22 Uhr) ausgegangen. Zusätzlich wird für den Kino-Parkplatz in der gemäß TA Lärm /1/ zu beurteilenden lautesten Nachtstunde von 1 Pkw-Fahrbewegung pro Stellplatz ausgegangen (entsprechend z. B. einer vollständigen Leerung des Parkplatzes innerhalb einer Stunde). Für den Kino-Parkplatz werden zur Berücksichtigung zusätzlicher Geräusche der Parkplatz-Nutzer (z. B. Zurufe, Autoradios, Kavaliertarts usw.) die in Tab. 34 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ angegebenen Zuschläge für Parkplätze an

Gaststätten angewendet. Für den Autohaus-Parkplatz werden die in Tab. 34 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ angegebenen Zuschläge für P+R-Parkplätze herangezogen. Als Zuschlag für die Straßenoberfläche wird im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite der Wert $K_{\text{Stro}} = 0,5$ dB(A) nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ für Pflaster mit Fugenbreite < 3 mm herangezogen. Die Größe f beträgt nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ für "sonstige Parkplätze" $f = 1$.

Die Schalleistungspegel aus **Tab. 5.2** werden den in **Abb. 1 und 2** im Anhang gekennzeichneten Schallquellen "Parkplatz Kino" bzw. "Parkplatz Autohaus" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m).

Spitzenpegel

Bei der Lkw-Andienung können gemäß den Kapiteln 8.1.2 und 8.3 der "Lkw-Studie" /4b/ Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle von bis zu **$L_{\text{WA}} = 108$ dB(A)** entstehen. Dieser Wert wird ebenfalls den in **Abb. 1 und 2** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen "Lkw-Fahrstrecke" und "Lkw Be-/Entladen" zugeordnet.

Beim Türeenschlagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von den Pkw-Stellplätzen betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /3/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Der hieraus abgeleitete Schalleistungspegel von:

$$L_{\text{WA}} = 74 + 20 \cdot \log(7,5\text{m}) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$\mathbf{L_{\text{WA}} = 99,5 \text{ dB(A)}}$$

wird ebenfalls den in **Abb. 1 und 2** im Anhang gekennzeichneten Parkplatz-Flächenschallquellen zugeordnet.

Bei der Berechnung des Spitzenpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort günstigste Position einnimmt.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung für eine angedachte Kino-, Autohaus- und Gewerbenutzung auf dem Gelände eines ehemaligen US-Depots am Berliner Ring in Bensheim führt zu folgenden Ergebnissen:

Beurteilungspegel

In **Anlage 1** im Anhang sind für die **Variante 1** ("Investoren-Variante", s. **Abb. 1** im Anhang) die (Teil-) Beurteilungspegel der relevanten Schallquellen "Parkplätze" und "Lkw-Andienung" (s. **Kap. 5**) beigefügt. Die Gesamtbeurteilungspegel für die **Variante 1** sind in den **Spalten 5 und 6 von Tab. 6.1** zusammengefasst. In den **Spalten 7 und 8 von Tab. 6.1** sind die Gesamtbeurteilungspegel für die **Variante 2** (Variante Stadt Bensheim) zusammengefasst (vgl. **Anlage 2** im Anhang und **Abb. 2** im Anhang):

Tab. 6.1: Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]			
		tags	nachts	Variante 1		Variante 2	
1	2	3	4	5	6	7	8
IP1 "Außerhalb"	AU	60	45	59,7	35,9	59,7	24,3
IP2 "An der Eselsbrücke 1"	MI	60	45	51,6	43,5	47,2	44,9
IP3 "An der Eselsbrücke 2"	MI	60	45	54,3	37,7	43,5	42,8

Bei beiden Entwurfs-Varianten sind gemäß den **Anlagen 1 und 2** im Anhang am IP1 tags die Geräusche durch die Lkw-Andienung maßgeblich, nachts am IP1 sowie tags und nachts am IP2 und IP3 die Geräusche durch den Parkierungsverkehr. Am IP1 sind tags die Geräuscheinwirkungen beider Varianten gleich, nachts ist hier die Variante 2 deutlich leiser als die Variante 1. Am IP2 und IP3 verursacht die Variante 1 tags ebenfalls deutlich höhere Geräuschimmissionen als die Variante 2, nachts ist hier die Variante 2 lauter. Summarisch betrachtet, führt an den untersuchten Immissionsorten die Variante 2 (Stadt Bensheim) zu deutlich niedrigeren Lärmeinwirkungen als die Variante 1 ("Investoren-Variante"). Hinsichtlich der Beurteilungspegel betragen die aufsummierten Pegeldifferenzen tags -15,2 dB(A, nachts -5,1 dB(A)

Bei beiden Varianten werden mit den in **Kap. 5** erläuterten Ausgangsdaten:

- Kino-Parkplatz: 300 Stellplätze, 1 Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde tags und nachts
- Autohaus-Parkplatz: 80 Stellplätze, 1 Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde tags

- bei Lkw Zu- und Abfahrt über den südlichen Wirtschaftsweg und Be-/Entladung an der Westseite der Gewerbeeinheiten: maximal 8 Lkw im Tagzeitraum (6 - 22 Uhr), Lkw-Andienung im Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) nicht zulässig

die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen eingehalten. Da an den betrachteten Immissionspunkten keine relevante Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetriebe anliegt, kann das geplante Vorhaben die Immissionsrichtwerte ausschöpfen.

Sieht die konkrete Ausführungsplanung zusätzliche, relevant ins Freie Schall abstrahlende Geräuschquellen vor (z. B. höherfrequente Lkw-Andienung, haustechnische Anlagen, Produktions- oder Werkstattarbeiten), so ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen, mit welchen Maßnahmen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfüllt sind.

Spitzenpegel

Die kurzzeitig möglichen Maximalpegel, die an den Immissionspunkten z. B. bei der Lkw-Andienung oder beim Türeenschlagen und der beschleunigten Pkw-Abfahrt von den Parkplätzen auftreten können, sind für die **Variante 1** in **Anlage 1** im Anhang beigefügt, für die **Variante 2** in **Anlage 2** im Anhang. Die Maximalpegel sind in **Tab. 6.2** zusammengefasst.

Tab. 6.2: Kurzzeitig mögliche Maximalpegel

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]		Maximalpegel/[dB(A)]			
		tags	nachts	Variante 1		Variante 2	
				tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
IP1 "Außerhalb"	AU	90	65	75,5	48,0	75,5	26,9
IP2 "An der Eselsbrücke 1"	MI	90	65	76,5	48,6	76,5	53,4
IP3 "An der Eselsbrücke 2"	MI	90	65	70,4	44,1	69,9	55,1

Hiernach sind bei beiden Varianten die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen tags und nachts eingehalten.

Tags liegen die Maximalpegel für beide Varianten in der gleichen Größenordnung. Nachts verursacht am IP1 die Variante 2 deutlich geringere Maximalpegel. Am IP2 und IP3 ist nachts dagegen die Variante 1 leiser. Summarisch betrachtet, führt an den untersuchten Immissionsorten die Variante 2 (Stadt Bensheim) zu deutlich niedrigeren Lärmeinwirkungen als die Variante 1 ("Investoren-Variante"). Hinsichtlich der Maximalpegel betragen die aufsummierten Pegeldifferenzen tags -0,5 dB(A), nachts -3,5 dB(A).

Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Für Immissionsorte in Gewerbegebieten sowie spätestens ab der Einmündung des Berliner Ringes in die Wormser Straße (B 47), ab der eine Vermischung des anlagenbedingten Verkehrs mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist, ist gemäß TA Lärm /1/ der anlagenbedingte Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu beurteilen. Somit ist lediglich der anlagenbedingte Verkehr über den südlich des Plangebietes verlaufenden Wirtschaftsweg auf die hiervon südlich gelegenen Wohnhäuser zu beurteilen. Hierbei handelt es sich maximal um den Verkehr zum Autohaus und zu den Gewerbeeinheiten, da der Kino-Parkplatz unmittelbar über den Berliner Ring erschlossen wird.

Selbst bei einem (hypothetischen) anlagenbedingten Kfz-Aufkommen auf dem südlichen Wirtschaftsweg von tags 800 Pkw-Bewegungen und 16 Lkw-Bewegungen (jedes Kfz verursacht zwei Fahrbewegungen) beträgt gemäß RLS-90 /5/ der Beurteilungspegel an den ca. 6 m von der Straßenmitte entfernten Wohnhäusern nach **Tab. 6.3** aufgerundet **tags 55 dB(A)**.

Tab. 6.3: Beurteilungspegel anlagenbedingter Verkehr

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	DTV Kfz/24h	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_T %	p_N %	v_Pkw km/h	v_Lkw km/h	D_StrO dB(A)	Steigg. %	L_m,E,T dB(A)	L_m,E,N dB(A)	L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)
Wirtschaftsweg	816	51,0	0	2,0	0,0	30	30	0	<5	47,0		54,9	0

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11 $L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)
- 12, 13 L_r,T/N: Beurteilungspegel Tag/Nacht an den Gebäuden

Damit ist der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete und Außenbereiche von tags 64 dB(A) um mehr als 3 dB(A) unterschritten. Somit besteht gemäß TA Lärm /1/ nicht die Notwendigkeit zu prüfen, ob die Geräusche des anlagenbedingten An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen durch Maßnahmen organisatorischer Art zusätzlich gemindert werden können.



Dr. Frank Schaffner

ANHANG

Anlagen 1 und 2

Abbildungen 1 und 2

ehem. Depot, Berliner Ring, Bensheim
Mittlere Ausbreitung - Variante 1 (Investoren-Variante)

Legende

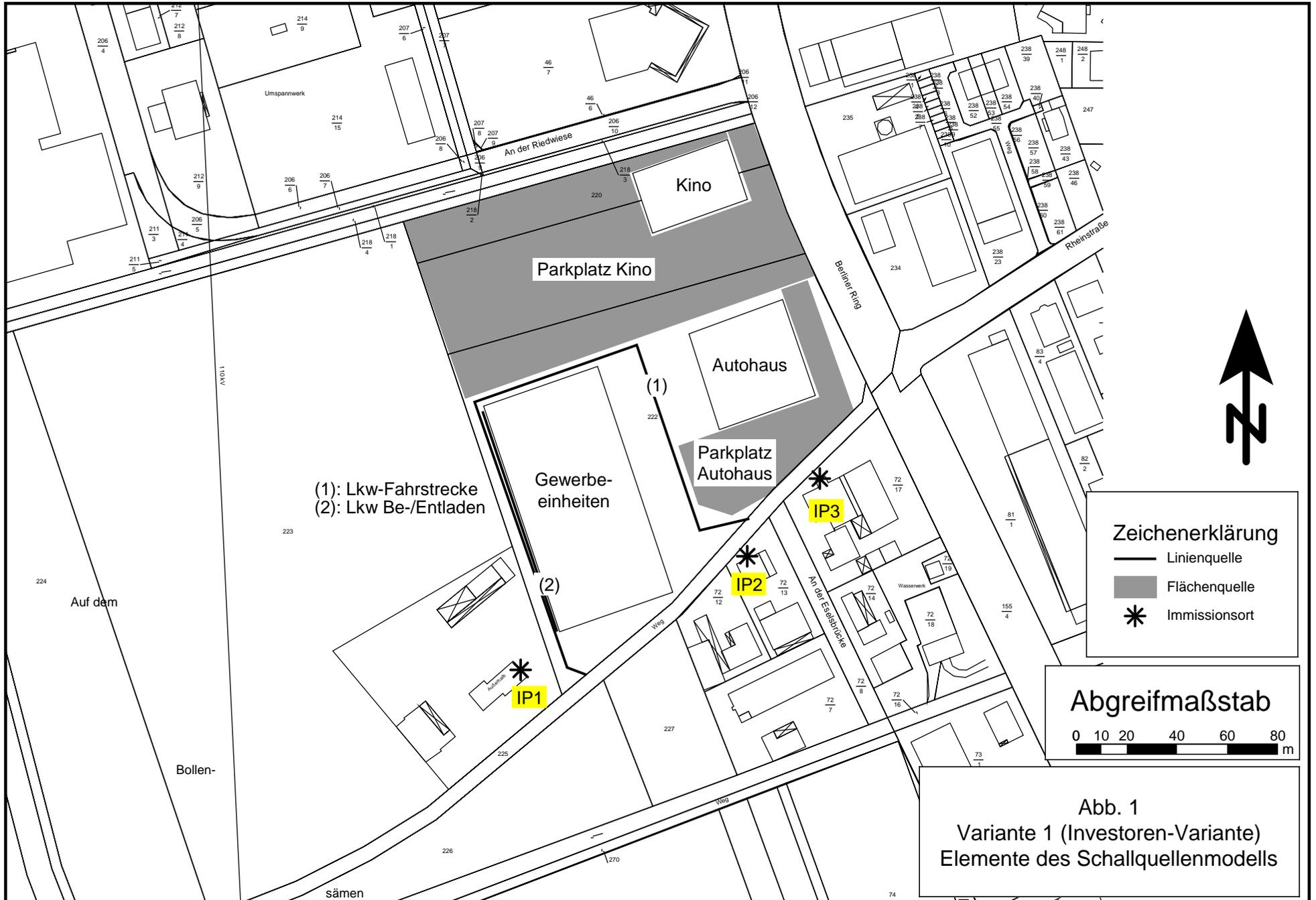
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLwZ	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

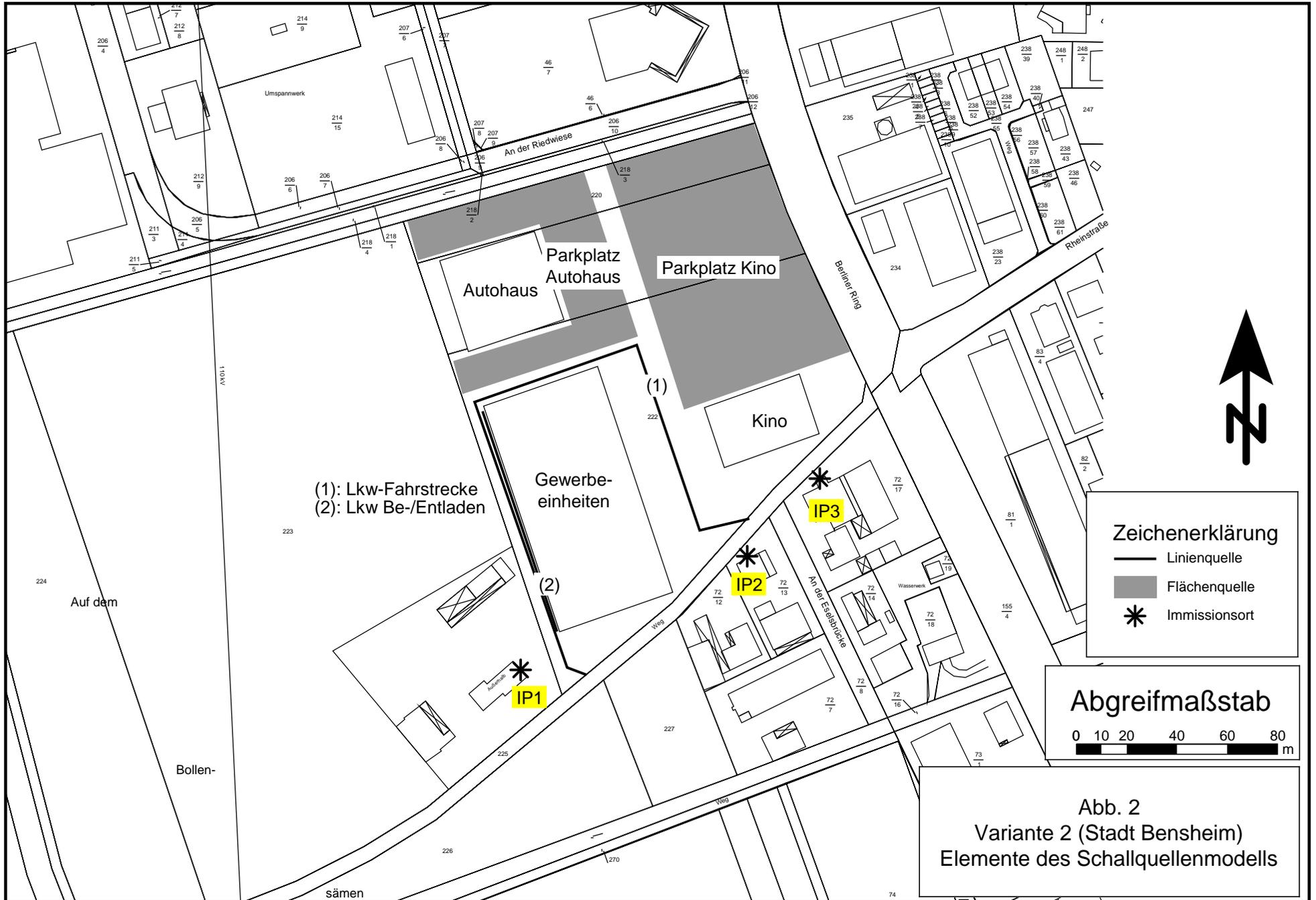
ehem. Depot, Berliner Ring, Bensheim Mittlere Ausbreitung - Variante 1 (Investoren-Variante)

Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	dLwZ dB	Lr
IP1 "Außerhalb"			Nutzung	AU	LrT 59,7	dB(A)	LrN 35,9	dB(A)	LT,max 75,5	dB(A)	LN,max 48,0	dB(A)			
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrT	101,8	82,2	91,7	2,9	43,32	-43,7	-0,7	0,0	-0,1	2,4	0,0	-3,0	59,6
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrT	87,5	63,0	284,5	3,0	48,20	-44,7	-0,6	-0,2	0,0	1,0	0,0	-3,0	42,9
Parkplatz Kino	Fläche	LrT	101,4	61,9	8933,2	3,0	160,57	-55,1	-4,2	-8,1	-0,3	0,4	-1,3	0,0	35,9
Parkplatz Kino	Fläche	LrN	101,4	61,9	8933,2	3,0	160,57	-55,1	-4,2	-8,1	-0,3	0,4	-1,3	0,0	35,9
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrT	91,2	57,8	2189,2	3,0	132,36	-53,4	-4,0	-17,9	-0,3	0,5	-1,1	0,0	18,0
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrN	91,2	57,8	2189,2	3,0	132,36	-53,4	-4,0	-17,9	-0,3	0,5	-1,1	0,0	18,0
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrN	87,5	63,0	284,5	3,0	48,20	-44,7	-0,6	-0,2	0,0	1,0	0,0		
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrN	101,8	82,2	91,7	2,9	43,32	-43,7	-0,7	0,0	-0,1	2,4	0,0		
IP2 "An der Eselsbrücke 1"			Nutzung	MI	LrT 51,6	dB(A)	LrN 43,5	dB(A)	LT,max 76,5	dB(A)	LN,max 48,6	dB(A)			
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrT	91,2	57,8	2189,2	3,0	42,53	-43,6	-1,0	-0,1	-0,1	0,6	0,0	0,0	50,1
Parkplatz Kino	Fläche	LrT	101,4	61,9	8933,2	3,0	131,60	-53,4	-4,0	-3,6	-0,2	1,6	-1,2	0,0	43,5
Parkplatz Kino	Fläche	LrN	101,4	61,9	8933,2	3,0	131,60	-53,4	-4,0	-3,6	-0,2	1,6	-1,2	0,0	43,5
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrT	87,5	63,0	284,5	3,0	46,01	-44,2	-0,7	-0,3	0,0	0,3	0,0	-3,0	42,5
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrT	101,8	82,2	91,7	3,0	92,28	-50,3	-3,3	-21,2	-0,2	0,0	-0,6	-3,0	26,3
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrN	91,2	57,8	2189,2	3,0	42,53	-43,6	-1,0	-0,1	-0,1	0,6	0,0		
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrN	87,5	63,0	284,5	3,0	46,01	-44,2	-0,7	-0,3	0,0	0,3	0,0		
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrN	101,8	82,2	91,7	3,0	92,28	-50,3	-3,3	-21,2	-0,2	0,0	-0,6		
IP3 "An der Eselsbrücke 2"			Nutzung	MI	LrT 54,3	dB(A)	LrN 37,7	dB(A)	LT,max 70,4	dB(A)	LN,max 44,1	dB(A)			
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrT	91,2	57,8	2189,2	3,0	28,59	-40,1	-0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	54,2
Parkplatz Kino	Fläche	LrT	101,4	61,9	8933,2	3,0	119,71	-52,6	-3,9	-14,3	-0,2	5,3	-1,1	0,0	37,7
Parkplatz Kino	Fläche	LrN	101,4	61,9	8933,2	3,0	119,71	-52,6	-3,9	-14,3	-0,2	5,3	-1,1	0,0	37,7
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrT	87,5	63,0	284,5	3,0	79,23	-49,0	-2,6	-1,3	-0,1	1,1	-0,1	-3,0	35,5
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrT	101,8	82,2	91,7	3,0	122,58	-52,8	-3,8	-20,9	-0,2	0,0	-0,9	-3,0	23,2
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrN	91,2	57,8	2189,2	3,0	28,59	-40,1	-0,3	0,0	0,0	0,5	0,0		
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrN	87,5	63,0	284,5	3,0	79,23	-49,0	-2,6	-1,3	-0,1	1,1	-0,1		
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrN	101,8	82,2	91,7	3,0	122,58	-52,8	-3,8	-20,9	-0,2	0,0	-0,9		

ehem. Depot, Berliner Ring, Bensheim Mittlere Ausbreitung - Variante 2 (Variante Stadt Bensheim)

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	dLwZ dB	Lr
IP1 "Außerhalb"															
		Nutzung	AU	LrT 59,7	dB(A)	LrN 24,3	dB(A)	LT,max 75,5	dB(A)	LN,max 26,9	dB(A)				
Parkplatz Kino	Fläche	LrT	101,4	63,3	6393,9	3,0	176,11	-55,9	-4,2	-18,3	-0,3	0,0	-1,4	0,0	24,3
Parkplatz Kino	Fläche	LrN	101,4	63,3	6393,9	3,0	176,11	-55,9	-4,2	-18,3	-0,3	0,0	-1,4	0,0	24,3
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrT	91,2	56,4	3034,2	3,0	152,69	-54,7	-4,1	-9,5	-0,3	1,2	-1,2	0,0	25,8
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrN	91,2	56,4	3034,2	3,0	152,69	-54,7	-4,1	-9,5	-0,3	1,2	-1,2	0,0	25,8
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrT	87,5	63,0	284,5	3,0	48,20	-44,7	-0,6	-0,2	0,0	1,0	0,0	-3,0	42,9
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrN	87,5	63,0	284,5	3,0	48,20	-44,7	-0,6	-0,2	0,0	1,0	0,0	0,0	42,9
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrT	101,8	82,2	91,7	2,9	43,32	-43,7	-0,7	0,0	-0,1	2,4	0,0	-3,0	59,6
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrN	101,8	82,2	91,7	2,9	43,32	-43,7	-0,7	0,0	-0,1	2,4	0,0	0,0	59,6
IP2 "An der Eselsbrücke 1"															
		Nutzung	MI	LrT 47,2	dB(A)	LrN 44,9	dB(A)	LT,max 76,5	dB(A)	LN,max 53,4	dB(A)				
Parkplatz Kino	Fläche	LrT	101,4	63,3	6393,9	3,0	106,35	-51,5	-3,6	-7,4	-0,2	4,0	-0,8	0,0	44,9
Parkplatz Kino	Fläche	LrN	101,4	63,3	6393,9	3,0	106,35	-51,5	-3,6	-7,4	-0,2	4,0	-0,8	0,0	44,9
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrT	91,2	56,4	3034,2	3,0	132,73	-53,5	-4,0	-2,2	-0,2	1,3	-1,1	0,0	34,6
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrN	91,2	56,4	3034,2	3,0	132,73	-53,5	-4,0	-2,2	-0,2	1,3	-1,1	0,0	34,6
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrT	87,5	63,0	284,5	3,0	46,02	-44,3	-0,7	-0,3	0,0	0,3	0,0	-3,0	42,5
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrN	87,5	63,0	284,5	3,0	46,02	-44,3	-0,7	-0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	42,5
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrT	101,8	82,2	91,7	3,0	92,28	-50,3	-3,3	-21,2	-0,2	0,0	-0,6	-3,0	26,3
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrN	101,8	82,2	91,7	3,0	92,28	-50,3	-3,3	-21,2	-0,2	0,0	-0,6	0,0	26,3
IP3 "An der Eselsbrücke 2"															
		Nutzung	MI	LrT 43,5	dB(A)	LrN 42,8	dB(A)	LT,max 69,9	dB(A)	LN,max 55,1	dB(A)				
Parkplatz Kino	Fläche	LrT	101,4	63,3	6393,9	3,0	81,80	-49,2	-3,1	-9,7	-0,1	0,7	-0,2	0,0	42,8
Parkplatz Kino	Fläche	LrN	101,4	63,3	6393,9	3,0	81,80	-49,2	-3,1	-9,7	-0,1	0,7	-0,2	0,0	42,8
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrT	91,2	56,4	3034,2	3,0	132,10	-53,4	-4,0	-18,8	-0,2	0,9	-1,1	0,0	17,6
Parkplatz Autohaus	Fläche	LrN	91,2	56,4	3034,2	3,0	132,10	-53,4	-4,0	-18,8	-0,2	0,9	-1,1	0,0	17,6
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrT	87,5	63,0	284,5	3,0	79,27	-49,0	-2,6	-2,2	-0,1	1,5	0,0	-3,0	35,2
Lkw-Fahrstrecke	Linie	LrN	87,5	63,0	284,5	3,0	79,27	-49,0	-2,6	-2,2	-0,1	1,5	0,0	0,0	35,2
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrT	101,8	82,2	91,7	3,0	122,61	-52,8	-3,8	-20,9	-0,2	0,0	-0,9	-3,0	23,2
Lkw Be-/Entladen	Linie	LrN	101,8	82,2	91,7	3,0	122,61	-52,8	-3,8	-20,9	-0,2	0,0	-0,9	0,0	23,2





Verkehrstechnischer Nachweis

Erschließung von Verkehrsflächen am Berliner Ring in Bensheim

08. April 2010

Auftraggeber:
Stadt Bensheim

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Jürgen Eilsberger

**Erschließung von Gewerbeflächen
am Berliner Ring in Bensheim
Verkehrstechnischer Nachweis**

Inhalt

- 1. Verkehrserzeugung**
- 2. Qualität des Verkehrsablaufs**
- 3. Zusammenfassung und Empfehlung**

Anlagen

1. Verkehrserzeugung

Methodik

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung durch das geplante Gewerbegebiet erfolgt entsprechend dem Leitfaden „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000).

Die Verkehrserzeugung wird für einen durchschnittlichen Werktag abgeschätzt. Normierte Ganglinien geben Aufschluss über den Spitzenstundenanteil und über das zeitliche Auftreten der Belastungsspitze im Ziel- und Quellverkehr. Das Ergebnis liegt in der zur Ermittlung der Qualität des Verkehrsablaufs erforderlichen Einheit „Pkw-Einheiten/Spitzenstunde“ für den erzeugten Ziel- und Quellverkehr vor.

Die spezifischen Kennwerte für Beschäftigtenzahlen, tägliche Wege, MIV-Anteil, Pkw-Besetzungsgrad und den Verbundfaktor weisen große Bandbreiten auf. Zu den Einflussfaktoren zählen unter anderem:

- Größe der Flächen
- Lage zu bestehender Bebauung
- Attraktivität der Erschließung für die einzelnen Verkehrsarten (ÖV, IV, nichtmotorisierter Verkehr, Parkplatzangebot)
- Attraktivität des Zieles

Im folgenden wird eine mögliche Bandbreite des Verkehrsaufkommens für den Endausbau ermittelt. Es werden zum einen die Mindestwerte, zum anderen die Maximalwerte der spezifischen Kenngrößen zur Ermittlung herangezogen.

Gewerbegebiet

Es wird zunächst anhand der Grundstücksflächen und den angestrebten Kennzahlen der baulichen Nutzung die zu erwartende **Bruttogeschossfläche** (BGF) ermittelt. Auf der Grundlage der BGF kann die zukünftige **Anzahl der Beschäftigten** abgeschätzt werden. Daraus kann unmittelbar die Anzahl der **täglichen Wege** von Beschäftigten und Besuchern vom und zum Gewerbegebiet abgeleitet werden.

Der Anteil der Nutzer des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie der Besetzungsgrad des einzelnen Fahrzeugs führen zu der voraussichtlichen Anzahl der **täglichen Pkw-Fahrten**.

Die Anzahl der **täglichen Lkw-Fahrten** wird über die Gesamtfläche der Gewerbegrundstücke abgeschätzt.

Bruttogeschossfläche (BGF)

$$3 \text{ Einheiten von jeweils } 2.500 \text{ m}^2, \text{ dreigeschossig} = 22.500 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ Beschäftigter pro } 150 \text{ m}^2 \text{ BGF} \quad \Rightarrow \quad 150 \text{ Beschäftigte}$$

Annahmen:

150 Beschäftigte

4 Wege täglich pro Beschäftigtem

IV Anteil 70 % (Bandbreite 30 – 90 %), Besetzungsgrad 1,1

$$150 \cdot 4 \cdot 0,7 / 1,1 = \quad \mathbf{382 \text{ Pkw-Wege täglich}}$$

Die angesetzte Beschäftigtendichte gilt für Autohäuser, flächenintensive Produktion oder Hallen und Lager. Bei Büronutzung muss eine höhere Dichte angesetzt werden. Im Gegenzug muss aber dann der nutzbare Wert der BGF reduziert werden, weil die Stellplätze für Pkw in der BGF enthalten sind.

Die spezifische Wegehäufigkeit von 4 Wegen pro Beschäftigtem schließt auch den Kundenverkehr ein.

Schwerverkehr:

20 Lkw-Fahrten täglich pro Hektar Bauland

1,4 ha Grundstücksfläche (GE, GI)

1 Lkw entspricht 2 Pkw-Einheiten

$$20 \cdot 1,4 = 28 \text{ Lkw-Wege täglich}$$

$$\text{äquivalent zu } 56 \text{ Pkw-Wegen täglich}$$

In der Summe ergeben sich daraus **350 bis 450 Fahrten täglich** bei einem Schwerverkehrsanteil von rund 8 %. Je nach der Art und Dichte der künftigen Nutzungen können diese Werte aber sowohl deutlich unterschritten oder überschritten werden. Bei dieser Tagesbelastung ist gemäß normierter Ganglinien zu den Spitzenstunden mit folgenden Belastungen zu rechnen:

Morgenspitze	Zielverkehr	20 %	70 bis 90 Fz/h
	Quellverkehr	5 %	17 bis 23 Fz/h
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	5 %	17 bis 23 Fz/h
	Quellverkehr	15 %	52 bis 68 Fz/h

Kinocenter

Die Anzahl von Beschäftigten und Besuchern und damit der **täglichen Wege** vom und zum Kino kann aus der vorgesehenen Anzahl der Sitzplätze abgeleitet werden. Diese Abschätzung schließt auch die zugeordnete Gastronomie ein. Für den durchschnittlichen Werktag wird von einem Besucher je Sitzplatz ausgegangen. An den Spitzentagen des Kinobetriebs an den Wochenenden ist mit einer höheren Frequenz zu rechnen. Diese verteilt sich aber auf eine größere Anzahl von Vorstellungen.

Der Anteil der Nutzer des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie der Besetzungsgrad des einzelnen Fahrzeugs führen zu der voraussichtlichen Anzahl der **täglichen Pkw-Fahrten**.

Beschäftigtenverkehr:

25 Beschäftigte

2,5 Wege täglich pro Beschäftigtem

IV Anteil 80 % (Bandbreite 30 – 90 %), Besetzungsgrad 1,1

$$25 \cdot 2,5 \cdot 0,8 / 1,1 = \mathbf{45 \text{ Pkw-Wege täglich}}$$

Besucherverkehr:

1.100 Besucher am durchschnittlichen Werktag

2 Wege pro Besucher

IV Anteil 80 % (Bandbreite 30 – 90 %), Besetzungsgrad 2

$$1.100 \cdot 2,0 \cdot 0,8 / 2 = \mathbf{880 \text{ Pkw-Wege täglich}}$$

Die normierte Ganglinie für den Besucherverkehr von Multiplex-Kinos weist rund 60 % des täglichen Zielverkehrs für die beiden Stunden zwischen 18:00 und 20:00 Uhr aus. Davon entfällt der überwiegende Anteil zwar auf die Stunde vor 20:00 Uhr, im folgenden wird aber von einer gleichmäßigen Verteilung über die beiden Stunden ausgegangen, da die vorliegenden Belastungsdaten für die kritischen Knotenpunkte nur bis 19:00 vorliegen.

Abendspitze	Zielverkehr Besucher 30 %	132 Fz/h
	Zielverkehr Beschäftigte	18 Fz/h
	Quellverkehr Beschäftigte	18 Fz/h

Der Quellverkehr durch Besucher tritt fast ausschließlich nach Vorstellungsende außerhalb der betrachteten Spitzenstunden des allgemeinen Verkehrs im Straßennetz auf.

Zusammenfassung

Es wird vereinfacht angenommen, dass die Ziel- und Quellverkehrsbelastungen von Kinocenter und den übrigen Betrieben ihre Spitzenstunde nachmittags gleichzeitig zwischen 18:00 und 19:00 Uhr erreichen.

Belastung Spitzenstunde morgens	
Zielverkehr	80 Pkw-E/ h
Quellverkehr	20 Pkw-E/ h
Belastung Spitzenstunde nachmittags	
Zielverkehr	170 Pkw-E/ h
Quellverkehr	70 Pkw-E/ h

Es sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass die ermittelten Belastungszahlen innerhalb einer großen Bandbreite möglicher Werte liegen. Die tatsächlichen Werte können von einem Bruchteil bis zu einem Mehrfachen davon reichen. Detailliertere Prognosen sind erst möglich, wenn Art und Größe der neben dem Kinocenter anzusiedelnden Gewerbebetriebe feststehen.

Verkehrsverteilung und Prognose

Die Verkehrsbelastungen des Bestandes werden mit den hinzukommenden Verkehren überlagert. Das Ergebnis sind die für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen erforderlichen Knotenstrombelastungen für die Spitzenstunde nachmittags. Die bestehenden Belastungen wurden im September 2008 vom Ingenieurbüro Schweiger+Scholz, Bensheim, erhoben.

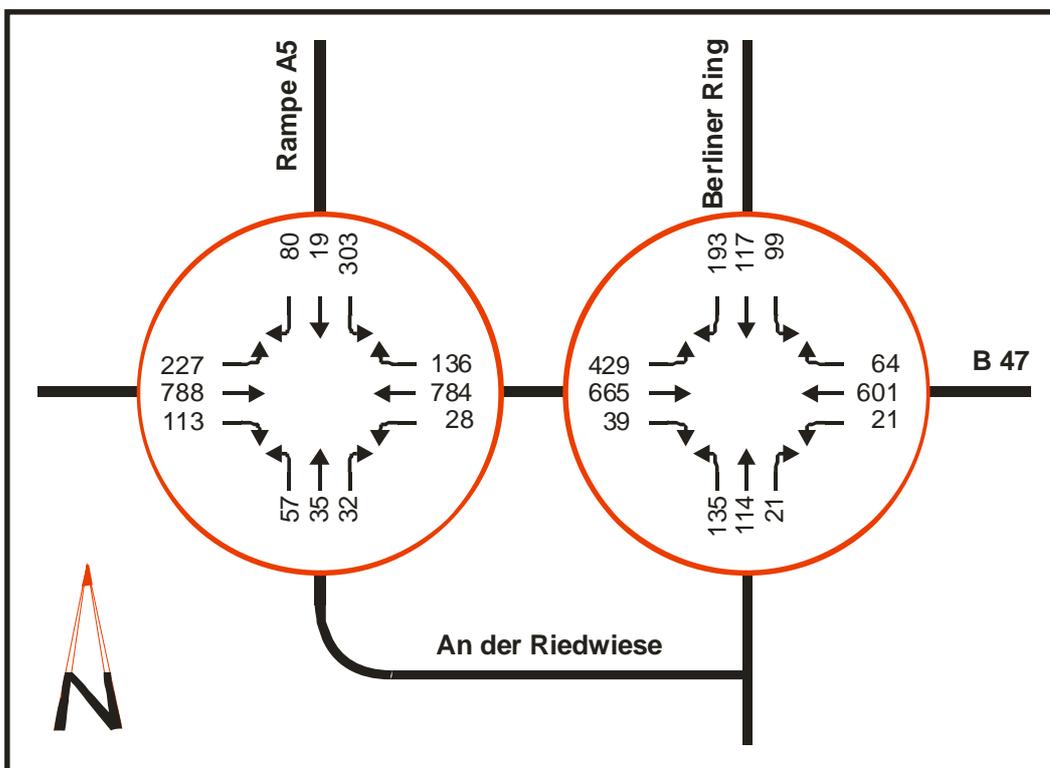


Bild 1: Knotenstrombelastungen 16.09.2008, 18:00 bis 19:00 Uhr [Pkw-E/h]

Über die Verteilung der hinzukommenden Verkehrsbelastungen auf das Straßennetz müssen Annahmen getroffen werden. Für die Erschließungsvariante 1 wird von einer Anbindung ausschließlich über den Berliner Ring an die B 47 ausgegangen (**Bild 2**). Hier wird dann eine gleichmäßige Verteilung auf die Richtungen Norden, Westen und Osten angenommen.

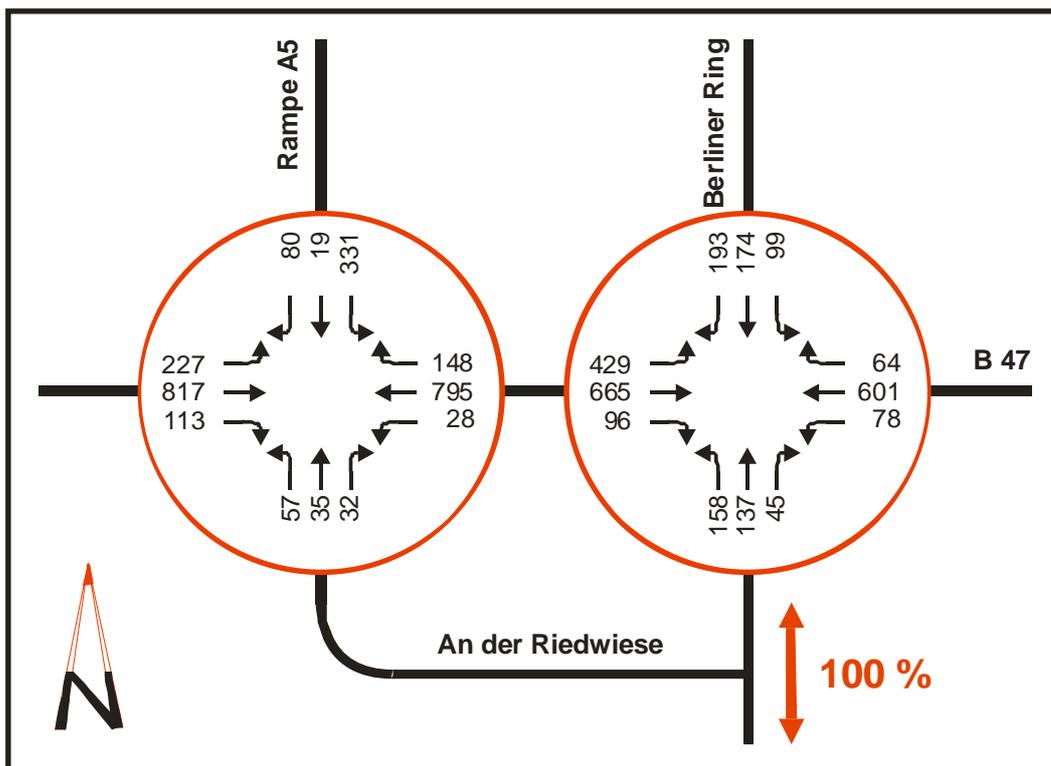


Bild 2: Knotenstrombelastungen Variante 1 Prognose Abendspitze [Pkw-E/h]

Bei einer Umsetzung der Erschließungsvariante 2 kann der Verkehr von und nach Westen über An der Riedwiese geführt werden (**Bild 3**).

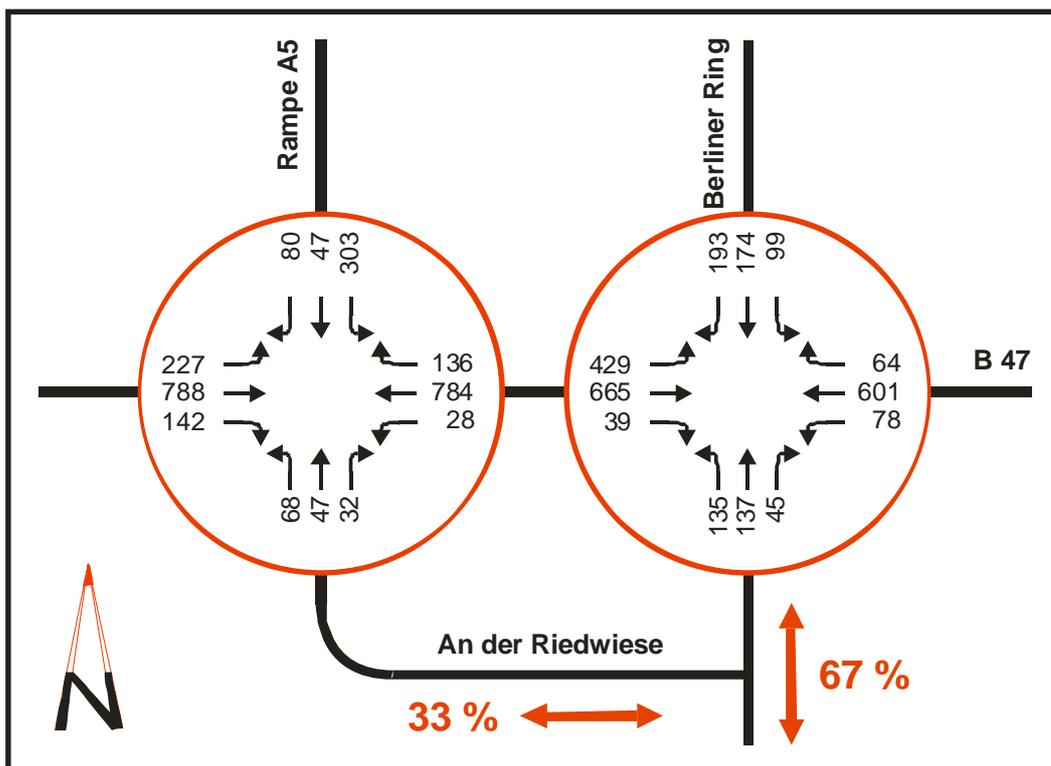


Bild 3: Knotenstrombelastungen Variante 2 Prognose Abendspitze [Pkw-E/h]

2. Qualität des Verkehrsablaufs

Der Nachweis einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs wird für die beiden lichtsignalgeregelten Knotenpunkte

- B 47/ Berliner Ring und
- B 47/ Rampe zur A5/ An der Riedwiese

geführt. Es wird eine Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs nach dem Verfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) durchgeführt. Diese ist streng genommen nur für Festzeitsignalprogramme möglich. Im vorliegenden Fall stellt die Berechnung auf der Grundlage der Maximalumläufe der koordinierten verkehrabhängigen Signalprogramme aber eine gute Näherung dar. Es werden die Signalprogramme der aktuellen Planung von Habermehl+Follmann herangezogen. Diese sollen noch 2010 im Rahmen einer Erneuerung der Lichtsignalanlagen an der B 47 im Westen Bensheims geschaltet werden.

Die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV, oder auch Level of Service, LOS) wird nach HBS in die Kategorien von A (höchste Qualität, ungehinderter Abfluss) bis F (überlastet mit wachsendem Rückstau) eingestuft. Als Mindestanforderung sollte die Stufe D eingehalten werden.

Unter der Annahme von Festzeitprogrammen lässt sich zur betrachteten Spitzenstunde beim Bestand und bei beiden Prognosevarianten eine QSV von C an der Kreuzung Berliner Ring und von B an der Kreuzung An der Riedwiese erwarten. Einzelne Signalgruppen können dabei eine bessere oder auch ungünstigere Qualitätsstufe erreichen. Die Details sind den **Anlagen** zu entnehmen. Die wesentlichen Abkürzungen bedeuten:

q	maßgebende Fahrstreifenbelastung
q _s	Sättigungsverkehrsstärke
t _U	Umlaufzeit
t _F	Freigabezeit
t _B	Zeitbedarfswert
C	Kapazität

g	Sättigungsgrad
N_{RE}	Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende
N_{GE}	Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende (Reststau)
w	Wartezeit

3. Zusammenfassung und Empfehlung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war der Nachweis einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs an den beiden Knotenpunkten B 47/ Berliner Ring und B 47/ Rampe A5/ An der Riedwiese unter der zusätzlichen Belastung durch die Erschließung von Flächen im angrenzenden Gewerbegebiet.

Der Nachweis der Verkehrsqualität unter der Mehrbelastung erfolgt zur Hauptverkehrszeit abends, wenn der einsetzende Zielverkehr zum Kinocenter gleichzeitig mit dem Berufsverkehr auftritt.

Die prognostizierten Mehrbelastungen führen bei beiden Erschließungsvarianten zu keiner signifikanten Verschlechterung der Verkehrsqualität. Die kritischen Fahrbeziehungen insbesondere an der Kreuzung Berliner Ring sind von den Mehrbelastungen nicht betroffen.

Unabhängig von der Erschließung der Gewerbeflächen ist eine Verlagerung von Verkehr aus dem südlichen Berliner Ring in die nur sehr gering belastete Parallelstraße An der Riedwiese grundsätzlich zu empfehlen.

Die prognostizierten Belastungen durch die Erschließung der Gewerbeflächen einschließlich des Kinocenters am Berliner Ring können vom umgebenden Straßennetz ohne weitere Maßnahmen abgewickelt werden.

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Projekt: Erschließung von Gewerbeflächen am Berliner Ring in Bensheim		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Stadt: Bensheim																				
Knotenpunkt: B 47/Berliner Ring																				
Zeitabschnitt: Bestand Abendspitzenstunde																				
Bearbeiter: Eilsberger																				
t _u = 90 [s]																				
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t _u [-]	T = t _s [s]	q [Fz/h]	m [min]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	H [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	W [s]	QSV [-]	
																				60
1	K1	26	0,2889	64	429	10,7	2000	1,80	14,4	578	0,7425	1,12	10,0	93,4	90	12,9	80	35,9	C	
2	K2	33	0,3667	57	400	10,0	2000	1,80	18,3	733	0,5455	0,00	7,9	79,2	90	9,9	60	22,6	B	
3	K3	29	0,3222	61	39	1,0	2000	1,80	16,1	644	0,0605	0,00	0,7	69,1	90	1,8	15	21,1	B	
4	K4	13	0,1444	77	135	3,4	2000	1,80	7,2	289	0,4673	0,00	3,1	91,7	90	5,3	35	35,3	C	
5	K5	24	0,2667	66	21	0,5	2000	1,80	13,3	533	0,0394	0,00	0,4	74,1	90	1,3	10	24,5	B	
6	K6	5	0,0556	85	21	0,5	2000	1,80	2,8	111	0,1890	0,00	0,5	95,4	90	1,5	10	40,6	C	
7	K7	15	0,1667	75	300	7,5	2000	1,80	8,3	333	0,9000	3,23	7,5	100,0	90	13,8	85	71,6	E	
8	K8	30	0,3333	60	64	1,6	2000	1,80	16,7	667	0,0960	0,00	1,1	68,9	90	2,5	20	20,7	B	
9	K9	16	0,1778	74	117	2,9	2000	1,80	8,9	356	0,3291	0,00	2,6	87,3	90	4,6	30	32,3	B	
10	K10	39	0,4333	51	193	4,8	2000	1,80	21,7	867	0,2227	0,00	3,0	62,7	90	5,1	35	16,0	A	
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
Knotensummen:				q _k =	1719 [Fz/h]	C _k =		5111 [Fz/h]												
Gewichtete Mittelwerte:				g =	0,5611 [-]	w =		35,5 [s]	QSV =		C									

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Erschließung von Gewerbeflächen am Berliner Ring in Bensheim																					
Stadt: Bensheim																					
Knotenpunkt: B 47/Berliner Ring																					
Zeitabschnitt: Variante 1 Abendspitzenstunde																					
Bearbeiter: Eilsberger																					
t _u = 90 [s]																					
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t _u [-]	T = t _s [s]	q [Fz/h]	m [min]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	H [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	W [s]	QSV [-]		
																				60	10,7
1	K1	26	0,2889	64	429	10,7	2000	1,80	14,4	578	0,7425	1,12	10,0	93,4	90	12,9	80	35,9	C		
2	K2	33	0,3667	57	400	10,0	2000	1,80	18,3	733	0,5455	0,00	7,9	79,2	90	9,9	60	22,6	B		
3	K3	29	0,3222	61	96	2,4	2000	1,80	16,1	644	0,1490	0,00	1,7	71,2	90	3,4	25	21,7	B		
4	K4	13	0,1444	77	158	4,0	2000	1,80	7,2	289	0,5469	0,00	3,7	92,9	90	6,0	40	35,8	C		
5	K5	24	0,2667	66	45	1,1	2000	1,80	13,3	533	0,0844	0,00	0,8	75,0	90	2,1	15	24,8	B		
6	K6	5	0,0556	85	78	2,0	2000	1,80	2,8	111	0,7020	0,76	1,9	99,9	90	4,9	30	66,5	D		
7	K7	15	0,1667	75	300	7,5	2000	1,80	8,3	333	0,9000	3,23	7,5	100,0	90	13,8	85	71,6	E		
8	K8	30	0,3333	60	64	1,6	2000	1,80	16,7	667	0,0960	0,00	1,1	68,9	90	2,5	20	20,7	B		
9	K9	16	0,1778	74	174	4,4	2000	1,80	8,9	356	0,4894	0,00	3,9	90,1	90	6,2	40	33,3	B		
10	K10	39	0,4333	51	193	4,8	2000	1,80	21,7	867	0,2227	0,00	3,0	62,7	90	5,1	35	16,0	A		
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
Knotensummen:				q _k = 1937 [Fz/h]		C _k = 5111 [Fz/h]															
Gewichtete Mittelwerte:				g = 0,5680 [-]		w = 36,2 [s]															
																				QSV = C	

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Projekt: Erschließung von Gewerbeflächen am Berliner Ring in Bensheim		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Stadt: Bensheim																					
Knotenpunkt: B 47/Berliner Ring																					
Zeitabschnitt: Variante 2 Abendspitzenstunde																					
Bearbeiter: Eilsberger																					
t _u = 90 [s]																					
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t _u [-]	T = t _s [s]	q [Fz/h]	m [min]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	H [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV [-]		
																				60	
1	K1	26	0,2889	64	429	10,7	2000	1,80	14,4	578	0,7425	1,12	10,0	93,4	90	12,9	80	35,9	C		
2	K2	33	0,3667	57	400	10,0	2000	1,80	18,3	733	0,5455	0,00	7,9	79,2	90	9,9	60	22,6	B		
3	K3	29	0,3222	61	39	1,0	2000	1,80	16,1	644	0,0605	0,00	0,7	69,1	90	1,8	15	21,1	B		
4	K4	13	0,1444	77	137	3,4	2000	1,80	7,2	289	0,4742	0,00	3,1	91,8	90	5,3	35	35,4	C		
5	K5	24	0,2667	66	45	1,1	2000	1,80	13,3	533	0,0844	0,00	0,8	75,0	90	2,1	15	24,8	B		
6	K6	5	0,0556	85	78	2,0	2000	1,80	2,8	111	0,7020	0,76	1,9	99,9	90	4,9	30	66,5	D		
7	K7	15	0,1667	75	300	7,5	2000	1,80	8,3	333	0,9000	3,23	7,5	100,0	90	13,8	85	71,6	E		
8	K8	30	0,3333	60	64	1,6	2000	1,80	16,7	667	0,0960	0,00	1,1	68,9	90	2,5	20	20,7	B		
9	K9	16	0,1778	74	174	4,4	2000	1,80	8,9	356	0,4894	0,00	3,9	90,1	90	6,2	40	33,3	B		
10	K10	39	0,4333	51	193	4,8	2000	1,80	21,7	867	0,2227	0,00	3,0	62,7	90	5,1	35	16,0	A		
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
Knotensummen:				q _k = 1859 [Fz/h]		C _k = 5111 [Fz/h]															
Gewichtete Mittelwerte:				g = 0,5739 [-]		w = 36,6 [s]															

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: Erschließung von Gewerbeflächen am Berliner Ring in Bensheim																				
Stadt: Bensheim																				
Knotenpunkt: B 47/Rampe A5 Nordost/ In der Riedwiese																				
Zeitabschnitt: Bestand Abendspitzenstunde																				
Bearbeiter: Eilsberger																				
t _u = 90 [s]																				
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t _u [-]	T = t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	H [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	W [s]	QSV [-]	
																				60
1	K1	16	0,1778	74	227	5,7	2000	1,80	8,9	356	0,6384	0,00	5,3	92,7	90	7,7	50	34,3	B	
2	K2	40	0,4444	50	450	11,3	2000	1,80	22,2	889	0,5063	0,00	8,1	71,7	90	9,8	60	17,9	A	
3	K3	38	0,4222	52	113	2,8	2000	1,80	21,1	844	0,1338	0,00	1,7	61,2	90	3,4	25	15,9	A	
4	K4	6	0,0667	84	57	1,4	2000	1,80	3,3	133	0,4275	0,00	1,4	96,1	90	3,0	20	40,3	C	
5	K5	22	0,2444	68	32	0,8	2000	1,80	12,2	489	0,0655	0,00	0,6	76,8	90	1,7	15	26,1	B	
6	K6	9	0,1000	81	28	0,7	2000	1,80	5,0	200	0,1400	0,00	0,6	91,3	90	1,7	15	37,0	C	
7	K7	33	0,3667	57	450	11,3	2000	1,80	18,3	733	0,6136	0,00	9,2	81,7	90	10,9	70	23,3	B	
8	K8	12	0,1333	78	180	4,5	2000	1,80	6,7	267	0,6750	0,34	4,3	96,0	90	7,2	45	41,8	C	
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
Knotensummen:				q _K = 1537 [Fz/h]	C _K = 3911 [Fz/h]															
Gewichtete Mittelwerte:				g = 0,5308 [-]	w = 25,9 [s]														QSV = B	

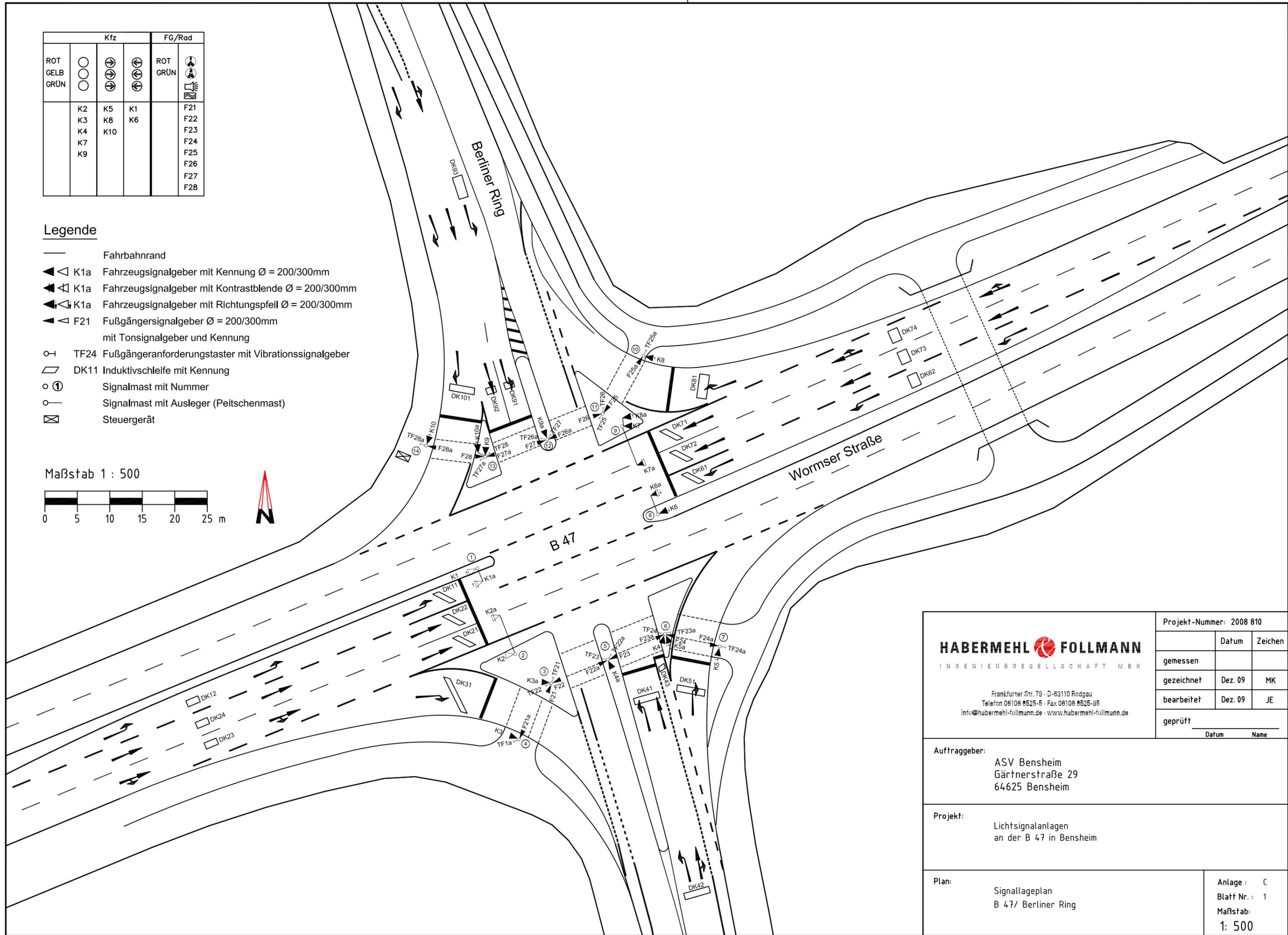
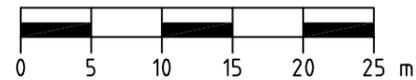
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: Erschließung von Gewerbeflächen am Berliner Ring in Bensheim																				
Stadt: Bensheim																				
Knotenpunkt: B 47/Rampe A5 Nordost/ In der Riedwiese																				
Zeitabschnitt: Variante 2 Abendspitzenstunde																				
Bearbeiter: Eilsberger																				
t _u = 90 [s]																				
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t _u [-]	T = t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	H [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	W [s]	QSV [-]	
																				60
1	K1	16	0,1778	74	227	5,7	2000	1,80	8,9	356	0,6384	0,00	5,3	92,7	90	7,7	50	34,3	B	
2	K2	40	0,4444	50	450	11,3	2000	1,80	22,2	889	0,5063	0,00	8,1	71,7	90	9,8	60	17,9	A	
3	K3	38	0,4222	52	142	3,6	2000	1,80	21,1	844	0,1682	0,00	2,2	62,2	90	4,1	25	16,2	A	
4	K4	6	0,0667	84	68	1,7	2000	1,80	3,3	133	0,5100	0,00	1,6	96,6	90	3,4	25	40,6	C	
5	K5	22	0,2444	68	32	0,8	2000	1,80	12,2	489	0,0655	0,00	0,6	76,8	90	1,7	15	26,1	B	
6	K6	9	0,1000	81	28	0,7	2000	1,80	5,0	200	0,1400	0,00	0,6	91,3	90	1,7	15	37,0	C	
7	K7	33	0,3667	57	450	11,3	2000	1,80	18,3	733	0,6136	0,00	9,2	81,7	90	10,9	70	23,3	B	
8	K8	12	0,1333	78	190	4,8	2000	1,80	6,7	267	0,7125	0,86	4,6	97,7	90	8,1	50	48,9	C	
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
Knotensummen:				q _K = 1587 [Fz/h]	C _K = 3911 [Fz/h]															
Gewichtete Mittelwerte:				g = 0,5349 [-]	w = 26,8 [s]															

Kfz				FG/Rad	
ROT	○	→	←	ROT	♠
GELB	○	→	←	GRÜN	♠
GRÜN	○	→	←		♠
	K2	K5	K1	F21	
	K3	K8	K6	F22	
	K4	K10		F23	
	K7			F24	
	K9			F25	
				F26	
				F27	
				F28	

Legende

- Fahrbahnrand
- ▲ K1a Fahrzeugsignalgeber mit Kennung $\varnothing = 200/300\text{mm}$
- ▲ K1a Fahrzeugsignalgeber mit Kontrastblende $\varnothing = 200/300\text{mm}$
- ▲ K1a Fahrzeugsignalgeber mit Richtungspfeil $\varnothing = 200/300\text{mm}$
- ▲ F21 Fußgängersignalgeber $\varnothing = 200/300\text{mm}$ mit Tonsignalgeber und Kennung
- ♠ TF24 Fußgängeranforderungstaster mit Vibrationssignalgeber
- DK11 Induktivschleife mit Kennung
- ① Signalmast mit Nummer
- — Signalmast mit Ausleger (Peitschenmast)
- ☒ Steuergerät

Maßstab 1 : 500



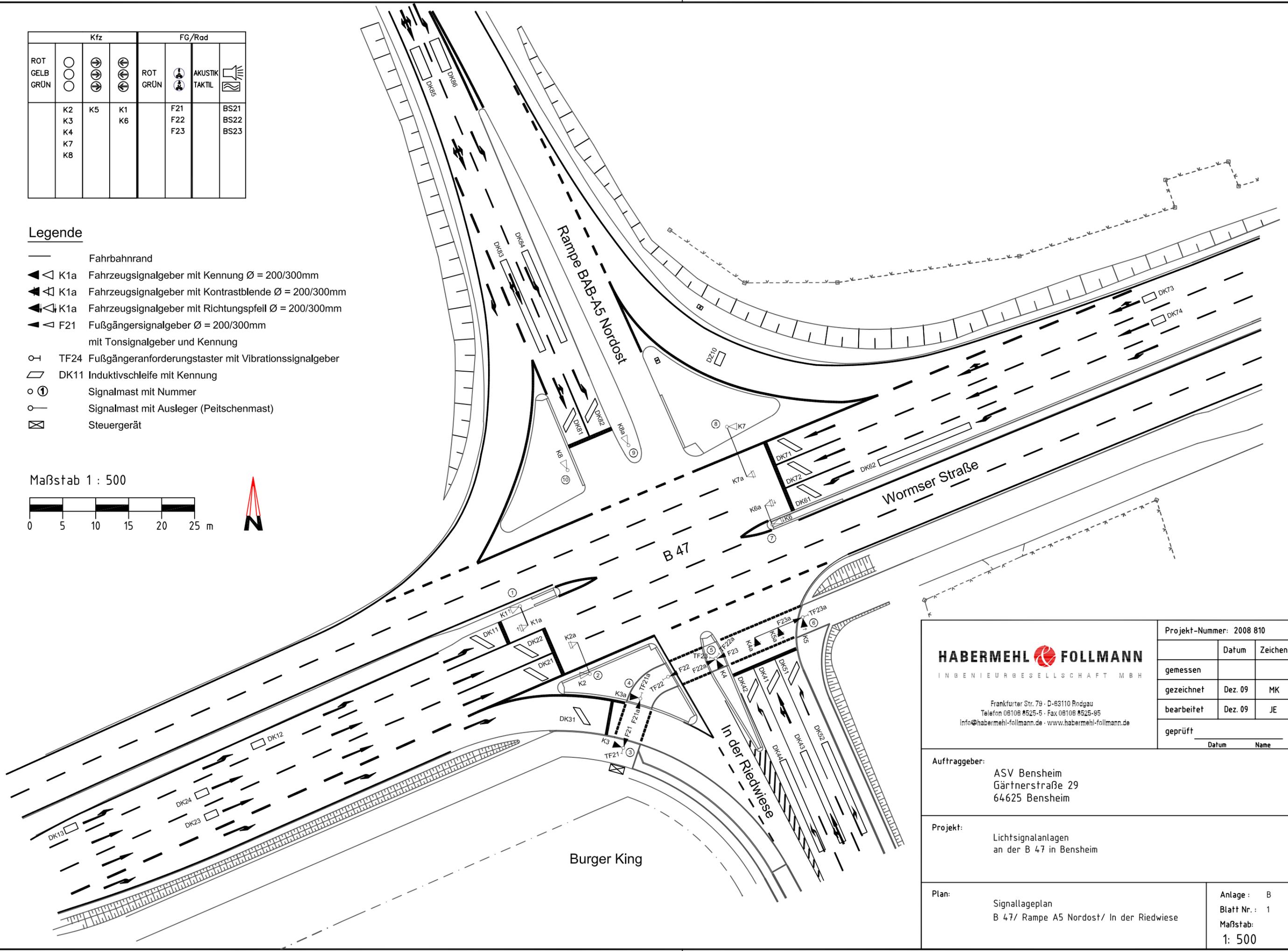
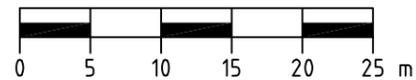
HABERMEHL FOLLMANN <small>INGENIEURGESELLSCHAFT MBH</small>		Projekt-Nummer: 2008 810	
		Datum	Zeichen
gemessen			
gezeichnet		Dez. 09	MK
bearbeitet		Dez. 09	JE
geprüft		Datum	Name
Auftraggeber: ASV Bensheim Gärtnerstraße 29 64625 Bensheim			
Projekt: Lichtsignalanlagen an der B 47 in Bensheim			
Plan: Signallageplan B 47/ Berliner Ring		Anlage : C Blatt Nr. : 1 Maßstab: 1: 500	

Kfz				FG/Rad		
ROT	○	→	←	ROT	♿	AKUSTIK
GELB	○	→	←	GRÜN	♿	TAKTIL
GRÜN	○	→	←			
	K2	K5	K1	F21		BS21
	K3		K6	F22		BS22
	K4			F23		BS23
	K7					
	K8					

Legende

- Fahrbahnrand
- ▲ K1a Fahrzeugsignalgeber mit Kennung Ø = 200/300mm
- ▲ K1a Fahrzeugsignalgeber mit Kontrastblende Ø = 200/300mm
- ▲ K1a Fahrzeugsignalgeber mit Richtungspfeil Ø = 200/300mm
- ▲ F21 Fußgängersignalgeber Ø = 200/300mm mit Tonsignalgeber und Kennung
- ♿ TF24 Fußgängeranforderungstaster mit Vibrationssignalgeber
- DK11 Induktivschleife mit Kennung
- ① Signalmast mit Nummer
- — Signalmast mit Ausleger (Peitschenmast)
- ☒ Steuergerät

Maßstab 1 : 500



HABERMEHL FOLLMANN <small>INGENIEURGESELLSCHAFT MBH</small>		Projekt-Nummer: 2008 810	
		Datum	Zeichen
gemessen			
gezeichnet		Dez. 09	MK
bearbeitet		Dez. 09	JE
geprüft		Datum	Name
Auftraggeber: ASV Bensheim Gärtnerstraße 29 64625 Bensheim			
Projekt: Lichtsignalanlagen an der B 47 in Bensheim			
Plan:		Anlage : B	
B 47/ Rampe A5 Nordost/ In der Riedwiese		Blatt Nr. : 1	
		Maßstab: 1: 500	