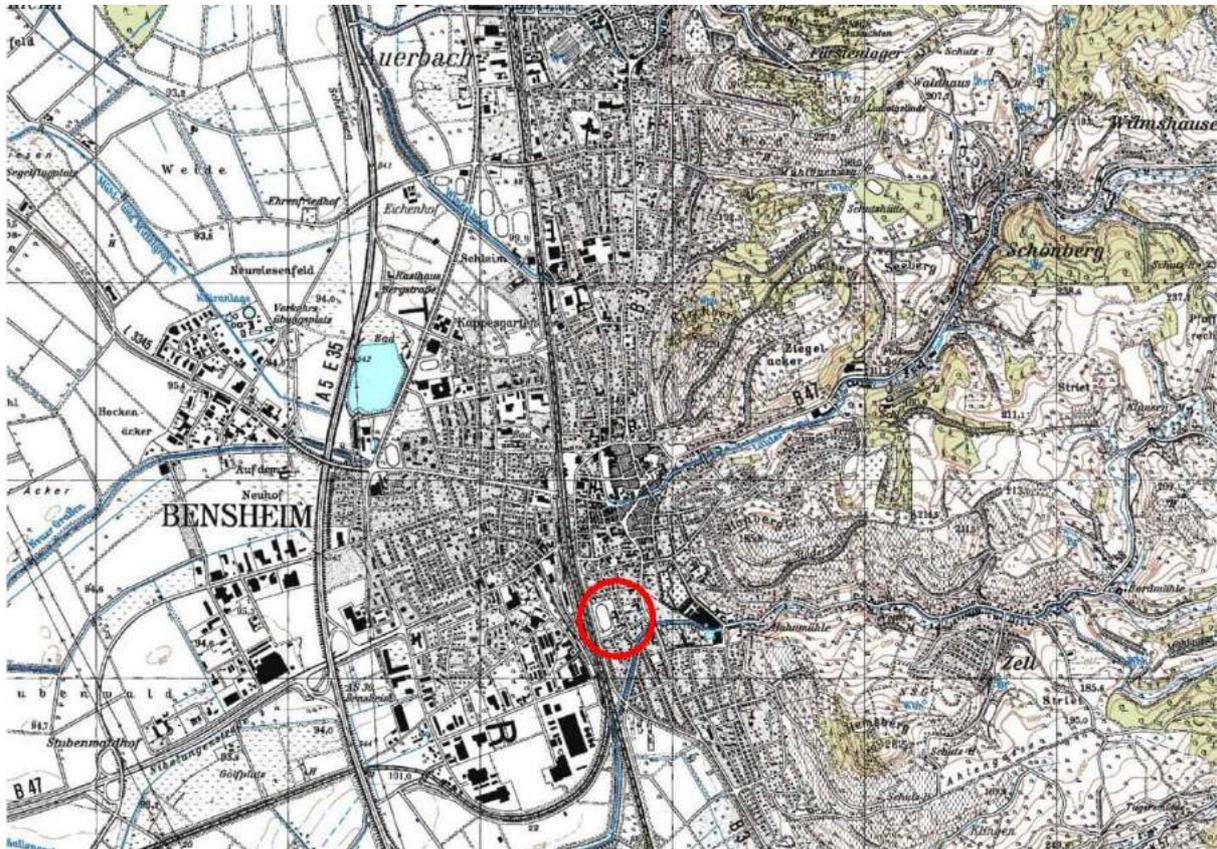


Stadt Bensheim Vorhabenbezogener Bebauungsplan BO VE 9 „Meerbachsportplatz“



Begründung Satzungsfassung

Vorbereitet im Auftrag der Stadt Bensheim & des Vorhabenträgers durch:

Stand: 11.11.2021

Wentz & Co. GmbH
Oskar-von-Miller-Straße 16
60314 Frankfurt am Main

**WENTZ
& CO.**

Inhaltsverzeichnis

1.	Ziele und Zweck der Bauleitplanung	4
1.1	Anlass und Planerfordernis	4
1.2	Lage des Plangebietes und räumlicher Geltungsbereich	6
1.3	Städtebauliche Prägung des Geltungsbereiches und des Umfelds	8
2.	Rechtsgrundlagen, Verfahren und übergeordnete Planung	9
2.1	Rechtsgrundlagen.....	9
2.2	Übergeordnete Planungen.....	9
2.3	Plangrundlage	14
2.4	Verfahrenswahl.....	14
2.5	Verfahrensdurchführung	15
3.	Städtebauliches Konzept: Vorhaben & Erschließungsplan.....	17
3.1	Beschreibung Bestandssituation.....	17
3.2	Vorhabenbeschreibung Städtebau.....	17
3.3	Vorhabenbeschreibung Erschließung	20
3.4	Vorhabenbeschreibung Architektur	20
3.5	Vorhabenbeschreibung Freianlagen	22
3.6	Vorhabenbeschreibung Stellplatzkonzept	22
3.7	Flächenbilanz Bebauungsplan	23
4.	Fachplanungen und sonstige Planungsgrundlagen.....	24
4.1	Erschließung: Technische Ver- & Entsorgung.....	24
4.2	Erschließung: Verkehrsanlagen	24
4.3	Umweltweltschützende Belange: Artenschutz.....	25
4.4	Umweltweltschützende Belange: Baumbegutachtung.....	26
4.5	Bodenschutz: Baugrund, Grundwasser & Versickerungsfähigkeit.....	27
4.6	Bodenschutz: Altlasten & Kampfmittel	28
4.7	Denkmalschutz	29
4.8	Immissionsschutz	30
4.9	Wasserwirtschaftliche Belange	31
4.10	Kriminalprävention	31
4.11	Fazit/ Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	33
5.	Vorgesehene Planinhalte - Textliche und zeichnerische Festsetzungen	34
5.1	Art der baulichen Nutzung	34
5.2	Maß der baulichen Nutzung.....	34

5.3	Überbaubare Grundstücksflächen	36
5.4	Nebenanlagen, Flächen für Stellplätze und Garagen.....	36
5.5	Öffentliche Verkehrsflächen und Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung.....	37
5.6	Festsetzungen zur Grünordnung	37
5.7	Nutzung erneuerbarer Energien.....	39
5.8	Maßnahmen zum Schutz gegen Umwelteinwirkungen.....	39
5.9	(B) Örtliche Bauvorschriften.....	40
5.10	(C) Wasserrechtliche Festsetzungen	41
5.11	(D) Hinweise und Empfehlungen	42
6.	Auswirkungen des Bebauungsplanes	43
6.1	Eigentumsverhältnisse und bodenordnende Maßnahmen	43
6.2	Kosten der vorgesehenen städtebaulichen Maßnahmen	43
7.	Bestandteile des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.....	44

1. Ziele und Zweck der Bauleitplanung

1.1 Anlass und Planerfordernis

Die Stadt Bensheim beabsichtigt auf dem Gelände des Meerbachsportplatzes (ursprünglich ca. 12.000 m²) zukünftig eine Wohnnutzung anzusiedeln. Geplant ist vorrangig die Errichtung von Gebäuden für den sozialen Wohnungsbau (Mehrfamilienhäuser) und die Schaffung von qualitativ hochwertigen Freiflächen.

Diese Entscheidung basierte auf der Wohnungsnachfrageprognose der Stadt Bensheim für das Jahr 2014, die 2015 fortgeschrieben wurde und eine hohe Nachfrage nach Wohnraum attestierte: Es wurde eine Zunahme von 1.900 bis 1.950 Haushalten bis zum Jahr 2030 prognostiziert. Entsprechend ist ein Zusatzbedarf an Wohnungen zu erwarten. Hinzu kommt der Ersatz- und Mehrbedarf zur Aufrechterhaltung der Fluktuationsreserve. Die Erhöhung der Grundstückfertigstellungsrate ist daher zur Deckung des mittelfristigen Bedarfs nötig.

Die Bedeutung der Nutzung innerstädtischer Flächenpotenziale gewinnt mit Hinblick auf die Erhaltung von Natur und Landschaft im Außenbereich immer mehr an Bedeutung. Dem Gebot zum schonenden Umgang mit Grund und Boden wird durch die ergänzende Bebauung im Innenbereich Rechnung getragen und entspricht dem regionalplanerischen Ziel eine Mobilisierung von Baulandreserven innerhalb bebauter Ortslagen anzustreben.



Abb. Fotos „Meerbachsportplatz“ Bestandszustand 2019
Quelle: WCo

Im Jahr 2017 wurde durch die Stadt Bensheim eine Ausschreibung zur Vergabe des Grundstückes vorbereitet und veröffentlicht. Im Rahmen des Vergabeentscheides erhielt die Bietergemeinschaft Sahle Wohnen GmbH & Co. KG (Sahle) und Bonava Deutschland GmbH (Bonava) den Zuschlag.

Der Geltungsbereich liegt unmittelbar südlich der Innenstadt von Bensheim und umfasst überwiegend die Fläche des Meerbachsportplatzes.

Um eine Bebauung des Meerbachsportplatzes zu ermöglichen müssen die entsprechenden bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, da der größte Teil des Meerbachsportplatzes derzeit als sogenannter „Außenbereich im Innenbereich“ zu beurteilen ist. Eine Bebauung in der, im städtebaulichen Konzept vorgesehenen Form, wäre nach der momentanen baurechtlichen Situation nicht möglich. Zur Sicherstellung der städtebaulichen Ordnung im Sinne der Stadt Bensheim soll das Vorhaben auf Grundlage eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes umgesetzt werden.

Die städtebauliche Entwicklung dient der Innenentwicklung und der Nachnutzung einer nicht mehr für den ursprünglichen Zweck benötigten Fläche. Die geplante Unterbringung von mindestens 80% sozialem Wohnungsbau, der in der Stadt Bensheim aufgrund der in den letzten Jahren stark angestiegenen Mietpreise dringend benötigt wird, verfolgt den Zweck der Erfüllung sozialer Belange.

Für das Plangebiet gemäß der ursprünglichen Ausschreibung „Meerbachsportplatz“ gibt es bislang keinen Bebauungsplan. Auf den Flächen des unmittelbar anliegenden, rechtskräftigen Bebauungsplanes BO 58 „Ecke Gärtnerweg/ Meerbachstraße“ (BO 58) soll gleichfalls Wohnungsbau durch den dortigen Grundstückseigentümer Bonava entstehen. Durch die gemeinsame Nutzung der Erschließungsanlagen ist hier eine städtebaulich sinnvolle und baulich adäquate Lösung herbeizuführen. Aufgrund dessen wurden Teile der Flächen des rechtskräftigen BO 58 mit einbezogen. Mit der Erstellung eines gemeinsamen Bebauungsplanes kann somit ein einheitliches städtebauliches Gesamtkonzept aus beiden Vorhaben neu beurteilt werden.

Das Plangebiet des vorliegenden Bebauungsplanes beinhaltet inzwischen nun die drei folgenden Teilbereiche:

Teilbereich A - Ausschreibungsgegenstand Meerbachsportplatz

Teilbereich B - Teilfläche des benachbarten, rechtskräftigen BO 58

Teilbereich C - Fläche für Gemeinbedarf, welche im Eigentum des Kreises stehen und mit einer Bestandsnutzung für Sport, sowie bezüglich ihrer Erschließung/ der Stellplatzlösung in einem Verbund den Vorhabenflächen zu sehen sind.

Die Teilbereiche A und B bilden somit das Plangebiet der Vorhabenträger (VHT) Sahle Wohnen/ Bonava und entsprechen in ihrem Umgriff dem Vorhaben- und Erschließungsplanes (VEP).

Der Teilbereich C liegt außerhalb des Umgriffs für den VEP und bildet somit einen sogenannten „Angebotsbebauungsplanes“. Die Nutzung der gemeinsamen Erschließung und die wichtige fußläufige Verbindung zur Sporthalle durch die Teilbereiche A und B macht eine Einbeziehung der Fläche für den Gemeinbedarf in den Bebauungsplan zwingend erforderlich. Zudem werden Teile der Fläche für das Stellplatzkonzept zur Errichtung neuer öffentlicher Parkplätze mit einbezogen. Somit kann das Vorhaben nicht vom Teilbereich C abgetrennt betrachtet werden.

Das Ziel der Planung der Vorhabenträger (VHT) Sahle Wohnen/ Bonava ist primär die Errichtung von Gebäuden für den sozialen Wohnungsbau als Mehrfamilienhäuser (Sahle Wohnen) mit einem Flächenanteil von mind. 80 % (des ursprünglichen Ausschreibungsgebietes), sowie die Errichtung von freifinanziertem Wohnungsbau (Bonava).

Dabei sollen im Plangebiet insgesamt 135 Wohneinheiten entstehen, die sich wie folgt aufteilen:

	Wohneinheiten
geförderte Wohneinheiten	97
freifinanzierte Wohneinheiten	14
freifinanzierte Wohneinheiten im Bereich BO 58	24
Summe	135

Zur Sicherung der städtebaulichen Qualität ist die Schaffung qualitativ hochwertiger Freiflächen zur inneren Erschließung und als hochwertige Aufenthaltsräume inklusive eines öffentlich nutzbaren Spielplatzes unverzichtbar.

Die an den Meerbachsportplatz angrenzende Sporthalle soll erhalten bleiben und weiterhin für Vereins- und Schulsport genutzt werden. Ein Nebeneinander von Sport- und Wohnnutzungen bleibt erhalten und wurde daher bei der Planung zu berücksichtigen.

1.2 Lage des Plangebietes und räumlicher Geltungsbereich

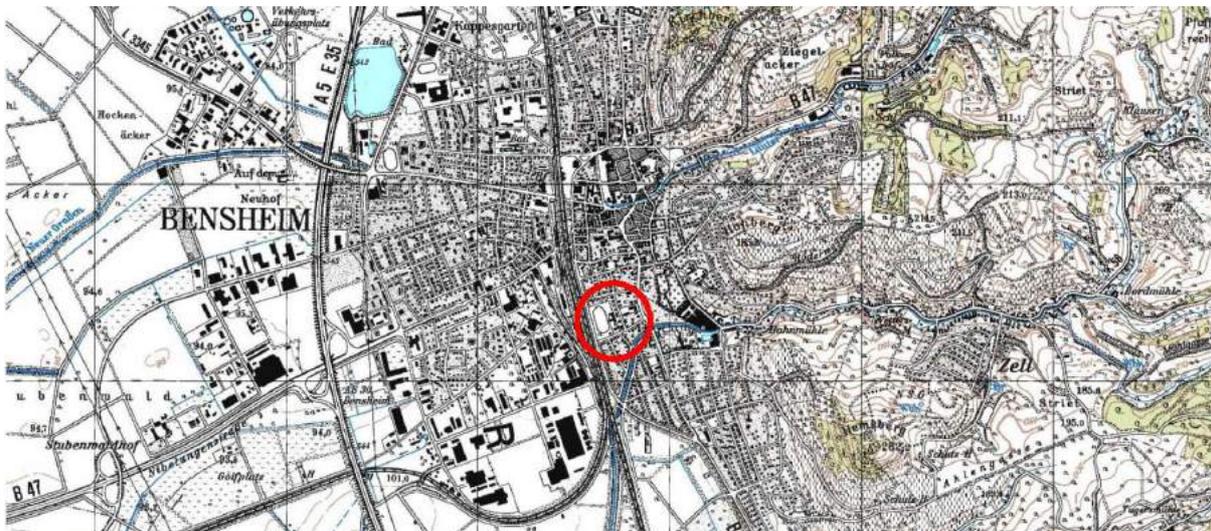


Abb. Lage des Plangebietes in der Stadt Bensheim.
 Quelle: Bildquelle: CD-ROM „TOP 25 Hessen“, Dezember 2001

Die Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs ergibt sich aus der folgenden Planskizze:

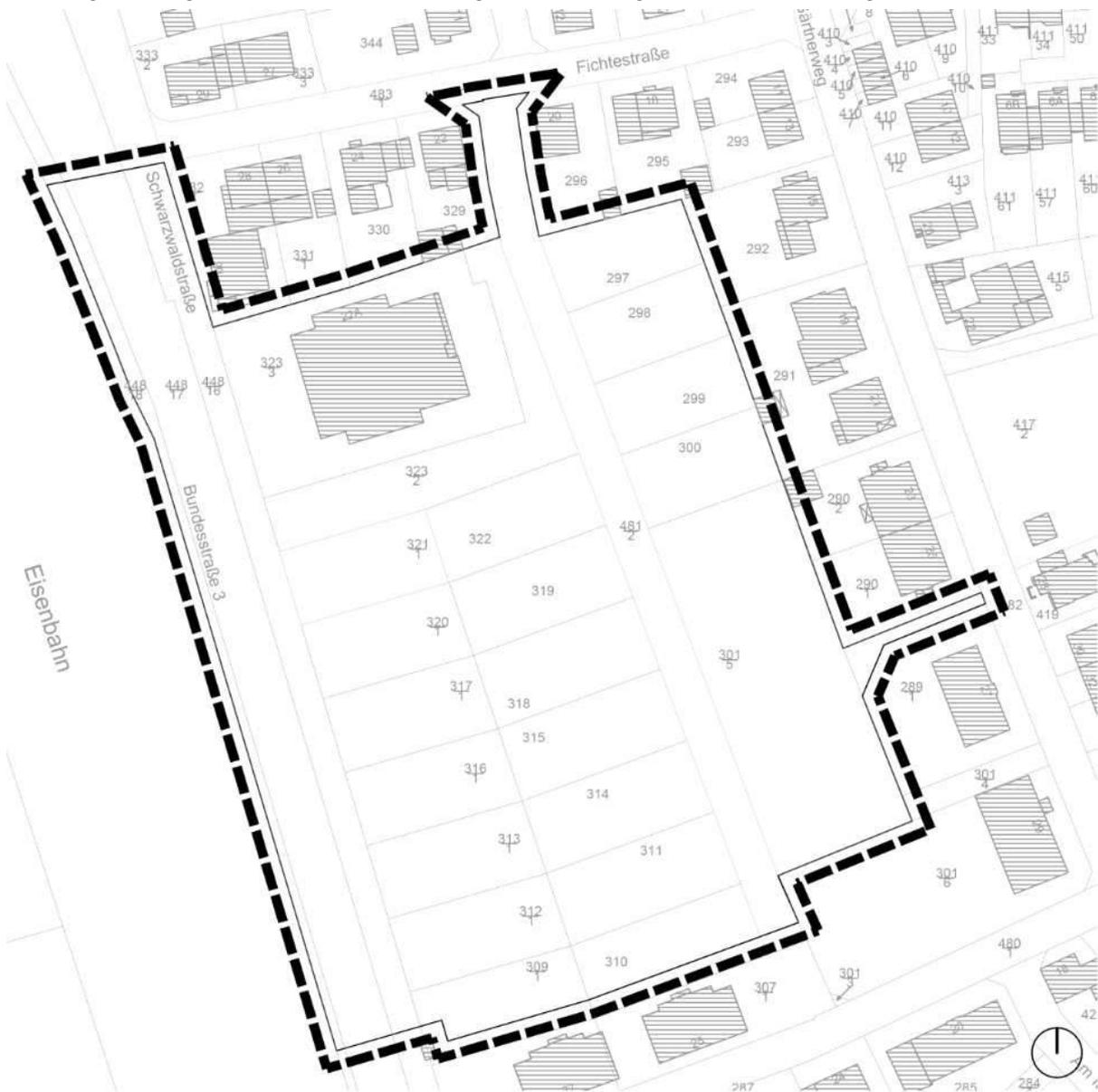


Abb. Flurstückskarte mit Markierung der betroffenen Flurstücke zum Zeitpunkt der Beteiligungen nach § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB
 Quelle: Amt für Bodenmanagement / WCo

Der Geltungsbereich des Plangebietes liegt nördlich der Meerbachstraße und westlich des Gärtnerweges. Im Norden und Süden ist das Plangebiet begrenzt durch Wohnbebauung. Teilflächen der südlichsten Flurstücke sind als Gartenfläche an die angrenzende Wohnbebauung verpachtet, diese liegen ausdrücklich nicht im Geltungsbereich. Im Osten ist das Plangebiet von Wohnbebauung begrenzt und liegt teilweise im Geltungsbereich des angrenzenden und zu berücksichtigenden Bebauungsplanes BO 58 „Ecke Gärtnerweg/ Meerbachstraße“. Im Westen ist das Plangebiet begrenzt durch die B3 bzw. die Schwarzwaldstraße.

Der Geltungsbereich ist auf den Flurstücken Teilbereich aus Nr. 289/1, Nr. 297, Nr. 298, Nr. 299, Nr. 300, Nr. 301/5, Teilbereich aus Nr. 309/1, Teilbereich aus Nr. 310, Nr. 311, Nr. 312/1, Nr. 313/1, Nr. 314, Nr. 315, Nr. 316/1, Nr. 317/1, Nr. 318, Nr. 319, Nr. 320/1, Nr. 321/1, Nr. 322, Nr. 323/2, Nr. 323/3, Teilbereich aus Nr. 481/2, Teilbereich aus Nr. 448/16, Teilbereich aus Nr. 448/17, Teilbereich aus Nr. 448/18, Flur 6, Blatt 9596, in der Gemarkung Bensheim gelegen.

Die Flurstücke umfassen eine Grundstücksfläche von ca. 20.100 m².

1.3 Städtebauliche Prägung des Geltungsbereiches und des Umfelds

Das Bebauungsplangebiet befindet sich etwa 600 m südlich des Stadtzentrums der Stadt Bensheim. Bislang war das Plangebiet im Wesentlichen mit dem Fußballplatz des FC Italia Bensheim e.V. belegt. Die Bestandssituation ist in nachfolgendem Luftbild zu erkennen.



Abb. Luftbild des Plangebietes (rot umkreist) und der Umgebung (ohne Maßstab)
Quelle: Google maps 2020

Die umliegende Wohnbebauung ist überwiegend zwei- bis dreigeschossig mit teilweise weiterem Dachgeschoss. Die überwiegende Dachform ist das Satteldach, wobei auch andere Dachformen vorkommen.

Die Wohnbauflächen der Umgebung entsprechen mit wenigen eingestreuten verträglichen sonstigen Nutzungen einem allgemeinen Wohngebiet.

2. Rechtsgrundlagen, Verfahren und übergeordnete Planung

2.1 Rechtsgrundlagen

Die Änderung des Bebauungsplanes erfolgt nach den folgenden Rechtsgrundlagen:

- Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F. vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- Planzeichenverordnung (PlanzV) i.d.F. vom 18.12.1990, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- Hessische Bauordnung (HBO) i.d.F. vom 25.05.2018 (GVBl. Seite 198), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.06.2020 (GVBl. Seite 378)
- Hessische Gemeindeordnung (HGO) i.d.F. vom 07.03.2005 (GVBl. I Seite 142), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 07.05.2020 (GVBl. Seite 318)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i.d.F. vom 29.07.2009 (BGBl. I Seite 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908)
- Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG), zuletzt geändert durch Art. 17 des Gesetzes vom 07.05.2020 (GVBl. S. 318)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i.d.F. vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901)
- Hessisches Wassergesetz (HWG) i.d.F. vom 14.12.2010 (GVBl. I S. 548), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. September 2021 (BGBl. I S. 4530)

2.2 Übergeordnete Planungen

2.2.1 Raumordnung und Landesplanung: Regionalplan Südhessen

Das Plangebiet ist im geltenden Regionalplan Südhessen 2010 als „Vorranggebiet Siedlung, Bestand“ dargestellt. Die geplante Ausweisung als Wohngebiet steht dieser Darstellung nicht entgegen. Dementsprechend wurden aus regionalplanerischer Sicht des Regierungspräsidiums Darmstadt im Rahmen einer ersten vorgezogenen Beteiligung am Bauleitplanverfahren auch keine Einwendungen gegen die Planung vorgebracht. Vielmehr wird die vorgesehene Umnutzung des Sportplatzes zur Schaffung innerstädtischen Wohnraumes im Hinblick auf das Gebot der Innenentwicklung gemäß § 1a Abs. 2 Baugesetzbuch (BauGB) aus regionalplanerischer Sicht begrüßt.



Abb. Regionalplan Süd Hessen 2010
Quelle: RP Süd Hessen

Gemäß Ziel Z3.4.1-9 des Regionalplans Süd Hessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RPS/RegFNP 2010) erfolgte im Rahmen der Bauleitplanung eine Prüfung der Dichtevorgaben für die verschiedenen Siedlungstypen.

Da Bensheim gemäß Ziel Z3.2.2-6 als Mittelzentrum ausgewiesen ist, sind bezogen auf Bruttowohnbauland „in verstärkter Besiedlung und ihrer Umgebung 35 bis 50 Wohneinheiten je ha“ einzuhalten.

Als maßgeblicher Siedlungstyp kann von einer Wohnsiedlung in Innenstadtlage ausgegangen werden.

Durch die geringe Größe des Geltungsbereichs von 2 ha wurde das direkte Umfeld in die Bewertung einbezogen. Als Abgrenzung der einzubeziehenden Umgebung wurden maßgebliche Erschließungsachsen des Umfeldes gewählt. Hier orientiert sich der einberechnete Bereich an der Mittelachse der jeweiligen Straße.

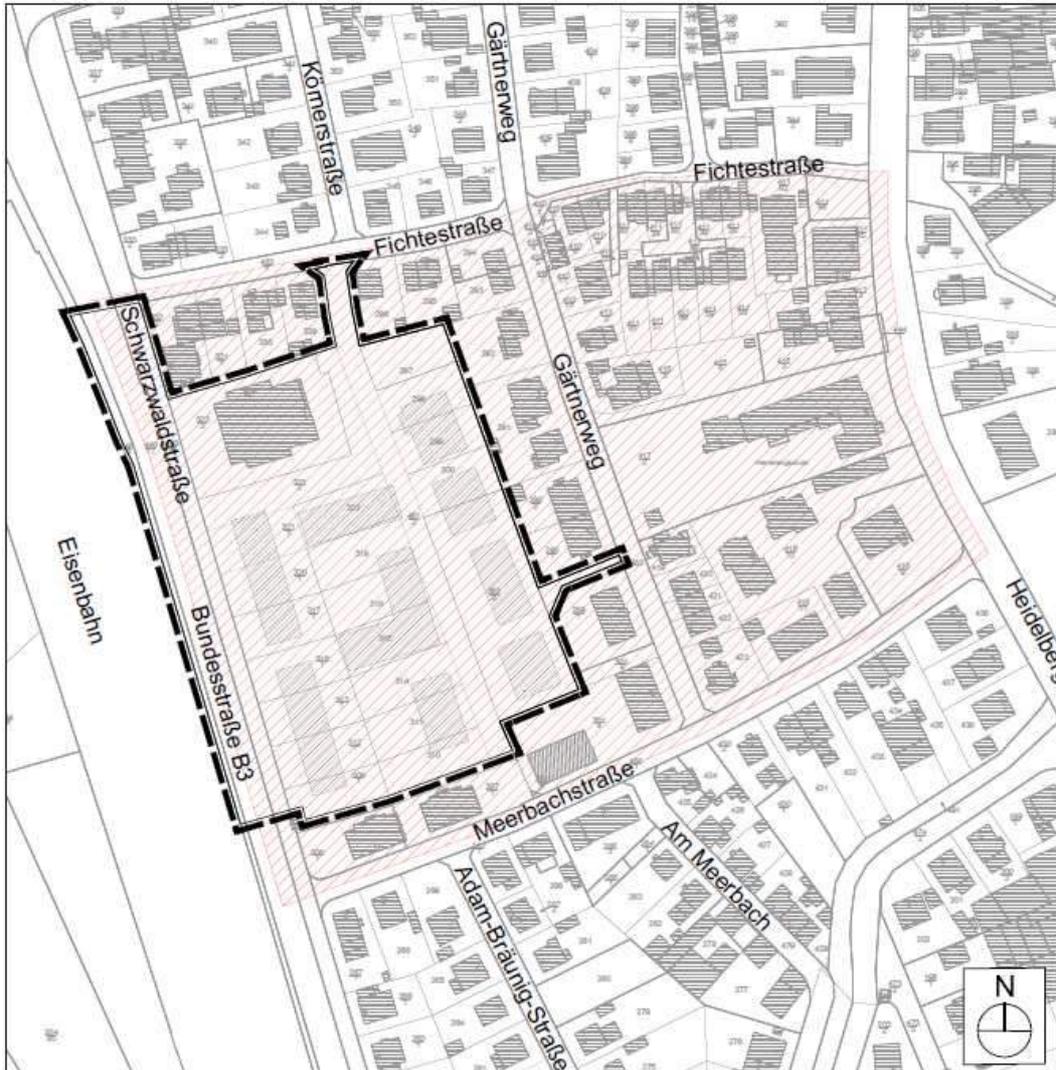
Auch unter der Einbeziehung des direkten Umfeldes (mit einer Größe von ca. 5 ha) kann der maßgebliche Siedlungstyp bestätigt werden. Das definierte Gebiet weist einen eigenständigen Charakter auf und kann eigenständig bewertet werden.

Auch einer Bewertung im Gesamtzusammenhang, unter Einbeziehung der angrenzenden Bebauung in Richtung Norden, Osten und Süden stände aus Sicht des maßgeblichen Siedlungstyps nichts entgegen – um jedoch vom „worst-case“ Szenario auszugehen, wurde die Rechnung auf einen auf ca. 5 ha eingeschränkten Bereich eingegrenzt. Hierbei wurde auf die „nähere Umgebung“ im Sinne des § 34 Abs. 1 BauGB abgestellt.

Zur Ermittlung der Anzahl, der in der Umgebung vorhandenen Wohneinheiten, wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt.

Der ermittelte Dichtewert mit 46 Wohneinheiten pro ha entspricht den Vorgaben des Regionalplans von „in verstärkter Besiedlung und ihrer Umgebung 35 bis 50 Wohneinheiten je ha“.

Stadt Bensheim
Vorhabenbezogener Bebauungsplan BO VE 9 „Meerbachsportplatz“
Begründung Satzungsfassung



Dichtewerte gemäß Ziel Z3.4.1-9 Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan 2010

Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans	2,0 ha
Vorhabengebiet mit Einbeziehung des Umfeldes (markierter Bereich)	5,3 ha
	Wohneinheiten
Wohneinheiten Vorhaben	135
Wohneinheiten Umfeld (im markierten Bereich)	107
Summe	242

Dichtewert (WE pro ha): 46

Datengrundlage Liegenschaftskarte: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation Stand: 27.07.2017

Abb. Berechnung Dichtewert Gemäß Ziel Z3.4.1-9 des Regionalplans Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RPS/RegFNP 2010)

2.2.2 Vorbereitende Bauleitplanung: Flächennutzungsplan (FNP)

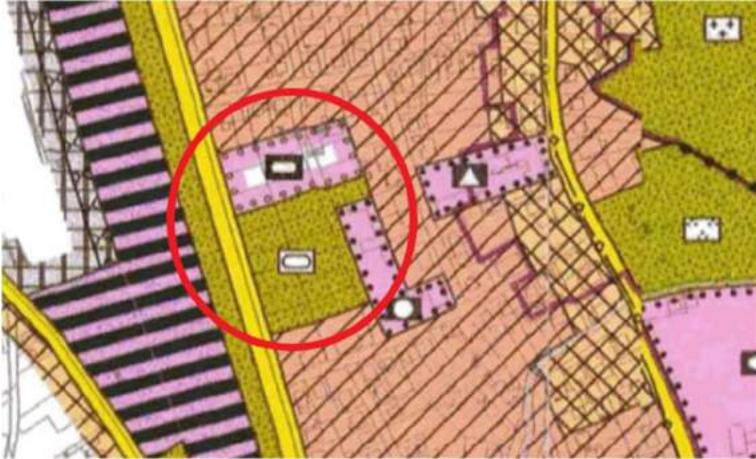


Abb. Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan (ohne Maßstab)
Quelle: Stadt Bensheim

Im wirksamen Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Bensheim ist das Plangebiet im nördlichen Teil mit der Sporthalle und den Gebäuden des ehemaligen Vereinsheims, Umkleiden und Duschen, als „Fläche für den Gemeinbedarf“ mit der Zweckbestimmung „sportlichen oder schulischen Zwecken dienende Einrichtung und Gebäude“ dargestellt. Der südlich der Sporthalle gelegene Hauptteil des Plangebietes ist dargestellt als „Grünfläche, Bestand“ mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“. Das Plangebiet grenzt im Osten an den Geltungsbereich des in der Planung zu berücksichtigenden Bebauungsplans BO 58. Dieser ist als „Flächen für den Gemeinbedarf, Bestand“ mit der Zweckbestimmung „Öffentliche Verwaltungen“ dargestellt. Im Norden, Osten und Süden ist die Umgebung des Plangebietes als „Wohnbauflächen, Bestand“ dargestellt. Diese Darstellung wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans BO 58 bereits berichtet.

Der Bebauungsplan ist somit teilweise nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Im Planverfahren nach § 13a BauGB ist dies allerdings auch formal nicht erforderlich. Die Darstellung des Flächennutzungsplans ist lediglich zu gegebener Zeit zu berichtigen. Nach den Vorgaben des § 13a BauGB gilt der Bebauungsplan trotz anderer Planaussage des Flächennutzungsplanes als „entwickelt“. Eine entsprechende Berichtigung mit einer Darstellung als Wohnbaufläche des FNP gilt als erforderlich.

2.2.3 Verbindliche Bauleitplanung

Wie schon in Punkt 1.1 ausgeführt müssen für die Bebauung des Meerbachsportplatzes die entsprechenden bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden. Derzeit ist der größte Teil des Meerbachsportplatzes als sogenannter „Außenbereich im Innenbereich“ zu beurteilen. Eine Bebauung, in der im städtebaulichen Konzept vorgesehenen Form, wäre nach der momentanen baurechtlichen Situation nicht möglich.

Die städtebauliche Entwicklung dient der Innenentwicklung und der Nachnutzung einer nicht mehr für den ursprünglichen Zweck benötigten Fläche.

Stadt Bensheim
Vorhabenbezogener Bebauungsplan BO VE 9 „Meerbachsportplatz“
Begründung Satzungsfassung

Die geplante Unterbringung von mindestens 80% sozialem Wohnungsbau, der in der Stadt Bensheim aufgrund der in den letzten Jahren stark angestiegenen Mietpreise dringend benötigt wird, verfolgt den Zweck der Erfüllung sozialer Belange.

Für das Plangebiet gemäß der ursprünglichen Ausschreibung „Meerbachsportplatz“ gibt es bislang keinen Bebauungsplan. Auf den Flächen des unmittelbar anliegenden, rechtskräftigen Bebauungsplanes BO 58 „Ecke Gärtnerweg/ Meerbachstraße“ (BO 58) soll gleichfalls Wohnungsbau durch den dortigen Grundstückseigentümer Bonava entstehen. Durch die gemeinsame Nutzung der Erschließungsanlagen ist hier eine städtebaulich sinnvolle und baulich adäquate Lösung herbeizuführen. Aufgrund dessen wurden Teile der Flächen des rechtskräftigen BO 58 mit einbezogen. Mit der Erstellung eines gemeinsamen Bebauungsplanes kann somit ein einheitliches städtebauliches Gesamtkonzept aus beiden Vorhaben neu beurteilt werden.

Anlass des 2016 zur Rechtskraft gekommenen Bebauungsplanes BO 58 „Ecke Gärtnerweg/ Meerbachstraße“ (BO 58) war die Aufgabe des ehemaligen Sitzes des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Bensheim (ASV) bzw. der Nachfolgebehörde Hessen Mobil sowie einer Straßenmeisterei. Diese wurden im Sinne der Innenentwicklung des Stadtgebietes für eine Wohnfolgenutzung in Form von Doppelhäusern vorgesehen.

Der Bebauungsplan BO VE 9 „Meerbachsportplatz“ ersetzt innerhalb seines Geltungsbereichs den Bebauungsplan BO 58 in allen seinen Festsetzungen.

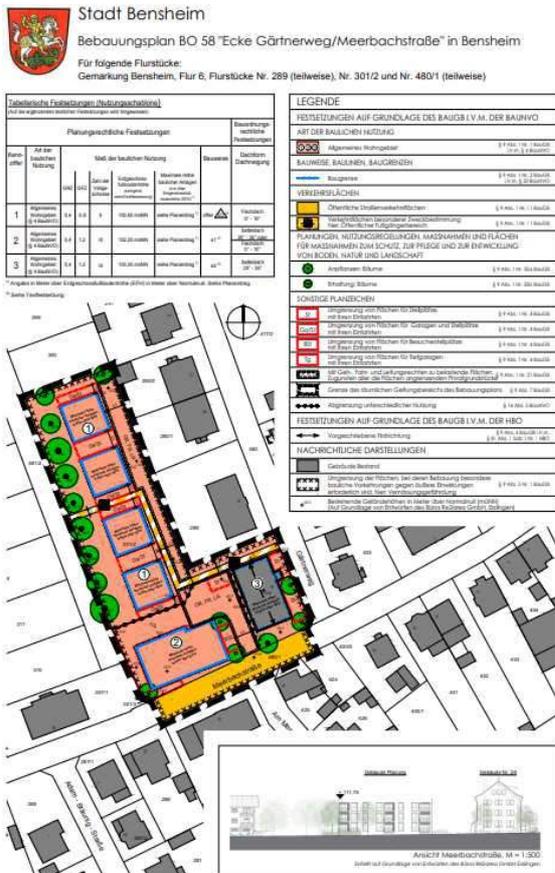


Abb. Bebauungsplan BO 58 „Ecke Gärtnerweg/ Meerbachstraße“ (ohne Maßstab)
 Quelle: Stadt Bensheim

Da die Stadt mit der Schaffung des Baurechtes das Umsetzen klar definierter Ziele (wie die Schaffung von sozialem Wohnungsbau und das Herstellen der verkehrlichen Erschließung) verknüpft, wurde das Verfahren als vorhabenbezogener Bebauungsplan gewählt. Somit werden über den hiermit in Verbindung stehenden Durchführungsvertrag von der Stadt Verpflichtungen auf die Vorhabenträger (VHT) übertragen.

Der vorgenannte Teilbereich C (Fläche für Gemeinbedarf), welcher im Eigentum des Kreises steht, liegt außerhalb des Zugriffs der Vorhabenträger und somit außerhalb des Umgriffs für den VEP und bildet entsprechend einen sogenannten „Angebotsbebauungsplan“ ohne Verpflichtungen zur Umsetzung.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Gebieten der Natura 2000-Verordnung. Eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch das Planvorhaben ist nicht erkennbar.

Das Plangebiet liegt außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete im Sinne des Hessischen Wassergesetzes (HWG).

Das Plangebiet liegt im räumlichen Geltungsbereich des „Grundwasserbewirtschaftungsplanes Hessisches Ried“.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten oder sonstigen Schutzgebieten.

2.3 Plangrundlage

Die Plangrundlage für den zeichnerischen Teil des Bebauungsplans basiert auf der digitalen Flurkarte.

Der für die eindeutige Festsetzung des Inhalts des Bebauungsplans gewählte Maßstab 1:1000 ist ausreichend und entspricht den Bestimmungen des § 1 PlanzV.

2.4 Verfahrenswahl

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan wird im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB i.V.m. § 12 BauGB durchgeführt, da es sich um eine Maßnahme der Innenentwicklung handelt, bei der die maximale Grundflächenzahl von 20.000 m² nach § 13a Abs. 1 Nr.1 BauGB nicht überschritten wird.

Dies gilt auch unter Berücksichtigung des Bebauungsplans BO 58 „Ecke Gärtnerweg/ Meerbachstraße“, der im in einem engen räumlichen, sachlichen und zeitlichen Zusammenhang aufgestellt wurde und nach § 13a Abs.1 Nr. 1 BauGB bei der maximalen Grundflächenzahl von 20.000 m² mit einzubeziehen ist.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan verfolgt als Ziel die Wiedernutzbarmachung von Flächen und eine Nachverdichtung in einer innerstädtischen Lage.

Im beschleunigten Verfahren gelten nach § 13a Abs. 2 Satz 1 entsprechend § 13 Abs. 2 und 3. Dementsprechend kann gemäß § 13 Abs. 2 BauGB von der frühzeitigen Unterrichtung und

Erörterung nach § 3 Abs. 1 BauGB und § 4 Abs. 1 BauGB einschließlich der Beteiligung der Nachbargemeinden abgesehen werden.

Es entfällt gemäß § 13a Abs. 3 Satz 1 BauGB die Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB und der Umweltbericht nach § 2a. Hierauf ist bei der Beteiligung nach § 13a Abs. 3 BauGB hinzuweisen.

2.5 Verfahrensdurchführung

2.5.1 Hinweise zum Vorhaben- & Erschließungsplan sowie dem Durchführungsvertrag

Gemäß § 12 Abs. 1 BauGB (Vorhaben- und Erschließungsplan) kann die Gemeinde durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan die Zulässigkeit von Vorhaben bestimmen, wenn der Vorhabenträger auf der Grundlage eines mit der Gemeinde abgestimmten Plans (Vorhaben- und Erschließungsplan) sich zur Durchführung und zur Tragung der Planungs- und Erschließungskosten vor dem Beschluss nach § 10 Abs. 1 verpflichtet (Durchführungsvertrag).

Gemäß § 12 Abs. 3 BauGB wird der Vorhaben- und Erschließungsplan Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

Der Durchführungsvertrag wird parallel zum Bebauungsplanverfahren mit dem Vorhabenträger verhandelt und muss per Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vor der Beschlussfassung des Bebauungsplanes zur Satzung verabschiedet werden.

2.5.2 Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 BauGB)

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bensheim hat auf Antrag des Vorhabenträgers in der Sitzung am 27.06.2019 die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans BO VE 9 „Meerbachsportplatz“ und die Einleitung des Verfahrens nach § 2 Abs. 1, §§ 3 und 4 BauGB beschlossen.

Der Aufstellungsbeschluss und der Planumgriff mit Lageskizze wurden ortsüblich im Bergsträßer Anzeiger am 05.06.2021 in Verbindung mit der Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung (siehe 2.5.4.) veröffentlicht.

2.5.3 Scoping (§ 4 Abs. 1 BauGB)

Abweichend von § 13a BauGB wurde am 05.04.2019 ein Scoping-Termin durchgeführt. Um gegebenenfalls zu lösende Belange zu sondieren und um eine Vorabstimmung herbeizuführen fand ein Scoping-Termin mit Vertretern des Regierungspräsidiums Darmstadt, des Kreis Ausschusses des Kreises Bergstraße (Bauaufsicht und Umwelt/ Untere Naturschutzbehörde), von HessenMobil sowie städtischen Ämtern/ Einrichtungen in Bensheim statt.

Im Scoping-Termin wurden die bisherigen Untersuchungsergebnisse der Fachgutachten vorgestellt, um den weiteren Untersuchungsumfang zu klären. Die Ergebnisse wurden in einem Protokoll schriftlich festgehalten und allen Gesprächsteilnehmern zugesandt.

2.5.4 Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 2 BauGB) & Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 2 BauGB) und Nachbargemeinden (§ 2 Abs.2 BauGB)

Die Ermächtigung zum Auslösen der Beteiligung wurde durch die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bensheim in der Sitzung am 20.05.2021 erteilt.

Durch öffentliche Auslegung des Entwurfs der Planzeichnung, des Vorhaben- und Erschließungsplans, der Textfestsetzungen, sowie der Begründung mit den dazugehörigen Anlagen im Rathaus der Stadt Bensheim vom 14.06.2021 bis 23.07.2021 wurde die Öffentlichkeit über die Planung öffentlich unterrichtet. Dabei wurde ihr Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben.

Die öffentliche Auslegung wurde ortsüblich im Bergsträßer Anzeiger am 05.06.2021 veröffentlicht. Im Rahmen der Bürgerbeteiligung haben sich 3 Bürger geäußert.

Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und sonstigen Stellen einschließlich der Nachbargemeinden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB und § 2 Abs. 2 BauGB erfolgte im Zeitraum vom 25.05.2021 bis 23.07.2021 auf der Grundlage des Entwurfs der Planzeichnung, des Vorhaben- und Erschließungsplans, der Textfestsetzungen, der Begründung mit den dazugehörigen Anlagen.

Insgesamt wurden 65 Stellen angeschrieben. Die 25 eingegangenen inhaltlichen Stellungnahmen wurden bei der Überarbeitung des Entwurfs des Bebauungsplans entsprechend der Darlegung in der Abwägung berücksichtigt, siehe Ausführungen hierzu im folgenden Kapitel.

2.5.5 Darstellung abwägungsrelevanter Anpassungen des Planinhaltes

Die Stellungnahmen wurden in einem separaten Abwägungsdokument („Abwägung“) mit Beschlussempfehlung (zu den im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB sowie der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB und Nachbargemeinden gemäß § 2 BauGB eingegangenen Stellungnahmen mit Hinweisen und Anregungen) detailliert aufgeführt.

Es wurden lediglich redaktionelle Änderungen wie Klarstellungen und Präzisierungen an der Planzeichnung, den textlichen Festsetzungen und an der Begründung vorgenommen.

Da keine wesentlichen Änderungen vorgenommen wurden, ist eine erneute Offenlage nicht erforderlich.

3. Städtebauliches Konzept: Vorhaben & Erschließungsplan

3.1 Beschreibung Bestandssituation

Das Gelände des Meerbachsportplatzes befindet sich südlich der Bensheimer Innenstadt. Auf dem Grundstück befinden sich die Gebäude der Vereinsgaststätte, Kartenverkaufshäuschen, eine Umkleide, sowie zwei Fertiggaragen. Des Weiteren befinden sich für einen Sportplatz übliche Einrichtungen wie Ballfangzäune, Tore und Zäune und Beleuchtung auf dem Gelände.

Im Südosten befindet sich ein Gebäude der GGEW AG (Gruppen-Gas- und Elektrizitätswerk Bergstraße AG) für die örtliche Stromversorgung. Im Süden des Plangebiets sind Flächen als Gärten an die Bewohner*innen der angrenzenden Bebauung verpachtet. Diese verpachteten Flächen, sowie die Fläche für das Trafo-Häuschen sind von der Planung ausgenommen und nicht im Umgriff des Bebauungsplanes enthalten.

Im Bereich des angrenzenden Bebauungsplans BO 58 befand sich bis vor wenigen Jahren der Sitz des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Bensheim (ASV) bzw. der Nachfolgebehörde Hessen Mobil sowie zeitweise eine Straßenmeisterei. Infolge des Umzugs der Behörde nach Heppenheim (aufgrund einer Umstrukturierung der Hessischen Straßenbauverwaltung) wurden die Flächen des Plangebietes frei und stehen für eine Folgenutzung zur Verfügung. Die Baugrundstücke des Plangebietes wurden zwischenzeitlich an eine Bauträgergesellschaft veräußert, durch welche eine städtebauliche Konzeptplanung für die künftige wohnbauliche Nutzung erstellt wurde. Diese wurde inzwischen mit den Planungen des Meerbachsportplatzes koordiniert. Die ehemaligen Fahrzeughallen und Werkstattgebäude wurden zwischenzeitlich niedergelegt.

Die Vergabe des Plangebietes „Meerbachsportplatz“ erfolgt durch die Stadt Bensheim über eine Ausschreibung im Jahre 2017.

Die Vergabeentscheidung basierte hierbei u.a. auf dem städtebaulichen Konzept der Bietergemeinschaft Sahle/ Bonava.

Nach Abschluss des Kaufvertrages im Juni 2019 wurde das Projekt Meerbachsportplatz Bensheim kontinuierlich durch die Partner Bonava und Sahle Wohnen weiterentwickelt. Zwei Projektthemen waren hierbei von besonderer Bedeutung. Zum einen betraf dies die Anbindung des Plangebietes an die B3, zum anderen die Schallimmissionen aus dem Straßen- und Bahnverkehr. Die Ergebnisse beider Untersuchungen hatten Einfluss auf die weitere Entwicklung des Projektes.

3.2 Vorhabenbeschreibung Städtebau

Das Plangebiet wird in drei Bereiche aufgeteilt, hierbei sind die Bereiche 1 und 2 dem sozialen Wohnungsbau (Sahle) und der Bereich 3 dem freifinanzierten Wohnungsbau (Bonava) zuzuordnen.



Abb. Freiflächenplan mit Stellung der Baukörper (Definition der Bereiche 1 bis 3)
Quelle: Büro Hink 23.03.2021/ Nummerierung Teilbereiche durch WCo

Die Bebauung von Bereich 1 soll als Riegelbebauung den städtebaulichen Abschluss zur benachbarten B3 bilden und fungiert gleichzeitig als Lärmschutz für das dahinterliegende Wohngebiet. Hierzu werden die beiden Baukörper mit einer Lärmschutzwand verbunden, die in Ihrer Höhe der Gebäudehöhe entspricht.

Auf Grund der enormen Lärmeinwirkung durch das bestehende Verkehrsaufkommen, war die geplante Ausrichtung der Wohnungen in den Gebäuden entlang der B3 (Bereich 1) mit Freibereichen (Loggien) nach Westen nicht mehr möglich. Entsprechend mussten die Wohnungsgrundrisse neu entwickelt und die Freibereiche zum ruhigen Innenbereich (Ostausrichtung) orientiert werden. Durch die neue Ausrichtung der Wohnungen in den Gebäuden entlang der B3 erhielt der Innenbereich eine wesentlich höhere Bedeutung. Ziel der Umplanung war die Aufwertung der innenliegenden ruhigen Freifläche. Hierzu wurde die Gebäudestellung der Gebäude so verändert, dass die Freibereiche größer und die Abstände der Gebäude untereinander vergrößert wurden. Bei dieser Umplanung wurde gleichzeitig berücksichtigt, dass die an der südlichen Grenze des Grundstücks befindlichen Bäume erhalten werden konnten. Dadurch reduzierte sich das Baufeld um einige Meter.

Nach verschiedenen Untersuchungen zur Ausformulierung des Gebäuderiegels entlang der B3 wurde letztendlich die Grundstellung der Gebäude aus dem Bewerbungskonzept für die Ausschreibung wieder aufgenommen, jedoch wird die Lücke zwischen den beiden Gebäudekörpern durch eine gläserne Schallschutzwand geschlossen. Nur durch diese Maßnahme ist für alle zukünftigen Bewohner*innen ein ruhiges und qualitätsvolles Wohnen möglich.

Hinter der Riegelbebauung des Bereiches 1 ist die Bebauung in den Baufeldern 2 um private Gartenhöfe angeordnet.

Die Bebauung von Bereich 3 integriert sich über Abfolge, Geschossigkeit und Körnung in die Bebauung der benachbarten Grundstücke Ecke Gärtnerweg/ Meerbachstraße.

Die Geschossigkeit stuft sich hierbei von einer 4-Geschossigkeit entlang der B3 (1) zu einer 3-Geschossigkeit mit Staffelgeschoss im Mittelbereich (2) hin zu einer an die bestehende Wohnbebauung angepassten reinen 3-Geschossigkeit (3) als harmonischer Übergang ab.

Bezüglich des Bezugspunktes für die Höhenangaben ist die Höhe 99,58 ü. NN maßgeblich. Diese Höhe entspricht der bestehenden Höhe am Knickpunkt der neuen Erschließungsstraße und ist somit auch eine verbindliche Anschlusshöhe. Für die Gebäude (1+2) wurde eine Oberkante Fertigfußboden von 100,00 m ü. NN gewählt. Für die Gebäude (3) wurde eine Oberkante Fertigfußboden von 100,10 m ü. NN gewählt.

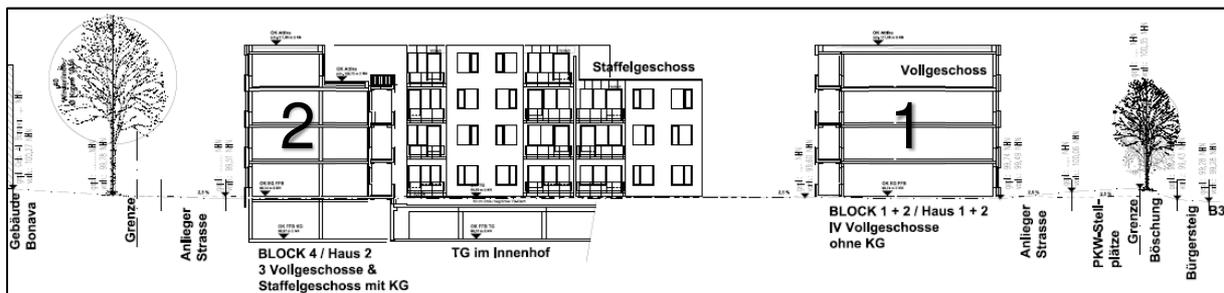


Abb.: Systemschnitt Geschossigkeit
 Quelle: Planung Sahle

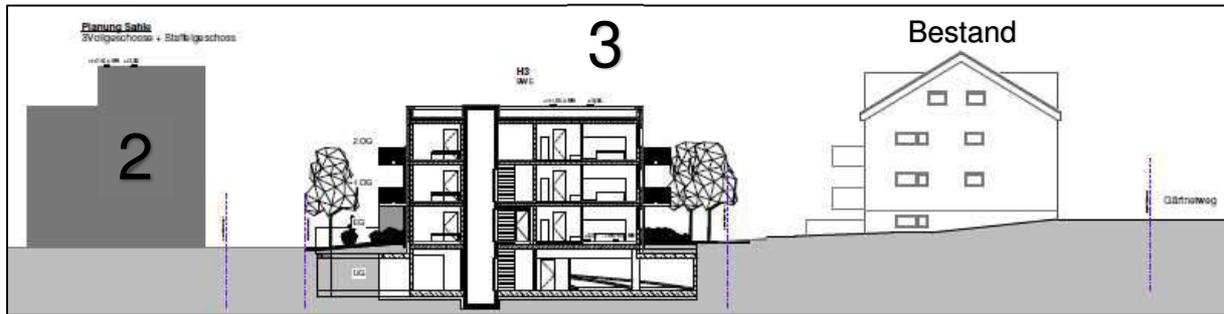


Abb.: Systemschnitt Geschossigkeit mit Tiefgarage inkl. Bebauung Sahle (2) und Bestand
 Quelle: Planung Bonava

Über einen grünen Anger, der sich durch das Plangebiet erstreckt, wird eine Verbindung zwischen neuen, wie auch bestehenden Strukturen geschaffen. Im Plangebiet wird ein neuer öffentlich nutzbarer Spielplatz integriert, dieser wird durch neue Wegeverbindungen, die mit einem Gehrecht für die Öffentlichkeit belegt werden, erreicht.

3.3 Vorhabenbeschreibung Erschließung

Eine Vorgabe der Ausschreibung war die Anbindung des Plangebietes an die B3. Die grundsätzliche Anbindung wurde durch den VHT zugesichert, die detaillierte Umsetzung musste in intensiven Gesprächen mit Hessen Mobil abgestimmt werden.

Im Rahmen des Wettbewerbes für die Ausschreibung hat Bonava auf dem Grundstück des Meerbachsportplatzes 18 Wohneinheiten in zwei Gebäuden geplant. Da weitere Grundstücke im östlichen Bereich des Plangebietes (im Teilbereich des zu ändernden BO 58) im Eigentum von Bonava sind, wurden diese Flächen, unter Berücksichtigung der Neubebauung des Sportplatzes, ebenfalls mit einem dreigeschossigen Geschosswohnungsbau beplant. Zur Entlastung des bestehenden Wohngebiets werden diese Gebäude auch über den neuen B3-Anschluss erschlossen. So soll eine zusätzliche neue Verkehrsbelastung der bestehenden Erschließungsstraßen verhindert werden.

Eine weitere Anbindung des Plangebietes, welche jedoch nur für den Notfall vorgesehen ist, besteht an der Fichtestraße. Diese soll den Hautanschluss über die Bundesstraße B3 nicht ergänzen, sondern ist im Regelfall abgepollert. Eine Öffnung für Rettungsdienste oder bspw. die Müllabfuhr ist jedoch möglich.

3.4 Vorhabenbeschreibung Architektur

Mit der aktuellen Planung werden folgende architektonischen Kennwerte erzielt:

	Bruttogeschossfläche Inkl. Staffelgeschosse	Wohnfläche
Sahle	Ca. 10.000 m ²	Ca. 6.000 m ² (84%)
Bonava	Ca. 4.100 m ²	Ca. 1.150 m ² (16%)
Bonava (BO 58)		Ca. 1.900 m ²
Summe	Ca. 14.100 m²	Ca. 9.050 m²

Die Neuplanung der Grundrisse für die Gebäude entlang der B3 (1) ergab neben einer neuen inneren Erschließung auch ein neues Wohnraumangebot. So entstanden Wohnungsgrundrisse für 1- und 2-Personenhaushalte. Ein besonderes Angebot wird für die älteren Bewohner*innen dieser Gebäude geschaffen, indem Abstellräume in den Wohnungen vorgesehen sind. Dieses Angebot erhöht die Wohnqualität der zukünftigen Bewohner*innen im hohen Maße. Wie bereits im Wettbewerb vorgeschlagen, ergänzen ein Gemeinschaftsraum, sowie ein Vermietungsbüro das Angebot.

Die drei im Innenbereich des Plangebietes liegenden Gebäude (2) bieten Wohnraum für Familien. Insgesamt wird so ein breiter Wohnungsmix für 1- bis 4-Personenhaushalte geschaffen.

Die vier Gebäudekörper (3) am östlichen Bereich des Plangebietes bieten vor allem Wohnraum für Familien. Der Wohnungsmix umfasst Wohnraum für 2- bis 4-Personenhaushalte. Die Erschließung der vier Gebäudekörper erfolgt über eine gemeinsame Tiefgarage mit Kellerabteilen. Um das umliegende Wohngebiet nicht weiter zu belasten, werden diese Gebäude ausschließlich über den neuen B3-Anschluss angefahren.

Mit der aktuellen Planung wird folgender Wohnungsmix erzielt:

	Sahle	Bonava	Bonava (BO 58)
1-Personenwohnungen	43	-	-
2-Personenwohnungen	7	2	3
3-Personenwohnungen	34	12	15
4-Personenwohnungen	13	-	6
Gemeinschaftsfunktionen	plus 3		
Summe	97 (+3)	14	24

Die Gebäude (1/ 2) werden in konventioneller Massivbauweise erstellt. Für die Fassade der Gebäude wird hochwertiger Klinker verwendet, um eine hohe Gebäudequalität im Plangebiet sicherzustellen. Soweit möglich, soll auf ökologisch nicht sinnvolle Wärmedämmsysteme verzichtet werden.

Die vier Gebäude (3) werden ebenfalls in konventioneller Massivbauweise errichtet. Die Fassade im EG erhält Klinker, in Anlehnung an die Gebäude (1 und 2) im Plangebiet. Die restlichen Fassadenbereiche werden mit einem Putzanstrich versehen. Nach Möglichkeit werden diese Gebäude im KfW-55 Standard erstellt.

Aufzüge ermöglichen eine barrierefreie Erschließung der Geschosswohnungsbauten. Rollstuhlgerechte Wohnungen werden in ausreichend Zahl, für jede familiäre Situation wie auch Bevölkerungsschichten nachgewiesen. Des Weiteren wird das Wohnraumkonzept durch die Schaffung eines Gemeinschaftsraumes, der sowohl von im neuen Viertel lebenden Bewohner*innen, wie auch den Quartiersbewohner*innen genutzt werden kann, ergänzt.

Wohnungen werden, wenn möglich, so zugeteilt, dass Bewohner*innen in ähnlichen Lebensphasen zusammenwohnen. Die Verwaltung und die Betreuung des Gemeinschaftsraumes werden durch Mitarbeiter*innen der Vermieterbüros vorgenommen. Durch Präsenz vor Ort und durch die gemeinschaftlichen Flächen werden die Entstehung einer Nachbarschaft und ein funktionierendes Zusammenleben sichergestellt.

3.5 Vorhabenbeschreibung Freianlagen

Die im Rahmen des Wettbewerbes vorgeschlagene Bebauung ermöglichte nicht den Erhalt der Bäume an der südlichen Grundstücksgrenze. Dies hat ein erarbeitetes Baumschutzgutachten nach dem Ankauf des Grundstücks ergeben. Um den Erhalt dieser Bäume zu sichern, wurden die Baukörper in nördlicher Richtung verschoben. Hierdurch ergibt sich ein reduziertes Baufeld. Die erhaltenswerten Baumbestände an der östlichen Grundstücksgrenze sowie besonders der Einzelbaum gegenüber der Sporthalle werden bei der Planung berücksichtigt und erhalten.

Die im Bebauungsplan eingetragenen erhaltenswerten Bäume auf dem gesamten Grundstück bleiben erhalten. Die Baumbestände am östlichen und dem südöstlichen Rand des Plangebiets werden durch Neupflanzungen ergänzt. Dabei entsteht in Kombination mit dem Anger eine „grüne Lunge“ innerhalb des Plangebietes.

Die abgängigen Pappeln entlang der B3 werden entfernt und durch eine Neuanpflanzung mit großkronigen Bäumen im Bereich der optional zu errichteten Stellplätze erneuert.

Ein 60cm dicker Vegetationsaufbau auf der Tiefgarage, zusammen mit einer Rigole auf dem grünen Anger, ermöglicht weitestgehend das Versickern von Niederschlagswasser auf dem Gelände.

Gemäß Vorvertrag zum Durchführungsvertrag soll auf den Grundstücken anfallendes Niederschlagswasser nicht oder nur in begründeten Ausnahmefällen in den Kanal eingeleitet werden. Es sind in Abstimmung mit dem Zweckverband KMB (Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße) alle technisch möglichen Maßnahmen zu ergreifen, um den Niederschlagswasserabfluss in die öffentliche Kanalisation zu verhindern, zu minimieren oder zu verzögern.

3.6 Vorhabenbeschreibung Stellplatzkonzept

Für Gebäude in den überbaubaren Grundstücksflächen mit der Kennziffer 3 gilt die Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim.

Für die Gebäude der überbaubaren Grundstücksflächen mit der Kennziffer 1+2, dem geförderten Wohnungsbau, gilt ein Stellplatz Schlüssel von 1 Stellplatz pro Wohneinheit. 70 % der für die Baumaßnahme nach Stellplatzsatzung abweichenden Anzahl an geforderten Stellplätzen werden sofort errichtet. Die restlichen 30 % der Stellplätze können kurzfristig bei Bedarf hergerichtet werden; die Flächen hierfür wurden im Bebauungsplan gesichert.

Um zu prüfen ob ein Bedarf an den restlichen optionalen Stellplätzen besteht wird ein über 5 Jahre durchgeführtes Monitoring vom Vorhabenträger Sahle durchgeführt:

Der Stadt Bensheim ist einmal pro Jahr, jeweils zum 01.08., ein anonymisierter tabellarischer aktueller Nachweis über die Wohneinheiten zu führen, die

- kein Kfz angemeldet und keine Stellplätze gemietet haben.
- kein Kfz angemeldet und Stellplätze gemietet haben.
- mindestens ein Kfz angemeldet und keine Stellplätze gemietet haben.
- mindestens ein Kfz angemeldet und Stellplätze angemietet haben.

Die Anzahl der insgesamt durch die Haushalte der Gebäude in den überbaubaren Grundstücksflächen mit den Kennziffern 1 und 2 angemeldeten Kfz ist ins Verhältnis zu den verfügbaren

Stellplätzen (in der Tiefgarage sowie oberirdischen Stellplätze) zu setzen und dem Nachweis beizufügen.

Der Nachweis ist über 5 Jahre ab Erstbezug der jeweiligen Gebäude zu führen und ist jedes Jahr in diesem Zeitraum komplett zu aktualisieren. Auch für Wohneinheiten bei denen es keinen Wechsel der mietenden Personen gab, ist abzufragen, ob ein Kfz zwischenzeitlich angemeldet wurde und der Nachweis entsprechend zu aktualisieren.

Am Ende des Dokumentationszeitraumes von 5 Jahren, ist, zusammen mit dem letzten tabellarischen Nachweis zum 01.08., ein durchschnittlicher Stellplatzbedarf pro Wohneinheit aus den dokumentierten tatsächlich angemeldeten Kfz im Gebiet zu ermitteln.

Ergibt sich aus diesem über 5 Jahre durchschnittlich ermittelten tatsächlichen Bedarf an Stellplätzen ein Mehrbedarf über die in der Tiefgarage und oberirdisch bereits hergestellten Stellplätze hinaus, so ist dieser Mehrbedarf durch die Herstellung einer dem Mehrbedarf entsprechenden Anzahl der im Vorhaben- und Erschließungsplan sowie in der Planzeichnung des Bebauungsplanes bereits vorgesehenen optionalen Stellplätze zu decken und diese zusätzlichen Stellplätze sind den mietenden Personen für eine Anmietung zur Verfügung zu stellen.

Ergibt sich aus diesem über 5 Jahre durchschnittlich ermittelten tatsächlichen Bedarf an Stellplätzen kein Mehrbedarf über die in der Tiefgarage und oberirdisch bereits hergestellten Stellplätze hinaus, so müssen die im Vorhaben- und Erschließungsplan sowie in der Planzeichnung des Bebauungsplanes bereits vorgesehenen optionalen Stellplätze nicht errichtet werden.

Die benutzbare Herstellung dieser optionalen Stellplätze muss spätestens ein Jahr nach dem letzten Nachweis und der Feststellung des zusätzlichen Bedarfs erfolgen.

Die Stadt Bensheim wird im Rahmen Ihrer Möglichkeiten das Monitoring unterstützen. Die Nutzung der öffentlichen Stellplätze wird kontrolliert. Die Nutzungsdauer der öffentlichen Stellplätze wird bei Bedarf entsprechend begrenzt.

Die öffentlichen Stellplätze werden entlang der neuen Erschließungsstraße errichtet. 1- 2 Stellplätze der oberirdischen Stellplätze sind nach Bedarf als Carsharing-Stellplätze vorgesehen.

	Sahle	Bonava	öffentlich
Oberirdische Stellplätze	42 (9 hergestellt plus 33 vorgerichtet)	4	20
Stellplätze in einer Tiefgarage	60 (plus 3 Reserve)	53	-
Summe	102	57	20

3.7 Flächenbilanz Bebauungsplan

Öffentlich gewidmete Verkehrsflächen & Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (öffentliche Stellplätze)	ca. 4.900 m ²
Fläche für Gemeinbedarf	ca. 2.100 m ²
Allgemeines Wohngebiet	ca. 13.100 m ²
Gesamtes Plangebiet gemäß Umgriff	ca. 20.100 m²

4. Fachplanungen und sonstige Planungsgrundlagen

4.1 Erschließung: Technische Ver- & Entsorgung

Die Erschließung des Plangebiets ist durch bereits vorhandene Erschließungsanlagen in den umliegenden Straßen gesichert.

Die innerhalb des Ausschreibungsgebietes liegenden Ver- und Entsorgungsleitungen für die Gemeinbedarfsfläche konzentrieren sich auf den Bereich zwischen Fichtestraße und Gemeinbedarfsfläche. Diese sind entsprechend gesichert und auch in Zukunft und während der Bauphase zu sichern.

Die Trinkwasserversorgung ist über das GGEW als örtlichen Versorgungsunternehmen bzw. den Wasserbeschaffungsverband Riedgruppe Ost als Trinkwasserlieferanten sichergestellt.

Eine ausreichende Löschwasserversorgung ist durch das bestehende Trinkwassernetz gewährleistet. Die technischen Anlagen der Wasserversorgung (hier Wasserleitungen) sind für den Brandfall bemessen und gewährleisten die erforderlichen Verbrauchswassermengen. Die gesicherte Löschwasserversorgung wurde seitens des am Bauleitplanverfahren beteiligten Brand- und Katastrophenschutzes des Kreises Bergstraße bestätigt.

4.2 Erschließung: Verkehrsanlagen

Zur Erschließung des Plangebietes, und zur Vermeidung von verkehrlichen Belastungen im direkten Wohnumfeld, wird das Plangebiet nicht über das bestehende Anwohnerstraßennetz angeschlossen, sondern erhält seinen eigenen Ampel-gesteuerten Vollanschluss an die B3. Die zusätzliche Erschließung über die Fichtestraße wird abgepollert und ausschließlich für Ausnahmefälle/ Notfälle genutzt. Sie soll den Hautanschluss über die Bundesstraße B3 nicht ergänzen.

Im Zuge der Ausschreibung des Wettbewerbs „Meerbachsportplatz“ der Stadt Bensheim wurde durch Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH ein „Nachweis der äußeren verkehrlichen Erschließung“ mit Datum vom 08.03.2017 erstellt. Hierbei wurden erste Aussagen zur Realisierung und Dimensionierung des im Wettbewerb geforderten Vollanschlusses an die B3 mit Ampelanlage getroffen.

Auf Grundlage des 2017 erstellten Nachweises wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Vorhabenbezogener Bebauungsplan BO VE 9 Meerbachsportplatz Bensheim“ durch Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH eine „Fortschreibung“ mit Datum von 08.07.2019 erstellt (siehe Anlage 2a).

Im Folgenden als Auszug das Kapitel „Zusammenfassung und Empfehlungen“:

„Die äußere verkehrliche Erschließung der geplanten Entwicklung „WA Meerbachsportplatz“ ist auch mit den geänderten Nutzungen im Prognosehorizont 2030 sichergestellt. Eine Signalisierung des Anbindungsknotenpunktes an die B3 ist möglich. Ein leistungsfähiger und verkehrssicherer Verkehrsablauf ist bei Einbindung in die bestehende Koordination (B3) sichergestellt.“

Die signaltechnischen Anpassungen an den Anlagen B3/Hermannstraße, B3/ Wormser Straße und B3/Fabrikstraße sind weiterer Bestandteil des Erschließungskonzepts.“

Die aus der Hinzunahme von Teilbereichen des rechtskräftigen Bebauungsplans BO 58 und durch Anpassungen in der Planung entstandene Erhöhung der Wohneinheiten von 120 WE auf 135 WE wurde am 08.02.2021 von Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH in einer Stellungnahme neu bewertet (siehe Anlage 2b).

Auszug aus der Stellungnahme:

„Es ist davon auszugehen, dass die zusätzlichen Fahrten zu keinen signifikanten Änderungen der gemäß Untersuchung vom Juli 2019 festgestellten Verkehrsqualitäten an den betrachteten Einzelknoten führen werden und die äußere Erschließung somit sichergestellt ist.“

4.3 Umweltweltschützende Belange: Artenschutz

Als Grundlage der Begutachtung des Artenschutzes dienten das durchgeführte Gutachten und die schon umgesetzten Maßnahmen des rechtskräftigen Bebauungsplans BO 58 „Ecke Meerbachstraße/ Gärtnerweg“.

Die IUS „Institut für Umweltstudien Weibel & Ness GmbH“ hat in einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag am 10.09.2013, im Zuge des Bebauungsplans BO 58 „Ecke Meerbachstraße / Gärtnerweg“ in Bensheim, eine Habitat-Potentialanalyse erstellt. Aufgrund der potenziellen Eignung des Geländes für artenschutzrechtlich relevante Tierarten wurden in diesem Zusammenhang Artenschutzmaßnahmen für Vögel und Fledermäuse getroffen. Diese Maßnahmen wurden am 12.03.2015 durchgeführt (siehe Anlage 3a). Entlang einer Linden- bzw. Platanenbaumreihe sowie an einer Werkstatt im hinteren Teil des zu bebauenden Grundstücks wurden Nisthilfen aufgehängt.

Für das Plangebiet „Meerbachsportplatz“ wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „BO VE 9 Meerbachsportplatz“ eine von der Planungsgesellschaft Natur & Umwelt mbH (PGNU) erstellten „Artenschutzrechtlichen Potenzialeinschätzung“ (Bericht mit Datum vom 29.10.2019) durchgeführt (siehe Anlage 3b).

„Es erfolgten tierökologische Erhebungen der Artengruppen Fledermäuse, Vögel und Reptilien, um etwaige artenschutzrechtliche Konflikte ermitteln zu können und Vermeidungsmaßnahmen zu planen.“

Hierbei wurden zwei Fledermausarten, 11 Vogelarten (9 Brutvögel, 4 Nahrungsgäste) festgestellt.

Zur Umsetzung des Vorhabens werden in der „Artenschutzrechtlichen Potenzialeinschätzung“ im Kapitel 8 „Fazit“ drei durchzuführende Maßnahmen genannt und folgendes Fazit geschlossen:

„Folgende Maßnahmen zur Vermeidung werden durchgeführt, um eine Schädigung oder erhebliche Störung von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäischen Vogelarten zu vermeiden. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter deren Berücksichtigung. Erfolgt

eine entsprechende Umsetzung, so ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatschG oder eine Befreiung nach § 67 BNatschG nicht erforderlich. Damit die Schädigungs- und Störungstatbestände nicht eintreten, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- V1: Baufeldfreimachung in der Zeit vom 1.10. bis zum 28.2.
- V2: Kontrolle des Vereinsgebäudes vor Abriss
- CEF1: Bei positivem Fledermausbesatz, Anbringung von Quartierhilfen

Die Prüfung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der benannten Maßnahmen einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegenstehen.“

4.4 Umweltweltschützende Belange: Baumbegutachtung

Die Erhebung und Bewertung des Baumbestands im Plangebiet wurde von der Planungsgesellschaft Natur & Umwelt mbH durchgeführt und in einem Gutachten, „Baumbegutachtung für den vorhabenbezogenen B-Plan Bensheim Meerbachsportplatz“, vom 11. November 2019 dokumentiert (siehe Anlage 4).

Auszug aus dem Kapitel „Methodische Vorgehensweise“:

„Die Aufnahmen wurden im Zeitraum von Juni bis Juli 2019 (1. OT 11.06.2019) parallel zu den artenschutzrechtlichen Erhebungen analog zu den FLL Baumkontrollrichtlinien durchgeführt.“

Dabei wurden 44 Bäume, die sich auf der untersuchten Fläche befinden, auf ihre Verkehrssicherheit, die Solitärtauglichkeit und insbesondere auf die Alterungsfähigkeit der Bäume überprüft.

Auszug aus dem Kapitel „Fazit“:

„Bei der Bewertung der Bäume wurden die Solitärtauglichkeit und insbesondere die Alterungsfähigkeit besonders berücksichtigt. Da der Baumbestand auch im Zusammenhang mit dem östlich angrenzenden Bestand bewertet wurde und unter Einbeziehung der geplanten Nutzungsänderung (Bebauung) dann einer höheren Sicherheits-erwartung unterliegt, müsste dies auch in das Bauleitverfahren mit einfließen. Es können und sollten im Bearbeitung befindlichen Bebauungsplanes BO 58 zwar Bäume festgesetzt werden, allerdings nicht als zu erhaltender Bestand. Langfristig sind die hier vorhandenen und konkurrierenden Platanen (schnell- und starkwüchsige Bäume) keine wirklich geeigneten Gehölze für privates Grün (Hausgarten). Mit der Herstellung der Freianlagen sollten diese durch siedlungsverträglichere Bäume ersetzt werden. Dies gilt auch für die am Südrand des Gebietes stehenden Roteichen. Bei der Umsetzung der Baumaßnahmen sind die zu erhaltenen Bäume mit Baum-schonern zu versehen (Stamm und Wurzelschutz) und ein Umfahrungsabstand zur Verhinderung der Wurzelverdichtung von mindestens 5 Metern vom Stamm einzuhalten bzw. die Bestimmungen der RAS LP4 zu beachten.“

Der komplette Baumbestand entlang der Schwarzwaldstraße (Pappeln) wurde zwar aufgrund der mangelnden Verkehrssicherheit zwischenzeitlich zurückgeschnitten, sollte allerdings kurzfristig komplett ausgetauscht werden.“

4.5 Bodenschutz: Baugrund, Grundwasser & Versickerungsfähigkeit

Das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Karlsruhe wurde mit Baugrunderkundung und Gründungsberatung beauftragt. Hierzu wurde ein Bodengutachten „Bebauung ehemaliger Sportplatz 64625 Bensheim Baugrunderkundung und Gründungsberatung, umwelttechnische Untersuchungen“ vom 14.01.2019 (siehe Anlage 1a) erstellt.

Baugrund

Mit Hilfe von Bohr- und Rammsondierungen wurden die Untergrundverhältnisse in Kapitel 6 des Bodengutachtens beschrieben, dargestellt und bewertet.

An der Geländeoberfläche (0,00 - 0,30 m) liegt die Auffüllung des Ascheplatzes, bestehend aus grobsandigem (Fein-)Kies, der teilweise geringe Mengen Schluff enthält. Darunter wurde eine weitere Auffüllung, bestehend aus schluffigen Sanden, aufgefunden. Unterhalb dieser Auffüllungen stehen die natürlich vorkommenden Böden des Rheinschwemmggebietes an. Überwiegend handelt es sich hierbei um sandige Schluffe in steifer Konsistenz mit leichter bis ausgeprägter Plastizität. Diese Schichten werden von einzelnen, sandigen Kieslagen und Sandschichten mit unterschiedlichem Schluffanteil, sowie von ein oder zwei organischen, tonigen Schluffschichten (OT/TA) in weicher Konsistenz unterbrochen.

Auf Grund der Permeabilität vom Hauptbestandteil des Bodens, den sandigen Schluffen, ist die Frostempfindlichkeit (F2) aufzuführen. Zusätzlich zu der Witterungsempfindlichkeit muss beachtet werden, dass ggf. unter Einfluss von Nässe oder mechanischer Energie die steifen Schluffe/ Tone ihre Konsistenz in den breiigen bis flüssigen Bereich ändern können.

Hieraus ist zu schließen, dass die Untergrundverhältnisse variieren und allgemein wenig tragfähig sind. *„Es ist nicht auszuschließen, dass die Bestandteile der Böden im Baufeld variieren und daher die Streubreite der Parameter [...] ebenfalls noch variieren kann.“*

Daher wird von Roth & Partner GmbH Karlsruhe als Gründung eine elastisch gebettete Bodenplatte empfohlen.

Grundwasser

Im Kapitel 7 „Grundwasser“ des Bodengutachtens wurden die möglichen Grundwasserstände definiert (siehe Anlage 1a):

„Anhand einer Auswertung der Pegeldata wurden der niedrigste Grundwasserstand, mittlere Grundwasserstand (MGW), der höchste Grundwasserstand (HGW) und der für die Bauzeit relevante Höchstgrundwasserstand (HGWBau) zur Baumaßnahme ermittelt. Nach Auswertung der Pegelmessungen gehen wir von folgenden Grundwasserständen aus:“

Wasserstände	Baufeld	m unter GOK
HGW	94,20 m	5,50
HGWBau	93,20 m	6,50
MGW	92,60 m	7,10
NGW	90,20 m	9,50

Trotzdem muss durch die Bodenbeschaffenheit auf mögliche Schichtenwasser geachtet werden:

„Aufgrund der im Untergrund angetroffenen organischen Tone muss aber auch mit höher liegendem Schichtenwasser gerechnet werden. Ebenso kann sich bei längeren Regenereignissen auf den kaum durchlässigen Schichten versickerndes Niederschlagswasser stauen.“

Versickerung von Niederschlagsgewässer

Die Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagsgewässer wurde im Nachgang von der Tintelnot Consult GmbH in Kooperation mit dem Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Karlsruhe am 27.11.2019 untersucht (siehe Anlage 1b).

Hierfür wurde folgende Aussage getroffen:

„Zusammenfassend ist eine Versickerung von Niederschlagswässern unter Berücksichtigung „normaler“ technischer Aufwendungen bei den im Untergrund anstehenden Böden nicht möglich. Somit kann eine Ableitung der anfallenden örtlichen Niederschlagswässer aus fachgutachterlicher Sicht mit Einbindung und Berücksichtigung eines ausreichend bemessenen Stauwasserkanales alleinig in den Öffentlichen Kanal geführt und abgeleitet werden.“

Die Vorhabenträger werden im Rahmen der Vorbereitung der Bauantragsstellung prüfen, ob und in welchem Maße eine Versickerung technisch umsetzbar ist. Sofern möglich wird eine Versickerung präferiert umgesetzt.

4.6 Bodenschutz: Altlasten & Kampfmittel

Im Bereich des Bebauungsplans BO 58 „Ecke Gärtnerweg/Meerbachstraße“ liegt ein Eintrag für die Flurstücke Bensheim Flur 6, Nr. 301/5 und 301/6 aus der Altflächendatei ALTIS des Hessischen Landesamtes vor. Entsprechend wird der Abschnitt „Bodenschutz, Altlasten und Grundwasserschäden“ aus der Begründung des B058 nachrichtlich übernommen:

„Aus der Altflächendatei ALTIS des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) ergibt sich für das Plangebiet ein Eintrag. Es handelt sich um den ehemaligen Standort des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen mit Betriebstankstelle und Werkstatt. Dieses Gewerbe ist gemäß Handbuch Altlasten, Band 2, Teil 4 des HLUG mit einem sehr hohen Gefährdungspotential für die Umwelt bewertet. Im Zuge des Bauleitplanverfahrens sind zur Abwägung einer möglichen Gefahr bei der Nutzung der Standorte mit hohem bzw. sehr hohem Gefährdungspotential Einzelfallrecherchen bzw. ggf. anschließende orientierende Untersuchungen gemäß der Handbücher Altlasten Band 3, Teil 1 bzw. Band 3, Teil 2 des HLUG durchzuführen. Dies erfolgte bereits im Rahmen des Bauverfahrens zum Abbruch eines Teiles der Bebauung. Hierbei wurden der zuständigen Bodenschutzbehörde beim Regierungspräsidium Darmstadt bereits zwei Gutachten vorgelegt. Dabei handelt es sich um das Gutachten „Altlastentechnische Untersuchungen Gärtnerweg 29 in Bensheim“ vom 23.05.2013, erstellt vom Büro Pedos GmbH, Mannheim und um das Gutachten „Geotechnik/Untersuchungen zum Baugrund - Untersuchungen zu Altlasten, Abfalltechnik“ vom 19.12.2014, erstellt vom Büro

Re2area GmbH, Heidelberg. Die durchgeführten Untersuchungen berücksichtigen zum einen mögliche Belastungsschwerpunkte wie die Tank- und Zapfanlagen der Tankstelle, aber auch den Waschplatz. Daneben wurden aber auch verteilt über die Fläche des Grundstückes Sondierungen niedergebracht und der Boden auf Schadstoffe analysiert. Hinweise auf das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast haben sich daraus nicht ergeben.

Auch wenn aktuell keine Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegen, wird darauf hingewiesen, dass bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, auf organoleptische Auffälligkeiten (z.B. ungewöhnliche Farbe, Geruch) zu achten ist. Ergeben sich bei den Erdarbeiten Kenntnisse, die den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung begründen, sind diese umgehend der zuständigen Behörde, dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt, Dezernat IV/Da 41.5, Bodenschutz, mitzuteilen. Darüber hinaus ist ein Fachgutachter in Altlastenfragen hinzuzuziehen. Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des § 2 Abs. 3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.“

Im Plangebiet „Meerbachsportplatz“ liegen keine bekannten Einträge zu Altlasten vor.

Kampfmittel

Die Untersuchung auf Kampfmittel fiel, wie in Kapitel 10.2 beschrieben, negativ aus: „Die durchgeführten Kampfmittel Sondierungen ergaben keinen Verdacht auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel.“

4.7 Denkmalschutz

Im direkten Umfeld liegt ein Bodendenkmal (Bensheim 44), das nach der Vorgabe des hessischen Denkmalschutzgesetzes geschützt ist.

Nach Abschluss einer bauvorgreifenden Untersuchung am Freitag den 10.09.2021 durch die Firma Archäoplan unter Leitung von Frau Linda Sagl M. A. lässt sich festhalten, dass sich die Ausdehnung des Bodendenkmals (Bensheim 44) offenbar nicht bis in den Bereich der beplanten Fläche ausdehnt.

Bei der vorgreifenden Untersuchung sind ausschließlich als rezent geltende Befundlagen einer ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzung ans Licht gekommen.

Hiermit sind die bodendenkmalpflegerischen Belange seitens des Landesamtes für Denkmalpflege, Abt. hessenArchäologie ausreichend berücksichtigt.

Dennoch können bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände, z. B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste entdeckt werden. Diese sind nach § 21 HDSchG unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie, oder der Unteren Denkmalschutzbehörde zu melden. Funde und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 21 Abs. 3 HDSchG).

4.8 Immissionsschutz

Durch die unmittelbare Nähe zur westlich gelegenen Bahnstrecke und der Bundesstraße B3 ist das Gelände des Meerbachsportplatzes einer Lärmbelastung ausgesetzt. Daher wurde von der „FIRU GfI - Gesellschaft für Immissionsschutz mbH“ eine Schalltechnische Untersuchung mit Datum vom 19.03.2021 zur geplanten Wohnnutzung auf dem Gelände erstellt (siehe Anlage 5). Als Grundlage für die Beurteilung der Schallschutzbelange wurden folgende Lärmeinwirkungen untersucht:

Auszug aus dem Kapitel „Aufgabenstellung“:

- *„die Verkehrslärmeinwirkungen durch den Kfz-Verkehr auf der Schwarzwaldstraße und durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke,*
- *die Gewerbelärmeinwirkungen durch die bestehenden und zulässigen Einzelhandelnutzungen und gewerblichen Nutzungen westlich der Bahnstrecke,*
- *die Sportanlagenlärmeinwirkungen durch die Nutzung der bestehenden Sporthalle nördlich des Plangebiets.“*

Die Untersuchungen ergaben, dass durch die Sportanlage und die westlich der Bahnstrecke gelegenen Einzelhandels- und Gewerbebetriebe keine nachteiligen Lärmeinwirkungen zu erwarten sind (siehe Anlage 5, Kapitel 3.3 und 4).

In der Beurteilung für den Verkehrslärm (Anlage 5, Kapitel 2.3) wurden nachteilige Lärmeinwirkungen durch den Straßen- und den Schienenverkehr festgestellt:

„Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten am Tag von 55 dB(A) wird deutlich um bis zu 14 dB(A) überschritten. [...] Wegen der zu erwartenden deutlichen Überschreitungen des Orientierungswerts am Tag und in der Nacht werden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.“

Die Lärmschutzmaßnahmen für den Verkehrslärm werden im Kapitel 5 „Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm“ geregelt:

„Der erforderliche Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen kann durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden. Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln.“

Die im Plangebiet festzusetzenden maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis der Verkehrslärmeinwirkungen bei freier Schallausbreitung in 12 m über Grund dargestellt.“

Abweichungen von den erforderlichen Schalldämmmaßnahmen werden im Kapitel 5 wie folgt geregelt:

„Von den Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen. Dies gilt beispielsweise für Außenbauteile an den lärmabgewandten Fassaden der geplanten Gebäude.“

4.9 Wasserwirtschaftliche Belange

Oberirdische Gewässer und Hochwasserschutz

Oberflächengewässer, sowie deren festgesetzte Überschwemmungsgebiete, sind von der vorliegenden Bauleitplanung nicht betroffen.

Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete sind von der vorliegenden Bauleitplanung nicht betroffen.

Grundwasser

Grundwasserverunreinigungen im Plangebiet sind nicht bekannt.

4.10 Kriminalprävention

Das Polizeipräsidium Südhessen gibt die folgenden grundsätzlichen Hinweise zur städtebaulichen Kriminalprävention:

Allgemeines

Der Bebauungsplan soll einen städtebaulich verträglichen Rahmen aufspannen, um das Gebiet einer hochwertigen, der Lage gerechten Entwicklung zuzuführen. Ein wichtiger Aspekt ist, dem Neubauvorhaben durch eine wertvolle Architektur ein dauerhaft gutes Image für sicheres Wohnen mit hoher Freiflächen-, Wohn- und Aufenthaltsqualität zu geben. Begrenzte und überschaubare räumliche Gestaltungen schaffen das Gefühl einer sicheren Umgebung, in der sich die Bewohner*innen wohlfühlen und „aufeinander achten“. Damit werden Tatgelegenheitsstrukturen vermindert. Auf die Übersichtlichkeit der zukünftigen Baukörper ist daher besonderes Augenmerk zu legen. Orientierung stärkt das Sicherheitsgefühl.

Informelle Sozialkontrolle

Die informelle Sozialkontrolle wird wesentlich gesteigert, wenn die Bewohner des Quartiers „ihre“ Freiflächen mitgestalten und sich beispielsweise in sog. Patenschaften (z.B. Baumpatenschaften, Spielplatzpatenschaften) aneignen können. So instandgehaltene Freiflächen erhöhen den Wert des Wohnumfeldes und wirken sich reduzierend auf Kriminalität und Kriminalitätsfurcht aus.

Grundsätzlich sind Sichtbeziehungen entlang der Wege und die Einsehbarkeit durch z.B. die Fenster der Häuser auf Eingänge und den Erschließungsweg für das Sicherheitsgefühl der Bewohner*innen entscheidend. Daher ist in der Planung auf ausreichend Sichtbeziehungen im öffentlichen Raum zwischen den Eingängen und den Erschließungswegen zu den Gebäuden zu achten.

Durch Gemeinschaftseinrichtungen, wie z.B. Sitzmöglichkeiten im halböffentlichen und öffentlichen Raum, soll die Identifikation mit dem Quartier und die Kontaktmöglichkeit der Bewohner*innen und Nutzer untereinander gefördert werden. Belebtheit von (halb-)öffentlichen Räumen stärkt das Sicherheitsgefühl und beugt Anonymität im Quartier / Wohnanlage vor.

Standflächen für Abfallbehältnisse

Freistehende Nebenanlagen für die Unterbringung von Abfallbehältnissen sind durch bauliche Maßnahmen gegen Einblicke sowie Sonneneinstrahlung abzuschirmen und zu begrünen. Ortsfeste Anlagen für Abfallbehälter mit geeigneten immergrünen Pflanzen zu bepflanzen resultiert in einer optischen Verbesserung und in einer Verhinderung von Verschmutzung.

Beleuchtung

Wege und Plätze im Planungsbereich sollten so gestaltet werden, dass keine uneinsehbaren Bereiche entstehen, die Tatgelegenheiten fördern könnten. In diesem Zusammenhang ist auch bei der Beleuchtung zu beachten, dass durch Art und Platzierung der Leuchtkörper Dunkelflächen während Dämmerung und Dunkelheit weitestgehend ausgeschlossen werden können. Die Beleuchtungen sollten so eingestellt sein, dass sie die Wege anstrahlen und nicht nach oben oder in die Bepflanzung gerichtet sind. Ziel ist eine ausreichende Beleuchtung, um bei Dämmerung ein Gesicht auf mehrere Meter Entfernung erkennen zu können. Empfohlen wird die Beleuchtung der Hauptwege mit Bewegungsmelder und Dämmungsmodul. Als Vandalismus-hemmend haben sich Lampenabdeckungen mit Polycarbonat bewährt.

Einfriedungen

Einfriedungen sind wichtig um der Eigentumskriminalität vorzubeugen und eine klare Abgrenzung von privaten zu (halb-)öffentlichen Flächen zu erzeugen. Die Einsehbarkeit der Einfriedung erhöht das Entdeckungsrisiko von Täter*innen. Blickdichte Einfriedungen (z.B. Hecken) sollten niedrig ausgeführt werden.

Bepflanzung/ Grünordnung

Die Auswahl der Bepflanzung sollte so gewählt werden, dass die Überschaubarkeit und Übersichtlichkeit der Wegeführung durch die Gestaltung des Pflanzabstandes zu Wegen in Bezug auf uneingeschränkte Sichtachsen gewährleistet ist (hochstämmige Bäume, bodendeckende Pflanzen). Auf die Pflege und den Rückschnitt der Anlagen sollte Wert gelegt werden. Niedrig wachsende Pflanzen (maximal 80 cm Höhe) sind als Straßenbegleitgrün an Kreuzungspunkten und in unmittelbarer Umgebung von Haltestellen zu bevorzugen.

Stellplätze

Bei Parkplätzen / Stellplätzen ist auf eine übersichtliche Ausgestaltung zu achten, um Straftaten „rund um das Kfz“ zu erschweren. Es wird deshalb empfohlen, die Parkplatzgestaltung „offen“ anzulegen und bei der Bepflanzung (niedrig) darauf zu achten, dass möglichst ein hohes Entdeckungsrisiko für potenzielle Täter erhöht wird.

Tiefgaragen

Vorteilhaft wäre es, wenn zusätzlich Tageslicht einfallen kann und sich dadurch für den Benutzer ein beruhigender Kontakt zur Außenwelt herstellen lässt. Zu den Bereichen, die ständig ausreichend beleuchtet sein müssen, zählen die Zu- und Abfahrten, Stellplätze, Gehwege, Verbindungsgänge, Türen, Fahrstühle, Treppenhäuser, Kassenautomaten und alle Servicebereiche mit Notruf-, Überwachungs- und Kommunikationsmöglichkeiten. Beleuchtungskörper sind so zu montieren, dass Schattenbildungen in Ecken und Winkeln vermieden werden.

Um die Orientierung des Tiefgaragen- oder Parkhausbenutzers zu erleichtern, können auf den Garagenboden gut sichtbare Fahr- und Gehmarkierungen aufgebracht werden, die eindeutig zu den nächstgelegenen Ausfahrten, Ausgängen, Aufzügen oder Treppenhäusern weisen.

Gut sichtbare, gezielt platzierte und ausgeleuchtete Hinweisschilder an den Wänden zeigen dem Benutzer direkt den Weg zu den Ausgängen sowie zu deren Position. Eine großzügige Gestaltung und Ausleuchtung der Treppenhäuser und Zugänge erhöhen auch das Sicherheitsgefühl. In einem offenen Treppenhaus sind Sicht- und Rufkontakt möglich. Verbindungsgänge können durch große Glaseinsätze vom Stellplatzareal aus- und ebenso umgekehrt einsehbar gemacht werden. Dasselbe gilt für Türen, die durch die großzügige Verwendung von sichtdurchlässigen Materialien das „Sich-Verbergen“ erschweren und damit zur allgemeinen Sicherheit beitragen.

Frauenparkplätze mit einer günstigen Lage in Ein- und Ausfahrtnähe wirken sich positiv auf das Sicherheitsgefühl aus.

Die Überwachung von Tiefgaragen und Parkhäusern durch sicherungstechnische Anlagen ist anzustreben.

Fahrräder

Eigentumskriminalität rund um das Fahrrad kann durch verschließbare (auch überdachte) Fahrradkäfige erschwert werden. Auch Fahrradabstellanlagen, an denen ein Abschließen am Fahrradrahmen möglich ist, eignen sich. Alle sollten in direkter Verbindung mit dem Verkehrsfluss der Radfahrer vom Straßennetz aus gut sichtbar und barrierefrei zugänglich sein.

Graffiti

Prinzipiell wird ein Anstrich mit graffitihemmender Wandfarbe bzw. einer graffitihemmenden Beschichtung empfohlen, da frei zugänglichen Flächen gerne in den Abend- und Nachtstunden besprüht werden. Eine laufende Instandhaltung und Pflege sowie die sofortige Reparatur von Beschädigungen und Beseitigung von Verschmutzungen und Schmierereien etc. wird angeraten, um Verwahrlosungstendenzen entgegenzutreten (Broken Windows Theorie).

4.11 Fazit/ Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Durch die vorliegende Planung sind keine wesentlichen Umwelteinwirkungen oder zusätzliche negative Auswirkungen auf die umweltrelevanten Schutzgüter zu erwarten, da es sich um die Umnutzung eines ehemaligen mit Aschebelag ausgestatteten Sportplatzes handelt, der für Wohnfolgenutzungen wie auch für die Entstehung qualitativ hochwertigen Grünflächen genutzt werden soll.

5. Vorgesehene Planinhalte - Textliche und zeichnerische Festsetzungen

Die vorgesehenen textlichen und zeichnerischen Festsetzungen sind dem Entwurf zum Bebauungsplan, bzw. dem für die Beteiligungsphase erstellten separaten Dokument für die textlichen Festsetzungen, zu entnehmen.

Eine Begründung und Erläuterung der Festsetzungen erfolgt wie nachstehend:

5.1 Art der baulichen Nutzung

Allgemeines Wohngebiet

Innerhalb des Geltungsbereiches des Vorhaben- und Erschließungsplans wird in dem entsprechend zeichnerisch gekennzeichneten Bereich ein „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) gemäß § 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO) festgesetzt. Die Zweckbestimmung ergibt sich aus dem Vorhaben, welche dem Bebauungsplan zugrunde gelegt ist.

Die nach § 4 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Betriebe des Beherbergungsgewerbes, Gartenbaubetriebe und Tankstellen sind nicht Bestandteil des Vorhabens und sind somit unzulässig. Das Vorhaben dient gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan hauptsächlich dem Wohnen. Nutzungen für kirchliche, kulturelle, gesundheitliche und sportliche Zwecke sind in Zukunft auch im Gebiet denkbar und sind daher die einzig zulässigen Nutzungen neben dem Wohnen. Aus gleichem Grund werden Schank- und Speisewirtschaften ausgeschlossen.

Fläche für den Gemeinbedarf

Gemäß des zeichnerischen Planeintrags wird im Geltungsbereich zusätzlich eine Fläche für den Gemeinbedarf mit besonderer Zweckbestimmung für „sportliche Zwecke oder schulische dienende Gebäude und Einrichtungen“ festgesetzt, um die angesiedelte Bestandsnutzung zu sichern und ihre Fortnutzung oder Erweiterung für sportliche und schulische Zwecke zu ermöglichen.

5.2 Maß der baulichen Nutzung

Grundfläche und Geschoßfläche

Das Maß der baulichen Nutzung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. §§ 16 bis 21 a BauNVO im allgemeinen Wohngebiet (WA) wird u.a. bestimmt durch die in der Nutzungsschablone angegebenen Höchstmaße bestimmt.

Für die Grundflächenzahl (GRZ) werden hier 0,4, für die Geschossflächenzahl (GFZ) 1,2 festgesetzt. Diese Werte entsprechen den Obergrenzen für allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß der Baunutzungsverordnung (BauNVO) und ermöglichen eine städtebaulich sinnvolle Ausnutzung des Grundstückes, die sich gleichfalls an der umliegenden Bebauung orientiert.

Das Maß der baulichen Nutzung der Gemeinbedarfsfläche wird ebenfalls durch die gemäß Planeintrag in der Nutzungsschablone angegebenen Höchstmaße definiert. Die Grundflächenzahl (GRZ) wird auf 0,6 und die Geschossflächenzahl (GFZ) auf 1,2 festgesetzt, um auf mögliche bauliche Änderungen reagieren zu können und trotzdem ein Einfügen in das Ortsbild zu sichern. Der im Verhältnis zum anliegenden WA leicht höhere GRZ-Wert entspricht hierbei der

Obergrenze für besondere Wohngebiete (WB) bzw. dem für Mischgebiete (MI) gemäß der Baunutzungsverordnung (BauNVO)

Die GRZ kann durch Anlagen nach § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bis zu einem Wert von 0,85 überschritten werden. Diese zulässige Überschreitung ist aufgrund der großflächigen privaten Erschließungsflächen, der erforderlichen Nebenanlagen wie Mülleinhausungen, einer öffentlich nutzbaren Zuwegung für den Spielplatz sowie für die Unterbauung mit einer Tiefgarage notwendig. Hierbei wird in einer gesonderten Textfestsetzung die Mindeststärke der Erdüberdeckung über der Tiefgarage in einer Form festgesetzt, die die Begrünung mit Bäumen zulässt um die Auswirkungen auf die natürliche Funktion des Bodens zu begrenzen.

Höhe der baulichen Anlagen

Die Festsetzung der Höhe der baulichen Anlagen als Obergrenze ergibt sich aus den in drei Teilbereichen angegebenen Werte für die Vollgeschosse, die Oberkante des Erdgeschoss Fertigfußbodens (OK EG FFB) und die maximale Höhe der baulichen Anlagen bemessen an der Oberkante der Attika (OK Attika) des jeweiligen Gebäudes.

Alle Gebäude des Vorhabens werden mit Flachdächern geplant, daher ist die OK Attika als Bezugshöhe maßgeblich als maximale Höhe.

Die drei zeichnerisch festgesetzten Teilbereiche unterscheiden sich in ihrer Geschossigkeit und ihren Höhenfestsetzungen in abgestufter Form. Die Staffelung der Gebäudehöhen und Vollgeschosse begründet sich aus den von der angrenzenden Bundesstraße B3 und der Bahnstrecke einwirkenden Lärmimmissionen. Vor allem die westlich liegende vierstöckige Bebauung an der B3 hat eine abschirmende Funktion für das dahinter liegende Wohngebiet. Um dieser Funktion zu entsprechen wird auch eine Mindesthöhe für die an die vierstöckige Bebauung angrenzende Lärmschutzwand festgesetzt. Die Höhenabstufung der Teilbereich erfolgt zudem das Ziel in der Nachbarschaft zu Bestandsgebäuden eine verträgliche Geschossigkeit und Höhe zu garantieren.

Als Bezugspunkt für die Höhenfestsetzung werden die fixen geodätischen Höhen über Normnull von = 100,00 m. ü. NN und 100,10 m ü NN festgesetzt. Diese Punkte sind durch die Angabe in Meter über Normnull bestimmt, da er somit einer fixen geodätischen Höhe entspricht. Die gewählten Höhen entsprechen den Oberkanten (OK) des Fertigfußbodens (FFB) der jeweiligen Gebäude der Vorhabenplanung.

Die maximale Höhe baulicher Anlagen kann gemäß textlicher Festsetzungen durch technische Anlagen auf maximal 30% der jeweiligen Gebäudefläche um maximal 1,50 m überschritten werden. Hier soll ein gewisser Spielraum bei der Detailplanung der Errichtung von technischen Anlagen eingeräumt werden. Hierdurch wird das Ortsbild nicht negativ beeinträchtigt, da diese, in dem Maße von 30% der Gebäudehülle nur untergeordnet wahrgenommen werden. Gleiches gilt auch für Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien, wobei diese maximal 1,5m bis zu 80% der Gebäudefläche überschreiten dürfen. Durch die gewählte Flachdachform der Bebauung wird die Dachfläche nur bedingt wahrgenommen und die darauf installierten Anlagen stören somit nicht das Ortsbild.

5.3 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind zeichnerisch durch Baugrenzen definiert. Die Baugrenzen setzen die städtebauliche Anordnung der Gebäude fest und gewährleisten somit die abgestimmte Gestaltung des Vorhabens.

Ausnahmsweise können zum Gebäude zugehörige Bauteile, wie beispielsweise Terrassen, Balkone, Vordächer und ausdrücklich auch Loggien, die Baugrenzen auf maximal 30% der jeweiligen Gebäudeabwicklung, also der Summe der Länge der Baugrenzen, überschreiten. Hierbei werden in der Berechnung die Längen aller Baugrenzen zu einer Abwicklung summiert und im Verhältnis zu den Längen der Bereiche gesetzt, in denen die Baugrenzen überschritten wird.

Beispielrechnung: Bei einem Gebäude mit den Maßen 12m x 18m, mit einer Abwicklung von $12+18+12+18=60\text{m}$, kann die Baugrenze auf einer Länge von wiederum in Summe 18 m überschritten werden.

Die Tiefe der Überschreitung wird – gemessen im rechten Winkel zur Baugrenze – mit 2 m begrenzt.

Loggien werden hierbei ausdrücklich mit zu den zum Gebäude zugehörigen Bauteilen hinzugezählt, da die Verglasung der Balkone zur Unterstützung des Lärmschutzes der Bewohner auch im Innenbereich herangezogen werden können soll.

Die Überschreitung werden in dieser Größenordnung als nicht städtebaulich relevant eingestuft, wichtig ist im Sinne der Regelungsinhalte im Wesentlichen die Lage der Baukörper welche gemäß Planzeichnung eindeutig festgelegt sind.

Die Definition der Bauteile, die die Baugrenzen überschreiten dürfen, entspricht hierbei mit Absicht nicht den öffentlich- baurechtlichen Vorgaben zu untergeordneten Bauteilen (z.B. § 6 Abs. 6 HBO).

5.4 Nebenanlagen, Flächen für Stellplätze und Garagen

Stellplätze und Tiefgaragen

Die Errichtung von Stellplätzen, oberirdische Garagen und Tiefgaragen sowie die Tiefgarageneinfahrten sind durch zeichnerische Umgrenzungen festgesetzt und nur an den gemäß Planeintrag ausgewiesenen Flächen zulässig. Aufgrund der Anforderungen an den Detailgrad eines Vorhaben- und Erschließungsplans werden diese Flächen eindeutig dargestellt und festgesetzt.

Hauptsächlich werden die nach Stellplatzsatzung erforderlichen Stellplätze in den zwei zeichnerisch festgesetzten Tiefgaragen untergebracht. So kann von einer versiegelten großflächigen Parkfläche abgesehen werden und eine Durchgrünung des Wohngebiets erfolgen.

Oberirdische Stellplätze sollen soweit wie möglich an den Erschließungsstraßen angeordnet werden und nicht die Innenhöfe in ihrer Aufenthaltsqualität beeinträchtigen.

Gleiches gilt für die optionalen Stellplätze, welche nur gemäß dem unter der Textfestsetzung B4.3. definierten Maßgaben hergestellt werden sollen, um die Möglichkeiten der Begrünung in den Vordergrund zu stellen.

Nebenanlagen

Nebenanlagen, speziell Mülleinhausungen, Fahrradstellplätze, Kellertreppen und Zugänge zu Tiefgaragen, sollen für Bewohner*innen der unterschiedlichen Gebäude zur Verfügung stehen

und ihre Erreichbarkeit gewährleistet werden. Deshalb können diese auch außerhalb der durch Baugrenzen definierten überbaubaren Grundstücksflächen zugelassen werden.

Um dies einzugrenzen werden bauliche Nebenanlagen wie Mülleinhausungen oder Zugänge zur Tiefgarage auf eine eingeschossige Ausführung sowie mit einer maximalen Grundfläche pro Nebenanlage festgesetzt.

Spezifisch die Mülleinhausungen werden zusätzlich noch zeichnerisch gemäß Planeintrag festgesetzt.

5.5 Öffentliche Verkehrsflächen und Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung

Öffentliche Verkehrsfläche

Die in der Planzeichnung als „Straßenverkehrsfläche“ festgesetzte Fläche stellt den Bereich des Anschlusses an die Bundesstraße B3 und den im Regelfall abgepollerten Anschluss an die Fichtestraße dar. Der Anschluss an die B3 dient der Hupterschließung des Plangebiets. Das genaue Erschließungskonzept wird im Kapitel „3.3 Vorhabenbeschreibung Erschließung“ beschrieben.

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

Stellplätze, die als „Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung“ zeichnerisch festgesetzt sind, dienen dem öffentlichen Parken im Plangebiet. Sie werden als Besucherparkplätze dem Vorhaben zugeordnet.

Gehrechte

Die als „Mit Gehrechten zu Gunsten der Allgemeinheit zu belastende Flächen“ festgesetzte Fläche dient der südöstlichen fußläufigen Wegeverbindung vom Gärtnerweg zur Sporthalle und ist daher zusätzlich grundbuchlich zu sichern.

Gleichzeitig bildet sie die Zuwegung zu dem öffentlich nutzbaren Spielplatz welcher im Innenbereich des Vorhabens hergestellt wird.

5.6 Festsetzungen zur Grünordnung

Erhalt von Bäumen

Erhaltenswerte Bäume werden in der Planzeichnung zeichnerisch festgesetzt. Diese tragen zum Erhalt des Ortsbildes und zur Verbesserung des Kleinklimas bei.

Anpflanzung von Bäumen

Bäume sind qualitativ und entsprechend der Artenauswahlliste anzupflanzen sowie dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Abgängige Bäume sind zu ersetzen und Ersatzanpflanzung sollte gemäß der Baumschutzsatzung Bensheim ausgeführt werden.

Entlang der B3 sind Bäume in einem Abstand von bis zu 5 m zu öffentlichen Straßenverkehrsflächen anzupflanzen und zu erhalten. Zur Sicherung und Herstellung von Ein- und Zufahrten können Bäume bis zu 5m verschoben werden.

Mit diesen Festsetzungen und der zugehörigen Artenauswahlliste wird eine qualitätsvolle Straßenräumliche Gestaltung im Vorhabengebiet gesichert.

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Die hier getroffenen Regelungen entsprechen den Empfehlungen aus dem Artenschutzgutachten (siehe Anlage 3b).

Die erforderlichen CEF-Maßnahmen sind gemäß Durchführungsvertrag durch den Vorhabenträger vor Baubeginn umzusetzen.

„Vermeidungsmaßnahme 1 (V1): Baufeldfreimachung

Durch die Baufeldfreimachung im Zeitraum gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. können Tötungen und Verletzungen an Jungvögeln und Eiern vermieden werden. Adulte Vögel können dem Eingriff zu jeder Zeit rechtzeitig ausweichen. Außerdem kann durch diese Terminierung auch das Risiko einer Schädigung oder erheblichen Störung von Fledermäusen verringert werden, da dann die Fortpflanzungszeit vorüber ist und sich die meisten Arten in ihren Winterquartieren außerhalb des Eingriffsbereiches befinden.

Vermeidungsmaßnahme 2 (V2): Gebäudekontrolle

Durch eine Kontrolle des bisher unzugänglichen Dachbereiches des Vereinsgebäudes unmittelbar vor dem Abriss kann sichergestellt werden, dass sich keine Fledermäuse in den Nischen und Spalten befinden und durch das Abrissvorhaben zu Schaden kommen. Die Kontrolle ist durch einen qualifizierten Gutachter durchzuführen.

Bei positivem Besatz ist der Abriss bis zum natürlichen Verlassen des Gebäudes zu verschieben. Erst nach erneuter Kontrolle durch einen Fachgutachter und nach Feststellung eines fehlenden Besatzes ist der Abriss durchzuführen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist durch die Anbringung künstlicher Quartierhilfen auszugleichen (s. CEF1)

CEF1: Anbringung von Quartierhilfen für Vögel und Fledermauskästen

Werden bei der Gebäudekontrolle im bisher unzugänglichen Dachbereich des Vereinsgebäudes anwesende Tiere (insb. Fledermäuse) vorgefunden oder eine Nutzung anhand von Kotspuren, Urinspuren oder Nistmaterial (Vögel) festgestellt, ist der Verlust dieser Fortpflanzungs- oder Ruhestätte auszugleichen. Hierfür sind bereits vor Beginn der Abrissarbeiten geeignete Quartierhilfen im Verhältnis 1:3 im näheren Umfeld anzubringen. Dies bedeutet, dass bei Verlust einer vorhandenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte bei den Vermeidungsmaßnahmen drei geeignete Quartiershilfen im näheren Umfeld angebracht werden müssen. Für die Standortwahl und Anbringung sind ebenfalls qualifizierte Fachkräfte zu Rate zu ziehen.“

Die erforderlichen Rodungen und Abbrucharbeiten dürfen nur außerhalb der Brut- und Nistzeiten durchgeführt werden, um Verbotstatbestände des § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu vermeiden. Die Zeitspanne orientiert sich an der gesetzlich vorgeschriebenen Frist (§ 39 BNatSchG).

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG sind in ausreichender Anzahl laut artenschutzrechtlicher Prüfung geeignete Ersatzhabitate für diverse Vogel- und Fledermausarten im räumlichen Zusammenhang zum Eingriffsort zur Verfügung zu stellen.

Bei Einfriedungen mit Zäunen ist ein Bodenabstand von 10 cm einzuhalten, um den ungestörten Wechsel von Kleintieren (z.B. Igel) zu gewährleisten.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind für die Außenbeleuchtung ausschließlich LED-Leuchten zulässig, um wesentliche Beeinträchtigungen der lokalen Insektenfauna zu vermeiden. Die Stadt Bensheim stellt auch die Straßenbeleuchtung im Stadtgebiet aus diesem Grund sowie zur Energieeinsparung auf entsprechende Leuchtmittel um.

Um eine vollständige Durchgrünung des Vorhabengebiets zu gewährleisten sind Tiefgaragendecken so auszubilden, dass eine spätere Bepflanzung möglich ist. Somit sind auch Steingärten und -schüttungen unzulässig.

Für Spiegelnde Oberflächen und Glaselemente von mehr als 5 m² sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelschlag zu treffen.

5.7 Nutzung erneuerbarer Energien

Alternative Energiequellen sollen im Vorhabengebiet genutzt werden. Vor allem ist zu prüfen ob Photovoltaik-Anlagen durch den Vorhabenträger umgesetzt werden können. Im Falle einer Nichtnutzung der Dachflächen, sind die Flächen Dritten zur Nutzung anzubieten, um eine effiziente Nutzung für eine zukunftsfähige Energieversorgung zu verwirklichen.

5.8 Maßnahmen zum Schutz gegen Umwelteinwirkungen

Die hier getroffenen Regelungen entsprechen den Empfehlungen aus dem Schallgutachten (siehe Anlage 5).

Durch die Lärmeinwirkungen durch die angrenzende Bundesstraße B3 und die Bahnstrecke muss die zukünftige Wohnbebauung ausreichende Schallschutzanforderungen erfüllen. Hierzu wird einmal durch die viergeschossige Bebauung und die Lärmschutzwand reagiert und das innenliegende Wohngebiet geschützt.

Zusätzlich sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Ausnahmen können zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.

Die herzustellende Lärmschutzwand ist in ihrer Mindesthöhe eindeutig definiert.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Planzeichnung zum Bebauungsplan gekennzeichnet.

5.9 (B) Örtliche Bauvorschriften

Abstandsflächen

Für die Berechnung der Abstandsflächen sind die geplanten, neuen und nicht die bestehenden Geländehöhen maßgeblich.

Äußere Gestaltung der Fassaden und Dächer

Um ein mit der Ortsstruktur verträgliches städtebauliches Bild zu schaffen sollen die Fassadenverkleidungen nicht mit glänzenden oder glasierten Oberflächen gestaltet werden. Die Außengestaltung der baulichen Anlagen soll sich in die Umgebung einfügen und somit nicht mit grellen Farben gestaltet werden.

Dachflächen bis zu 10° Dachneigung sollen, solange diese nicht mit Solar- oder Photovoltaik-elementen belegt sind, extensiv begrünt werden, um ein verträgliches Lokalklima zu unterstützen.

Gestaltung unbebauter Flächen, Einfriedungen, Standflächen für Abfallbehältnisse

Ebenerdige Flächenbefestigungen sind mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen oder bei wasserundurchlässiger Versiegelung in angrenzende Grünflächen zu entwässern um anstauendes Wasser zu vermeiden. Unbebaute Flächen sind gärtnerisch anzulegen und als dauerhafte Grünfläche zu unterhalten. Flächenversiegelungen sowie die flächige Gestaltung und Belegung mit Kies, Schotter o.ä. Steinmaterial sowie Freistehende Solaranlagen sind unzulässig. So wird die natürliche Funktion des Bodens gewahrt und die extensive Begrünung der Freiflächen gewährleistet.

Die Festsetzungen für Einfriedungen von Grundstücken decken sich mit denen aus dem Bebauungsplan BO 58, um auch hier eine möglichst offene Gestaltung des Plangebiets zu schaffen. Hiernach sind ausschließlich Holzzäune sowie Stabgitterzäune bis maximal 1,20 m Höhe und Hecken aus heimischen Sträuchern zulässig. Geländer auf Stützmauern sind zulässig. Die Pflanzung von Koniferen als Einfriedung ist nicht zulässig. Einfriedungen aus Metall- oder Metallprofilblechen entsprechen nicht dem Ziel eines offenen Gesamteindrucks und sind deshalb nicht zulässig. Sichtschutzwände zwischen den privaten Grundstücken sind bis zu einer maximalen Tiefe von 2,50 m sowie maximal bis zu einer Höhe von 2,00 m zulässig.

Auch die Festsetzungen für Standflächen für Abfallbehältnisse entsprechen denen des Bebauungsplanes BO 58. Somit sind Standflächen für Abfallbehältnisse aus gestalterischen aber auch hygienischen Gründen durch Bepflanzung oder bauliche Maßnahmen gegen Einblicke sowie Sonneneinstrahlung abzuschirmen, um Geruchsbildung durch direkte Sonneneinstrahlung zu verhindern bzw. diese durch Verschattung zu minimieren. Im Rahmen bauaufsichtlicher Verfahren ist die Lage geeigneter Standflächen für Abfallbehältnisse nachzuweisen und die Art der Abschirmung zu beschreiben.

Anzahl der notwendigen herzustellenden Stellplätze, Anzahl der optional herzustellenden Stellplätze und Grundlage für das Auslösen des Erfordernisses zur Herstellung der optionalen Stellplätze (Monitoring-Konzept)

Für die Wohneinheiten in den Bauflächen mit der Kennziffer 3, die nicht dem sozialen Wohnungsbau angehören, sondern freifinanziert sind, gilt die Stellplatzsatzung Bensheim uneingeschränkt.

Für den geförderten Wohnungsbau der Bauflächen mit der Kennziffer 1 und 2 gilt abweichend von der Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim ein Stellplatzschlüssel von 0,7 Stellplätzen je Wohneinheit.

Deutschlandweite Erfahrungen haben ergeben, dass der vollständige Bedarf am Stellplatzangebot im Bereich des sozialen Wohnungsbaus meist fehlt. Durch die stadtnahe Lage und gute ÖPNV-Anbindung wird zudem eine gute Nahversorgung gewährleistet. Die nach Bedarf vorgesehenen 1 bis 2 Carsharing-Stellplätze bieten zusätzlich eine sinnvolle und effiziente Alternative zu fest zugewiesenen Stellplätzen.

Sollte jedoch ein Mehrbedarf an Parkplätzen für den geförderten Wohnungsbau entstehen wird der Stellplatzschlüssel auf 1,0 Stellplatz je Wohneinheit erhöht. Der Mehrbedarf an Stellplätzen soll auf den hierfür bereits vorgesehenen Flächen für „optionale Stellplätze (siehe Planeintrag) hergestellt werden.

Die Grundlage zur Feststellung des Mehrbedarfs wird durch ein Monitoring-Konzept festgestellt: Hierbei findet ein in den textlichen Festsetzungen beschriebenes, fünf-jähriges Monitoring statt, welches die Bestandsausnutzung und den möglichen Mehrbedarf dokumentiert. Im Falle eines ermittelten Mehrbedarfs wird entsprechend bedarfsgerecht nachgerüstet.

Die Regelung hierzu wird doppelt abgesichert: einerseits über die textlichen Festsetzungen, andererseits über den Durchführungsvertrag.

5.10 (C) Wasserrechtliche Festsetzungen

Da der Boden nach Bodengutachten (Anlage 1b) nicht versickerungsfähig ist kann eine vollständige Versickerung auf den Grundstücken nicht gewährleistet werden. Die Vorhabenträger wird alle möglichen technischen Maßnahmen zu ergreifen, um den Niederschlagswasserabfluss in die öffentliche Kanalisation zu verhindern, zu minimieren oder zu verzögern. Hierzu findet ein Austausch mit dem Zweckverband KMB (Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße) statt.

Nicht zur Versickerung gebrachtes Niederschlagswasser ist soweit wie möglich auf den Grundstücken zurückzuhalten bzw. in Zisternen zu sammeln und/ oder für die Grünflächenbewässerung zu verwenden. Die dafür erforderlichen Zisternen sind nur unterirdisch oder innerhalb der Gebäude zulässig.

5.11 (D) Hinweise und Empfehlungen

Auf folgende Sachbelange wird in Abschnitt D des Textteils zum Bebauungsplan hingewiesen:

1. Baumschutzsatzung
2. Stellplatzsatzung
3. Ver- & Entsorgungsleitungen
4. Kulturdenkmäler
5. Wasserwirtschaftliche/ -rechtliche Belange & Grundwasserschutz
6. Bodenschutz
7. Brandschutz
8. Heizenergieträger
9. Pflanzlisten
10. Artenschutz
11. DIN-Normen
12. Altlasten
13. Kampfmittel
14. Anrechenbare Grundstücksflächen

6. Auswirkungen des Bebauungsplanes

6.1 Eigentumsverhältnisse und bodenordnende Maßnahmen

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes werden folgende Neuaufteilungen der Grundstücke erforderlich:

Der Verkaufsgegenstand weicht von der ursprünglichen Ausschreibung „Meerbachsportplatz“ geringfügig ab, im Kaufvertrag wurden hierzu jedoch bereits Regelungen angelegt.

Die Aufteilung zwischen zukünftig privaten Grundstücksflächen versus öffentlich gewidmeten Straßenverkehrsflächen kann im Durchführungsvertrag geregelt werden.

Teile der Fläche der Sporthalle werden zur Herstellung von öffentlichen Stellplätzen genutzt. Hierzu wird eine Regelung im direkten Verhältnis zwischen dem Vorhabenträger und dem Grundstückseigentümer (der Kreis Bergstraße) getroffen.

6.2 Kosten der vorgesehenen städtebaulichen Maßnahmen

Der Durchführungsvertragsvertrag regelt die Kostenübernahme durch den Vorhabenträger.

Haushaltswirksame Kosten, die ursächlich auf die Durchführung des Aufstellungsverfahrens oder die Umsetzung des Bebauungsplanes zurück zu führen sind, werden zunächst, mit Ausnahme der üblichen Verwaltungskosten, nicht erwartet.

Durch die Realisierung des Bebauungsplans BO VE 9 „Meerbachsportplatz“ steigt die Anzahl der Wohneinheiten in Bensheim. Unmittelbare Folge der steigenden Zahl an Wohneinheiten ist die Schaffung von Betreuungseinrichtungen für Kinder. Derzeit ist der in der Stadt Bensheim bestehende Bedarf an Kindertagesstätten durch die bestehenden und die in Planung befindlichen Einrichtungen gedeckt. Durch die Schaffung von neuem Wohnraum jedoch entsteht zusätzlicher Bedarf.

Um die Schaffung von Kindertagesstätten zu ermöglichen und somit der steigenden Nachfrage nach Betreuungsplätzen gerecht zu werden ist es notwendig, die für das Bauvorhaben verantwortlichen Dritten an den bei der Herstellung von Kinderbetreuungseinrichtungen entstehenden Kosten in Form von einem Infrastrukturbeitrag zu beteiligen. Ohne die Beteiligung der verantwortlichen Dritten an den entstehenden Infrastrukturkosten ist es nicht möglich, dass Bauvorhaben realistisch umgesetzt werden können, da die Kosten nicht durch den Haushalt des Eigenbetriebs Kinderbetreuung oder durch die Stadt Bensheim getragen werden können. Bei der Beteiligung an Folgekosten handelt es sich ausschließlich um investive Herstellungskosten der Kindertagesstätte, nicht aber um Sanierungs- und Betriebskosten.

Die Kostenbeteiligung an den Infrastrukturkosten für Kindertagesstätten (Krippen- und Kindergartenplätze) im Rahmen von städtebaulichen Verträgen und Durchführungsverträgen nach §§ 11 und 12 BauGB für die Jahre 2021 bis 2023 wurde am 05.11.2020 von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen. Da mit der Ausweisung neuer Baurechte üblicherweise ein erheblicher Wertezuwachs einhergeht, ist die Beteiligung an den Kosten, die als Folge der Ausweisung von neuen Wohnbaugebieten entstehen, gerechtfertigt.

7. Bestandteile des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes

Planzeichnung Bebauungsplan

in der Beteiligungsfassung mit separatem Textteil: **Textliche Festsetzungen**
in der Satzungsfassung inklusive der textlichen Festsetzungen

Planzeichnung Vorhaben- und Erschließungsplan

Begründung zum Bebauungsplan inklusive Anlagen zur Begründung:

- **Anlage 1a:** „Bebauung ehemaliger Sportplatz 64625 Bensheim Baugrunderkundung und Gründungsberatung, umwelttechnische Untersuchungen“, Tintelnot Consult GmbH und Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Karlsruhe, 14.01.2019
- **Anlage 1b:** „Möglichkeiten zur Versickerung von Niederschlagswässern in die örtlich anstehenden Böden“, Tintelnot Consult GmbH und Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Karlsruhe, 17.11.2019
- **Anlage 2a:** „Entwicklung eines Wohngebiets im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim - Fortschreibung 2019. Bericht“, Ingenieurgesellschaft mbH Habermehl & Follmann, 08.07.2019
- **Anlage 2b:** „Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung eines Wohngebietes im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim – Stellungnahme verkehrliche Auswirkungen geändertes Nutzungskonzept“, Ingenieurgesellschaft mbH Habermehl & Follmann, 08.02.2021
- **Anlage 3a:** „Artenschutzmaßnahmen Wohn- und Gewerbegebäude Ecke Meerbachstraße / Gärtnerweg in Bensheim. Dokumentation der artenschutzrechtlichen Maßnahmen“ (Bensheim – Dokumentation artenschutzrechtlicher Maßnahmen), IUS Institut für Umweltstudien Weibel & Ness GmbH Heidelberg, 14.04.2015
- **Anlage 3b:** „Artenschutzrechtliche Potenzialeinschätzung für den vorhabenbezogenen B-Plan Bensheim Meerbachsportplatz“ (Bearbeiter: Dr. Günter Bornholdt, Katharina Rehnig), PGNU Planungsgesellschaft Natur & Umwelt mbH, 29.10.2019
- **Anlage 4:** „Baumbegutachtung für den vorhabenbezogenen B-Plan „Bensheim Meerbachsportplatz“ (Bearbeiter: Klaus Seipel, Ingo Waltz), PGNU Planungsgesellschaft Natur & Umwelt mbH, 11.11.2019 (V2 mit korrigiertem Foto)
- **Anlage 5:** „Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Wohnnutzung auf dem Gelände des Meerbachsportplatzes in Bensheim“, FIRU GfI - Gesellschaft für Immissionsschutz mbH Kaiserslautern, 19.03.2021

SAHLE Wohnen GmbH & Co. KG
Bismarckstraße 34
48268 Greven

BONAVA Deutschland GmbH
Augustaanlage 59
68165 Mannheim

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER



Bebauung ehemaliger Sportplatz 64625 Bensheim

**Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Veranlassung 3
2	Unterlagen 3
3	Beschreibung der Baumaßnahme 3
4	Geologie 4
5	Durchgeführte Untersuchungen 4
6	Baugrund 5
	6.1 Beschreibung 5
	6.2 Klassifizierung und bodenmechanische Kenngrößen 5
7	Grundwasser 8
8	Umwelttechnische Untersuchungen 9
9	Gründungsempfehlung und statische Kenngrößen 10
	9.1 Allgemeines 10
	9.2 Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte 11
10	Hinweise zur Bauausführung 12
	10.1 Hinweise zu den angetroffenen Böden 12
	10.2 Böschungen 12
	10.3 Vergütung/Bodenaustausch 13
	10.4 Bauwerksabdichtung 13
	10.5 Kampfmittel 13

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Auszug aus der topographischen Karte
Anlage 2	Auszug aus der geologischen Karte
Anlage 3	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte
Anlage 4	Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen
Anlage 5	Bodenmechanische Laborversuche
Anlage 6	Ergebnisse der chemischen Analysen
Anlage 7	Geotechnische Berechnungen
Anlage 8	Ganglinien der Grundwassermessstellen

1 Veranlassung

Die SAHLE Wohnen GmbH & Co KG und BONAVA Deutschland GmbH planen in Bensheim auf dem ehemaligen Gelände des Sportplatzes an der Schwarzwaldstraße, Ecke Meerbachstraße den Neubau eines Wohnkomplexes mit gemeinsamer Tiefgarage.

Die Tintelnot Consult GmbH bzw. das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Karlsruhe wurde mit der Baugrunderkundung und der Gründungsberatung sowie den umwelttechnischen Untersuchungen beauftragt.

Es sind geotechnische Aussagen zur Gebäudegründung, Baugrubenausbildung, Wasserhaltung sowie zur Arbeitsraumverfüllung und der Wiederverwendung der Aushubmaterialien zu treffen.

Weiterhin sind umwelttechnische Untersuchungen an den aushubrelevanten Böden durchzuführen und zu bewerten.

2 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen uns seitens der Bauherrenschaft zur Verfügung gestellt:

- [1] Präsentation mit der vorläufig geplanten Bebauung mit schematischen Ansichten und Schnitten, als pdf-Datei
- [2] Altlastentechnische Untersuchung; Gärtnerweg 29 in Bensheim; PEDOS GmbH; 23.05.2013
- [3] NCC-Bensheim, Gärtnerweg; Geotechnik/Untersuchungen zum Baugrund, Untersuchungen zu Altlasten, Abfalltechnik; Re2area GmbH, 19.12.2014
- [4] Neubau Mehrfamilienhaus mit Tiefgarage, Gärtnerweg 27 in Bensheim; Geo- und abfalltechnischer Bericht; Gesellschaft für Umwelttechnik und Flächenrecycling; 17.11.2017

3 Beschreibung der Baumaßnahme

Die Baumaßnahme liegt am Südrand des Zentrums von Bensheim direkt östlich der B3 (Schwarzwaldstraße). Im Süden grenzt das Bauvorhaben an die Meerbachstraße, ganz in der Nähe davon verläuft ebenjener Meerbach.

Das Baufeld liegt auf einem Niveau von etwa 99,6 – 99,7 m ü. NN. Das Gelände diente Fußballspielern zuvor als Hartplatz. Ein Teil der Fläche ist mit Verbundpflaster versiegelt.

Geplant ist der Neubau von zehn 4-stöckigen Wohngebäude, Tiefgaragen und Besucherstellflächen auf der Geländeoberkante. Dabei bilden 8 Wohnhäuser mit gemeinsamer Tiefgarage den größeren und 2 Wohnhäuser mit gemeinsamer Tiefgarage den kleineren Komplex. Der größere Komplex verläuft unmittelbar parallel zur Schwarzwaldstraße.

Des Weiteren ist die Errichtung von Verkehrsflächen geplant, die teilweise auch mit Schwerverkehr befahren werden sollen (Feuerwehrezufahrt).

Sämtliche Annahmen sind vom Planer zu prüfen.

Die Baumaßnahme ist in die Geotechnische Kategorie 2 nach EC 7 einzustufen.

4 Geologie

Das Bauvorhaben liegt innerhalb des Schwemmggebiet des Rheins sowie im Bereich des ehemaligen, mäandernden Neckars. Gemäß der geologischen Kartierung Hessen (Blatt Nr. 6317, siehe Anlage 2) stehen im Untersuchungsgebiet Ablagerungen der Bäche in der Ebene an. Diese bestehen überwiegend aus sandigen Schluffen, die von schwach schluffigen Sanden und sandigen Feinkiesen unterbrochen werden.

5 Durchgeführte Untersuchungen

Am 10.12.2018 wurden folgende Erkundungen durchgeführt:

- 8 Rammkernsondierungen (RKS) DN = 60 mm (RKS 1 bis 6, 8 und 9) bis 8,00 m unter GOK
- 1 RKS bis 10,00 m u. GOK (RKS 7)
- 5 Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH bei RKS 1 und 3 bis 6) bis 10,00 m u. GOK

Die aufgeschlossenen Bodenschichten wurden bodenmechanisch nach DIN EN ISO 14688 und DIN 4022 angesprochen und sind in Anlehnung an DIN 4023 in Säulenprofilen in der Anlage 4 dargestellt.

Die Erkundungspunkte wurden in Lage und Höhe eingemessen. Die Lage der Punkte sind in Anlage 3, die Ansatzhöhen in Anlage 4 dargestellt.

Den Aufschlüssen wurden aus jeder Schicht Bodenproben entnommen. Sämtliche Bodenproben wurden organoleptisch untersucht und in unser Labor gebracht. Typische Proben wurden hier bodenphysikalischen Untersuchungen unterzogen. Im Einzelnen wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 3 Korngrößenverteilung mittels Nasssiebung und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4
- 3 Zustandsgrenzen mittels Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122
- 2 Glühverluste nach DIN 18128

Die Ergebnisse werden in Kapitel 6.1 vorgestellt und sind in Anlage 5.ff enthalten.

Um einen Überblick über etwaige umwelttechnische Belastungen des Untergrundes zu erhalten, wurden aus den Bodenschichten 3 Mischproben (MP) erstellt und gemäß LAGA TR Boden analysiert.

Die Ergebnisse werden in Kapitel 8 vorgestellt und sind in Anlage 6 enthalten.

6 Baugrund

6.1 Beschreibung

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen kann der Untergrund generalisierend wie folgt beschrieben werden.

Die Ansatzhöhen der RKS liegen zwischen 99,59 m ü. NN (RKS 9) bis 99,77 m ü. NN (RKS 7).

Die Oberfläche ist teilweise mit Verbundpflaster versiegelt, der überwiegende Teil ist jedoch unversiegelt. Die zur Erkundung abgeteuften Rammkernsondierungen wurden nur auf den unversiegelten Flächen durchgeführt.

In allen RKS wurde an der Geländeoberfläche (0,00 - 0,30 m) die Auffüllung des Ascheplatzes angetroffen. Diese besteht aus grobsandigem (Fein-)Kies, der teilweise geringe Mengen Schluff enthält und in die Bodengruppen [GW, GE und GU] nach DIN 18196 einzuteilen ist.

Unter dieser Schicht wurde in den RKS 1-5, 7 und 8 eine weitere Auffüllung - bestehend aus schluffigen Sanden (Bodengruppe [SU*]) – angetroffen, die bis 0,60 m u. GOK reicht.

Unterhalb dieser Auffüllungen stehen die natürlich vorkommenden Böden des Rheinschwemmgebietes an. Überwiegend handelt es sich hierbei um sandige Schluffe (UL/UM/UA) in steifer Konsistenz mit leichter bis ausgeprägter Plastizität.

Diese Schichten werden von einzelnen, sandigen Kieslagen (RKS 2, Bodengruppe GE) und Sandschichten mit unterschiedlichem Schluffanteil (Bodengruppe SU bzw. SU*) unterbrochen. Bei allen RKS wurden sie in unterschiedlichen Mächtigkeiten und Tiefen angetroffen.

Ebenso wurden in allen RKS ein oder zwei organische, tonige Schluffschichten (OT/TA) in weicher Konsistenz angetroffen. Nur in der RKS 3 und der RKS 6 standen diese Schichten höher als 5,20 m unter GOK an.

An drei Bodenproben wurden im Labor jeweils die Zustandsgrenzen und die Kornverteilungen mittels Nasssiebung und Schlämmanalyse ermittelt. Dabei ergab sich für RKS 3 (5,20-8,00 m) eine Einteilung in die Bodengruppe TA. Für die Probe der RKS 7 (2,80-5,90 m) ergab sich eine Einteilung in ST und für RKS 7 (8,60-9,80 m) in UA (siehe Anlage 5).

Zudem wurden an zwei der tonigen Schichten Glühverluste durchgeführt. Dabei wurde für die RKS 3 (5,20-8,00 m) ein Organikanteil von 9% und für die RKS 5 (5,20-8,00 m) ein Organikanteil von 15% ermittelt. Diese Böden sind daher als organisch einzustufen.

6.2 Klassifizierung und bodenmechanische Kenngrößen

Die einzelnen Bodenschichten können anhand einer Diskussion der Laborversuche und aufgrund von Erfahrungen gemäß nachfolgenden Tabellen 2 und 3 klassifiziert werden, wobei zugehörige mittlere Bodenkenngrößen in den Tabellen 4 und 5 angegeben sind.

Nach VOB/C, Ausgabe 2015 sind die einzelnen Bodenarten für jedes Gewerk bzw. auch gewerkübergreifend in Homogenbereiche einzuteilen.

Dabei ist ein Homogenbereich als ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten definiert, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

Die Homogenbereiche sowie deren Parameter sind in den Tabellen 2 und 3 dargestellt. Ergänzend auszuführen ist, dass einige Parameter aufgrund des Erkundungsverfahrens nicht genauer bestimmt werden konnten und daher geschätzt sind.

Es ist auch nicht auszuschließen, dass die Bestandteile der Böden im Baufeld variieren und daher die Streubreite der Parameter ebenfalls noch variieren kann.

Die angegebenen Homogenbereiche nach VOB/C, Ausgabe 2015 sind als Empfehlungen bzw. Vorschläge zu verstehen.

Tab. 2: Klassifizierung der angetroffenen Auffüllungen

Bodenbezeichnung	Dim.	Auffüllungen: Ascheplatz (Kies)	Auffüllungen: schluffige Sande
Bodengruppe DIN 18196	-	A [GW, GE, GU]	A [SU*]
Bodenart DIN ISO EN 14688-1	-	sagrMg, sisagrMg	sisamg, sigrsaMg
Homogenbereich DIN 18300	-	300-A	300-B
Homogenbereich DIN 18301	-	301-A	301-B
Homogenbereich DIN 18304	-	304-A	304-B
Homogenbereich DIN 18311	-	-	-
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 09	-	F 1 / F 2	F 1 / F 2
Verdichtbarkeitsklasse ZTVA-StB 12	-	V 1 / V 2	V 1 / V 2
Anteil Steine	M.-%	0 – 5	0 – 5
Anteil Blöcke	M.-%	0 – 5	0 – 5
Anteil große Blöcke	M.-%	0	0
Dichte	[t/m ³]	1,8 – 2,1	1,8 – 2,1
Kohäsion	[kN/m ²]	-	-
undrän. Scherfestigkeit	[kN/m ²]	-	-
Wassergehalt	[%]	5 – 10	8 – 16
Konsistenz		-	-
Konsistenzzahl	[-]	-	-
Plastizität		-	-
Plastizitätszahl	[%]	-	-
bezogene Lagerungsdichte [-]		dicht	mitteldicht
Organischer Anteil [%]		0 – 5	0 – 5
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllung	Auffüllung

Tab. 3: Klassifizierung der angetroffenen anstehenden Böden

Bodenbezeichnung	Dim.	Schluffige Sande	Kies	Schluffe	Organische Schluffe/Tone
Bodengruppe DIN 18196	-	SU, SU*	GE	UL/ST, UM, UA	OT/TA
Bodenart DIN ISO EN 14688-1	-	siSa, Sa	saGr	clfsaSi, fsaSi	saGr
Homogenbereich DIN 18300	-	300-C	300-D	300-E	300-F
Homogenbereich DIN 18301	-	301-B	301-A	301-C	301-D
Homogenbereich DIN 18304	-	304-B	304-A	304-C	304-D
Homogenbereich DIN 18311	-	311-B	311-A	311-C	311-D
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 09	-	F 2	F 1	F 3	F 2
Verdichtbarkeitsklasse ZTVA-StB 12	-	V 2	V 1	V 3	V 3
Anteil Steine	M.-%	0 - 5	0 - 10	0 - 5	0 - 5
Anteil Blöcke	M.-%	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
Anteil große Blöcke	M.-%	0 - 5	0 - 5	0	0
Dichte	[t/m ³]	1,8 - 2,0	1,8 - 2,1	1,6 - 1,8	1,6 - 1,8
Kohäsion	[kN/m ²]	-	-	2,0 - 10,0	10 - 15
undrän. Scherfestigkeit	[kN/m ²]	-	-	?	?
Wassergehalt	[%]	8 - 16	5 - 10	15 - 60	40 - 80
Konsistenz		-	-	steif	weich
Konsistenzzahl	[-]	-	-	0,60 - 0,80	0,10 - 0,50
Plastizität		-	-	leicht - ausgeprägt	ausgeprägt
Plastizitätszahl [%]		-	-	10 - 25	5 - 10
bezogene Lagerungsdichte [-]		mitteldicht	mitteldicht	-	-
Organischer Anteil [%]		0 - 5	0 - 5	0 - 10	5 - 20
Ortsübliche Bezeichnung		Sande	Kiese	Schluffe	Tone

Die Böden können hinsichtlich ihrer weiteren Verwendung ggfs., z. B. aufgrund der Bearbeitbarkeit und der Witterungsempfindlichkeit, in weitere Homogenbereiche unterteilt werden. Hierzu liegen uns jedoch keine Angaben vor.

Mit fortschreitender Planung kann es daher erforderlich sein, die Homogenbereiche neu abzustimmen, zu ergänzen oder neu zu definieren.

Ergänzend ist zu Tabelle 2 und 3 aufzuführen, dass die ggfs. steifen Schluffe / Tone bei Nässeeinfluss und unter Einfluss mechanischer Energie ihre Konsistenz in den breiigen bis flüssigen Bereich ändern können.

Tab. 4: Kenngrößen der angetroffenen Auffüllungen

Bodenbezeichnung	Dim.	Auffüllungen: Ascheplatz (Kies)	Auffüllungen: schluffige Sande
Feuchtwichte γ_k	kN/m ³	20,0	20,0
Wichte unter Auftrieb γ'_k	kN/m ³	11,0	11,0
Scherfestigkeit φ'_k	°	35,0	30,0
Kohäsion c'_k	kN/m ²	0,0	0,0
Steifemodul $E_{s,k}$	MN/m ²	80,0	30,0
Durchlässigkeit k_f	m/s	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-7,5}$

Tab. 5: Kenngrößen der angetroffenen anstehenden Böden

Bodenbezeichnung	Dim.	Schluffige Sande	Kies	Schluffe	Organische Schluffe/Tone
Feuchtwichte γ_k	kN/m ³	20,0	20,0	19,0	17,0
Wichte unter Auftrieb γ'_k	kN/m ³	11,0	11,0	10,0	8,0
Scherfestigkeit φ'_k	°	30,0	35,0	25,0	20,0
Kohäsion c'_k	kN/m ²	0,0	0,0	3,0	15,0
Steifemodul $E_{s,k}$	MN/m ²	20,0	70,0	4,0	2,0
Durchlässigkeit k_f	m/s	$1,0 \cdot 10^{-8}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-8}$	$1,0 \cdot 10^{-10}$

7 Grundwasser

Bei den Erkundungen am 10.12.2018 konnten in zwei der Rammkernsondierungen Grundwasserstände ermittelt werden. Die anderen Bohrlöcher sind vor einer möglichen Messung zugefallen. In RKS 1 wurde bei 93,20 m ü. NN, in RKS 2 bei 93,60 m ü. NN Grundwasser angetroffen.

In der näheren Umgebung liegen 4 Grundwassermessstellen: ca. 2,3 m nördlich des Bauvorhabens liegt die Messstelle 13836 (seit 1979), 1,2 km südlich Messstelle 13764 (seit 1974), 1,4 km nordwestlich Messstelle 13801 (seit 1974) und 1,3 km südwestlich Messstelle 13772 (seit 1979) des Landgrundwasserdienstes des Regierungspräsidiums Darmstadt.

Anhand einer Auswertung der Pegeldata wurden der niedrigste Grundwasserstand, mittlere Grundwasserstand (MGW), der höchste Grundwasserstand (HGW) und der für die Bauzeit relevante Höchstgrundwasserstand (HGWBau) zur Baumaßnahme ermittelt. Die dazugehörigen Ganglinien sind in Anlage 8 enthalten.

Nach Auswertung der Pegelmessungen gehen wir von folgenden Grundwasserständen aus:

Tab. 6: Maßgebende Grundwasserstände in NHN

Wasserstände	Baufeld	m unter GOK
HGW	94,20 m	5,50
HGWbau	93,20 m	6,50
MGW	92,60 m	7,10
NGW	90,20 m	9,50

Wir gehen wir davon aus, dass die Gründungsebene der Tiefgarage bei etwa 3,50 m unter GOK zu liegen kommt.

Aufgrund der im Untergrund angetroffenen organischen Tone muss aber auch mit höher liegendem Schichtenwasser gerechnet werden. Ebenso kann sich bei längeren Regenereignissen auf den kaum durchlässigen Schichten versickerndes Niederschlagswasser stauen.

8 Umwelttechnische Untersuchungen

Innerhalb der umwelttechnischen Untersuchung wurden Bodenproben aus dem Bereich der Auffüllungen (Ascheplatz und schluffige Sande) und der natürlichen Bodenschichten (Schluffe) analysiert.

Es wurde drei Mischproben (MP) aus den aushubrelevanten Bodenschichten zur umwelttechnischen Untersuchung gemäß LAGA TR Boden 2004, Tab. II.1.2- 2/3 erstellt. Aufgrund von Erfahrungen mit Belastungen auf ehemaligen Ascheplätzen wurde für diese Schicht eine zusätzliche Untersuchung auf Dioxine und Furane durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind nachfolgend dargestellt, die Probenahmeprotokolle und die vollständigen Analyseergebnisse im Detail sind in Anlage 6 enthalten.

Nachfolgende Tabelle stellt die relevanten Analysenparameter der Mischproben und die Einstufung nach LAGA TR Boden dar.

Tab. 8: Einstufung der untersuchten Bodenproben nach LAGA

Probe	Bereich	Material	Einstufung nach LAGA	maßgebende Parameter
MP Ascheplatz	RKS 1/0,00-0,30; RKS 2/0,00-0,20; RKS 3/0,00-0,30; RKS 4/0,00-0,30; RKS 5/0,00-0,30; RKS 6/0,00-0,30; RKS 7/0,00-0,30; RKS 8/0,00-0,30; RKS 9/0,00-0,30	Kies, Sand, Schluff, Ziegel (<1%), Schlacke (<1%)	Z0	-
MP Auffüllung	RKS 2/0,20-0,40; RKS 3/0,30-0,60; RKS 4/0,30-0,50/0,50-0,60; RKS 5/0,30-0,60; RKS 7/0,30-0,60; RKS 8/0,30-0,60	Sand, Schluff, Kies, Ziegel (<1%)	Z0	TOC (0,72 %TS), aber C:N=27,7>25
MP sandige Schluffe	RKS 1/0,30-0,60/0,60-3,10; RKS 2/0,40-2,80; RKS 3/0,60-2,80; RKS 4/0,60-2,40/2,40-3,60; RKS 5/0,60-2,40/2,40-3,00; RKS 6/0,30-1,60/1,60-2,30; RKS 7/0,60-1,90/1,90-2,80/2,80-5,90; RKS 8/0,60-1,80/1,80-2,40/2,40-5,20; RKS 9/0,30-1,80/1,80-2,70	Schluff, Sand	Z0	-

Der erhöhte TOC-Wert in der Mischprobe Auffüllungen führt ohne weitere Untersuchungen zu einer Z1-Einstufung. Wenn jedoch das C:N-Verhältnis >25 beträgt, ist bis zu einem Masseanteil von 1 % eine Einstufung in Z0 zulässig. Daher haben wir eine nachträgliche Bestimmung des C:N-Verhältnisses in Auftrag gegeben, wobei ein Wert von 27,7 ermittelt wurde. Da der TOC-Gehalt weniger als ein Massenprozent beträgt, fällt auch die MP Auffüllung in die Einstufung Z0.

Bei der Untersuchung der MP Ascheplatz auf Dioxine und Furane wurde eine Konzentration von 3 ng I-TEq/kg TM ermittelt. Für die Bewertung werden die Maßnahmenwerte für die direkte Aufnahme von Dioxinen/Furanen gemäß BBodSchV herangezogen. Hier gilt für Kinderspielflächen ein Maßnahmenwert von 100 ng I-TEq/kg TM. Die festgestellte Konzentration liegt weit unter diesem Prüfwert, daher kann das Material zu einem Wiedereinbau genutzt werden.

Wir weisen darauf hin, dass Analysen zur Einstufung bzw. zur Entsorgung des Abfalles in der Regel nur 6 Monate bis 1 Jahr nach Erstellung gültig sind. Werden Baumaßnahmen später als 1 Jahr nach Erstellung der Analysen ausgeführt, sind neue Deklarationsanalysen erforderlich (Berücksichtigung in der Ausschreibung).

Wir weisen weiter darauf hin, dass bei einer Entsorgung des Aushubmaterials außerhalb von Deponien in der Regel alle 500 – 1000 t eine abfalltechnische Deklarationsanalytik erforderlich ist. Es wird empfohlen, die Deklarationsanalytik gemäß LAGA PN 98 an Haufwerken durchzuführen. Ein Platz für ein Bereitstellungslager für die Haufwerke/ Haufwerksbeprobung ist vorzuhalten. In Anlehnung an die LAGA PN 98 und in vorheriger Abstimmung mit den Entsorgern ist auch eine In-situ-Beprobung mittels Schürfen sowie ein Aushub direkt aus der Baugrube möglich.

Bei einer Entsorgung auf eine Deponie ist der zu untersuchende Parameterumfang nach LAGA um die Parameter der Deponieverordnung zu ergänzen. Hieraus können sich durch die ergänzend zu untersuchenden Parameter eventuell negativere Einstufungen ergeben. Deponien fordern grundsätzlich Haufwerksbeprobungen nach LAGA PN 98 inkl. Homogenitätsnachweis.

Hieraus ergeben sich mindestens 1-2 Analysen pro 500 t-Haufwerk gemäß dem Parameterumfang nach der LAGA und Deponieverordnung.

Die durchgeführten Analysen können als „Übersichtsanalysen“ z.B. für eine LV-Erstellung bzw. das Aushub- und Entsorgungskonzept herangezogen werden. Abweichungen in den Analyseergebnissen bei punktuellen Untersuchungen sind nicht auszuschließen.

9 Gründungsempfehlung und statische Kenngrößen

9.1 Allgemeines

Die Baumaßnahme liegt gemäß Karte der Erdbebenzonen des Landes Hessen im Bereich der Erdbebenzone 1. Es liegt die geologische Untergrundklasse S und die Baugrundklasse C nach DIN 4149¹ vor.

¹ *Bauten in deutschen Erdbebengebieten: Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten, Ausgabe 2005-04*

Wie oben erwähnt, nehmen wir die OK der Bodenplatte der Tiefgaragen bei 96,20 m ü. NN bzw. bei etwa 3,50 m unter aktueller GOK an. Es besteht ausreichend Abstand zum zu erwartenden HGWBau.

Danach liegt die Gründungssohle der kleineren Tiefgarage teilweise in sandigen Schluffen und teilweise in den Feinsand/Feinkiessschichten.

Die Gründungssohle des größeren Komplexes liegt überwiegend in den sandigen Schluffen, teilweise auch im Bereich der schluffigen Sande. In der Südostecke des Komplexes stehen bei der Gründungstiefe bereits die organischen Tone an.

Aufgrund der allgemein wenig tragfähigen Böden empfehlen wir eine Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte.

9.2 Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte

Wir haben zur Dimensionierung der Bodenplatte und zur Setzungsbetrachtung überschlägige geotechnische Berechnungen in Anlage 7 durchgeführt. Dabei wurde von uns für den kleineren Komplex das maßgebende Profil der RKS 1 und für den größeren Komplex das Profil der RKS 9 zugrunde gelegt.

Die Gründungsebene des geplanten Bauwerks liegt im frostsicheren Bereich. Die erdberührten Bauteile an der Geländeoberfläche bis 0,80 m unter GOK sollten jedoch mit frostsicherem Material in Form einer umlaufenden Frostschräge geschützt werden.

Beim größeren Komplex schätzen wir die über der Tiefgarage (TG) bebaute Fläche zu ca. 50% der TG-Fläche ab. Für die Setzungsermittlung setzen wir daher auf der sicheren Seite liegend (auch aufgrund der ungleichmäßigen Verteilung über die Grundfläche) eine charakteristische Flächenlast von $75\% \cdot 20,0 \text{ kN/m}^2$ je Stockwerk überirdisch sowie 20 kN/m^2 für die TG (inkl. Verkehr; ist vom Statiker zu prüfen) an. Die Fläche der TG wird überschlägig mit $100 \times 50 \text{ m}$ abgeschätzt.

Beim kleineren Komplex gehen wir aufgrund der ungleichmäßigeren Verteilung der Wohngebäude über der TG von einer bebauten Fläche von 70% aus. Für die Setzungsermittlung setzen wir daher auf der sicheren Seite liegend (auch aufgrund der ungleichmäßigen Verteilung über die Grundfläche) eine charakteristische Flächenlast von $80\% \cdot 20,0 \text{ kN/m}^2$ je Stockwerk überirdisch sowie 20 kN/m^2 für die TG (inkl. Verkehr; ist vom Statiker zu prüfen) an. Die Fläche der kleineren TG wird überschlägig zu $35 \times 25 \text{ m}$ abgeschätzt.

Die Berechnungen sind in Anlage 7.ff enthalten.

Generell empfehlen wir unter der Bodenplatte den Einbau einer Bettungsschicht aus einem gebrochenen Material, z. B. einem Schotter-Splitt-Sand-Gemisch der Körnung 0/32. Unter dem größeren Komplex empfehlen wir eine Stärke von 0,40 m, unter dem kleineren Komplex von 0,7 m.

Diese Schicht dient gleichzeitig als Arbeitsplanum, da die vorhandenen Böden hierfür nicht geeignet sind. Zusätzlich empfehlen wir ein Geotextil der Klasse GRK 3 auf dem Erdplanum zu verlegen.

Für die statischen Berechnungen kann beim größeren Komplex ein Bettungsmodul von $k_{s,k} = 4 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden. Ab einem Abstand zum Plattenrand von $0,25 \times l$

(Plattenlänge bzw. Plattenbreite) kann der Bettungsmodul linear auf $k_{s,k} = 8 \text{ MN/m}^3$ am Plattenrand erhöht werden (Dörken und Dehne², siehe Bild 1).
Beim kleineren Komplex kann ein Bettungsmodul von $k_{s,k} = 3,5 \text{ MN/m}^3$ bzw. analog am Rand zu $k_{s,k} = 7 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden

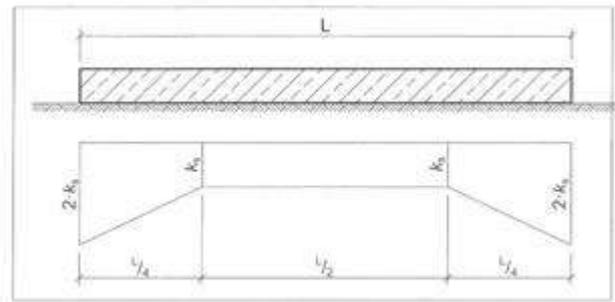


Bild 1: Verteilung des Bettungsmodules nach Dörken und Dehne

Unter der Bodenplatte ist mit Setzungen von $s = 2,0 \text{ cm}$ zu rechnen. Bei diesen kann davon ausgegangen werden, dass etwa 30 % dieser während der Rohbauphase abklingen. Die restlichen Setzungen treten im Laufe von zwei Jahren auf.

10 Hinweise zur Bauausführung

10.1 Hinweise zu den angetroffenen Böden

Die vorhandenen Schluffe sind als witterungsempfindlich einzustufen. Sollten sie nicht ausgehoben werden, so sollte das Befahren der Schluffschichten möglichst vermieden werden; ein Materialaushub sollte rückschreitend und der Materialeinbau sollte im Vorkopfeinbau erfolgen.

10.2 Böschungen

Freie Böschungen zur Baugrubensicherung sind bei Aushubtiefen $> 5,00 \text{ m}$ gemäß DIN 4124 rechnerisch nachzuweisen. Diese Baugrubentiefe wird voraussichtlich nicht erreicht.

Bei einer Abböschung der Grubenwände mit mehr als $1,75 \text{ m}$ Tiefe sind Böschungsneigungen in den anstehenden Böden von maximal $\beta = 45^\circ$ nach DIN 4124 einzuhalten. Böschungen bis $1,25 \text{ m}$ dürfen senkrecht abgeböschert werden, solange der bindige Boden mindestens von steifer Konsistenz ist. Bei Bedarf können wir den rechnerischen Nachweis führen und den genauen zulässigen Böschungswinkel ermitteln.

Die Hinweise in der DIN 4124 zum Witterungsschutz etc. sind zu beachten. Wir empfehlen, etwaige Böschungen während der Bauzeit mit Folien temporär abzudecken. Beim Anlegen von dauerhaften Böschungen ($< 5 \text{ m}$ Höhe) sollte eine Böschungsneigung von $1:1,5$ nicht überschritten werden.

² Wolfram Dörken, Erhard Dehne, Kurt Kliesch, Grundbau in Beispielen, Teil 2, 5. Auflage, Köln, 2013

10.3 Vergütung/Bodenaustausch

Für einen etwaigen Bodenaustausch kann ein verdichtbares Material der Bodengruppe GU mit bis zu 7 % Feinkornanteil verwendet werden. Wir empfehlen einzubauendes Bodenaustauschmaterial in maximal 30 cm dicken Schüttlagen einzubauen und je mittels 5-maligen Übergangs mit einer schweren Rüttelplatte bzw. Walze statisch (d. h. nicht dynamisch) zu verdichten.

10.4 Bauwerksabdichtung

Für die Bodenplatten empfehlen wir eine Abdichtung gegen aufsteigende Bodenfeuchte und auftretendes Schichtenwasser nach DIN 18195, Teil 4, wenn gewährleistet ist, dass sich im Arbeitsraum vor erdberührten Bauteilen aufstauendes Sickerwasser abfließen kann.

10.5 Kampfmittel

Die durchgeführten Kampfmittelsondierungen ergaben keinen Verdacht auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel. Das Kampfmittelprotokoll der Georadarmessung ist in Anlage 4 enthalten.

Die im Rahmen der Baugrunderkundung durchgeführte Kampfmittelfreimessung bezieht sich nur auf die Erkundungspunkte und stellt keine Freimessung für die Baumaßnahme dar.

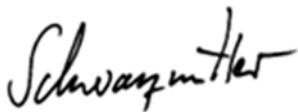
Der durchgeführte Erkundungsumfang entspricht den Empfehlungen des EC 7. Bei punktuellen Aufschlüssen sind jedoch Abweichungen vom erkundeten Baugrund nicht auszuschließen.

Bei Abweichungen vom erkundeten Baugrund ist unser Büro zu informieren.

Dieser Bericht besteht aus 13 Seiten (inkl. Deckblatt) und den Anlagen 1 bis 8.

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER GMBH / TINTELNOT CONSULT GmbH

Projektleiter:



Dipl.-Ing. (FH) Helmut Schwarzmüller

Projektbearbeiter:



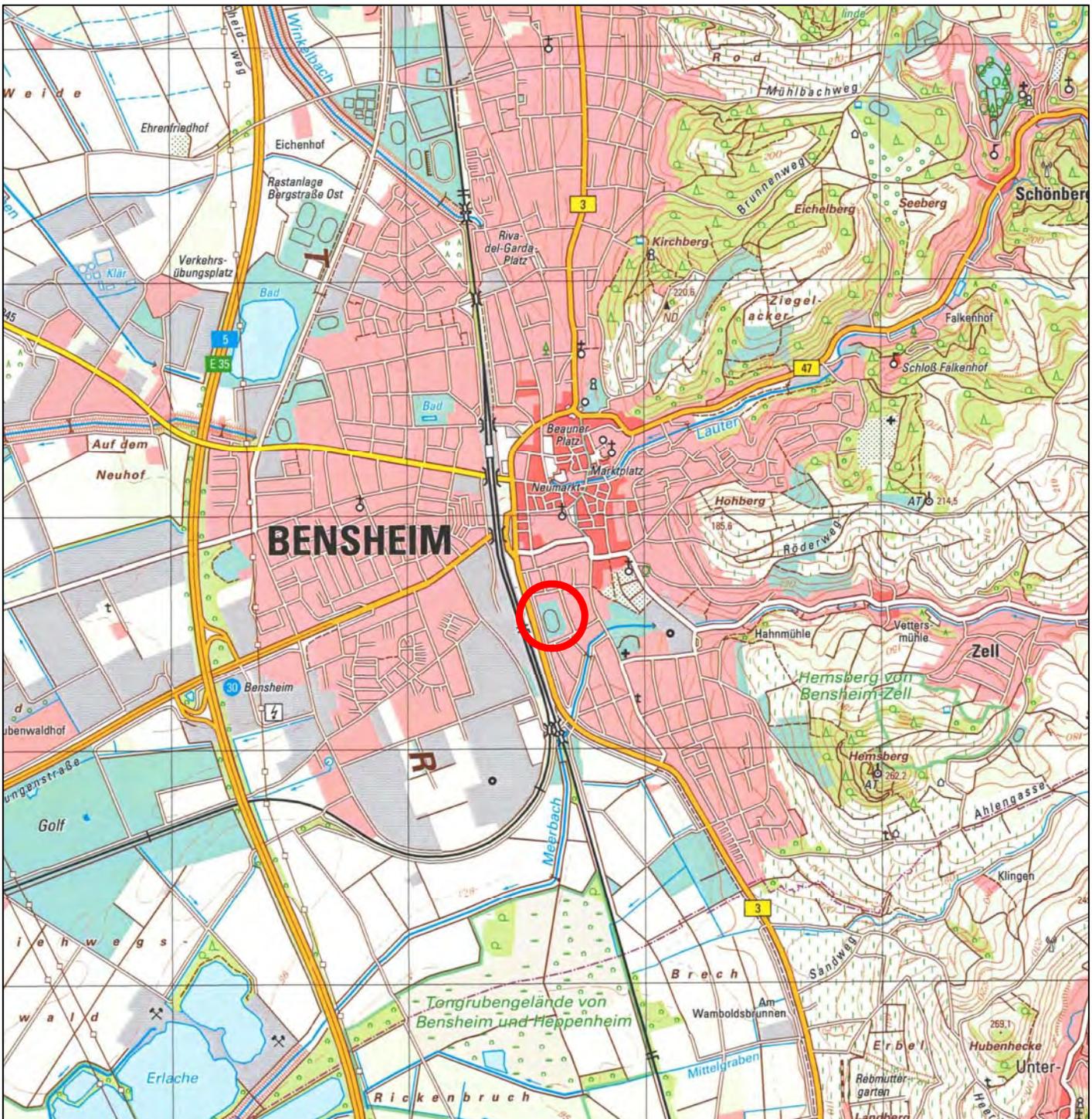
Dipl.-Ing. Elisabeth Rzepecki



Dr. Matthias Tintelnot

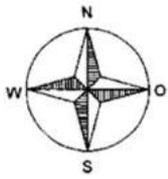
Anlage 1

Auszug aus der topographischen Karte



Legende:

 Untersuchungsbereich



Plangrundlage: Topografische Karte Hessen, Blatt 6317

Projekt:

**Bebauung ehemaliger Sportplatz
64625 Bensheim**

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Planinhalt:

**Auszug aus der
topografischen Karte**

Maßstab:

1:25.000

Anlage-Nr.:

1

Auftraggeber:



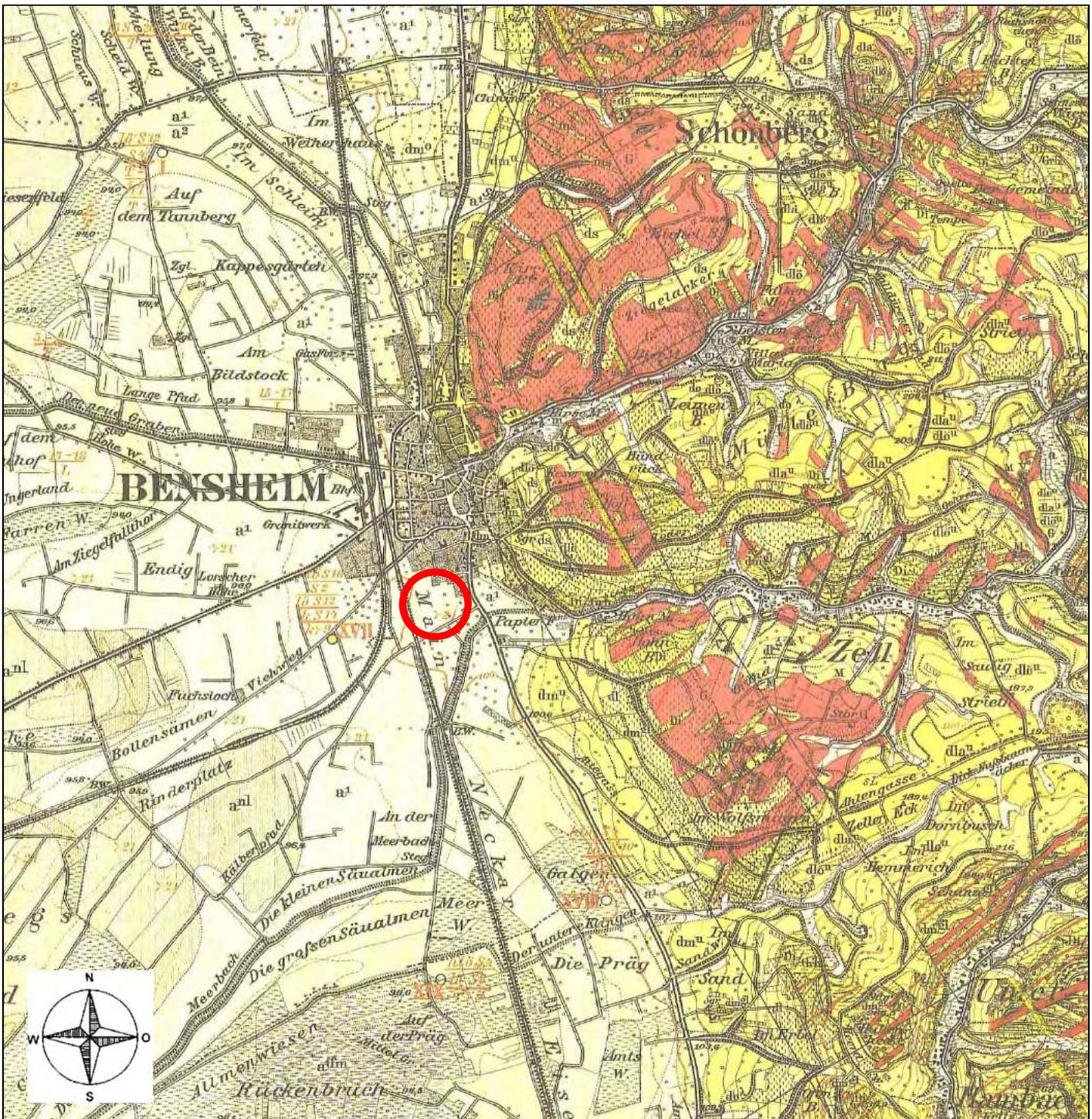
Planungsbüro:



Karlsruhe, Januar 2019

Anlage 2

Auszug aus der geologischen Karte



Plangrundlage: Geologische Karte Hessen, Blatt 6317 (1997)

Projekt:

Bebauung ehemaliger Sportplatz 64625 Bensheim

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Planinhalt:

**Auszug aus der
geologischen Karte**

Maßstab:

1:25.000

Anlage-Nr.:

2

Auftraggeber:



Planungsbüro:



Karlsruhe, Januar 2019

Legende:



Untersuchungsbereich

a

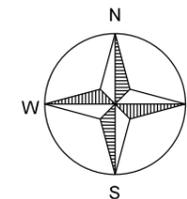
Ablagerungen der
Bäche im Böhmer-
lehmig-Woderhu-
mos (m)

a¹

Ablagerungen der
Bäche in der Ebene,
Schuttkegel

Anlage 3

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte



Legende:

- Untersuchungsbereich
- RKS Rammkernsondierung
- DPH Rammsondierung mit der schweren Rammsonde

Plangrundlage: Lageplan Tiefgarage Fischer Architekten
lad+ Landschaftsarchitektur diekmann

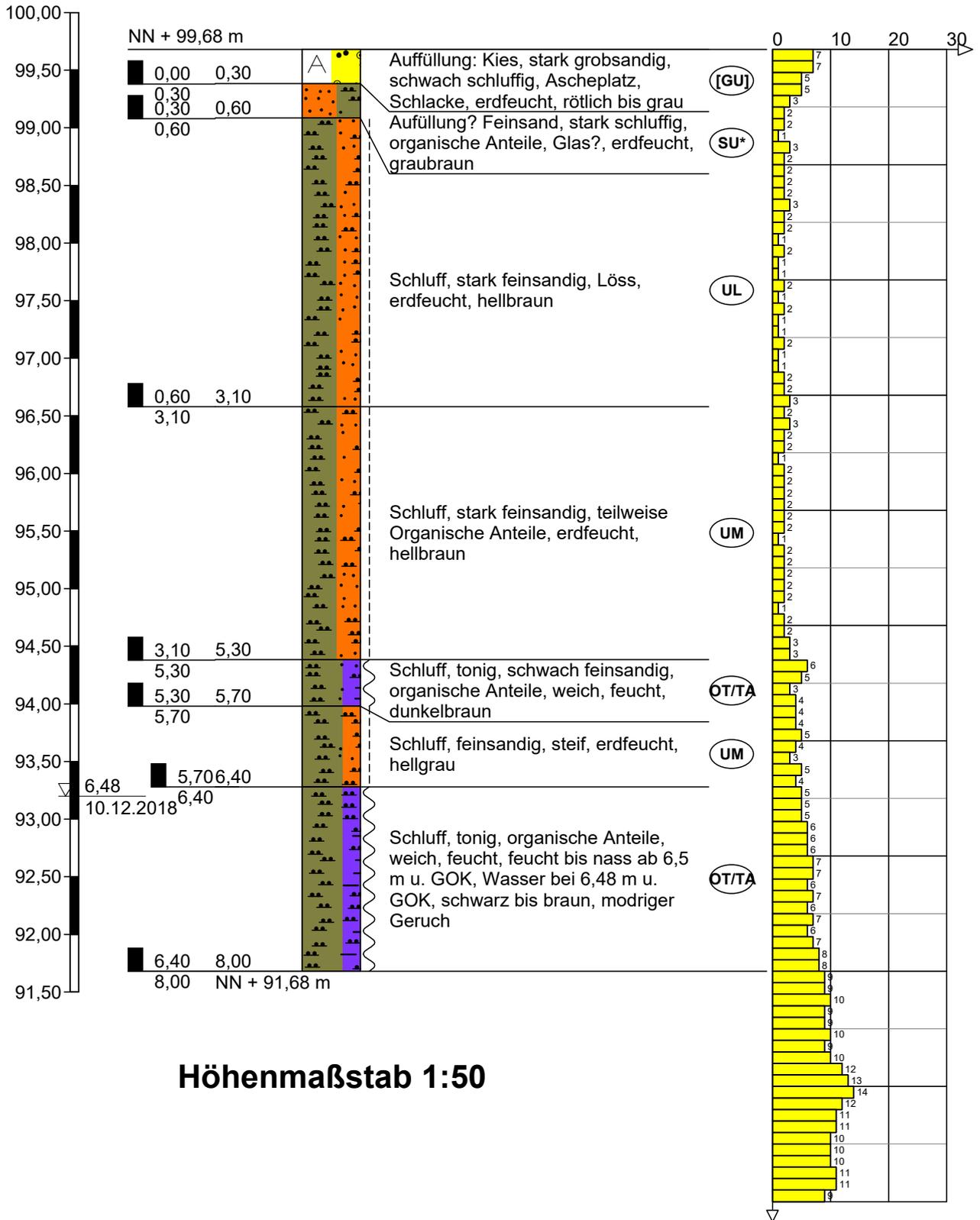
Projekt		
Bebauung ehemaliger Sportplatz 64625 Bensheim		
Baugrunderkundung und Gründungsberatung		
Planinhalt	Maßstab	Anlage-Nr.
Lageplan (Tiefgarage) mit Eintrag der Erkundungspunkte	1:750	3
Auftraggeber		
		
 INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER 		Karlsruhe, Januar 2019

Anlage 4

Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen

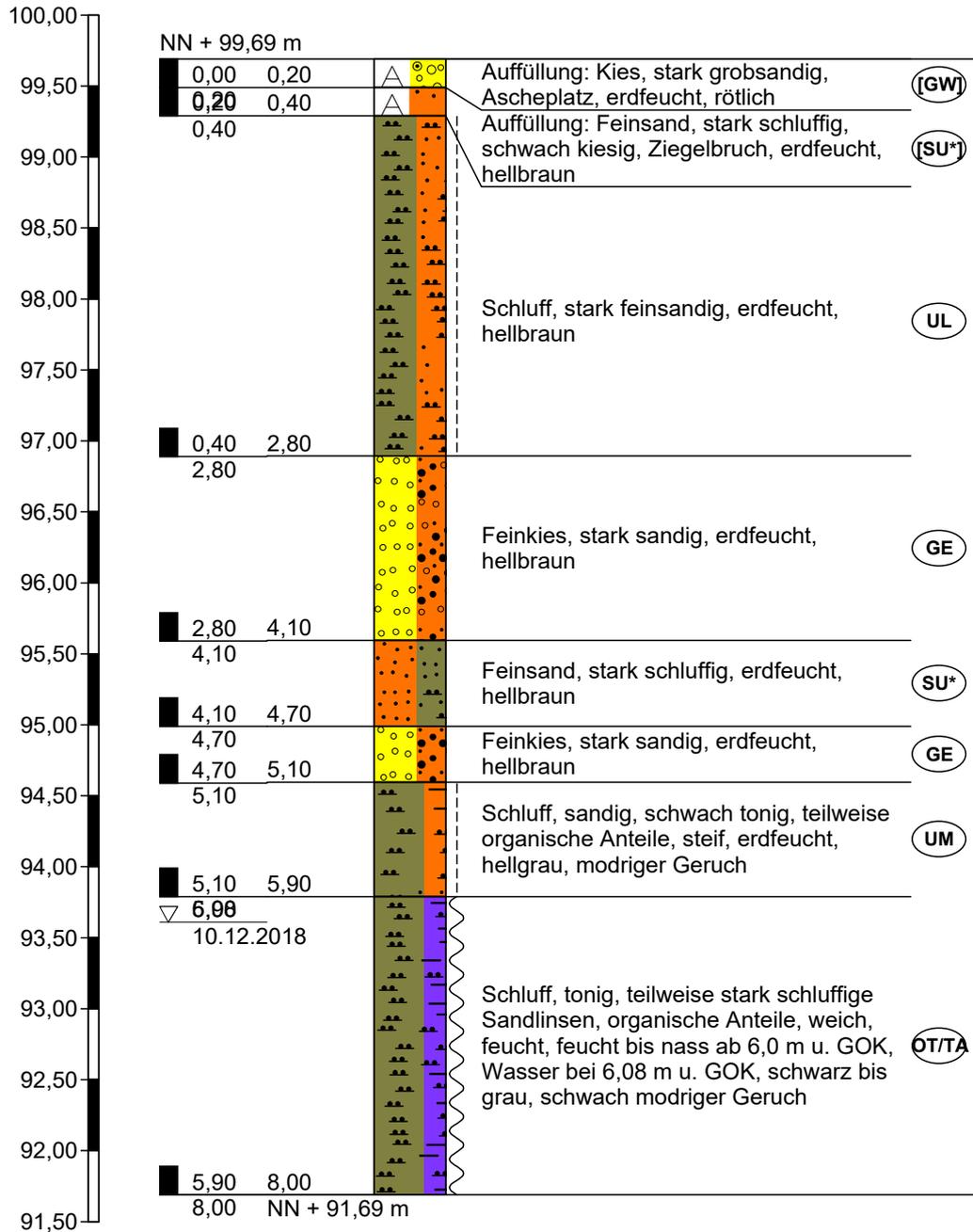
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

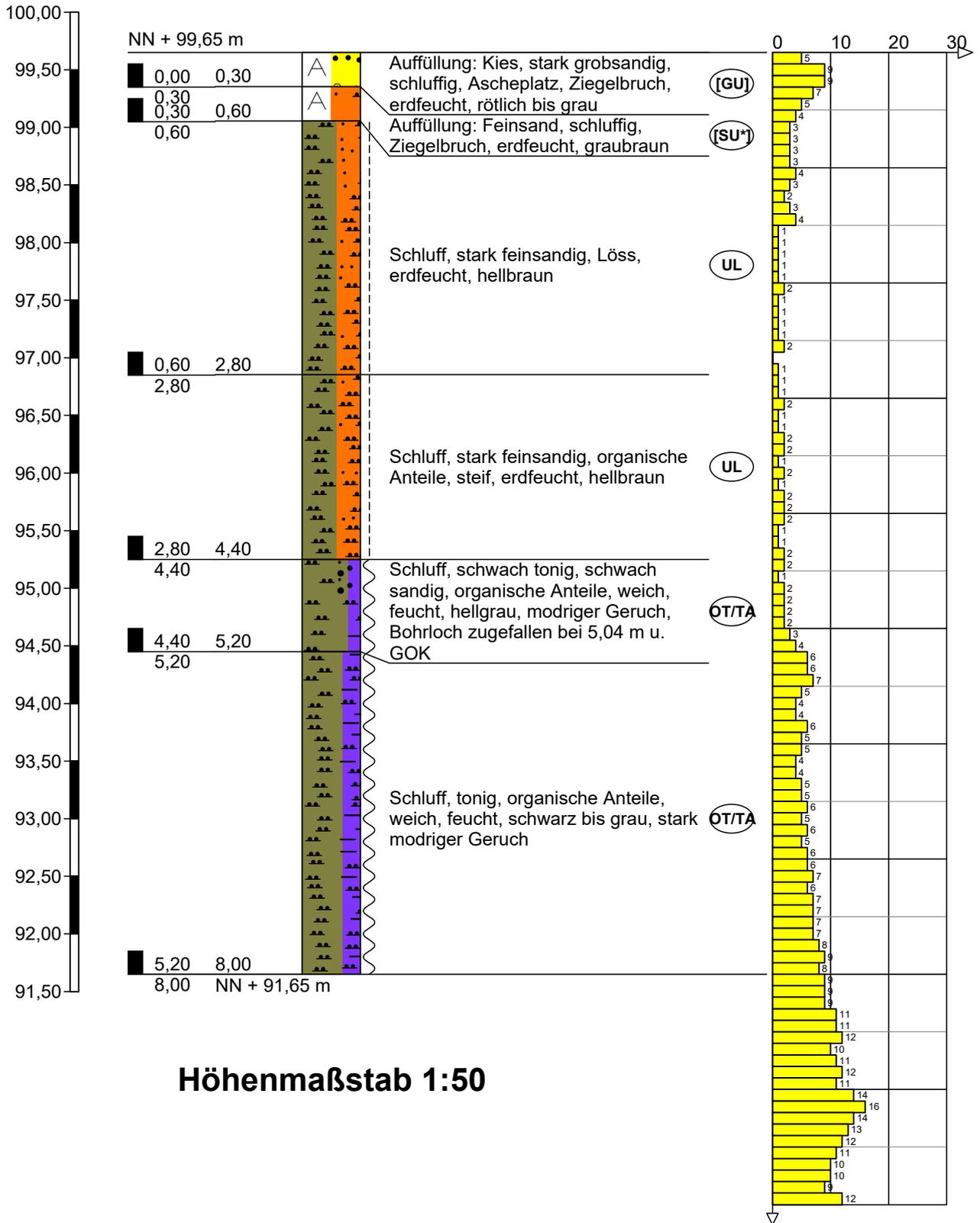
RKS 2



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

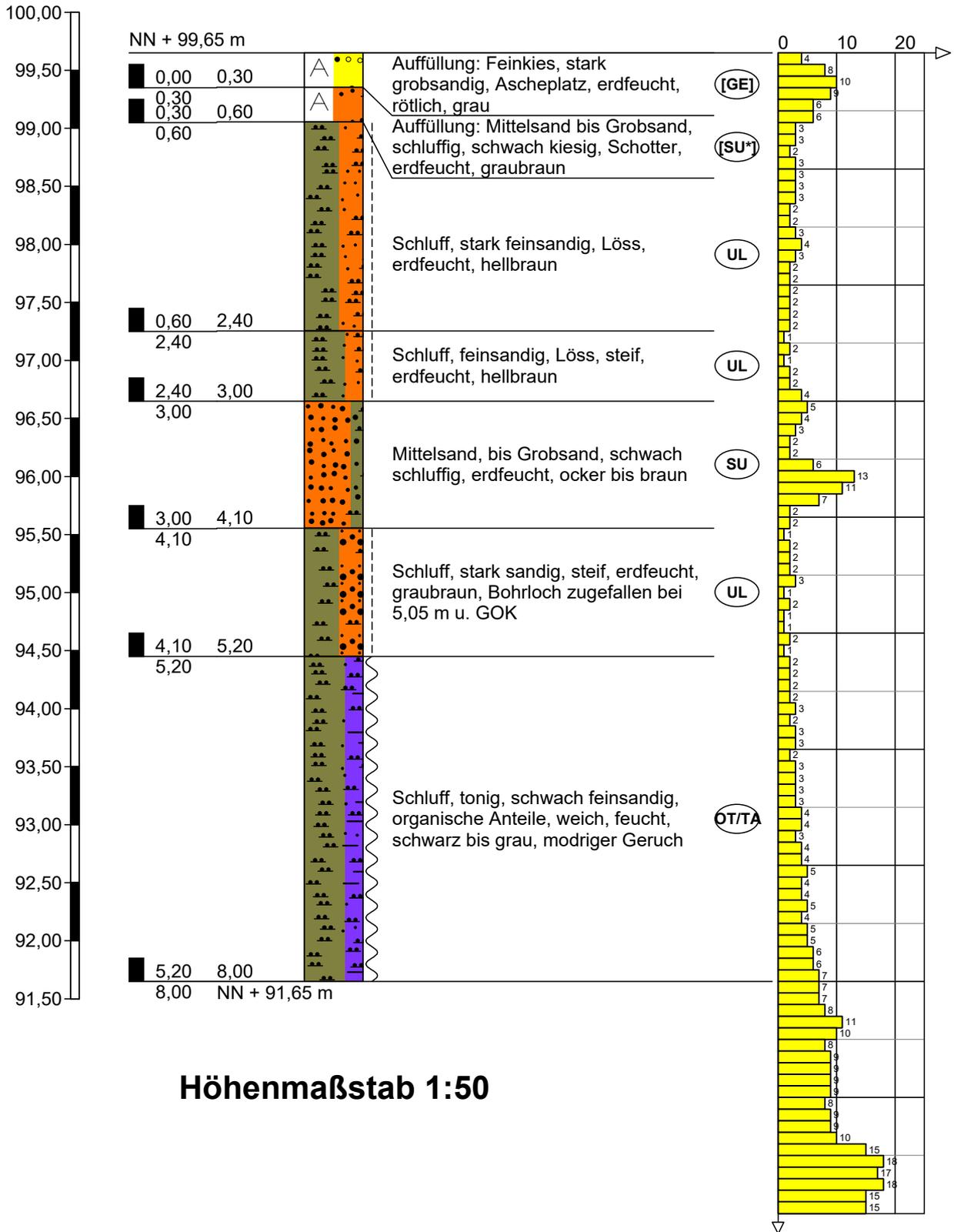
RKS 3



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

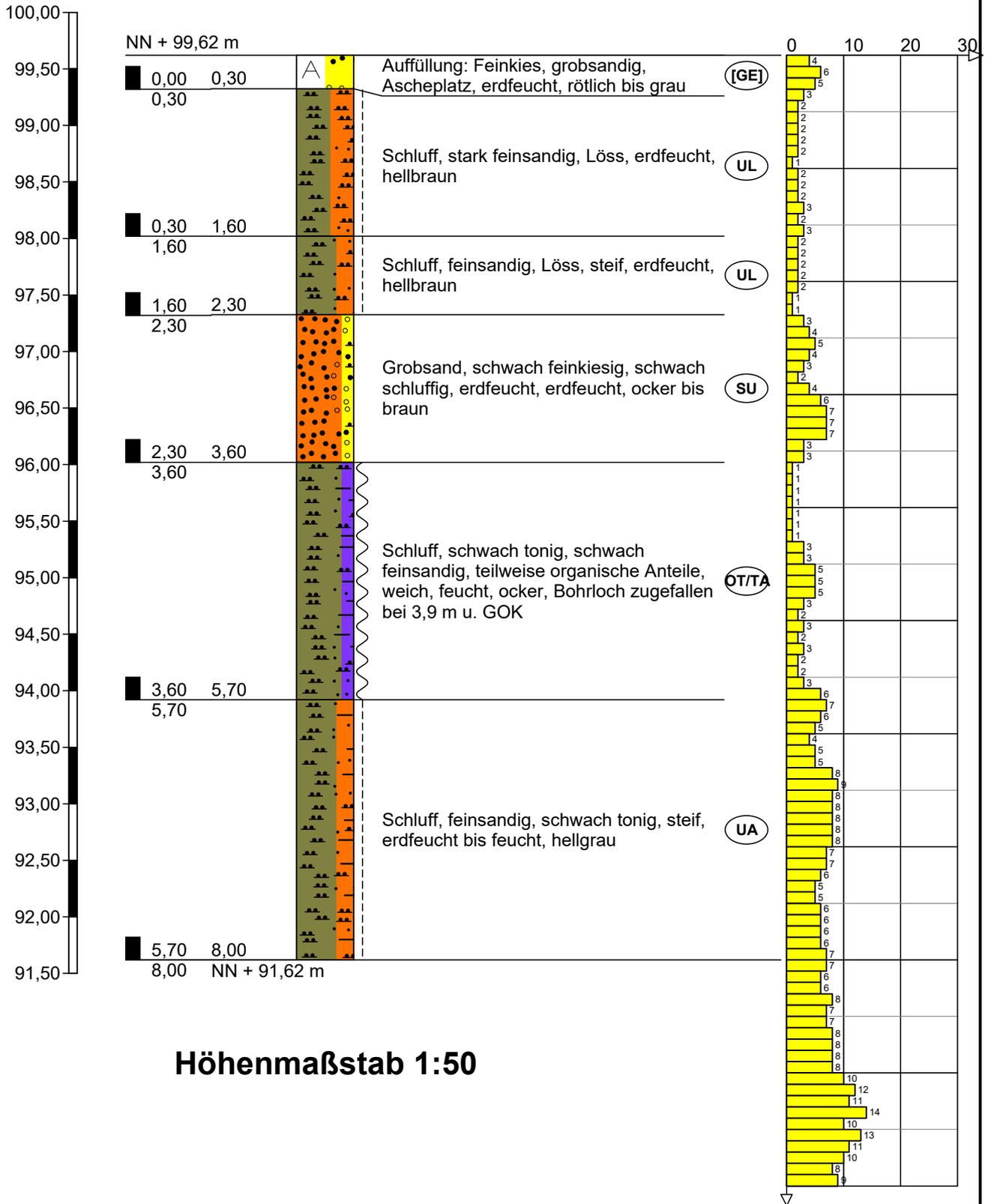
RKS 5



Höhenmaßstab 1:50

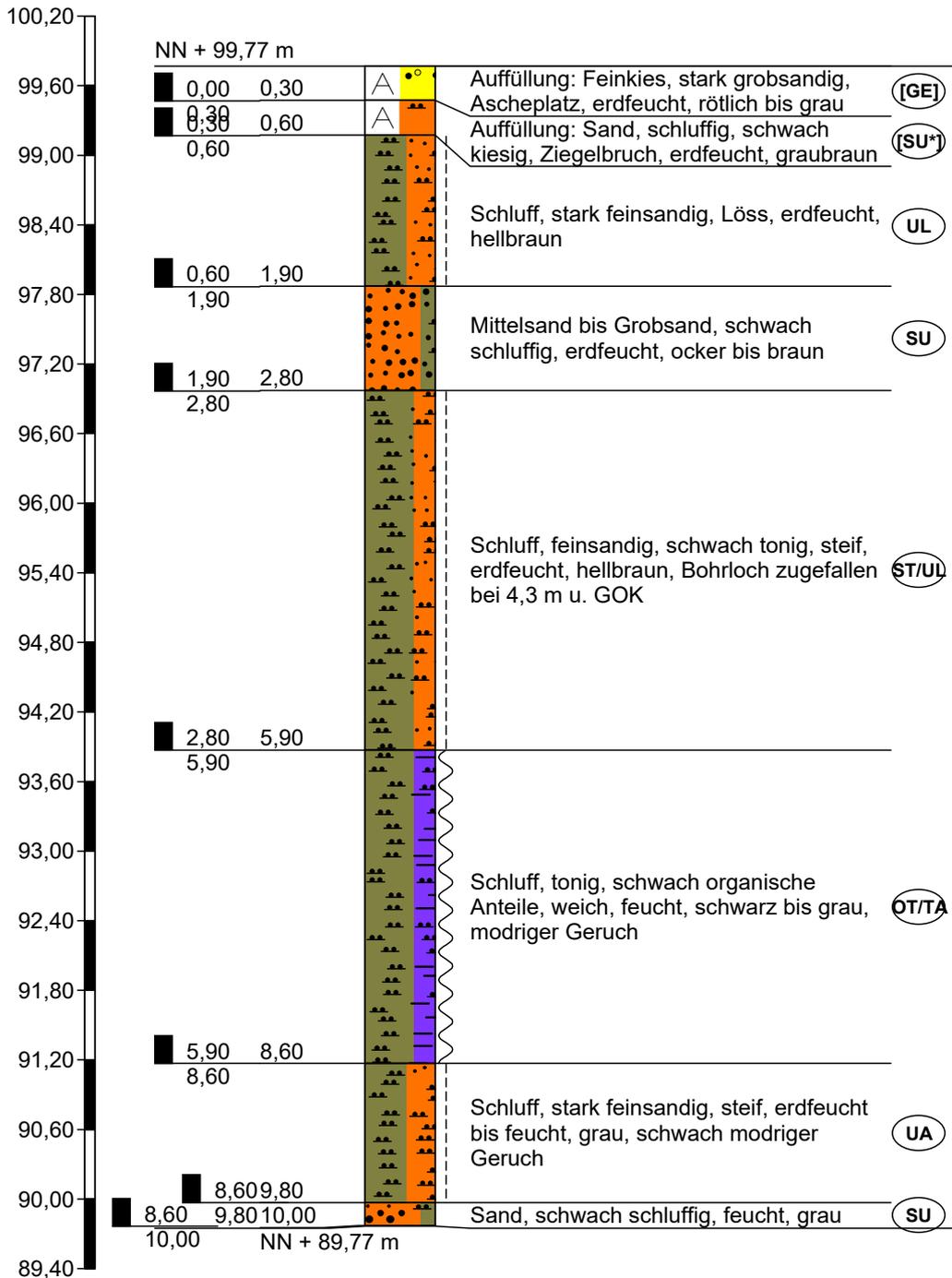
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 6



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

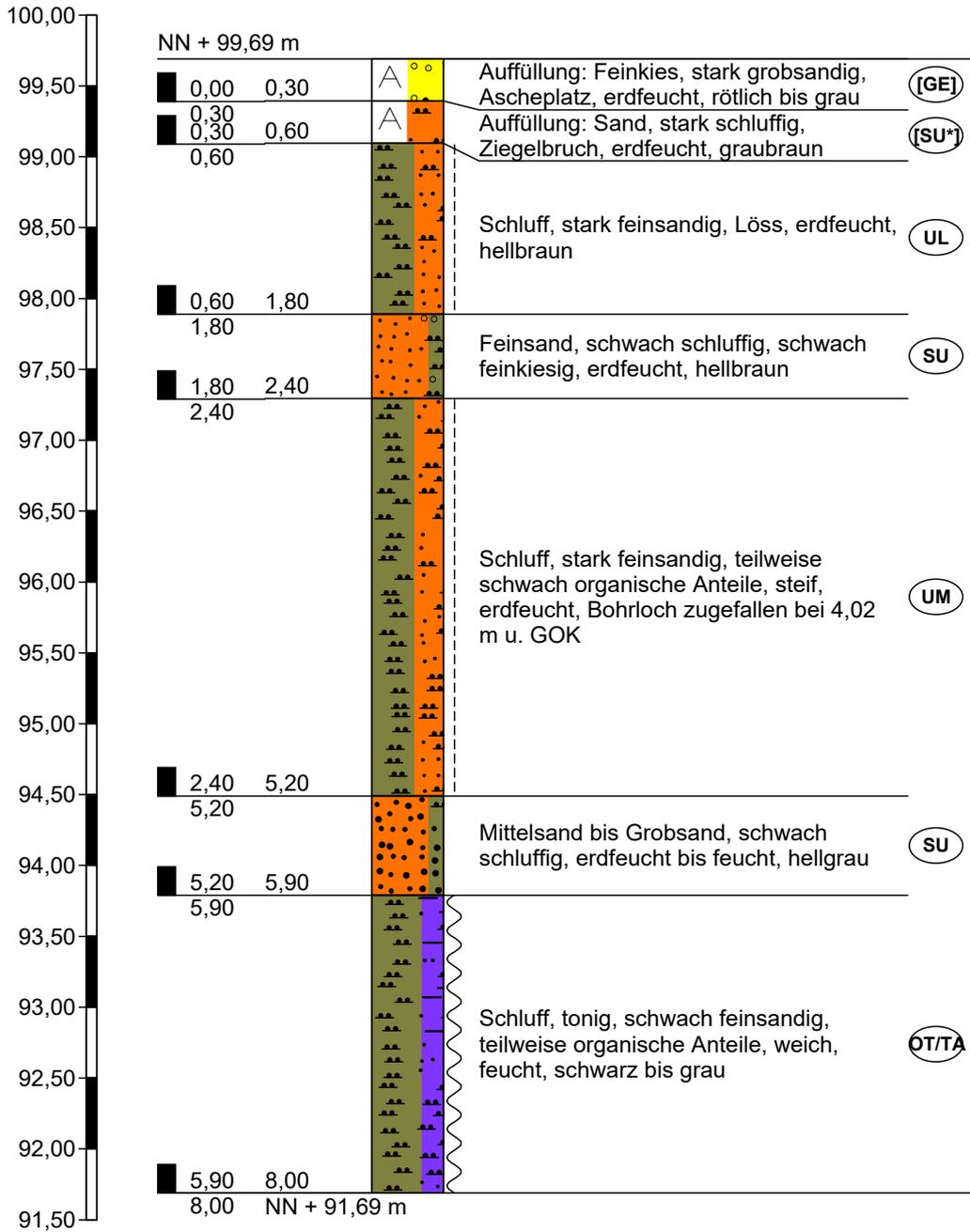
RKS 7



Höhenmaßstab 1:60

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

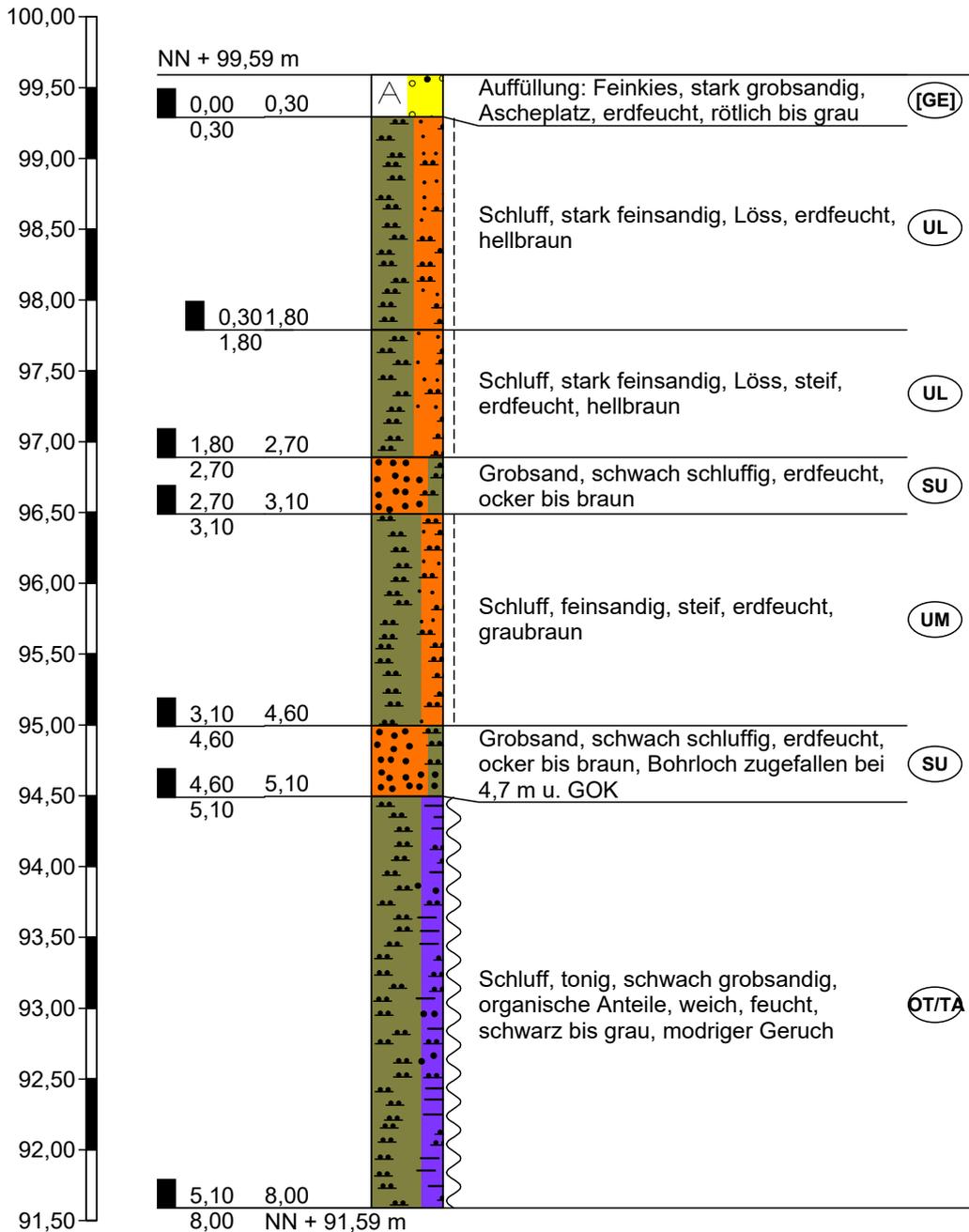
RKS 8



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 9



Höhenmaßstab 1:50

Anlage 5

Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Bearbeiter: Frau Dziuba

Datum: 10.01.19

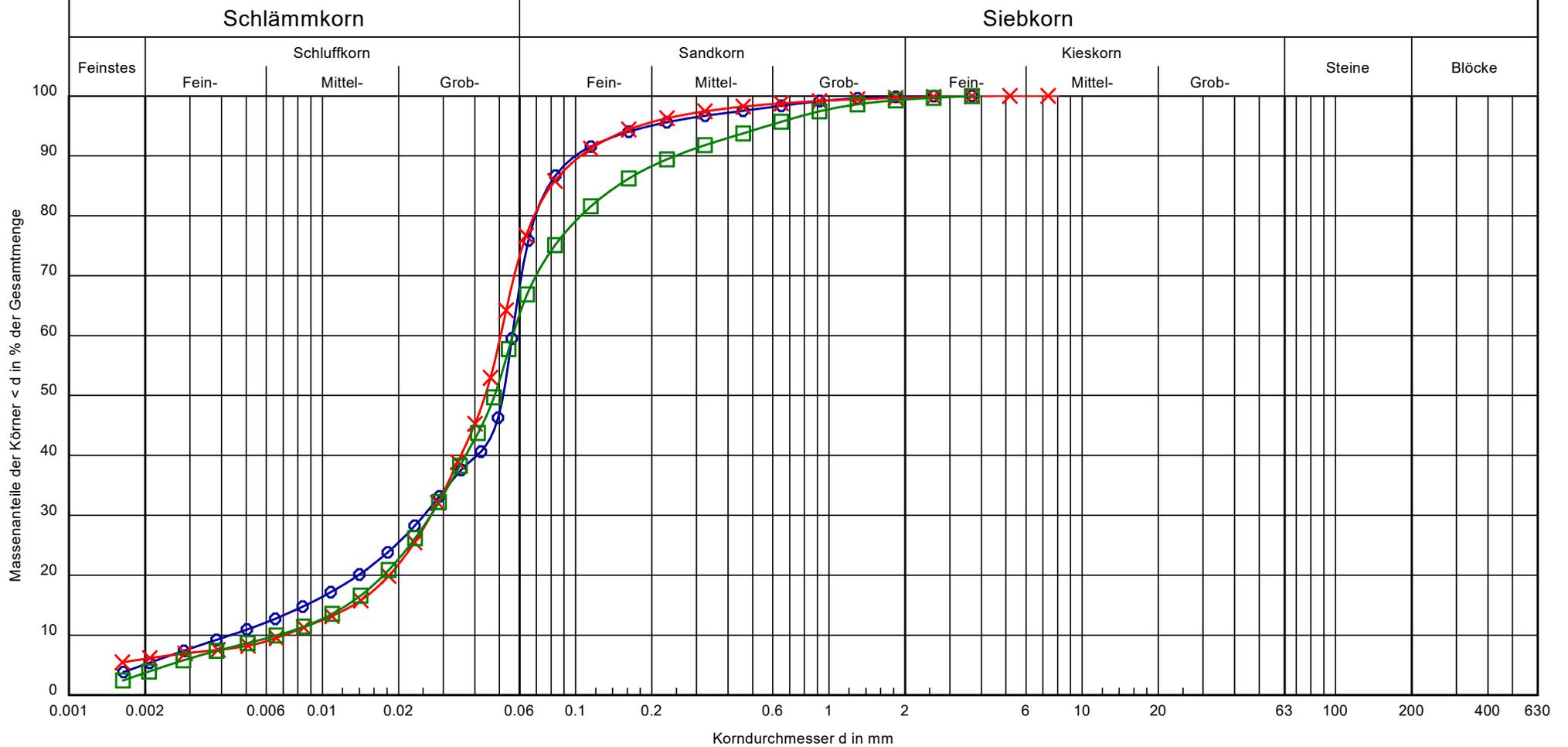
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
ehemaliger Sportplatz
Bensheim

Projektnummer: 18S866

Probe entnommen am: 10.12.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	RKS 3	RKS 7	RKS 7
Tiefe:	5,2 - 8,0	2,8 - 5,9	8,6 - 9,8
Bodenart:	cl'saSi	cl'saSi	sa*Si
Bodengruppe:	TA	-	UA
T/U/S/G [%]:	5.2/67.8/26.9/0.1	6.1/70.0/23.7/0.3	3.7/62.2/33.4/0.6
U/Cc:	13.0/2.6	7.2/2.0	8.5/1.9
Wassergehalt [%]:	56.25	25.99	53.47
Durchlässigkeit [m/s]:	-	-	-
Frostempfindlichkeit:	F2	-	F3

Anlage:
5.1

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

ehemaliger Sportplatz

Bensheim

Bearbeiter: dz

Datum: 10.01.2019

Projektnummer: 18S866

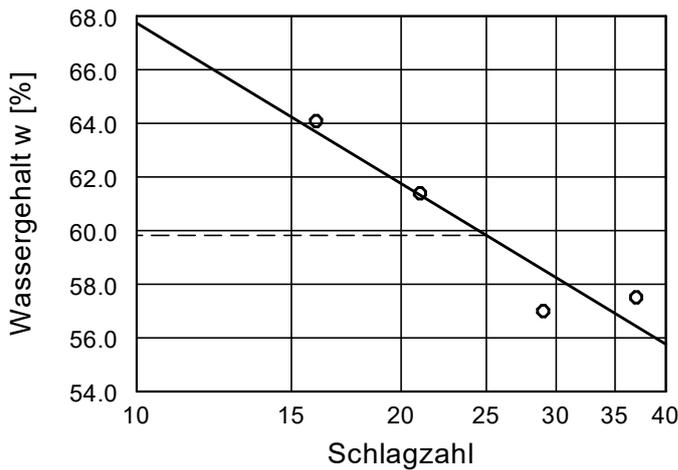
Entnahmestelle: RKS 3

Tiefe: 5,2 - 8,0 m

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TA

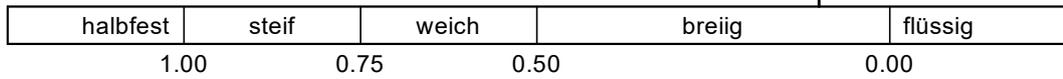
Probe entnommen am: 10.12.2018



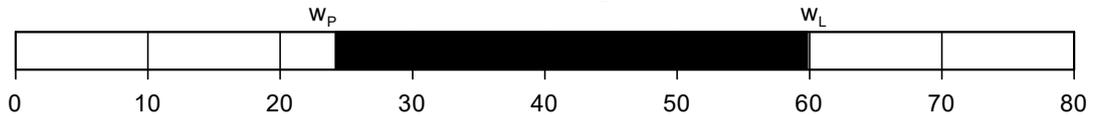
Wassergehalt $w =$	56.3 %
Fließgrenze $w_L =$	59.8 %
Ausrollgrenze $w_P =$	24.2 %
Plastizitätszahl $I_P =$	35.6 %
Konsistenzzahl $I_C =$	0.10

Zustandsform

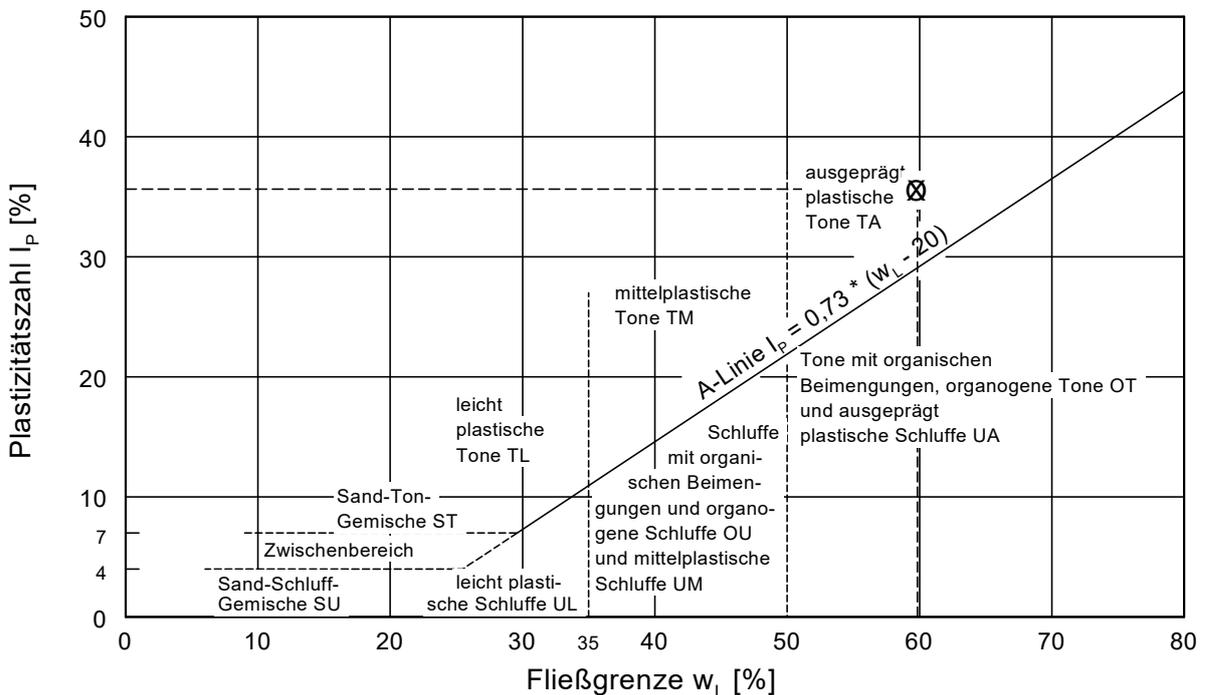
$I_C = 0.10$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

ehemaliger Sportplatz

Bensheim

Bearbeiter: dz

Datum: 10.01.2019

Projektnummer: 18S866

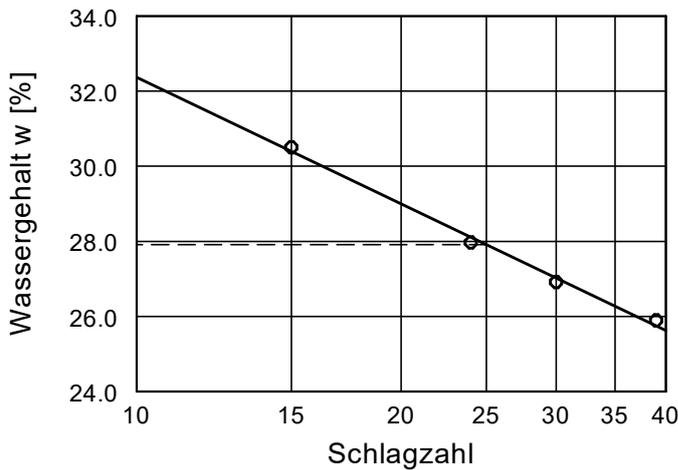
Entnahmestelle: RKS 7

Tiefe: 2,8 - 5,9 m

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL

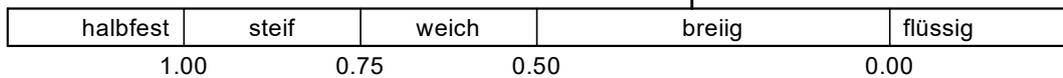
Probe entnommen am: 10.12.2018



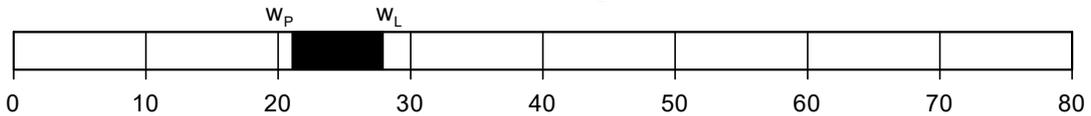
Wassergehalt w =	26.0 %
Fließgrenze w_L =	27.9 %
Ausrollgrenze w_p =	21.1 %
Plastizitätszahl I_p =	6.8 %
Konsistenzzahl I_c =	0.28

Zustandsform

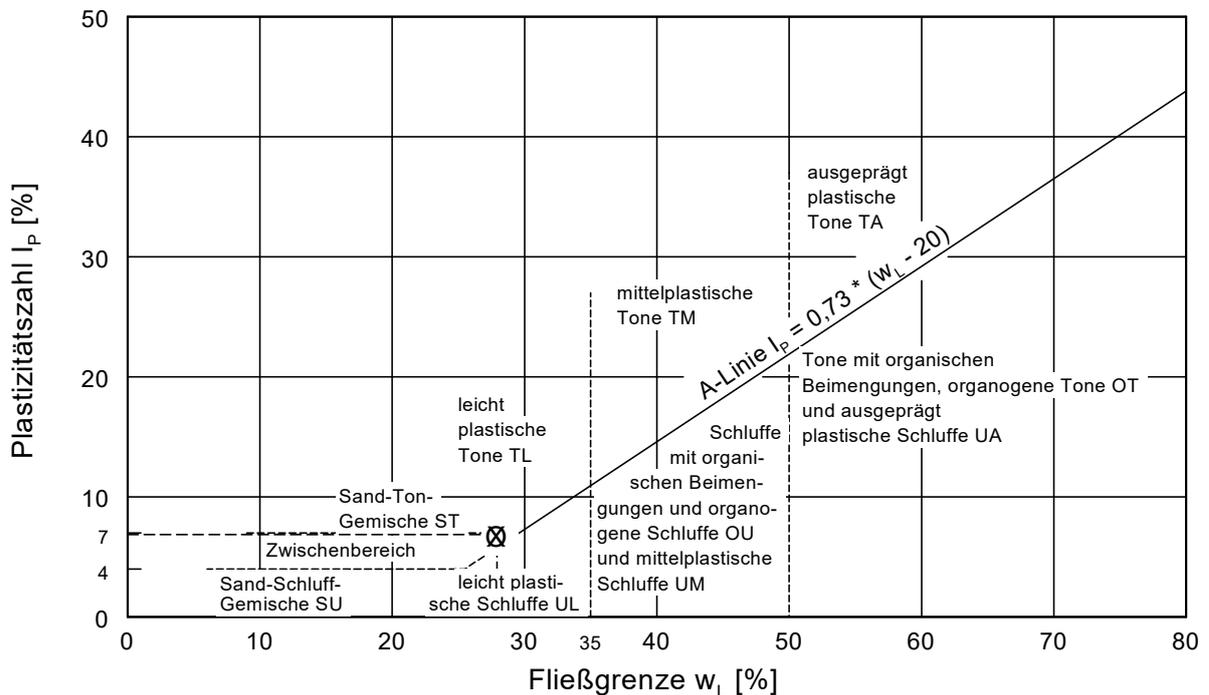
$I_c = 0.28$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

ehemaliger Sportplatz

Bensheim

Bearbeiter: dz

Datum: 10.01.2019

Projektnummer: 18S866

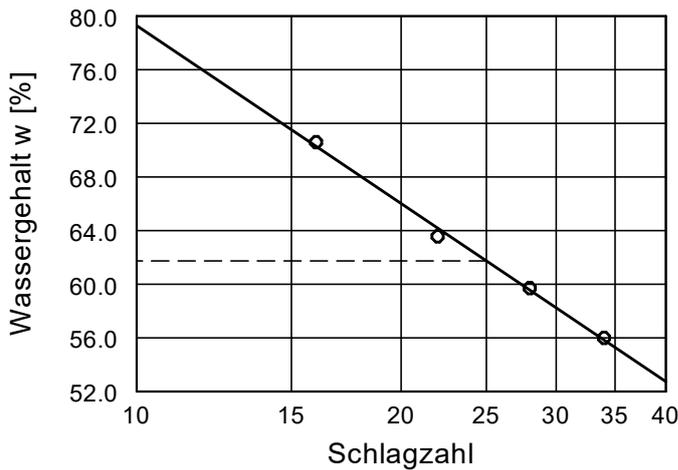
Entnahmestelle: RKS 7

Tiefe: 8,6 - 9,8 m

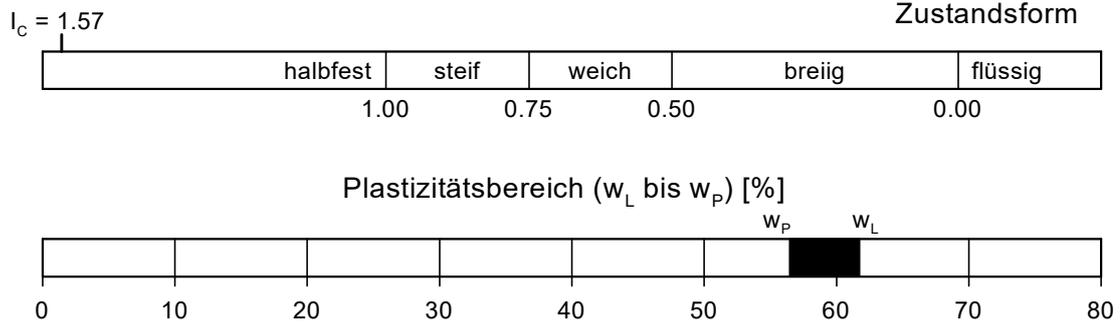
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: UA

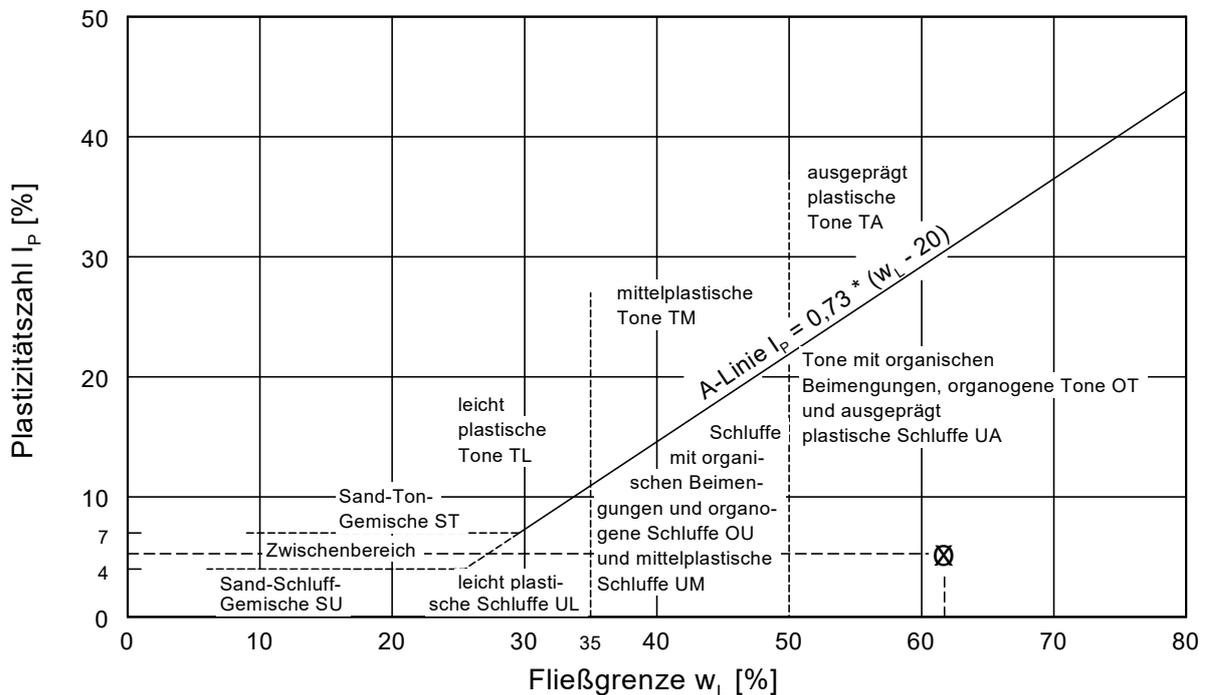
Probe entnommen am: 10.12.2018



Wassergehalt w =	53.5 %
Fließgrenze w_L =	61.7 %
Ausrollgrenze w_P =	56.5 %
Plastizitätszahl I_P =	5.2 %
Konsistenzzahl I_C =	1.57



Plastizitätsdiagramm



Glühverlust nach DIN 18128



Projekt: 18S866 - ehem. Sportplatz, Bensheim	
Bearbeiter: Dziuba	Laborant: Zeit:
Probe: RKS 3	Entnahmedatum: 10.12.2018
(5,2 - 8,0 m)	
Bodenart:	Bearbeitungsdatum: 09.01.2019

Versuch

Behälter - Nr.		1	2	3
Bezeichnung Behälter				
Masse der ungeglühten Probe [g]		53,07	54,31	48,96
Masse der geglühten Probe [g]		51,31	52,4	47,09
Masse des geglühten Behältes [g]		33,54	34,04	29,05
Massenverlust $\Delta m_{gl} = (m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$		1,76	1,91	1,87
vor dem Glühen	[g]	19,53	20,27	19,91
Glühverlust ($\Delta m_{gl} / m_d$)	[%]	9,01	9,42	9,39
Glühverlust (Mittelwert)	[%]	9,27		

Bestimmung des Wassergehaltes:			
Behälter:		Masse des Behälters [g]:	234,58
Behälter + Ma	419,43	Behälter + Masse trocken [g]:	348,56
Masse Wasser	70,87	Masse der Probe trocken [g]:	113,98
		Wassergehalt [%]:	62,18

Glühverlust nach DIN 18128



Projekt: 18S866 - ehem. Sportplatz, Bensheim	
Bearbeiter: Dziuba	Laborant: Zeit:
Probe: RKS 5	Entnahmedatum: 10.12.2018
(5,2 - 8,0 m)	
Bodenart:	Bearbeitungsdatum: 09.01.2019

Versuch

Behälter - Nr.		1	2	3
Bezeichnung Behälter				
Masse der ungeglühten Probe [g]		56,35	58,57	52,97
Masse der geglühten Probe [g]		53,4	55,38	50
Masse des geglühten Behälters [g]		37,54	37,12	33,51
Massenverlust $\Delta m_{gl} = (m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$		2,95	3,19	2,97
vor dem Glühen [g]		18,81	21,45	19,46
Glühverlust ($\Delta m_{gl} / m_d$) [%]		15,68	14,87	15,26
Glühverlust (Mittelwert) [%]		15,27		

Bestimmung des Wassergehaltes:			
Behälter:		Masse des Behälters [g]:	235,74
Behälter + Ma	457,62	Behälter + Masse trocken [g]:	352,18
Masse Wasser	105,44	Masse der Probe trocken [g]:	116,44
		Wassergehalt [%]:	90,55

Anlage 6

Ergebnisse der chemischen Analysen

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hans-Sachs-Str. 9
76133 Karlsruhe

Analysenbericht Nr.	641/3484-3	Datum:	17.01.2019
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : Bensheim (ehem. Sportplatz)
 Projekt-Nr. : 18 S 866
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden Probennehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 27.12.2018
 Originalbezeich. : MP 1: Ascheplatz Probenbezeich. : 641/3484
 Untersuch.-zeitraum : 27.12.2018 – 17.01.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm

Parameter	Einheit	Messwert
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TS	< 1
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TS	< 1
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	< 1
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	< 1
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TS	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TS	< 5
OctaCDD	ng/kg TS	20
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TS	< 1
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	< 1
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	< 1
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	< 1
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	< 1
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TS	< 1
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TS	5
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TS	< 3
OctaCDF	ng/kg TS	< 10
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg TS	3

Analytik: Die Untersuchung wurde in einem akkreditierten Fremdlabor durchgeführt.
 Bestimmungsmethoden DIN 38414-S24: 2000-10

Markt Rettenbach, den 17.01.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
 (Laborleiter)

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Str. 9
76133 Karlsruhe

Analysenbericht Nr.	641/3484	Datum:	10.01.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : Bensheim (ehem. Sportplatz) Projekt-Nr. : 18 S 866
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden Entnahmedatum :
 Probeneingang : 27.12.2018 Originalbezeich. : MP 1: Ascheplatz
 Probenbezeich. : 641/3484 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuch.-zeitraum : 27.12.2018 – 10.01.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (LAGA TR Tab. II.1.2-4)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	89,3	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
TOC	[% TS]	0,45	0,5	0,5	1,5	5		DIN EN 13137 :2001-12
Arsen	[mg/kg TS]	5,2	10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	4,5	40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	34	30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	29	20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	41	15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	< 0,02	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	42	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1	3	10		DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	100	200	300	1000		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	-	400	600	2000		DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	-	-	3	10		DIN EN ISO 17380 :2013-10

1.2 PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	3	3 / 9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (LAGA TR Tab. II.1.2-5)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,04		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[μ S/cm]	48		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[μ g/l]	4		14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[μ g/l]	< 5		40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[μ g/l]	< 0,2		1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[μ g/l]	< 5		12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[μ g/l]	< 5		20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[μ g/l]	< 5		15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[μ g/l]	< 0,15		< 0,5	< 0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[μ g/l]	< 1						DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[μ g/l]	< 10		150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[μ g/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[μ g/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304 :2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		20	20	50	200	EN ISO 10304 :2009-07

Markt Rettenbach, den 10.01.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Str. 9
76133 Karlsruhe

Analysenbericht Nr.	641/3485	Datum:	10.01.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : Bensheim (ehem. Sportplatz) Projekt-Nr. : 18 S 866
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden Entnahmedatum :
 Probeneingang : 27.12.2018 Originalbezeich. : MP 2: Auffüllungen
 Probenbezeich. : 641/3485 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuch.-zeitraum : 27.12.2018 – 10.01.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (LAGA TR Tab. II.1.2-4)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,3	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
TOC	[% TS]	0,72	0,5	0,5	1,5	5		DIN EN 13137 :2001-12
Gesamtstickstoff (TKN)	[% TS]	0,026						DIN EN 25663:1993-11
C/N - Verhältnis	[-]	27,7						DIN EN 13137 :2001-12
Arsen	[mg/kg TS]	9,3	10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	18	40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	21	30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	14	20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	14	15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	71	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1	3	10		DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	100	200	300	1000		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	-	400	600	2000		DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	-	-	3	10		DIN EN ISO 17380:2013-10

1.2 PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	3	3 / 9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (LAGA TR Tab. II.1.2-5)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,34		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	109		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		< 0,5	< 0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	14		150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304 :2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		20	20	50	200	EN ISO 10304 :2009-07

Markt Rettenbach, den 10.01.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Str. 9
76133 Karlsruhe

Analysenbericht Nr.	641/3486	Datum:	10.01.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : Bensheim (ehem. Sportplatz) Projekt-Nr. : 18 S 866
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden Entnahmedatum :
 Probeneingang : 27.12.2018 Originalbezeich. : MP 3: Schluff, sandig
 Probenbezeich. : 641/3486 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuch.-zeitraum : 27.12.2018 – 10.01.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (LAGA TR Tab. II.1.2-4)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0				Z 1	Z 2	Methode
			(S		L/L)	Z 0*			
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	88,9	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03	
TOC	[% TS]	0,44	0,5	0,5	1,5	5		DIN EN 13137 :2001-12	
Arsen	[mg/kg TS]	9,3	10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09	
Blei	[mg/kg TS]	8,7	40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09	
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09	
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	16	30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09	
Kupfer	[mg/kg TS]	10	20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09	
Nickel	[mg/kg TS]	11	15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09	
Quecksilber	[mg/kg TS]	< 0,02	0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09	
Zink	[mg/kg TS]	41	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09	
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1	3	10		DIN 38 409 -17 :1984-09	
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	100	200	300	1000		DIN EN 14039 :2005-01	
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	-	400	600	2000		DIN EN 14039 :2005-01	
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	-	-	3	10		DIN EN ISO 17380 :2013-10	

1.2 PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	3	3 / 9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (LAGA TR Tab. II.1.2-5)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,29		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	65		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		< 0,5	< 0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304 :2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		20	20	50	200	EN ISO 10304 :2009-07

Markt Rettenbach, den 10.01.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

*Bebauung ehemaliger Sportplatz, Bensheim
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen*

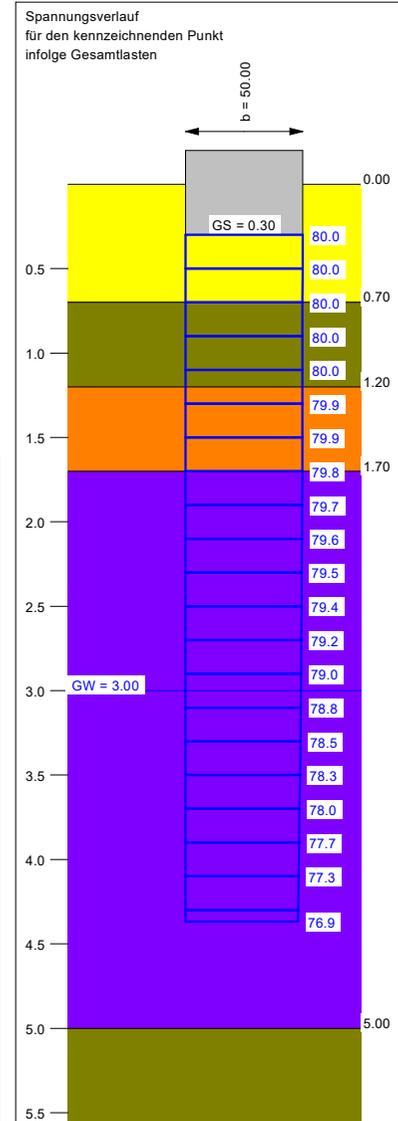
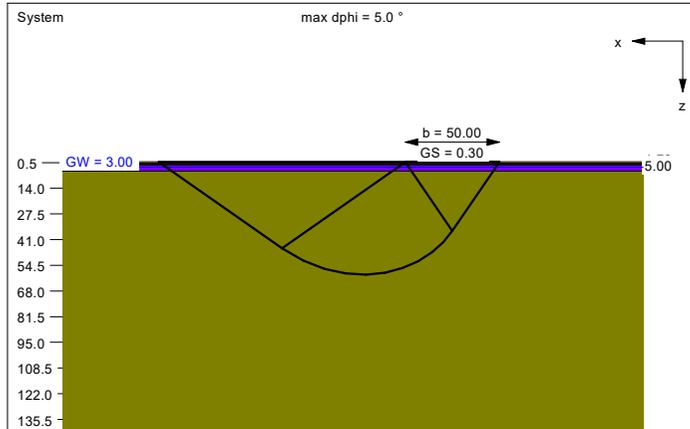
Anlage 7

Geotechnische Berechnungen



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	35.0	0.0	80.0	0.00	Kies GW
	19.0	10.0	25.0	3.0	4.0	0.00	Schluff, feinsandig, steif, UM
	20.0	11.0	30.0	0.0	20.0	0.00	Sand, schwach schluffig, SU*
	17.0	8.0	20.0	15.0	2.0	0.00	organische Tone TA/OT
	19.0	10.0	25.0	3.0	4.0	0.00	Schluff, feinsandig, steif, UM

BP großer Komplex, Anlage 7.1



Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$

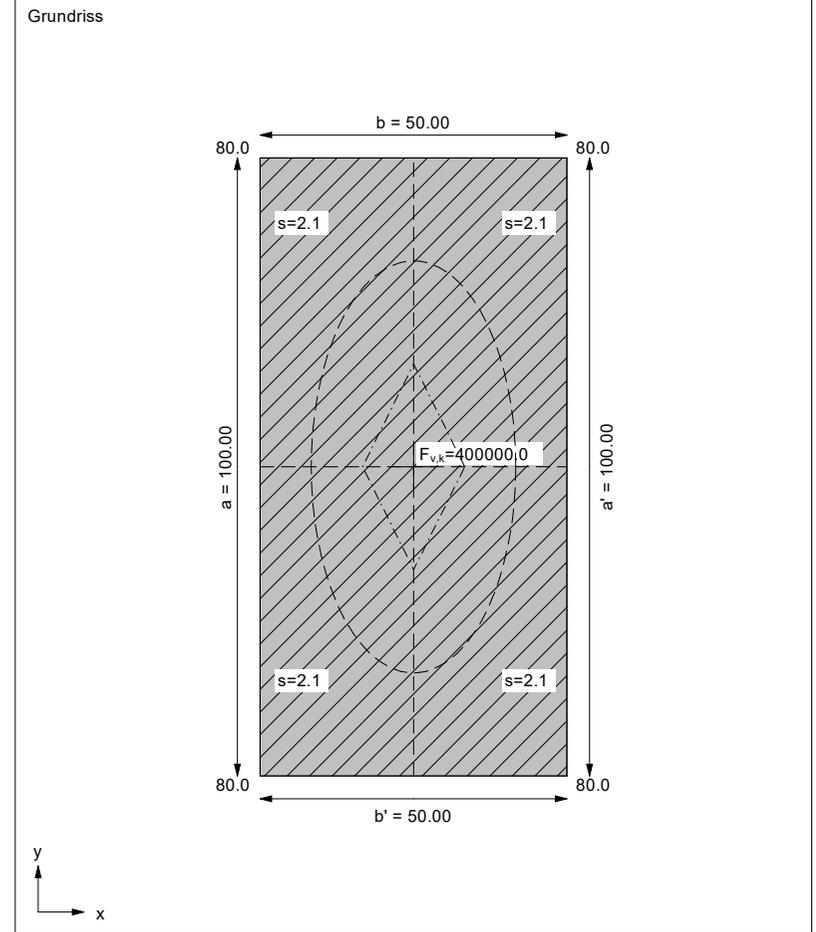
$\gamma_{G,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
 Gründungssole = 0.30 m
 Grundwasser = 3.00 m
 Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
 - - - - - 1. Kernweite
 - - - - - 2. Kernweite

Ergebnisse Einzelfundament:
 Lasten = ständig / veränderlich
 Vertikallast $F_{v,k} = 400000.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Moment $M_{x,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
 Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
 Länge $a = 100.000$ m
 Breite $b = 50.000$ m
 Unter ständigen Lasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge $a' = 100.000$ m
 Breite $b' = 50.000$ m
 Unter Gesamtlasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge $a' = 100.000$ m
 Breite $b' = 50.000$ m

Grundbruch:
 Durchstanzen untersucht,
 aber nicht maßgebend.
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\sigma_{G,k} / \sigma_{O,d} = 1087.6 / 776.87$ kN/m²
 $R_{n,k} = 5438103.44$ kN
 $R_{n,d} = 3884359.60$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 400000.00 + 1.50 \cdot 0.00$ kN
 $V_d = 540000.00$ kN
 μ (parallel zu x) = 0.139
 cal $\phi = 20.6^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
 cal c = 3.49 kN/m²

cal $\gamma_2 = 10.50$ kN/m³
 cal $\sigma_u = 6.30$ kN/m²
 UK log. Spirale = 59.43 m u. GOK
 Länge log. Spirale = 223.78 m
 Fläche log. Spirale = 6740.07 m²
 Tragfähigkeitsbeiwerte (x):
 $N_{d0} = 15.41$; $N_{d0} = 6.79$; $N_{b0} = 2.18$
 Formbeiwerte (x):
 $v_c = 1.206$; $v_d = 1.176$; $v_b = 0.850$

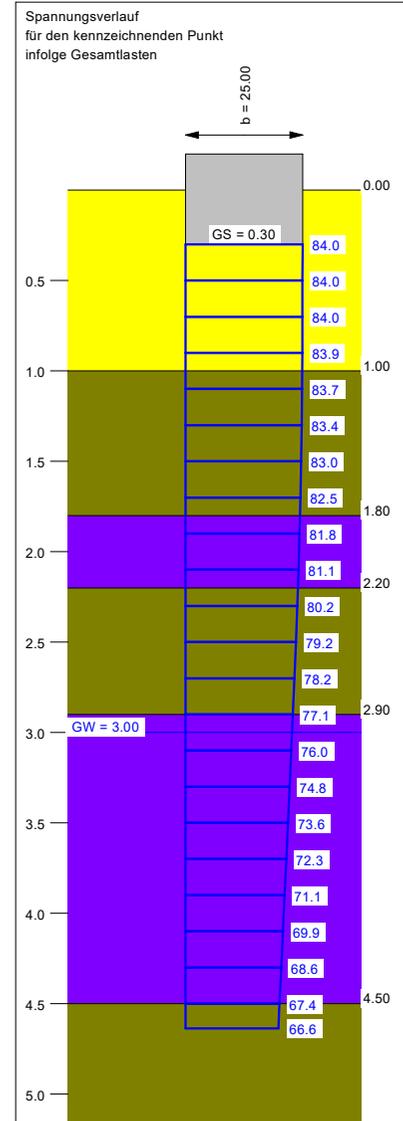
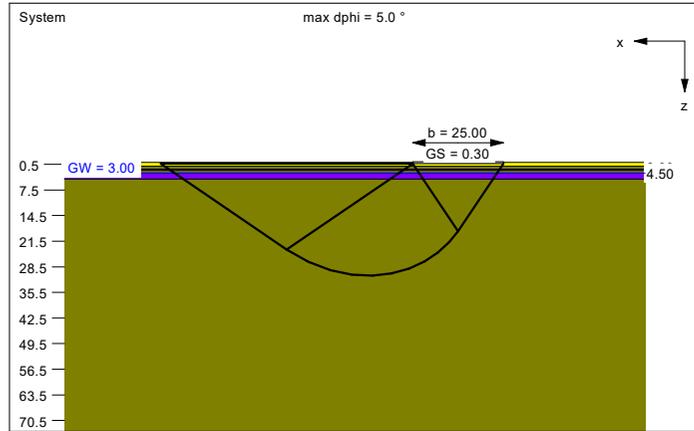
Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_g = 4.37$ m u. GOK
 Vorbelastung = 66.0 kN/m²
 Setzung (Mittel aller KPs) = 2.05 cm
 Setzungen der KPs:
 links oben = 2.05 cm
 rechts oben = 2.05 cm
 links unten = 2.05 cm
 rechts unten = 2.05 cm
 Verdrehung(x) (KP) = 0.0
 Verdrehung(y) (KP) = 0.0
 Nachweis EQU:
 Maßgebend: Fundamentbreite
 $M_{stab} = 400000.0 \cdot 50.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 9000000.0$
 $M_{dst} = 0.0$
 $M_{EQU} = 0.0 / 9000000.0 = 0.000$





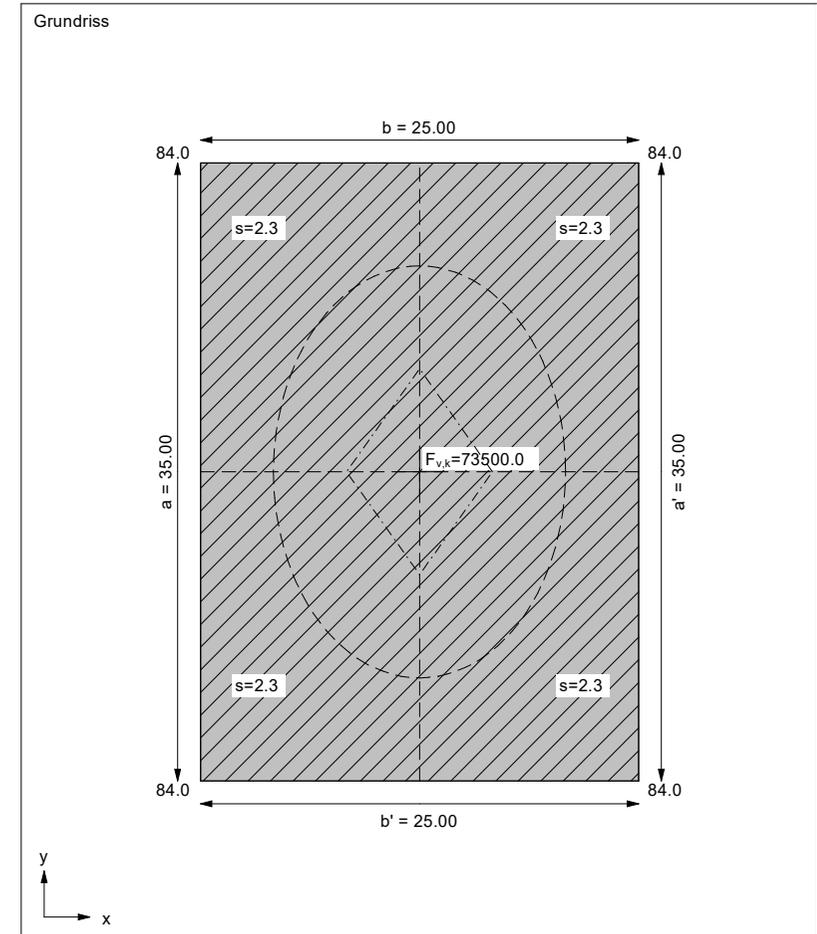
Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	35.0	0.0	80.0	0.00	Kies GW
	19.0	10.0	25.0	3.0	4.0	0.00	Schluff, feinsandig, steif, UM
	17.0	8.0	20.0	15.0	2.0	0.00	organische Tone TA/OT
	19.0	10.0	25.0	3.0	4.0	0.00	Schluff, feinsandig, steif, UM
	17.0	8.0	20.0	15.0	2.0	0.00	organische Tone TA/OT
	19.0	10.0	25.0	3.0	6.0	0.00	Schluff, feinsandig, steif, UM

BP kleiner Komplex, Anlage 7.2



Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
 Gründungssole = 0.30 m
 Grundwasser = 3.00 m
 Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
 - - - - - 1. Kernweite
 - - - - - 2. Kernweite

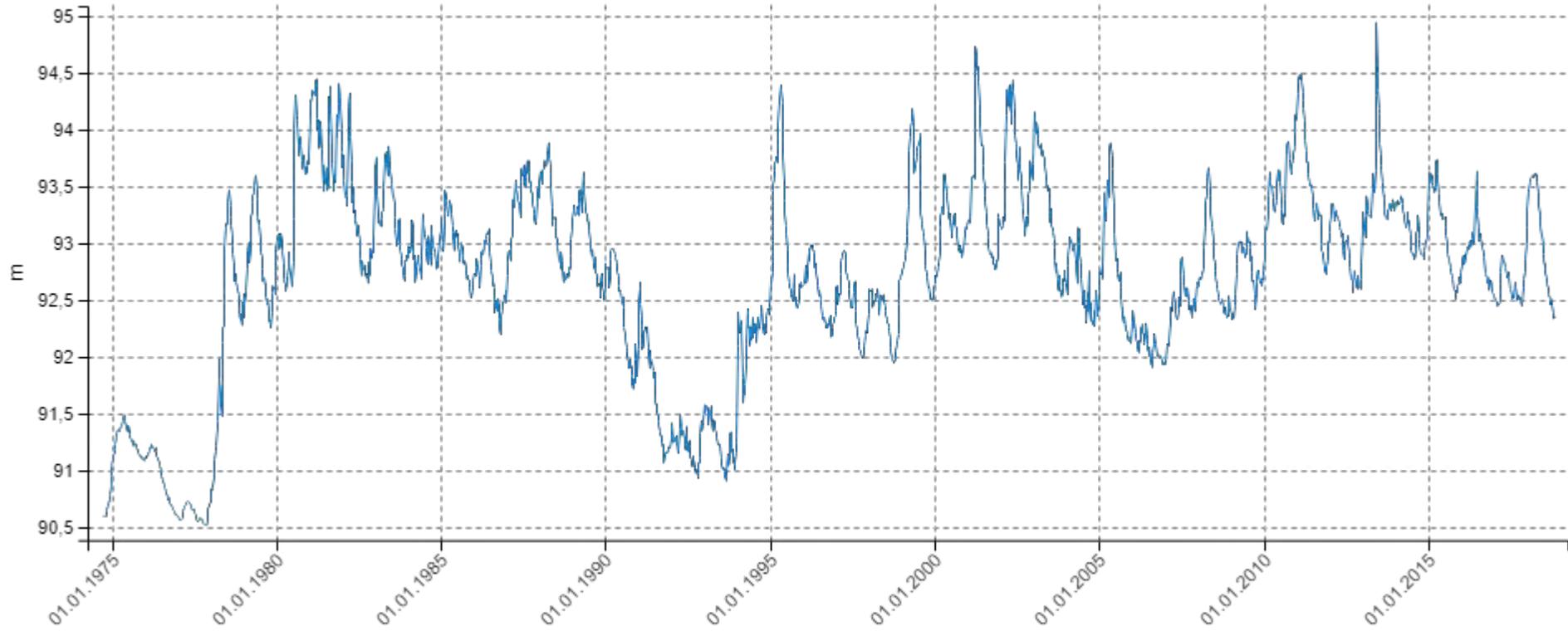
Ergebnisse Einzelfundament:
 Lasten = ständig / veränderlich
 Vertikallast $F_{v,k} = 73500.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Moment $M_{x,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
 Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
 Länge $a = 35.000$ m
 Breite $b = 25.000$ m
 Unter ständigen Lasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge $a' = 35.000$ m
 Breite $b' = 25.000$ m
 Unter Gesamtlasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge $a' = 35.000$ m
 Breite $b' = 25.000$ m
 Grundbruch:
 Durchstanzen untersucht, aber nicht maßgebend.
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\sigma_{Gk} / \sigma_{Q,d} = 719.8 / 514.16$ kN/m²
 $R_{n,k} = 629840.50$ kN
 $R_{n,d} = 449886.07$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 73500.00 + 1.50 \cdot 0.00$ kN
 $V_d = 99225.00$ kN
 μ (parallel zu x) = 0.221
 cal $\phi = 21.8^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
 cal c = 3.56 kN/m²
 cal $\gamma_2 = 11.10$ kN/m³
 cal $\sigma_d = 6.30$ kN/m²
 UK log. Spirale = 30.90 m u. GOK
 Länge log. Spirale = 116.68 m
 Fläche log. Spirale = 1823.56 m²
 Tragfähigkeitsbeiwerte (x):
 $N_{d0} = 16.66$; $N_{d0} = 7.67$; $N_{b0} = 2.67$
 Formbeiwerte (x):
 $v_c = 1.305$; $v_d = 1.265$; $v_b = 0.786$
 Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_b = 4.64$ m u. GOK
 Vorbelastung = 66.0 kN/m²
 Setzung (Mittel aller KPs) = 2.29 cm
 Setzungen der KPs:
 links oben = 2.29 cm
 rechts oben = 2.29 cm
 links unten = 2.29 cm
 rechts unten = 2.29 cm
 Verdrehung(x) (KP) = 0.0
 Verdrehung(y) (KP) = 0.0
 Nachweis EQU:
 Maßgebend: Fundamentbreite
 $M_{stab} = 73500.0 \cdot 25.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 826875.0$
 $M_{dst} = 0.0$
 $\mu_{EQU} = 0.0 / 826875.0 = 0.000$



Anlage 8

Ganglinien der Grundwassermessstellen

Messt.-Name: BENSHEIM, Höhe ü. NN (m): 96.13, Darstellung: Höhe u. NN



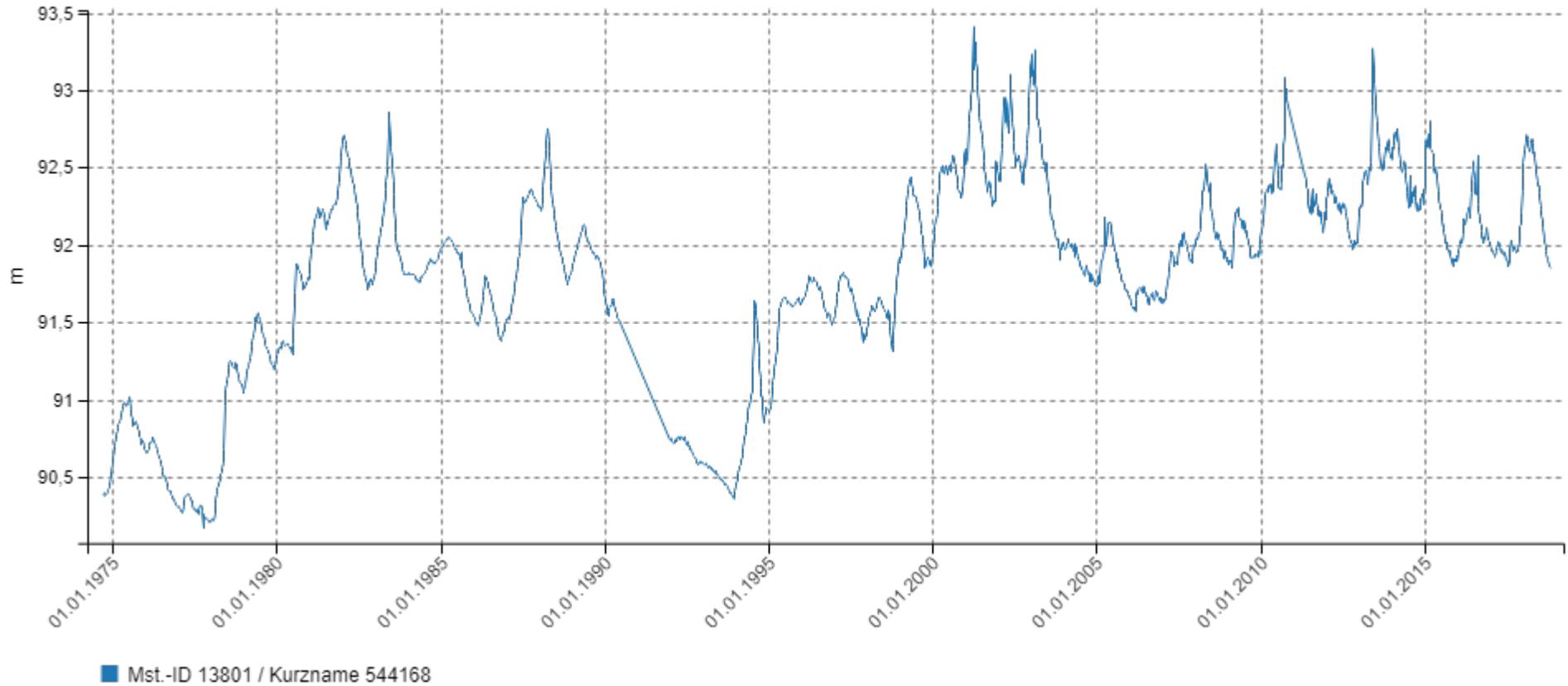
■ Mst.-ID 13764 / Kurzname 544169

Messt.-Name: BENSHEIM, Höhe ü. NN (m): 95.74, Darstellung: Höhe u. NN

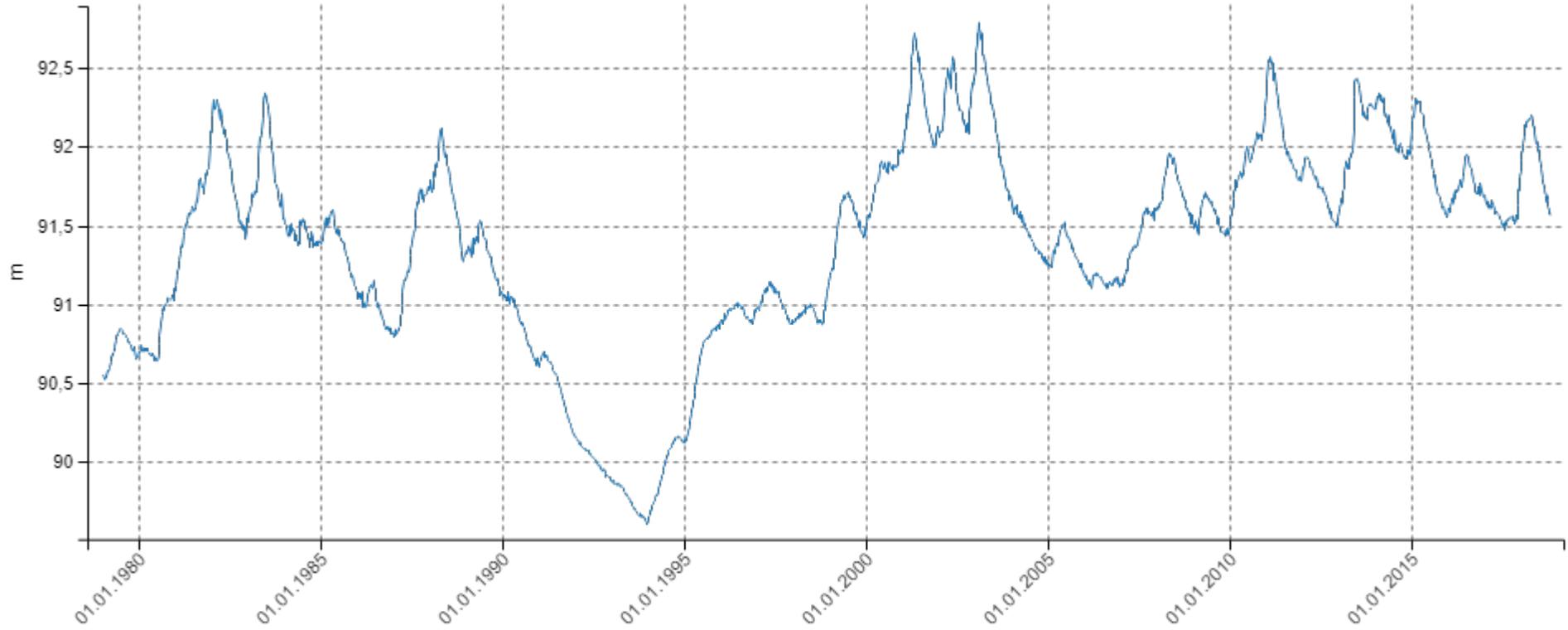


■ Mst.-ID 13772 / Kurzname 544217

Messt.-Name: BENSHEIM, Höhe ü. NN (m): 94.51, Darstellung: Höhe u. NN



Messst.-Name: BENSHEIM, Höhe ü. NN (m): 99.92, Darstellung: Höhe u. NN



■ Mst.-ID 13836 / Kurzname 544203

Tintelnot Consult GmbH ··· Wieblinger Weg 21 ··· 69123 Heidelberg

Sahle Wohnen GmbH & Co. KG
Herr Dipl.-Ing. Erich Varnhagen
Bismarckstraße 34

48268 Greven

Heidelberg, den 27.11.2019
Dr. Matthias Tintelnot
tel.: 06221 7549411
fax : 06221 7594390
mobil: 0151 12240725
tintelnot.matthias@3t-consult.de

USt.ID-Nr. DE317204176

Projekt-Nr. 3t-consult: **18029**
(bitte im Schriftverkehr
stets angeben)

**Projekt: BV Bensheim Meerbachsportplatz, Fichte-/Meerbach-/Gärtner-
/Schwarzwaldstr.
Geplanter Neubau von Mehrfamilienwohnhäusern mit Tiefgarage**

**Hier: Möglichkeiten zur Versickerung von Niederschlagswässern in die örtlich an-
stehenden Böden**

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Varnhagen,

die SAHLE Wohnen GmbH & Co KG und BONAVA Deutschland GmbH planen in Bensheim auf dem ehemaligen Gelände des Sportplatzes an der Schwarzwaldstraße, Ecke Meerbachstraße den Neubau eines Wohnkomplexes mit gemeinsamer Tiefgarage.

Die Tintelnot Consult GmbH wurde in Kooperation mit dem Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Karlsruhe mit der Baugrunderkundung und der Gründungsberatung sowie den umwelttechnischen Untersuchungen beauftragt. Der diesbezügliche Bericht 18S866be01 „Baugrunderkundung und Gründungsberatung, umwelttechnische Untersuchungen“ wurde am 14.01.2019 vorgelegt und fasst die im Zuge der örtlichen Erkundungen und Untersuchungen ermittelten Ergebnisse und deren Bewertung auf die plan- und baurelevanten Fragestellungen zusammen.

Im Nachgang der erfolgten Untersuchungen stellte sich seitens der Bauherrenschaft bzw. der örtlichen Baugenehmigungsbehörde die Frage, inwieweit eine Versickerung von Niederschlagswässern (Oberflächenwässer, Dachwässer) in die örtlichen, die jeweiligen Wohnbaufelder umgebenden Böden möglich wäre. Hierzu wurden die vorliegenden Erkenntnisse der Bodenuntersuchungen mittels Rammkernsondierungen zur Bewertung und ggfs. Festlegung von

hydraulischen Angaben herangezogen. Zudem standen in diesem Zusammenhang auch die Berichte, Gutachten, etc. zu früheren umwelt- und geotechnischen Standortuntersuchungen seitens der Bauherrenschaft zur Verfügung:

- [1] Altlastentechnische Untersuchung; Gärtnerweg 29 in Bensheim; PEDOS GmbH; 23.05.2013
- [2] NCC-Bensheim, Gärtnerweg; Geotechnik/Untersuchungen zum Baugrund, Untersuchungen zu Altlasten, Abfalltechnik; Re2area GmbH, 19.12.2014
- [3] Neubau Mehrfamilienhaus mit Tiefgarage, Gärtnerweg 27 in Bensheim; Geo- und abfalltechnischer Bericht; Gesellschaft für Umwelttechnik und Flächenrecycling; 17.11.2017

Folgende Angaben können unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den o. g. Unterlagen hierzu getroffen werden:

- eine Versickerung von Niederschlagswässern in die örtlichen, oberflächennahen Auffüllungen ist grundsätzlich aus wasserwirtschaftlicher und bodenschutzrechtlicher Sicht nicht möglich.
- Die unterhalb der Auffüllungen in der Regel flächendeckend anstehenden bindigen Böden (Auelehme bzw. natürlich vorkommende Böden des Rheinschwemmggebietes; überwiegend handelt es sich hierbei um sandige Schluffe (UL/UM/UA) in steifer Konsistenz mit leichter bis ausgeprägter Plastizität) sind aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeiten nur sehr untergeordnet bzw. gar nicht zur Versickerung von Niederschlagswässern geeignet. Die Durchlässigkeiten liegen überwiegend im Bereich von 1×10^{-7} bis 1×10^{-9} m/s (s. auch Ergebnisse und Bewertungen in [2]).
- Stärker sandige Zwischenlagen, die flächendeckend eher geringmächtig ausgebildet sind und im Rahmen aller Untersuchungen in sehr unterschiedlichen Mächtigkeiten und Tiefen angetroffen wurden, können Durchlässigkeitsbeiwerte (k_F -Werte) von ca. 1×10^{-6} aufweisen. Generell werden die bindigen Deckschichten von einzelnen, sandigen Kieslagen (Bodengruppe GE) und Sandschichten mit unterschiedlichem Schluffanteilen (Bodengruppe SU bzw. SU*) unterbrochen.
- Ebenso wurden aber auch im Rahmen der aktuellen Bodenuntersuchungen organische, tonige Schluffschichten (Bodengruppe OT bzw. TA) in weicher Konsistenz angetroffen, die gar keine Durchlässigkeit von Niederschlags- bzw. Sickerwässern ermöglichen können. Im Verlauf längerer Regenereignisse kann sich auf den kaum durchlässigen Schichten versickerndes Niederschlagswasser stauen.
- Gem. [U2] liegen in dem zu bebauenden Areal Rinnenstrukturen vor, deren Rinnenablagerungen nur in ihrer sandigen Ausbildung zur Versickerung geeignet sind. In schluffiger-toniger Ausbildung hingegen ist keine ausreichende Durchlässigkeit gegeben. Da die Rinnenablagerungen sowohl vertikal wie auch lateral in ihrer jeweiligen Ausprägung

auf kurze Distanz stark schwanken können, ist von keinem einheitlichen Versickerungshorizont auszugehen.

- Die sandigen und kiessandigen Flussablagerungen des Altneckars bzw. Rheins sind gut durchlässig und zur Versickerung geeignet. Allerdings werden diese erst in einer Tiefe von ca. 13 m angetroffen (s. [U2]), weshalb dieser mögliche Versickerungskörper im Hinblick auf die Gestehungskosten und unter Berücksichtigung realistischer Herstellungskosten zur Errichtung von Versickerungsanlagen nicht zur Verfügung stehen können wird.

Zusammenfassend ist eine Versickerung von Niederschlagswässern unter Berücksichtigung „normaler“ technischer Aufwendungen bei den im Untergrund anstehenden Böden nicht möglich. Somit kann eine Ableitung der anfallenden örtlichen Niederschlagswässer aus fachgutachterlicher Sicht mit Einbindung und Berücksichtigung eines ausreichend bemessenen Stauwasserkanales allein in den Öffentlichen Kanal geführt und abgeleitet werden.

Wenn Sie noch Fragen haben, rufen Sie mich bitte an. Für Rückfragen stehe ich Ihnen jederzeit unter der Telefonnummer 0151 – 122 40 725 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
3t-consult GmbH



Dr. Matthias Tintelnot

Entwicklung eines Wohngebiets im Bereich
Meerbachsportplatz in Bensheim
- Fortschreibung 2019 -

Bericht

Auftraggeber:
Sahle Wohnen GmbH & Co. KG

Juli 2019

Inhalt

1	Ausgangssituation und Vorgehensweise _____	1
2	Untersuchungsraum _____	3
3	Bestandsanalyse _____	4
	3.1 Methodik _____	4
	3.2 Verkehrsbelastungen _____	4
4	Prognoseverkehre _____	7
	4.1 Neuverkehre der Entwicklungsmaßnahmen _____	7
	4.1.1 Methodik _____	7
	4.1.2 Ergebnisse _____	8
	4.1.3 Verteilung der Neuverkehre _____	9
	4.2 Dimensionierungsbelastungen _____	10
5	Maßnahmenkonzept _____	11
	5.1 Dimensionierung des Anbindungsknotenpunktes _____	11
	5.2 Verkehrsablauf _____	12
6	Zusammenfassung und Empfehlungen _____	13

1 Ausgangssituation und Vorgehensweise

Südlich des Stadtzentrums von Bensheim, direkt an der B3 gelegen, befindet sich das Gelände des Meerbachsportplatzes. In diesem Bereich ist die Entwicklung eines neuen Wohngebiets geplant (Bild 1).

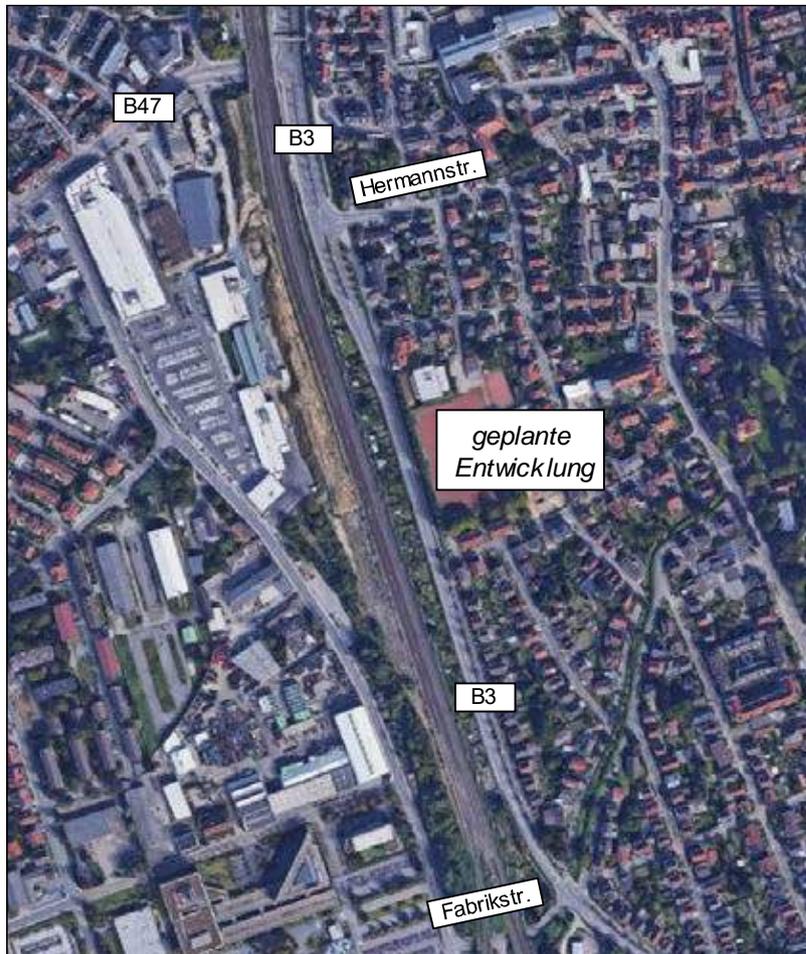


Bild 1: Bereich B3 zwischen B47 und Fabrikstraße in Bensheim

Bereits 2017 wurde im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung der Nachweis der äußeren verkehrlichen Erschließung erbracht. Ein leistungsfähiger Verkehrsablauf konnte 2017 sowohl rechnerisch gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) als auch anhand einer mikroskopischen Simulation des Verkehrsablaufs geführt werden. Im Ergebnis wurde empfohlen, das Gebiet mit einem neuen signalisierten Knotenpunkt direkt an die B3 anzubinden. Verkehrstechnische Begleitmaßnahmen waren die signaltechnischen Anpassungen der bestehenden Signalprogramme an den Anlagen B3/ Hermannstraße, B3/ Wormser Straße und B3/ Fabrikstraße.

Durch die Änderungen in Art und Maß der baulichen Nutzung, ist der 2017 geführte Nachweis zur äußeren verkehrlichen Erschließung erneut zu betrachten.

Das Arbeitsprogramm dieser Untersuchung umfasst die Ermittlung der Verkehrsnachfrage und -verteilung der durch die geplante Entwicklung zu erwartenden Neuverkehre im Quell- und Zielverkehr während der bemessungsrelevanten Hauptverkehrszeiten. Hiervon ausgehend ist die Prognosebelastung an den Einzelknoten im Untersuchungsraum abzuleiten.

Anschließend ist der Anschlussknotenpunkt an die B3 in die bestehende Koordinierung zu integrieren. Ein sicherer und leistungsfähiger Verkehrsablauf muss dabei gewährleistet werden und ist für alle Knotenpunkte im Untersuchungsraum nachzuweisen. Die Leistungsfähigkeitsbewertung erfolgt gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Eine erneute Verkehrssimulation ist abstimmungsgemäß nicht erforderlich.

2 Untersuchungsraum

Der betrachtete Streckenabschnitt der B3 beinhaltet im Bestand die drei Knotenpunkte B47, Hermannstraße und Fabrikstraße. Mit dem geplanten neuen Anbindungsknoten sind insgesamt somit vier relevante Knotenpunkte Bestandteil des Untersuchungsraums (Bild 2):

- KP 1: B3 (Schwarzwaldstraße)/ B47 (Wormser Str.) → signalisierter KP
- KP 2: B3 (Schwarzwaldstraße)/ Hermannstraße → signalisierter KP
- *KP 3: B3 (Schwarzwaldstraße)/ Anbindung WA → signalisierter KP, geplant*
- KP 4: B3 (Schwarzwaldstraße)/ Fabrikstraße → signalisierter KP

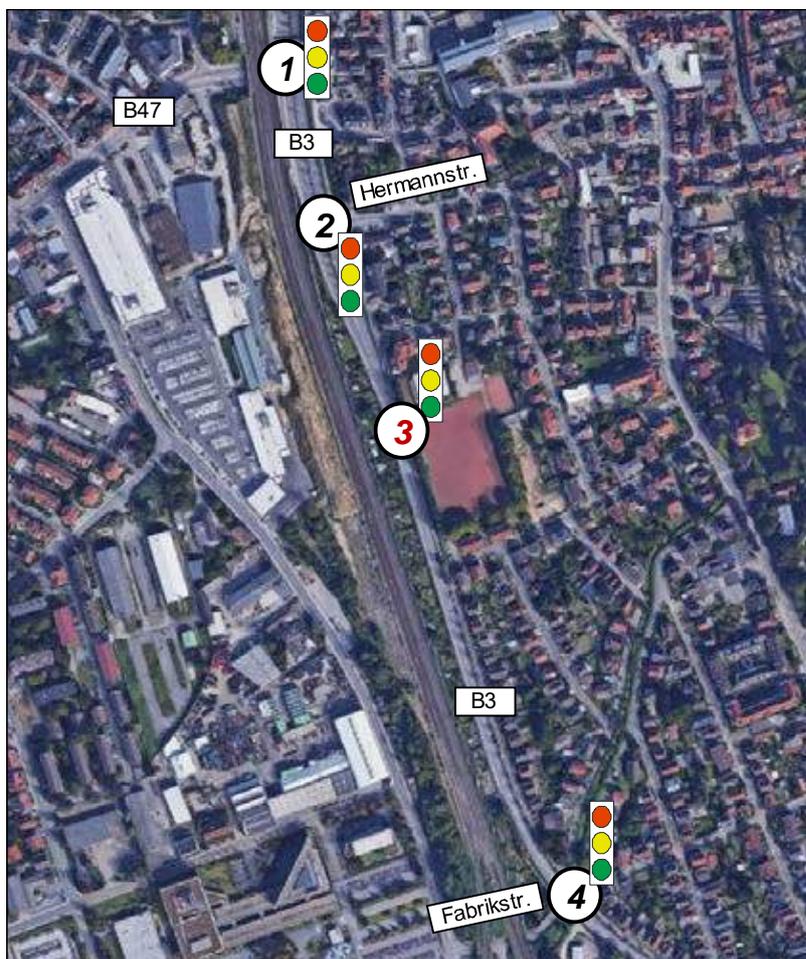


Bild 2: Untersuchungsraum

Die zulässige Geschwindigkeit im Zuge der Bundesstraße beträgt 50 km/h.

Die Knotenpunkte KP 1 B3/ B47 und KP2 B3/ Hermannstraße sind derzeit Bestandteil des koordinierten Streckenzuges der B3. Der Knotenpunkt B3/ Fabrikstraße wird zurzeit als Einzelläufer vollverkehrsabhängig betrieben.

3 Bestandsanalyse

3.1 Methodik

Als Grundlage zur Entwicklung möglicher Lösungskonzepte ist die Zustandserfassung des Verkehrsablaufs im betrachteten Netzabschnitt unerlässlich. Für die Zusammenstellung der ursächlichen Mängel im Verkehrsablauf und zur Benennung des wesentlichen Handlungsbedarfs sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Erhebung der aktuellen Verkehrsbelastungen,
- systematische Bestandsaufnahme der relevanten örtlichen Randbedingungen,
- analytische Ermittlung der bewertungsrelevanten Kenngrößen des Verkehrsablaufs (Leistungsfähigkeitsreserven, Wartezeiten, Rückstaulängen) für die maßgebende Hauptverkehrszeit gemäß HBS,
- Wirkungsanalyse im Netzzusammenhang mittels Simulation des Verkehrsablaufs.

3.2 Verkehrsbelastungen

Für die Kapazitätsbetrachtungen ist die Herleitung der Knotenstrombelastungen für die maßgebenden Spitzenverkehrszeiten (Morgen- bzw. Abendspitze) wesentlich. Grundlage der verkehrlichen Betrachtung bildet eine aktuelle Verkehrserhebung.

An den Knotenpunkten B3/ B47 und B3/ Fabrikstraße wurde am 15.11.2016 während der morgendlichen und abendlichen Hauptverkehrszeiten (Stundengruppen 06.00 - 09.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr) eine Verkehrszählung durchgeführt. Für den Knotenpunkt B3/ Hermannstraße liegen Erhebungen aus einem früheren Gutachten¹ vor. Diese wurden mit den Ergebnissen der Verkehrszählung abgeglichen.

Um die Ergebnisse der Verkehrszählung aus dem Jahr 2016 mit aktuellen Verkehrsbelastungen abzugleichen, wurde am 06.06.2019 eine Querschnittserhebung jeweils im Bereich der B3 (Höhe Meerbachsportplatz) und der B47 (Höhe Dammstr.) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Erhebungen sind für die Morgen- und Abendspitze in Bild 3 und Bild 4 dargestellt.

¹ Verkehrsuntersuchung Meerbachsportplatz, R+T Verkehrsplanung, Juli 2016

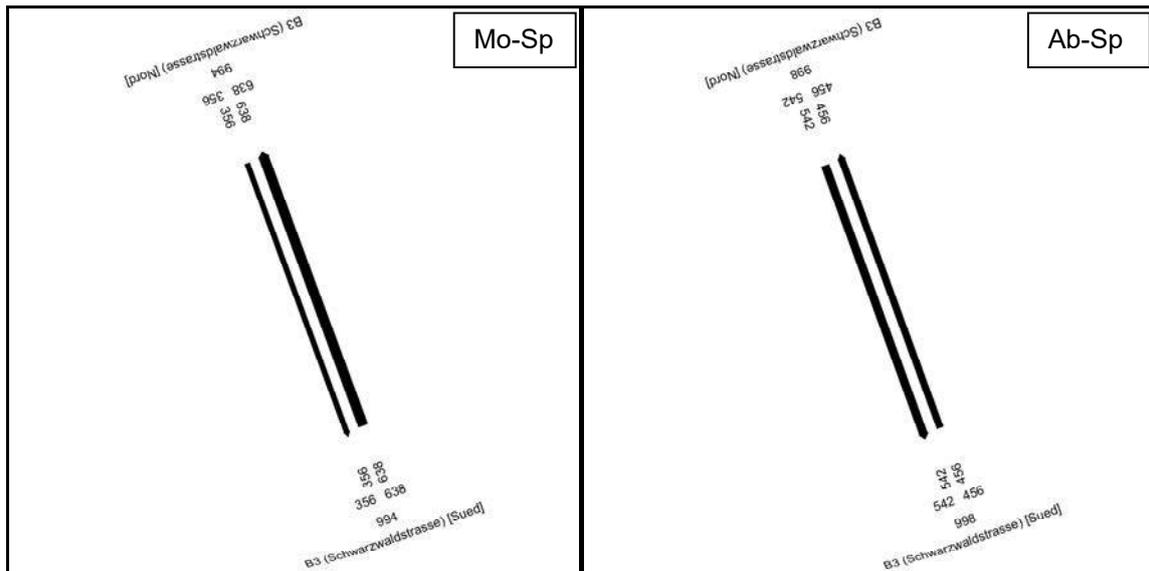


Bild 3: Ergebnisse Querschnittserhebung B3 (Spitzenstunden [Kfz/h])

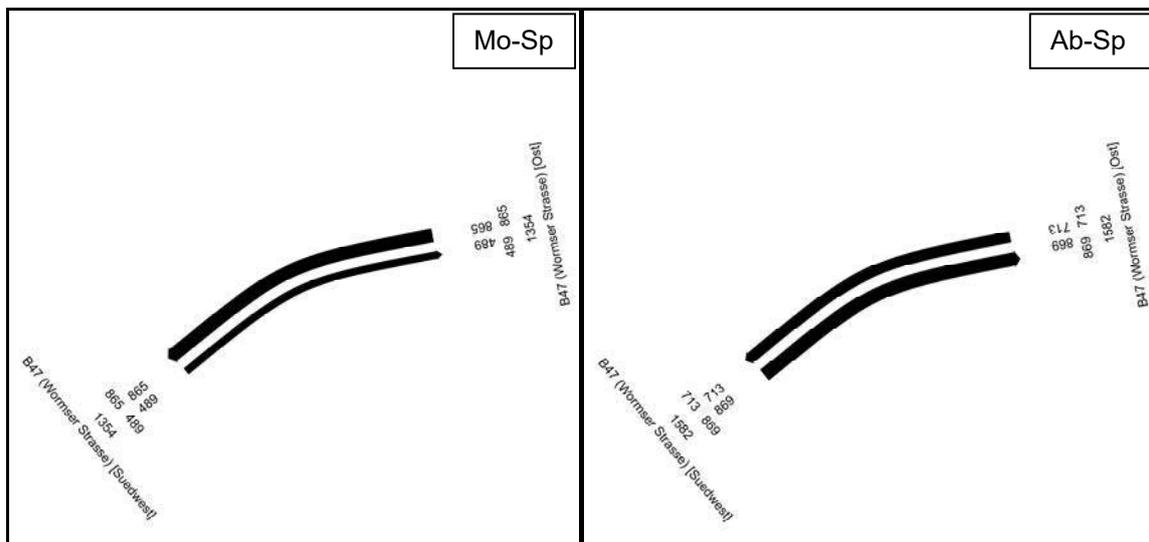


Bild 4: Ergebnisse Querschnittserhebung B47 (Spitzenstunden [Kfz/h])

Die Querschnittserhebung ergibt eine um bis zu 15% niedrigere Querschnittsbelastung beider Bundesstraßen in den Spitzenstunden. Aus diesem Grund wird – auf der sicheren Seite liegend – für die vorliegende Verkehrsuntersuchung das Ergebnis der Verkehrszählung von 2016 verwendet. Eine Übersicht der Ergebnisse der abgeglichenen Spitzenstundenbelastungen für den Status Quo zeigt Bild 5.

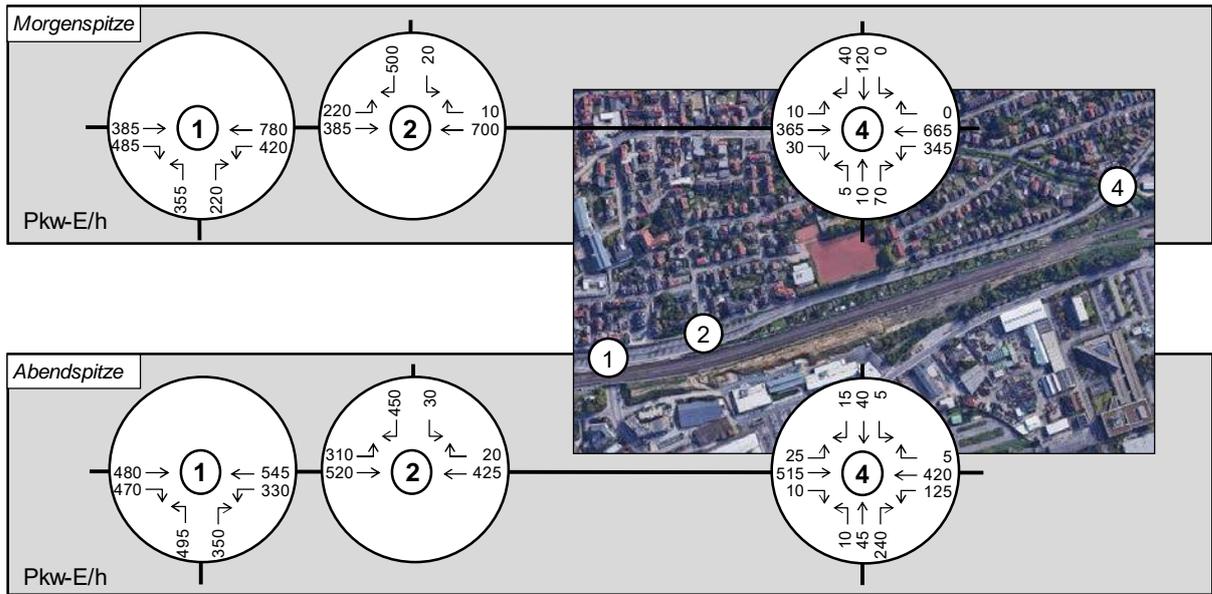


Bild 5: Spitzenstundenbelastungen Status Quo [Kfz/h]

4 Prognoseverkehre

Die Prognose der zukünftigen Verkehrsbelastungen erfolgt in mehreren Arbeitsschritten. Grundlage bilden aktuelle Verkehrsbelastungen im Status Quo. Um bezüglich der Leistungsfähigkeit des Netzes für einen ausreichend langen Zeitraum abgesichert zu sein, muss eine Bewertung der Anbindungsvarianten für einen angemessenen Prognosehorizont vorgenommen werden. Aus diesem Grund sind Steigerungen der Verkehrsbelastung mit einem allgemeinen Prognosezuschlag zu berücksichtigen. Anschließend sind die Neuverkehre der Entwicklungsmaßnahmen zu ermitteln und mit Hilfe plausibler Annahmen auf das Straßennetz zu verteilen. Hieraus ergeben sich die bemessungsrelevanten Dimensionierungsbelastungen.

4.1 Neuverkehre der Entwicklungsmaßnahmen

4.1.1 Methodik

Von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen ist die Zahl der Personen, die ein Gebiet nutzen und dadurch Verkehr erzeugen. Für die jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen bestimmt die Abschätzung der Anzahl der Personen je Nutzung als Schlüsselgröße maßgeblich die gebietsbezogene Verkehrsnachfrage.

Die Bearbeitungsschritte für die Ermittlung der Erzeugung gebietsbezogener Kfz-Neuverkehre erfolgen gemäß Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung bzw. „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV, August 2006).

Die maßgeblichen Arbeitsschritte bei der Verkehrsabschätzung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Definition von Art und Maß der Nutzung (Eingangsgrößen)
 - Definition der Verkehrsnachfragegruppen
 - Abschätzung der Personenanzahl je Nutzung (Schlüsselgrößen)
 - Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV je Nutzer
 - Abschätzung der Wegehäufigkeit je Verkehrsnachfragegruppe
 - Abschätzung des MIV-Aufkommens je Verkehrsnachfragegruppe
 - Abschätzung der verkehrszweckbezogenen Pkw-Besetzung
 - Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren
 - (z.B. Anwesenheitsfaktoren, Binnenverkehrsanteile, Mitnahmeeffekte)
- ⇒ $\text{Kfz-Fahrten}_{\text{V-Nachfragegruppe}} = \text{Schlüsselgröße} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren}$

- **Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage**

Die verkehrstechnische Dimensionierung der Anlagen des Kfz-Verkehrs erfolgt nicht für Tagesbelastungen, sondern für Spitzenstundenbelastungen. Die Tagesbelastungen sind daher über prozentuale Verteilungen auf die einzelnen Stunden-Intervalle umzurechnen. Grundlage hierfür sind nutzerspezifische Tagesganglinien der jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen, die eine Unterteilung in Quell- und Zielverkehrsanteile beinhalten. Da die jeweiligen Spitzenwerte der Belastungen aus den verschiedenen Verkehrszwecken i.d.R. nicht zeitgleich auftreten, ist abschließend aus der Überlagerung aller Verkehrszwecke die bemessungsrelevante werktägliche Verkehrsnachfrage in den Spitzenverkehrszeiten zu ermitteln.

⇒ $\text{Tagesverkehr}_{24h} = 50\% \text{ Quellverkehr}_{24h} + 50\% \text{ Zielverkehr}_{24h}$

⇒ $\text{Quell-/ Zielverkehr}_h = \text{Quell-/ Zielverkehr}_{24h} \times \text{Stundenanteil}$
mit: 1 Pkw = 1,0 Pkw-E; 1 Lkw = 2,0 Pkw-E

4.1.2 Ergebnisse

Die jeweiligen Arbeitsschritte zur Abschätzung der Verkehrsnachfrage mit den durchgeführten Berechnungen können Anlage 1 entnommen werden.

⇒ Bei der genannten Gebietsentwicklung lässt sich die resultierende Verkehrsnachfrage im werktäglichen Tagesverkehr mit rund **454 Kfz-Fahrten/Tag** (Gesamtaufkommen aus Ziel- und Quellverkehren) abschätzen.

⇒ In den Spitzenstunden lässt sich das Verkehrsaufkommen wie folgt abschätzen (vgl. Bild 6):

- Morgenspitze: 5 Pkw-E/h im ZV und 31 Pkw-E/h im QV
- Abendspitze: 28 Pkw-E/h im ZV und 13 Pkw-E/h im QV

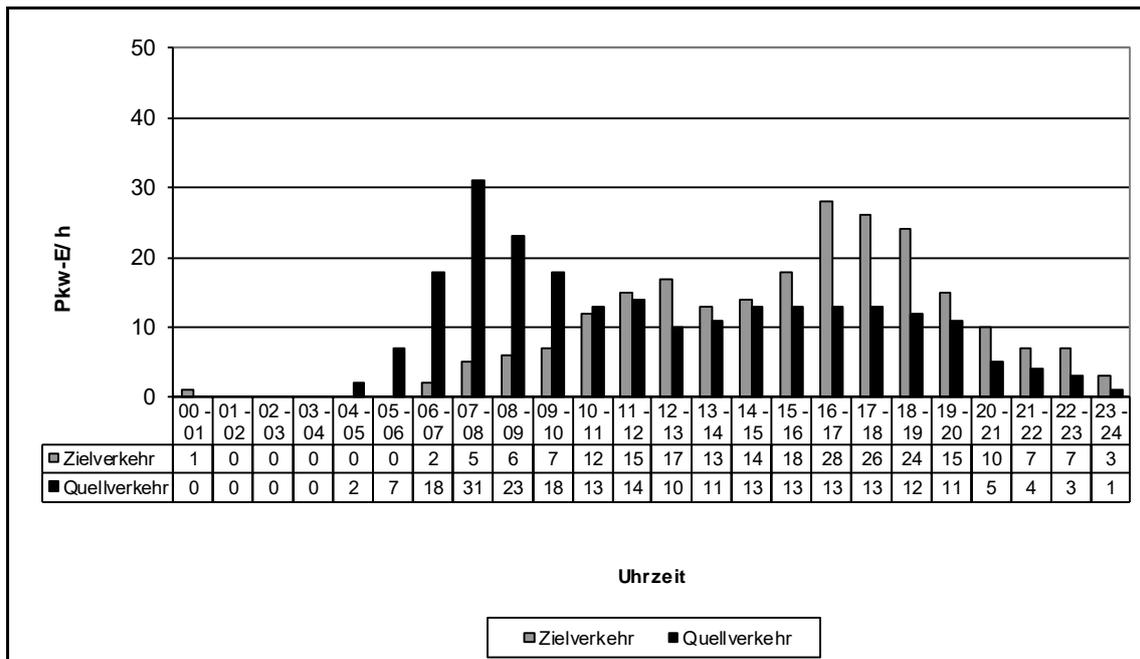


Bild 6: Verkehrsnachfrage Meerbachsportplatz

4.1.3 Verteilung der Neuverkehre

Die Anbindung der durch das geplante Wohngebiet erzeugten Neuverkehre erfolgt über einen neuen Knotenpunkt im Zuge der B3. Von diesem Knotenpunkt aus verteilen sich die Neuverkehre der Quell- und Zielverkehre gemäß der Orientierung im Straßennetz auf die Fahrrichtungen Nord und Süd der B3 und teilen sich an den Knotenpunkten B3/ B47 sowie B3/ Fabrikstraße weiter auf.

4.2 Dimensionierungsbelastungen

Zur Berücksichtigung einer allgemeinen Steigerung der Verkehrsleistung und sonstiger Entwicklungen innerhalb des Untersuchungsraumes erfolgt im Hinblick auf den Prognosehorizont 2030 eine Erhöhung der Verkehrsbelastung im Straßennetz. Dabei sind die Entwicklungen auf dem Euler-Areal sowie dem ehemaligen ASV zu berücksichtigen. Die Annahmen hierzu wurden ebenfalls aus dem Gutachten von R+T übernommen. Des Weiteren wurde eine pauschale Erhöhung der Verkehrsbelastung im klassifizierten Straßennetz von 5% angesetzt.

Aus der Überlagerung der Belastungen im Status Quo 2016, den Neuverkehren der geplanten Entwicklungen sowie den pauschalen Verkehrszunahmen für einen Prognosehorizont 2030 ergeben sich die Dimensionierungsbelastungen (Bild 7).

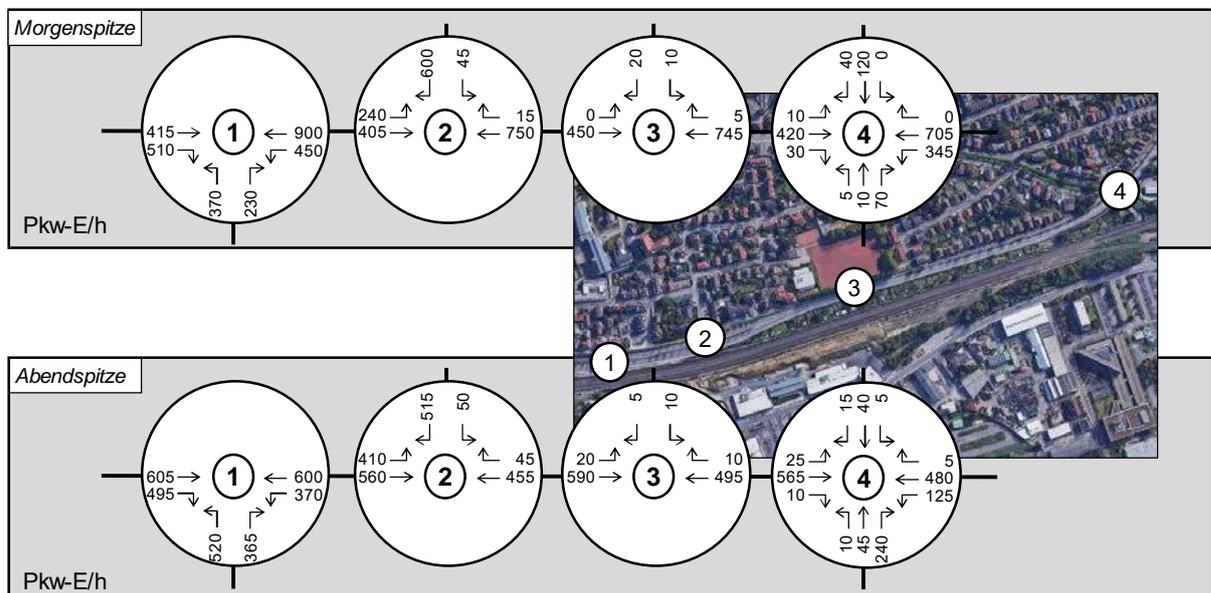


Bild 7: Spitzenstundenbelastungen Prognosehorizont 2030 [Kfz/h]

5 Maßnahmenkonzept

Die Anbindung des Wohngebietes an die B3 ist über einen lichtsignalgeregelten Knotenpunkt herzustellen. Durch die Signalisierung kann eine sichere Führung des Fußgänger- und Radverkehrs gewährleistet werden. Im Gegensatz zur vorfahrtsregulierten Ausführung ermöglicht die Einrichtung einer Lichtsignalanlage eine gesicherte Führung der Fußgänger und Radfahrer entlang der B3 (kein Konflikt mit dem Linksabbieger in das Gebiet und dem Verkehr aus dem Gebiet) sowie bei Querung der B3 (eigene Grünphase).

5.1 Dimensionierung des Anbindungsknotenpunktes

Der Anbindungsknotenpunkt an die B3 wird als lichtsignalgeregelter Knotenpunkt ausgeführt. Um mögliche Beeinträchtigungen im Zuge der B3 zu vermeiden, wird eine separate Linksabbiegespur aus Fahrtrichtung Nord berücksichtigt. Die Zu- und Ausfahrt in der Nebenrichtung (Anbindung WA) erfolgt über jeweils eine Fahrspur. Parallel zur Hauptrichtung (B3) wird über den östlichen Knotenpunktsarm eine Fußgängerfurt eingerichtet. Außerdem gibt es eine Querungsmöglichkeit über den südlichen Knotenpunktsarm der B3. Bild 8 und Anlage 2 zeigen den Anbindungsknotenpunkt in einer Dimensionierungsskizze.

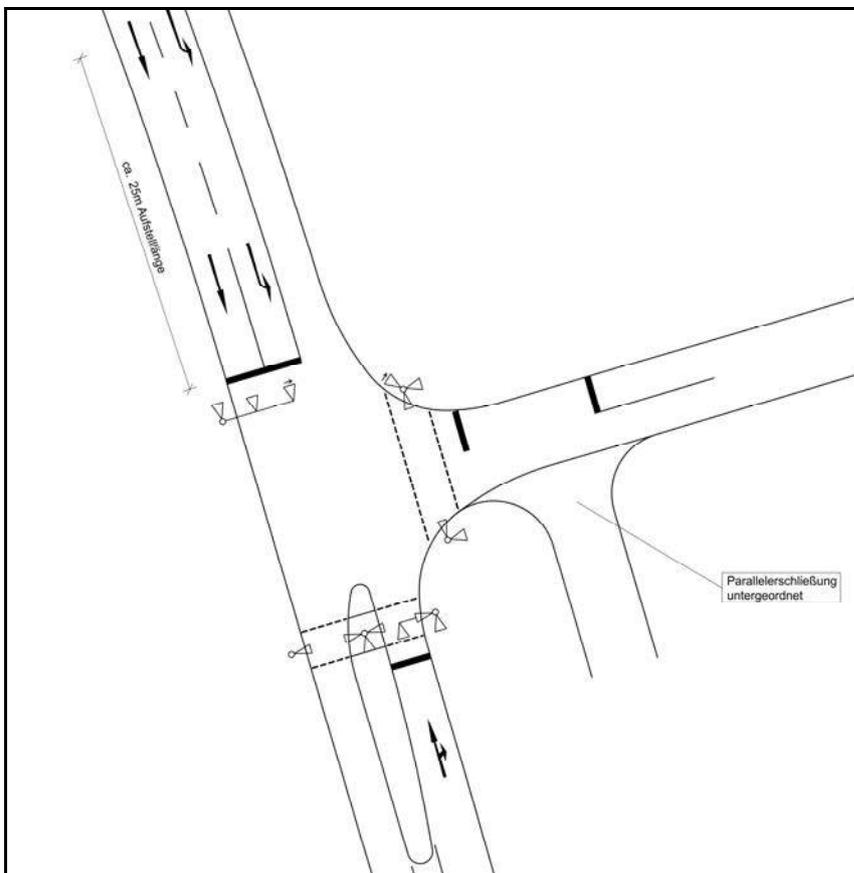


Bild 8: Dimensionierungsskizze Anbindungsknotenpunkt

5.2 Verkehrsablauf

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.2 genannten Dimensionierungsbelastungen erfolgt die Bewertung des Verkehrsablaufs für die relevanten Knotenpunkte im Untersuchungsraum für beide Hauptverkehrszeiten.

Die HBS-Bewertung zeigt, dass alle Knotenpunkte in der Planfallbetrachtung bei befriedigender (QSV = C) Qualitätsstufe leistungsfähig sind (Tabelle 1, Bild 9 und Anlage 3).

Knotenpunkt Planfallbetrachtung 2030	Knotenpunktsform	Qualitätsstufe (QSV)		
		Morgen- spitze	Abend- spitze	Gesamt
KP1 B3/ B47	Lichtsignalanlage	C	C	C
KP2 B3/ Hermannstraße	Lichtsignalanlage	C	C	C
KP3 B3/ 'Anbindung WA'	Lichtsignalanlage	C	C	C
KP4 B3/ Fabrikstraße	Lichtsignalanlage	C	C	C

Tabelle 1: Kapazität Einzelknoten nach HBS 2015, Planfallbetrachtung

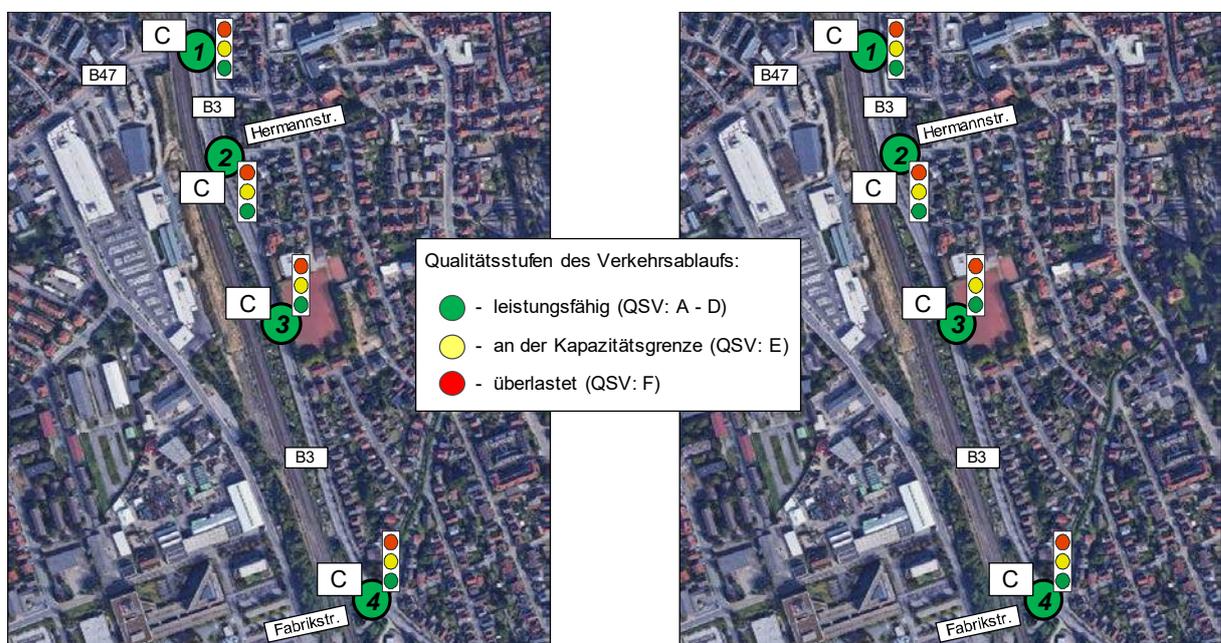


Bild 9: Übersicht Kapazitätsbewertung nach HBS 2015, Planfallbetrachtung

6 Zusammenfassung und Empfehlungen

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war der Nachweis der gesicherten äußeren verkehrlichen Erschließung der geplanten Entwicklungsmaßnahmen auf dem ehemaligen 'Meerbachsportplatz' ins Bensheim auf Grundlage der aktuell vorgesehenen Nutzungen. Die induzierten Verkehre der Gebietsnutzung sollen dabei zukünftig über einen neuen lichtsignalgeregelten Anbindungsknoten an die B3 angebunden werden. Aus der Untersuchung resultieren folgende grundsätzliche Aussagen und Empfehlungen:

Die äußere verkehrliche Erschließung der geplanten Entwicklung 'WA Meerbachsportplatz' ist auch mit den geänderten Nutzungen im Prognosehorizont 2030 sichergestellt.

Eine Signalisierung des Anbindungsknotenpunktes an die B3 ist möglich. Ein leistungsfähiger und verkehrssicherer Verkehrsablauf ist bei Einbindung in die bestehende Koordination (B3) sichergestellt.

Die signaltechnischen Anpassungen an den Anlagen B3/ Hermannstraße, B3/ Wormser Straße und B3/ Fabrikstraße sind weiterer Bestandteil des Erschließungskonzepts.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Verkehrsnachfrage Entwicklungsgebiet

Anlage 2: Dimensionierungsskizze

Anlage 3: Kapazitätsbetrachtung

Anlage 1: Verkehrsnachfrage Meerbachsportplatz

Methodik

Von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen ist die Zahl der Personen, die ein Gebiet nutzen und dadurch Verkehr erzeugen. Für die jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen bestimmt die Abschätzung der Anzahl der Personen je Nutzung als „Schlüsselgröße“ maßgeblich die gebietsbezogene Verkehrsnachfrage.

Die Bearbeitungsschritte für die Ermittlung der Erzeugung gebietsbezogener Kfz-Neuverkehre erfolgen gemäß Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung bzw. „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV, August 2006).

Die maßgeblichen Arbeitsschritte bei der Verkehrsabschätzung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Definition Art und Maß der Nutzung (Eingangsrößen)
 - Definition der Verkehrsnachfragegruppen
 - Abschätzung der Personenanzahl je Nutzung („Schlüsselgrößen“)
 - Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV je Nutzer
 - Abschätzung der Wegehäufigkeit je Verkehrsnachfragegruppe
 - Abschätzung des MIV-Aufkommens je Verkehrsnachfragegruppe
 - Abschätzung der verkehrszweckbezogenen Pkw-Besetzung
 - Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren
(z.B. Anwesenheitsfaktoren, Binnenverkehrsanteile, Mitnahmeeffekte)
- ▷ $\text{Kfz-Fahrten}_{\text{V-Nachfragegruppe}} = \text{Schlüsselgröße} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren}$
- Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

Die verkehrstechnische Dimensionierung der Anlagen des Kfz-Verkehrs erfolgt nicht für Tagesbelastungen, sondern für Spitzenstundenbelastungen. Die Tagesbelastungen sind daher über prozentuale Verteilungen auf die einzelnen Stunden-Intervalle umzurechnen. Grundlage hierfür sind nutzerspezifische Tagesganglinien der jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen, die eine Unterteilung in Quell- und Zielverkehrsanteile beinhalten. Da die jeweiligen Spitzenwerte der Belastungen aus den verschiedenen Verkehrszwecken i.d.R. nicht zeitgleich auftreten, ist abschließend aus der Überlagerung aller Verkehrszwecke die bemessungsrelevante werktägliche Verkehrsnachfrage in den Spitzenverkehrszeiten zu ermitteln.

▷ $\text{Tagesverkehr}_{24\text{h}} = 50\% \text{ Quellverkehr}_{24\text{h}} + 50\% \text{ Zielverkehr}_{24\text{h}}$

▷ $\text{Quell-/ Zielverkehr}_h = \text{Quell-/ Zielverkehr}_{24\text{h}} \times \text{Stundenanteil}$
mit: 1 Pkw = 1,0 Pkw-E; 1 Lkw = 2,0 Pkw-E

Art und Maß der baulichen Nutzung

Auf dem Gebiet des Meerbachsportplatzes in Bensheim ist die Entwicklung eines Wohngebiets geplant.

Gemäß allgemeinen Abschätzungen sind folgende Strukturdaten über Art und Maß der baulichen Nutzung als Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrsnachfrage zu berücksichtigen.

Art der Nutzung	Maß der Nutzung	Bemerkungen
Wohnnutzung	120 WE	Vorgabe AG

Allgemeines Wohngebiet

· Verkehrsnachfragegruppen

Die Verkehrserzeugung von Gebieten mit Wohnnutzungen umfasst in erster Linie den Einwohnerverkehr sowie in geringem Maße Besucher-, Entsorgungs- und Lieferverkehre. Als Verkehrsnachfragegruppen ergeben sich somit

- **Einwohner,**
- **Besucher und**
- **Entsorgungs- / Lieferverkehr.**

· Abschätzung der Einwohner

Die Abschätzung der Einwohner für die Wohnanlage erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

$$\text{Einwohnerzahl}^* = \text{Kenngröße} \cdot \text{Einwohnerdichte}$$

* Die Anzahl der Einwohner wurde bereits vorgegeben und musste nicht auf Grundlage spezifischer Kenngrößen abgeschätzt werden.

Art der Nutzung	Spezifische Kenngröße [Wohneinheit]	Schlüsselgrößen [Einwohner]
Wohnen	2,5 Einwohner/ Wohneinheit	300

· Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV

$$\text{Kfz-Fahrten}_{\text{Einwohner}} = \text{Einwohner} \cdot \text{Wegehäufigkeit} \cdot \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Einwohner = 3,7 Wege/ Einwohner
- MIV-Anteil Einwohner: = 60%
- Außerhalb des Gebiets stattfindender Verkehr = 10%
- Pkw-Besetzungsgrad Einwohner = 1,5 Personen/ Pkw

$$\text{Kfz-Fahrten}_{\text{Besucher}} = \text{Einwohner} \cdot \text{Anteil Besucherverkehr [Kfz-Fahrten/ Tag]}$$

mit:

- Besucheranteil = 10%

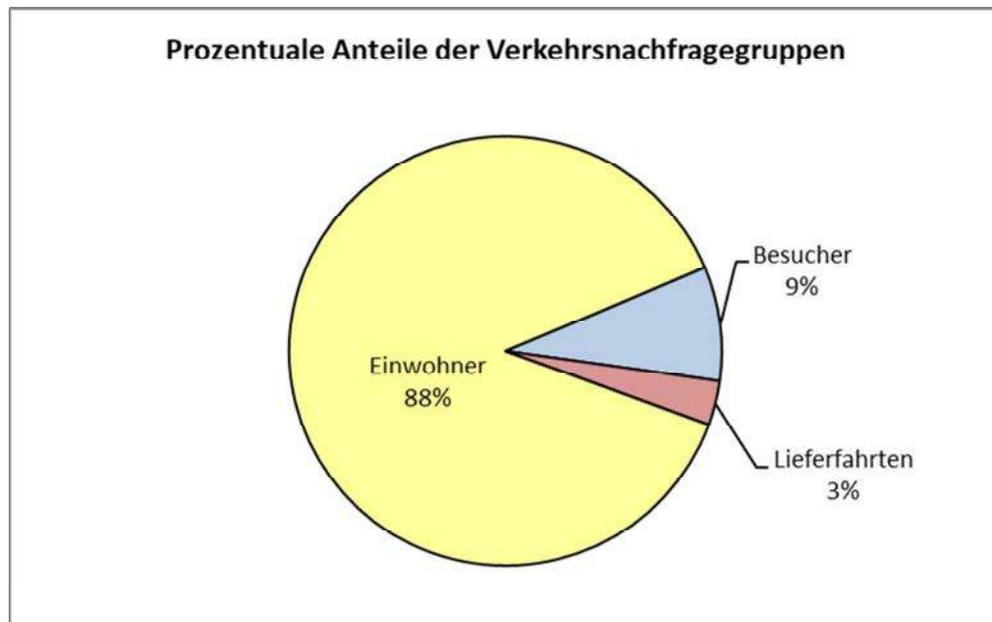
$$\text{Kfz-Fahrten}_{\text{Lieferverkehr}} = \text{Einwohner} \cdot \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit [Kfz-Fahrten/ Tag]}$$

mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit = 0,05 Wege/ Einwohner

Das werktägliche Verkehrsaufkommen für das Wohngebiet kann wie folgt abgeschätzt werden:

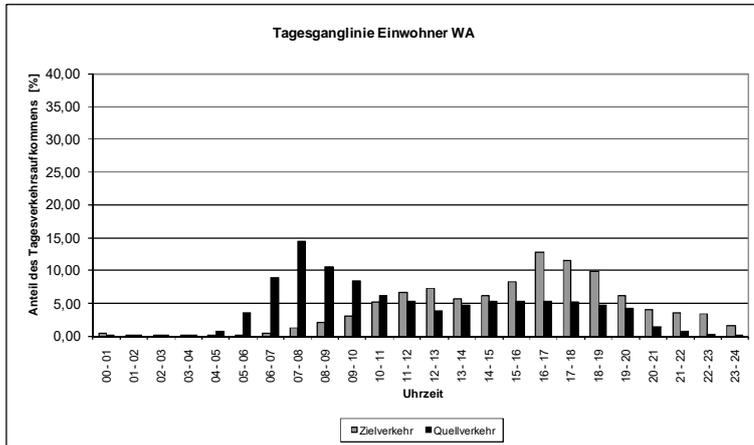
Verkehrsnachfrage Beschäftigtenverkehre	Kfz-Fahrten [Kfz/Werktag]
Einwohnerverkehr	400
Besucherverkehr	39
Entsorgungs- und Lieferverkehr	15
Gesamt	454



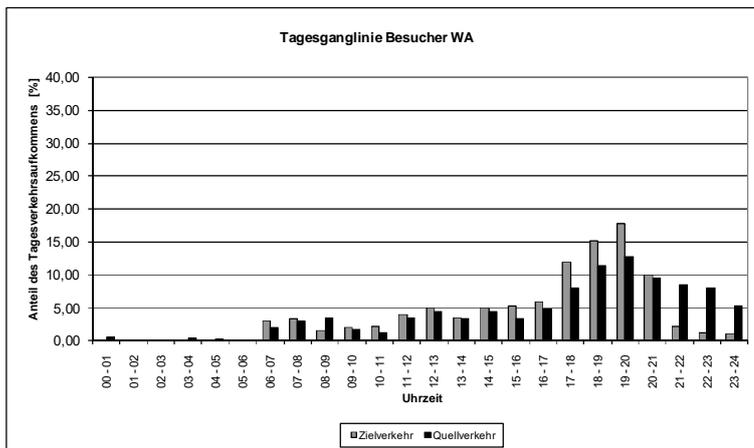
· Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

P Nutzerspezifische Tagesganglinien

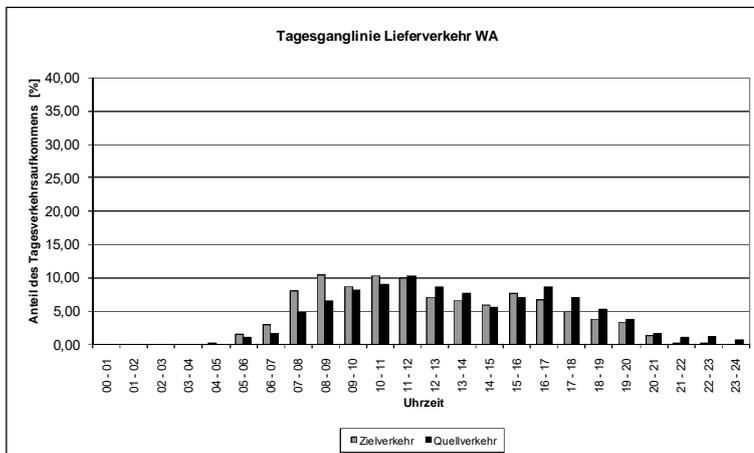
Die angesetzten nutzerspezifischen Tagesganglinien für die Wohnanlage sind nachfolgend getrennt nach Nutzergruppen dokumentiert.



Grundlage:MiD 2002-Werte, Einwohnerverkehr (Agglomerationsraum)



Grundlage:Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2010 (Wohnen)

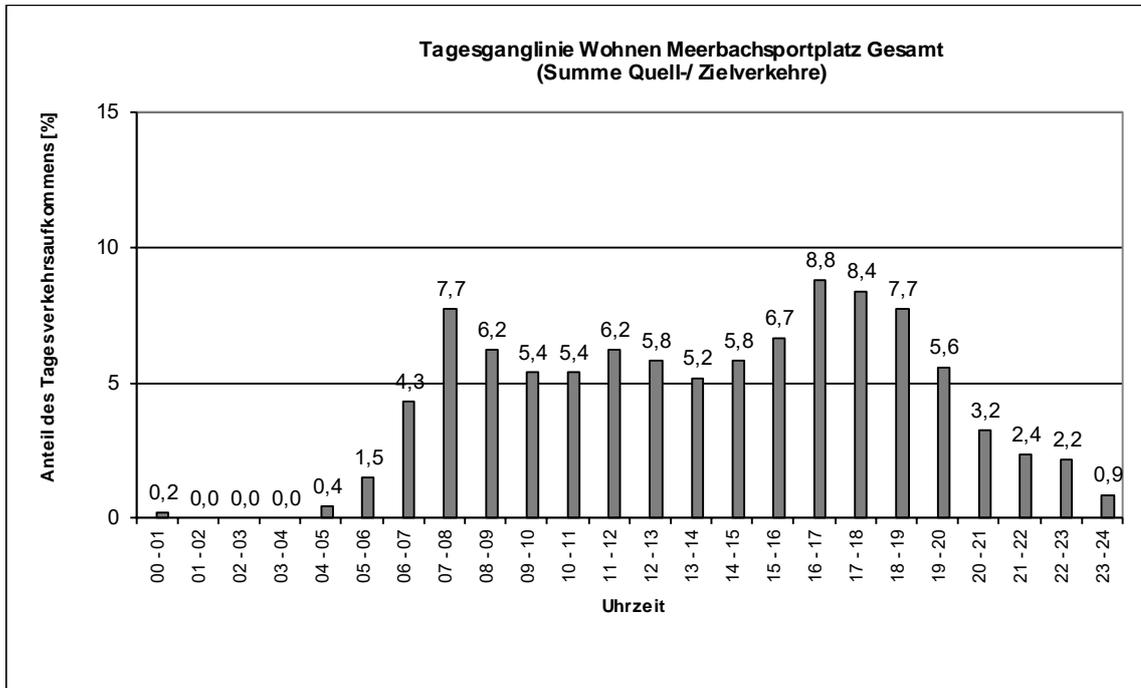


Grundlage:Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2010 (Wirtschaftsverkehr, EAR 1991)

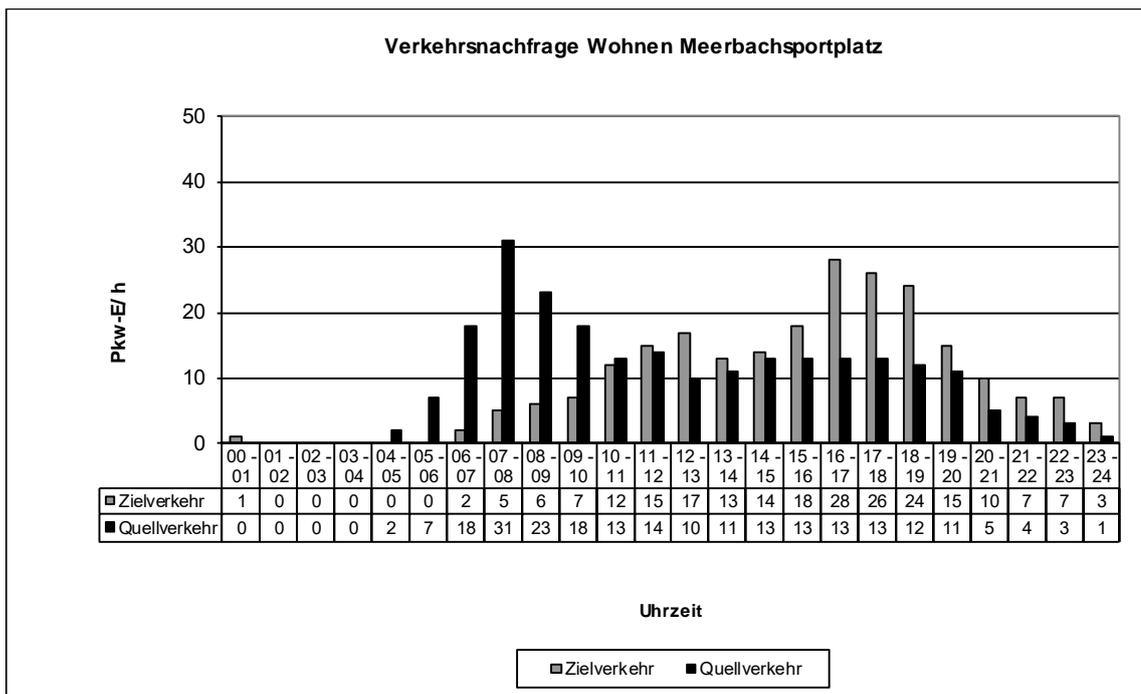
D Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen

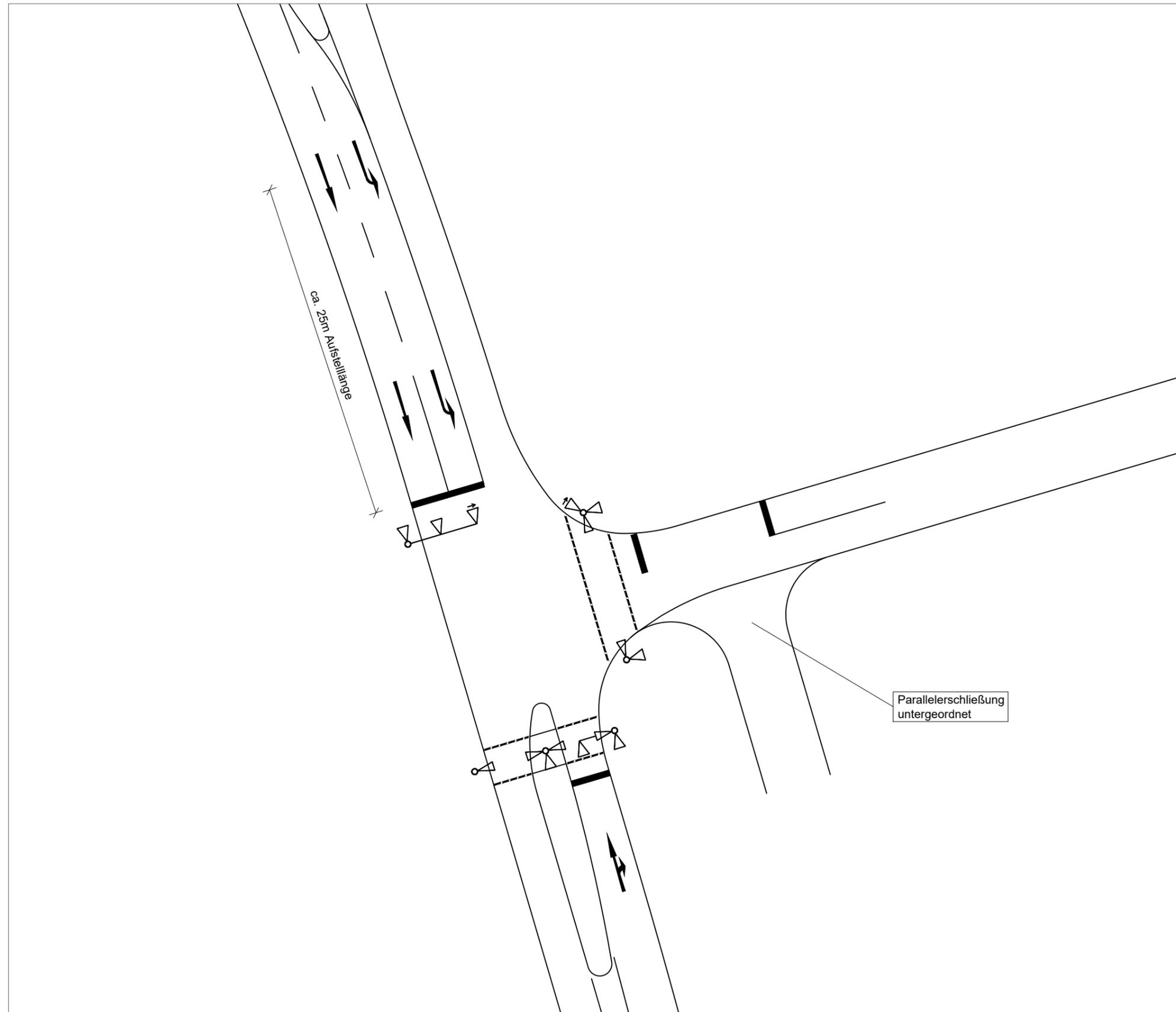
Zusammenfassend kann das werktägliche Verkehrsaufkommen in den einzelnen Stunden-Intervallen für die Wohnanlage wie folgt abgeschätzt werden:

D Tagesganglinie

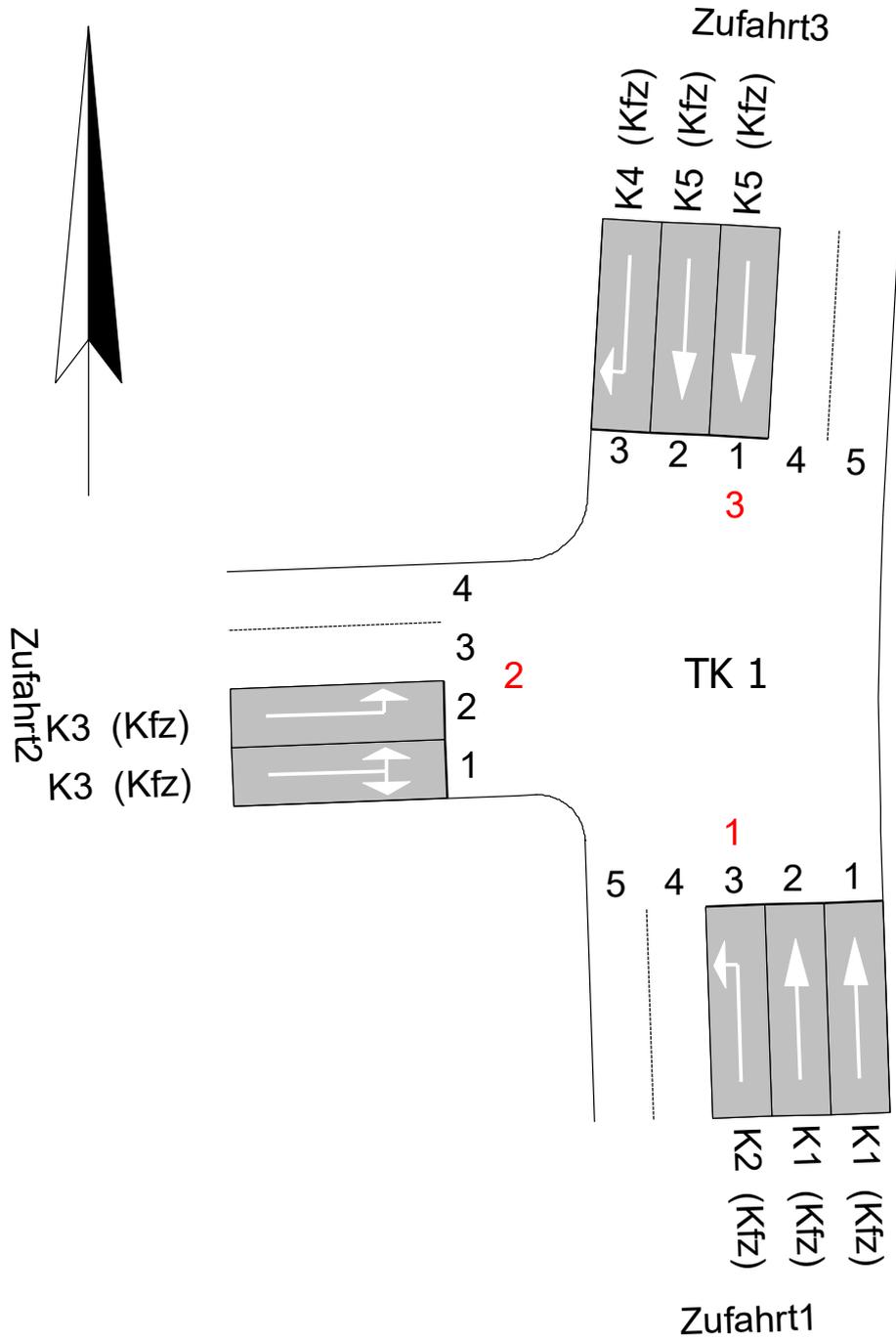


D Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen





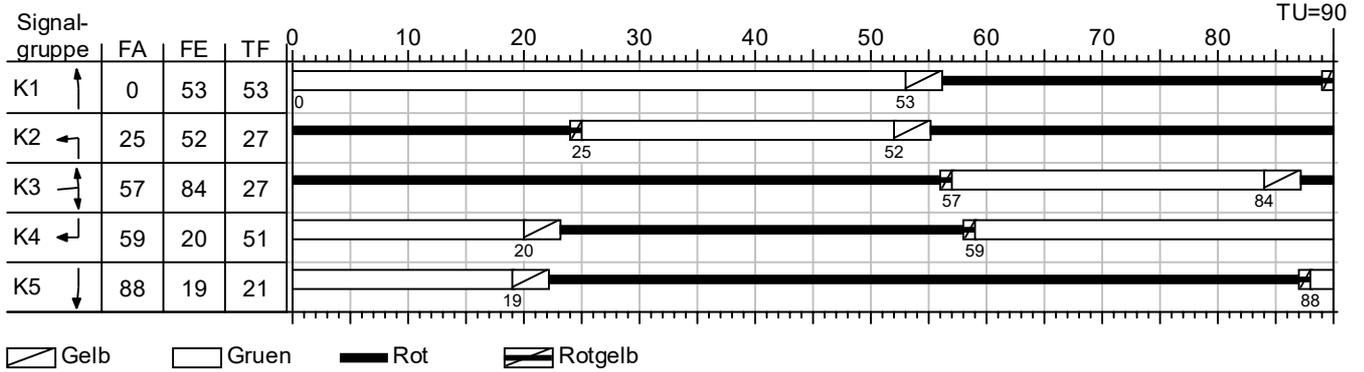
HABERMEHL FOLLMANN <small>INGENIEURGESSELLSCHAFT mbH</small> <small>Frankfurter Str. 78 - D-63710 Riedges</small> <small>Telefon 06396 9225-5 - Fax 06396 9225-46</small> <small>info@habermehl-follmann.de - www.habermehl-follmann.de</small>	Projekt-Nr.:	2019 0440
		Zeichen
	bearbeitet	UM
	gezeichnet	UM
	Anlage	2
	Datum	06/2019
Auftraggeber:	Sahle Wohnen GmbH Bismarckstraße 34 48268 Greven	
Projektbezeichnung:	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim	
Planbezeichnung:	Dimensionierungsskizze Knotenpunkt B3/ Zufahrt Meerbachsportplatz	



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	01 B3/ B47				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.1 / Blatt 1

LISA+

Mo-Sp Planfall



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	01 B3/ B47				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.1 / Blatt 2

MIV - Mo-Sp Planfall (TU=90) - Morgenspitze Planfall

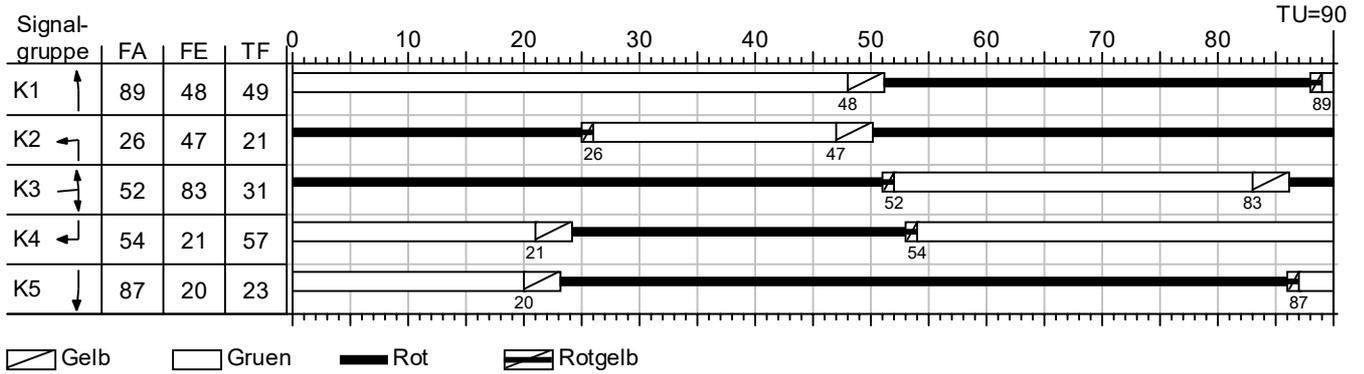
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nk}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	3	↙	K2	27	28	63	0,311	450	11,250	1,800	2000	-	16	622	0,723	38,266	1,850	11,850	17,672	106,032	C			
	2	↑	K1	53	54	37	0,600	450	11,250	1,800	2000	-	30	1200	0,375	10,340	0,350	6,156	10,352	62,112	A			
	1	↑	K1	53	54	37	0,600	450	11,250	1,800	2000	-	30	1200	0,375	10,340	0,350	6,156	10,352	62,112	A			
2	2	↗	K3	27	28	63	0,311	312	7,800	1,800	2000	-	16	622	0,502	28,857	0,612	6,980	11,448	68,688	B			
	1	↕	K3	27	28	63	0,311	288	7,200	2,043	1762	-	14	552	0,522	29,743	0,668	6,580	10,918	65,508	B			
3	3	↘	K4	51	52	39	0,578	510	12,750	2,070	1739	-	25	1005	0,507	13,582	0,627	8,238	13,092	78,552	A			
	2	↓	K5	21	22	69	0,244	208	5,200	1,800	2000	-	12	488	0,426	31,934	0,438	4,825	8,540	51,240	B			
	1	↓	K5	21	22	69	0,244	208	5,200	1,800	2000	-	12	488	0,426	31,934	0,438	4,825	8,540	51,240	B			
Knotenpunktsummen:								2876						6177										
Gewichtete Mittelwerte:																0,489	22,360							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	01 B3/ B47				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.1 / Blatt 3

LISA+

Ab-Sp Planfall



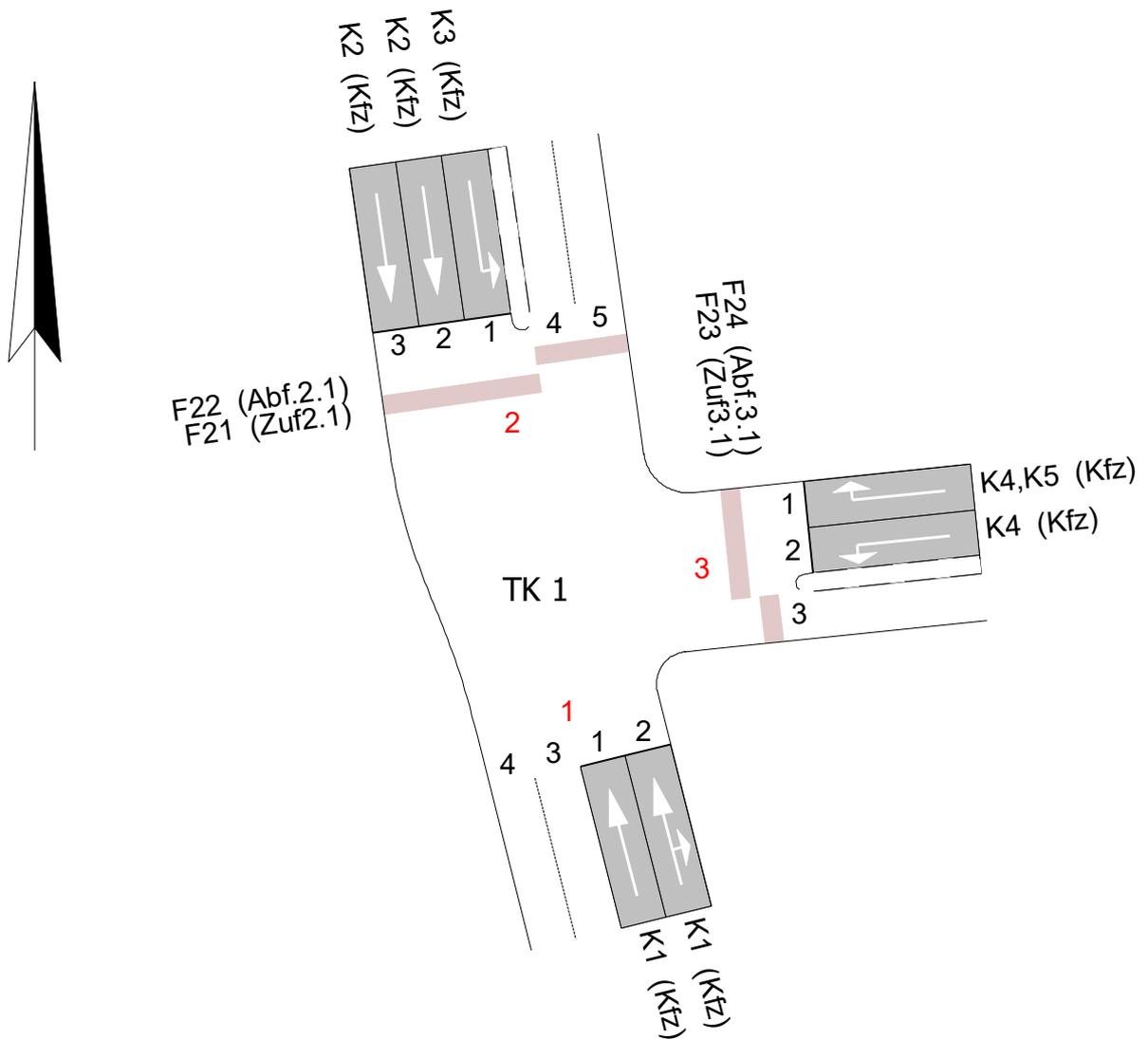
Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	01 B3/ B47				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.1 / Blatt 4

MIV - Ab-Sp Planfall (TU=90) - Abendspitze Planfall

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nk}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	3		K2	21	22	69	0,244	370	9,250	1,800	2000	-	12	488	0,758	48,419	2,286	10,866	16,441	98,646	C				
	2		K1	49	50	41	0,556	300	7,500	1,800	2000	-	28	1112	0,270	11,121	0,211	4,129	7,566	45,396	A				
	1		K1	49	50	41	0,556	300	7,500	1,800	2000	-	28	1112	0,270	11,121	0,211	4,129	7,566	45,396	A				
2	2		K3	31	32	59	0,356	463	11,575	1,800	2000	-	18	712	0,650	30,496	1,229	10,928	16,519	99,114	B				
	1		K3	31	32	59	0,356	422	10,550	2,052	1755	-	16	627	0,673	32,441	1,385	10,314	15,745	94,470	B				
3	3		K4	57	58	33	0,644	495	12,375	2,070	1739	-	28	1120	0,442	9,489	0,472	6,631	10,986	65,916	A				
	2		K5	23	24	67	0,267	303	7,575	1,800	2000	-	13	534	0,567	33,999	0,817	7,360	11,948	71,688	B				
	1		K5	23	24	67	0,267	303	7,575	1,800	2000	-	13	534	0,567	33,999	0,817	7,360	11,948	71,688	B				
Knotenpunktssummen:								2956						6239											
Gewichtete Mittelwerte:																0,538	26,285								
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

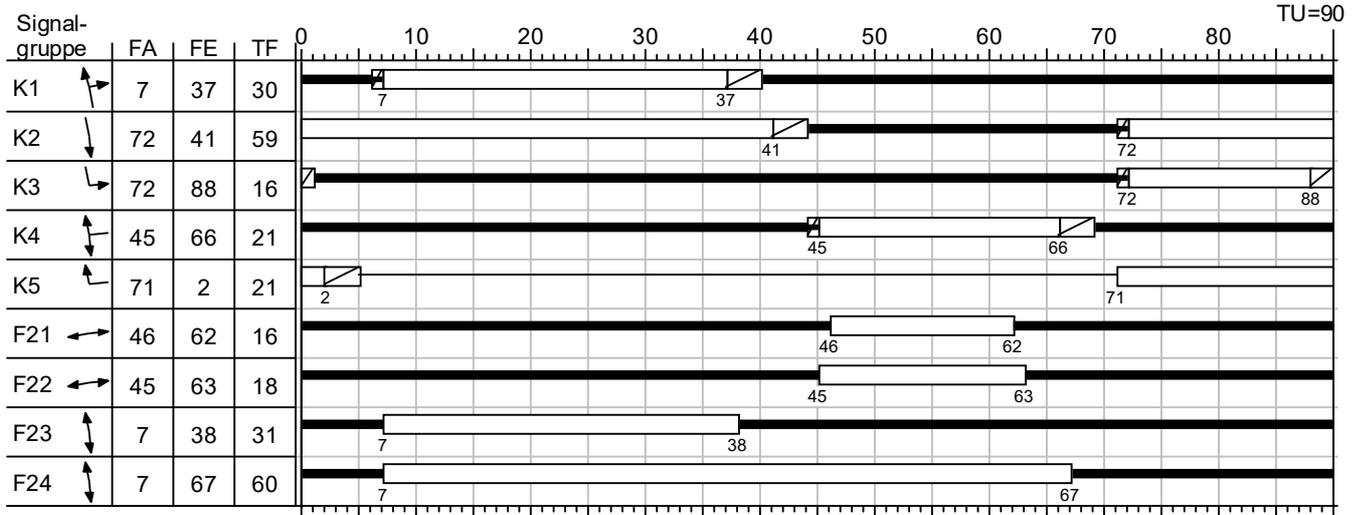
Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	01 B3/ B47				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.1 / Blatt 5



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	02 B3/ Hermannstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.2 / Blatt 1

LISA+

Mo-Sp Planfall



— Dunkel Gelb Gruen Rot Rotgelb

Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	02 B3/ Hermannstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.2 / Blatt 2

LISA+

MIV - Mo-Sp Planfall (TU=90) - Morgenspitze Planfall

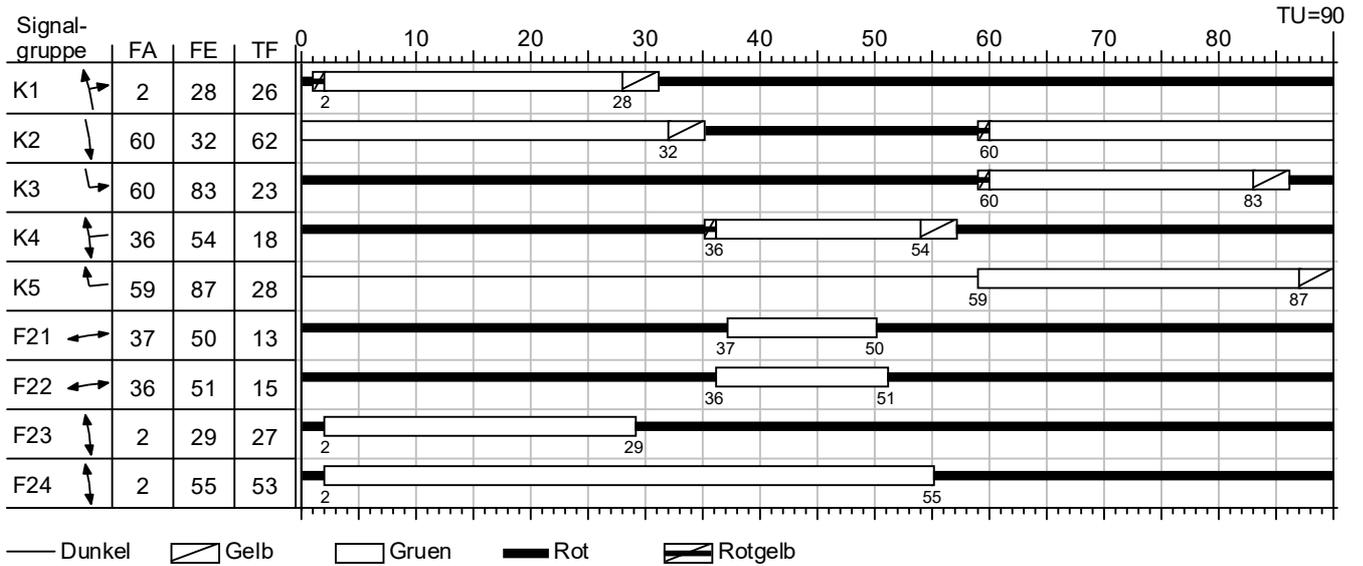
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _a	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	1		K1	30	31	60	0,344	382	9,550	1,800	2000	-	17	688	0,555	27,995	0,776	8,519	13,455	80,730	B			
	2		K1	30	31	60	0,344	383	9,575	1,800	2000	-	17	688	0,557	28,052	0,783	8,553	13,499	80,994	B			
2	3		K2	59	60	31	0,667	203	5,075	1,800	2000	-	33	1334	0,152	5,823	0,100	1,981	4,361	26,166	A			
	2		K2	59	60	31	0,667	203	5,075	1,800	2000	-	33	1334	0,152	5,823	0,100	1,981	4,361	26,166	A			
3	1		K3	16	17	74	0,189	240	6,000	1,800	2000	-	9	378	0,635	44,301	1,120	6,650	11,011	66,066	C			
	2		K4, K5	42	43	48	0,478	600	15,000	1,800	2000	-	24	956	0,628	21,675	1,103	12,292	18,221	109,326	B			
	2		K4	21	22	69	0,244	45	1,125	1,800	2000	-	12	488	0,092	26,723	0,056	0,926	2,553	15,318	B			
Knotenpunktsummen:								2056						5866										
Gewichtete Mittelwerte:																0,496	23,659							
								TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _a	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	02 B3/ Hermannstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.2 / Blatt 3

LISA+

Ab-Sp Planfall



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	02 B3/ Hermannstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.2 / Blatt 4

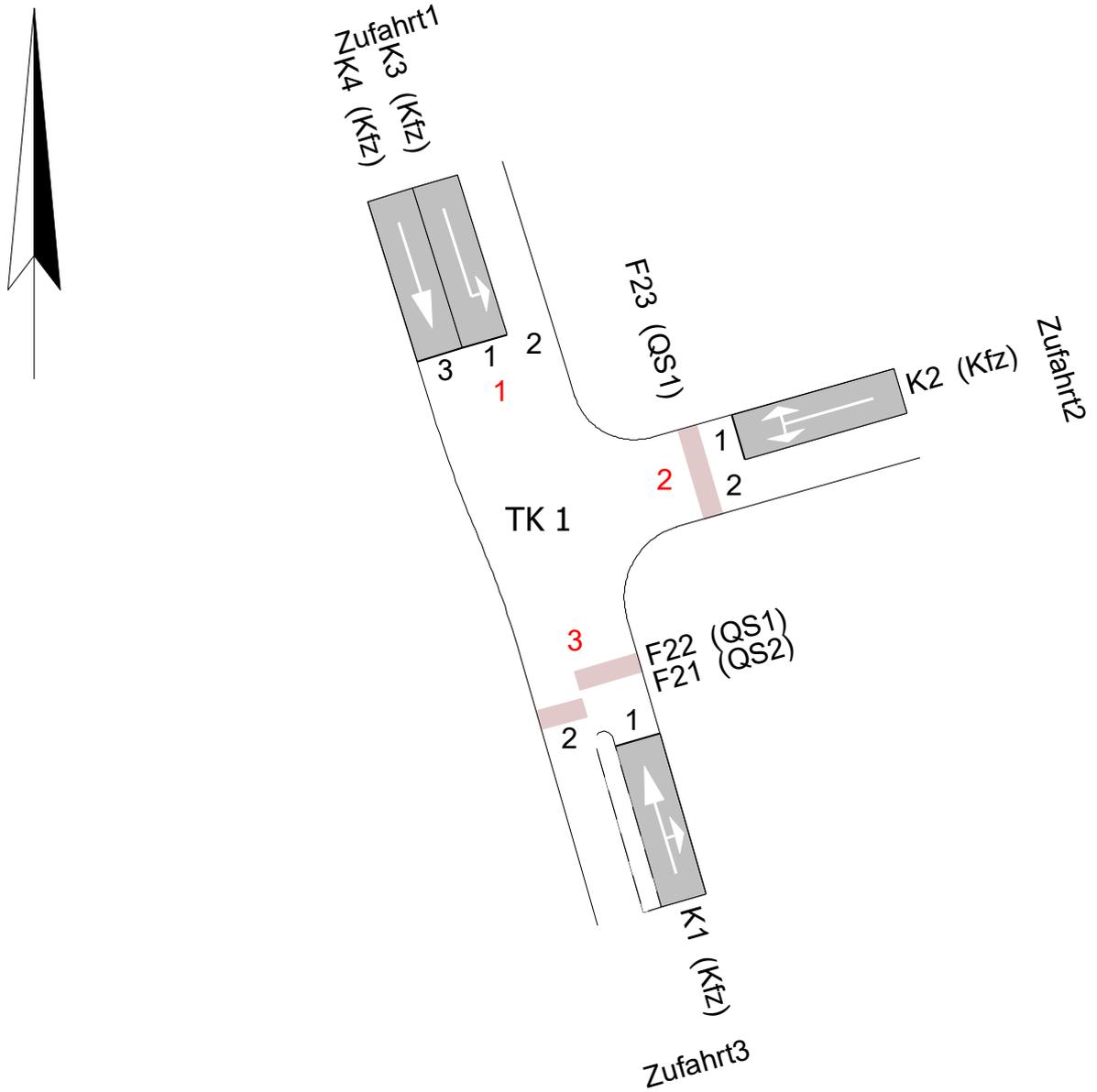
LISA+

MIV - Ab-Sp Planfall (TU=90) - Abendspitze Planfall

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1		K1	26	27	64	0,300	250	6,250	1,800	2000	-	15	600	0,417	27,735	0,422	5,423	9,361	56,166	B				
	2		K1	26	27	64	0,300	250	6,250	1,800	2000	-	15	600	0,417	27,735	0,422	5,423	9,361	56,166	B				
2	3		K2	62	63	28	0,700	280	7,000	1,800	2000	-	35	1400	0,200	5,072	0,141	2,583	5,301	31,806	A				
	2		K2	62	63	28	0,700	280	7,000	1,800	2000	-	35	1400	0,200	5,072	0,141	2,583	5,301	31,806	A				
	1		K3	23	24	67	0,267	410	10,250	1,800	2000	-	13	534	0,768	47,053	2,468	11,919	17,758	106,548	C				
3	1		K4, K5	46	47	44	0,522	515	12,875	1,800	2000	-	26	1044	0,493	15,879	0,590	8,877	13,916	83,496	A				
	2		K4	18	19	72	0,211	50	1,250	1,800	2000	-	11	422	0,118	29,369	0,075	1,086	2,848	17,088	B				
Knotenpunktsummen:								2035						6000											
Gewichtete Mittelwerte:																0,440	22,430								
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																					

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

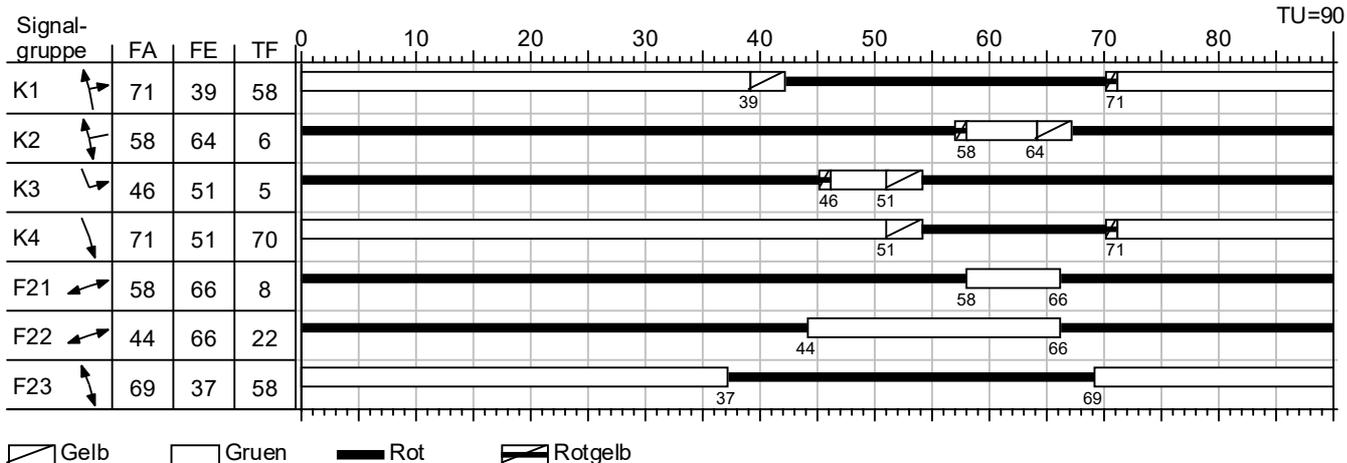
Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	02 B3/ Hermannstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.2 / Blatt 5



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	03 B3/ Anbindung Meerbachsportplatz				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.3 / Blatt 1

LISA+

Mo-Sp Planfall



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	03 B3/ Anbindung Meerbachsportplatz				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.3 / Blatt 2

LISA+

MIV - Mo-Sp Planfall (TU=90) - Morgenspitze Planfall

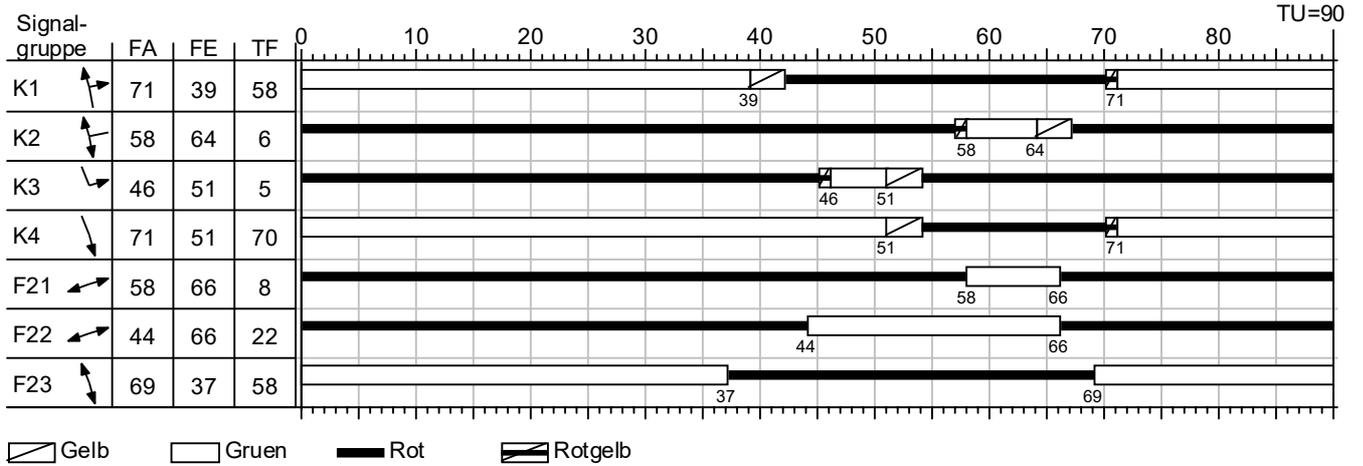
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nk}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	3	↓	K4	70	71	20	0,789	450	11,250	1,800	2000	-	39	1578	0,285	3,105	0,228	3,290	6,358	38,148	A		
	1	↘	K3	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C		
2	1	↕	K2	6	7	84	0,078	30	0,750	1,800	2000	-	4	156	0,192	41,904	0,133	0,835	2,380	14,280	C		
3	1	↕	K1	58	59	32	0,656	750	18,750	1,800	2000	-	33	1312	0,572	10,836	0,843	11,167	16,819	100,914	A		
Knotenpunktssummen:								1230						3180									
Gewichtete Mittelwerte:															0,458	8,765							
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	03 B3/ Anbindung Meerbachsportplatz				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.3 / Blatt 3

LISA+

Ab-Sp Planfall



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	03 B3/ Anbindung Meerbachsportplatz				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.3 / Blatt 4

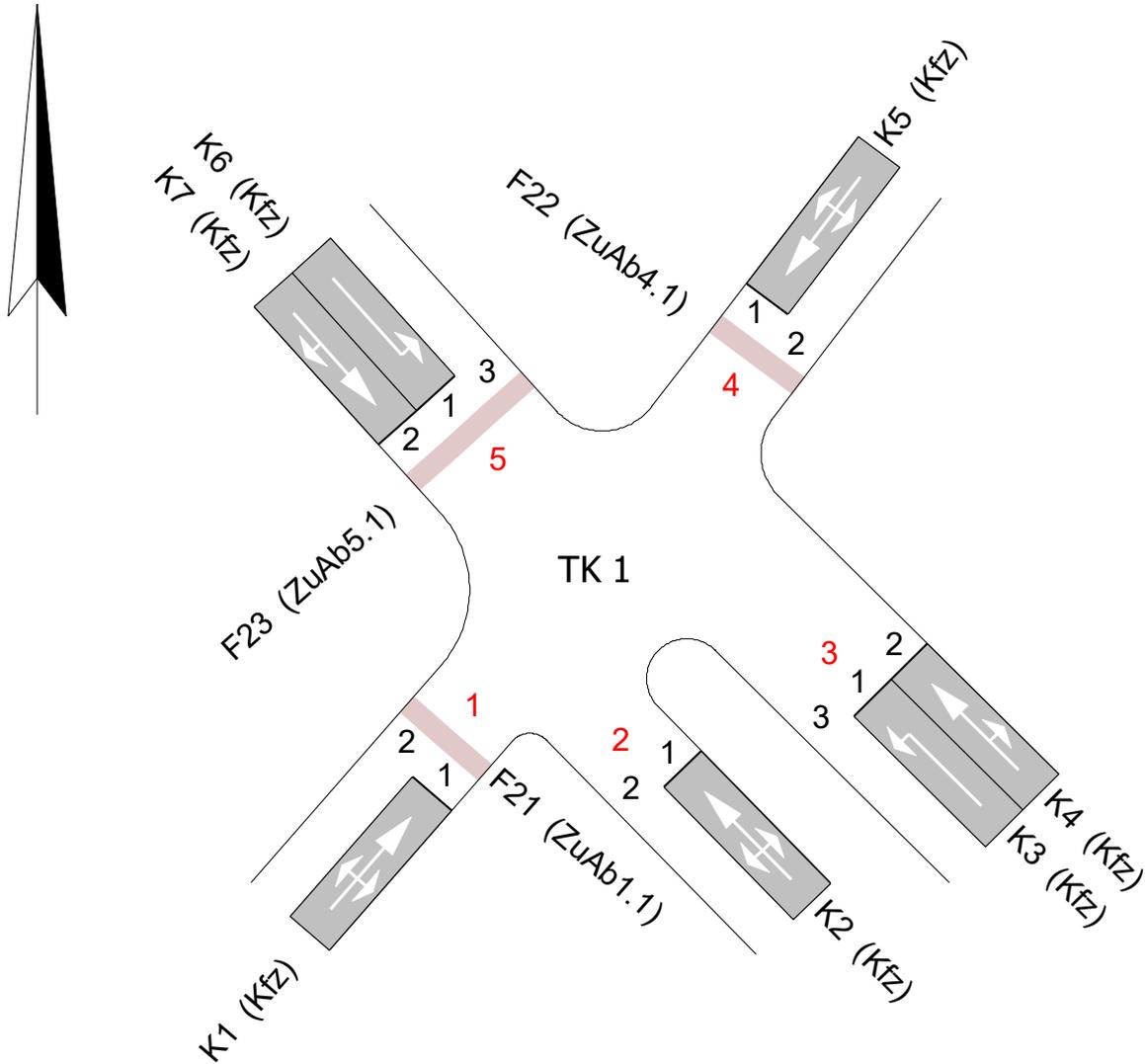
LISA+

MIV - Ab-Sp Planfall (TU=90) - Abendspitze Planfall

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>TK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	3		K4	70	71	20	0,789	590	14,750	1,800	2000	-	39	1578	0,374	3,638	0,349	4,764	8,455	50,730	A			
	1		K3	5	6	85	0,067	20	0,500	1,800	2000	-	3	134	0,149	42,200	0,098	0,569	1,845	11,070	C			
2	1		K2	6	7	84	0,078	15	0,375	1,800	2000	-	4	156	0,096	39,904	0,059	0,407	1,486	8,916	C			
3	1		K1	58	59	32	0,656	505	12,625	1,800	2000	-	33	1312	0,385	8,131	0,367	6,177	10,380	62,280	A			
Knotenpunktssummen:								1130						3180										
Gewichtete Mittelwerte:																0,371	6,810							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>TK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

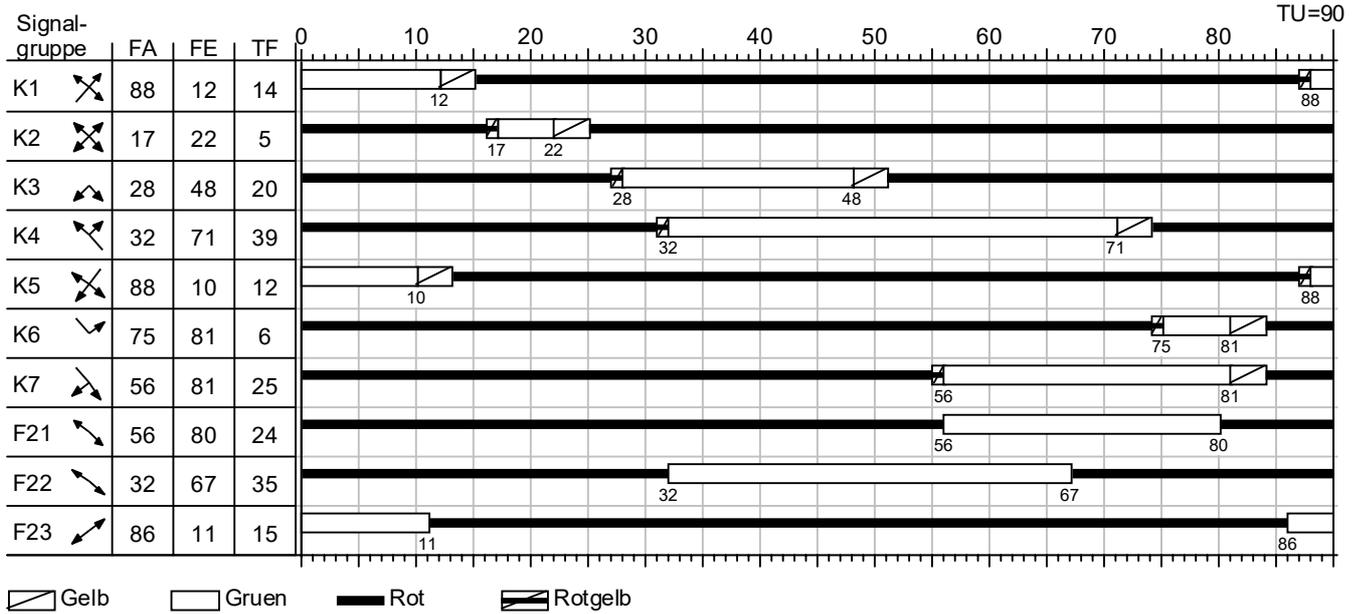
Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	03 B3/ Anbindung Meerbachsportplatz				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.3 / Blatt 5



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	04 B3/ Pfalzstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.4 / Blatt 1

LISA+

Mo-Sp Planfall



Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	04 B3/ Pfalzstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.4 / Blatt 2

LISA+

MIV - Mo-Sp Planfall (TU=90) - Morgenspitze Planfall

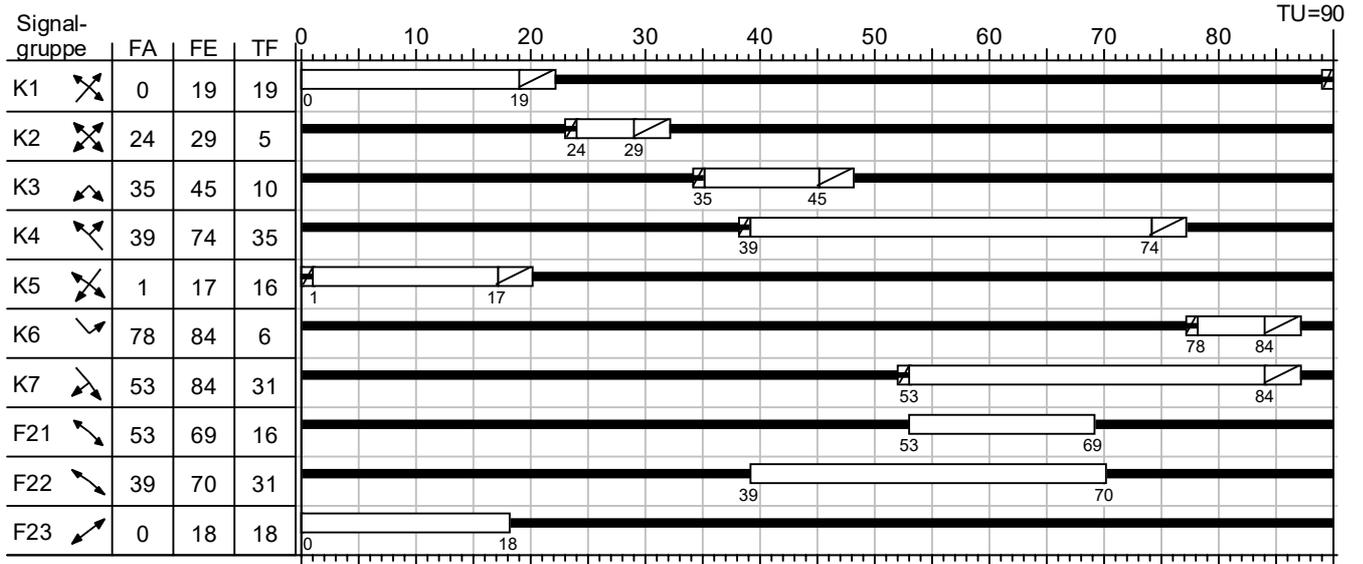
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nk}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	✕	K1	14	15	76	0,167	80	2,000	1,965	1832	-	8	306	0,261	35,013	0,201	1,943	4,300	25,800	C				
2	1	✕	K2	5	6	85	0,067	5	0,125	1,800	2000	-	3	134	0,037	39,833	0,021	0,138	0,766	4,596	C				
3	2	✕	K4	39	40	51	0,444	705	17,625	1,800	2000	-	22	888	0,794	34,240	3,146	18,281	25,512	153,072	B				
	1	∧	K3	20	21	70	0,233	345	8,625	1,800	2000	-	12	466	0,740	47,632	2,025	10,019	15,372	92,232	C				
4	1	✕	K5	12	13	78	0,144	160	4,000	1,847	1949	-	7	281	0,569	46,357	0,815	4,545	8,151	48,906	C				
5	2	✕	K7	25	26	65	0,289	450	11,250	1,811	1988	-	14	575	0,783	46,763	2,773	13,111	19,235	115,410	C				
	1	∨	K6	6	7	84	0,078	10	0,250	1,800	2000	-	4	156	0,064	39,323	0,038	0,270	1,149	6,894	C				
Knotenpunktsummen:								1755						2806											
Gewichtete Mittelwerte:																0,729	41,268								
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	04 B3/ Pfalzstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.4 / Blatt 3

LISA+

Ab-Sp Planfall



Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	04 B3/ Pfalzstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.4 / Blatt 4

LISA+

MIV - Ab-Sp Planfall (TU=90) - Abendspitze Planfall

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nk}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1		K1	19	20	71	0,222	290	7,250	1,956	1840	-	10	407	0,713	47,488	1,704	8,408	13,312	79,872	C				
2	1		K2	5	6	85	0,067	5	0,125	1,800	2000	-	3	134	0,037	39,833	0,021	0,138	0,766	4,596	C				
3	2		K4	35	36	55	0,400	485	12,125	1,803	1997	-	20	799	0,607	25,865	0,992	10,600	16,106	96,636	B				
	1		K3	10	11	80	0,122	125	3,125	1,800	2000	-	6	244	0,512	46,326	0,632	3,559	6,750	40,500	C				
4	1		K5	16	17	74	0,189	60	1,500	1,859	1937	-	8	301	0,199	34,828	0,140	1,448	3,483	20,898	B				
5	2		K7	31	32	59	0,356	575	14,375	1,803	1997	-	18	711	0,809	43,939	3,501	16,503	23,373	140,238	C				
	1		K6	6	7	84	0,078	25	0,625	1,800	2000	-	4	156	0,160	41,183	0,106	0,690	2,095	12,570	C				
Knotenpunktsummen:								1565						2752											
Gewichtete Mittelwerte:															0,669	38,780									
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Entwicklung im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim				
Knotenpunkt	04 B3/ Pfalzstr				
Auftragsnr.	2019 0440	Variante	Konzept	Datum	05.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Anlage	Anlage 3.4 / Blatt 5

HABERMEHL & FOLLMANN INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Frankfurter Straße 79 · D-63110 Rodgau

Sahle Wohnen GmbH & Co. KG
Immobilien- und Projektentwicklung
Herr Varnhagen
Bismarckstraße 34

48268 GREVEN

Mitgliedschaften:

- Verband Beratender Ingenieure (VBI)
- Vereinigung der Straßen- und Verkehringenieure e.V. (VSVI)
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)
- Verband der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik e.V. (VIV)
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)
- Verband der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren Deutschland e.V. (V.S.G.K.)

Datum	Aktenzeichen	Bearbeiter	Telefon
08.02.2021	2019 440	Hr. Hofmann	-81

**Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung eines Wohngebiets im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim
hier: Stellungnahme verkehrliche Auswirkungen geändertes Nutzungskonzept**

Sehr geehrter Herr Varnhagen, sehr geehrte Damen und Herren,

das geänderte Nutzungskonzept zu o.g. Entwicklung sieht eine Erhöhung der Wohneinheiten von bislang geplant 120 WE auf 135 WE vor. Dies bedeutet eine Steigerung von 12,5 %. Bezogen auf die Spitzenstundenbelastungen ist somit mit einer zusätzlichen Erhöhung in der Morgen- und Abendspitze von jeweils rund 5 Pkw-Fahrten/ Stunde im betrachteten Netzabschnitt zu rechnen.

Es ist davon auszugehen, dass die zusätzlichen Fahrten zu keinen signifikanten Änderungen der gemäß Untersuchung vom Juli 2019 festgestellten Verkehrsqualitäten an den betrachteten Einzelknoten führen werden und die äußere Erschließung somit sichergestellt bleibt.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Büro Rhein - Main
Frankfurter Straße 79 · D-63110 Rodgau
Telefon 06106 85 25-50 · Fax 06106 85 25-95
info@habermehl-follmann.de
www.habermehl-follmann.de

Markus Hofmann

Artenschutzmaßnahmen Wohn- und Gewerbegebäude Ecke Meerbachstraße / Gärtnerweg in Bensheim

Dokumentation der artenschutz-
rechtlichen Maßnahmen



Auftraggeber:

Re2area GmbH
- Büro Esslingen -
Ruiter Straße 1
73734 Esslingen am Neckar

Bearbeitung:

IUS
Weibel & Ness

IUS Institut für Umweltstudien
Weibel & Ness GmbH
Heidelberg · Potsdam · Kandel

Vorhabensträger: Re2area GmbH
- Büro Esslingen -
Ruiter Straße 1
73734 Esslingen am Neckar

Bearbeitung: IUS - Institut für Umweltstudien
Weibel & Ness GmbH

Bergheimer Straße 53-57
69115 Heidelberg
Telefon: (0 62 21) 1 38 30-0
Telefax: (0 62 21) 1 38 30-29
E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de

Projektnummer: 3368

Projektleitung: Andreas Ness, Dipl. Biologe
Projektbearbeitung: Ralf Harter, Dipl.-Ing. Landespflege (FH)
Mathias Essig, Biologe & Geograph

Heidelberg, 14.04.2015



Andreas Ness

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Beschreibung der Maßnahmen, mit denen das Eintreten von Verbotstatbeständen vermieden wird	1
3	Monitoring und Risikomanagement	7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der Nisthilfen entlang des Meerbachs in der Weinheimer Straße in Bensheim (rot markiert); Quelle: GoogleMaps	2
Abbildung 2:	Nistkasten (Fluglochdurchmesser 26 – 27 mm) am Stamm einer Süßkirsche.	3
Abbildung 3:	Fledermaushöhle am Stamm einer Süßkirsche.	4
Abbildung 4:	Schulgelände der Hembergschule.	5
Abbildung 5:	Halbhöhlenkasten an einem Traffohäuschen im südwestlichen Teil des Schulgeländes.	5
Abbildung 6:	Halbhöhlenkasten auf einem Tragbalken (roter Pfeil) am Schulgebäude.	6
Abbildung 7:	Halbhöhlenkasten im östlichen Teil des Schulgeländes.	6
Abbildung 8:	Bereits von einer Blaumeise belegter Nistkasten an einer Linde auf dem benachbarten Sportplatzgelände.	7
Abbildung 9:	Bereits gelegtes Ei einer Blaumeise.	8

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Re2area GmbH beabsichtigt die bauliche Umnutzung eines bebauten Grundstückes an der Ecke Meerbachstraße / Gärtnerweg in Bensheim, Kreis Bergstraße (Abbildung 2). Mit der Umnutzung der Fläche verbunden sind der Abriss der Gebäude sowie die Rodung von Bäumen. Mit den Abrissarbeiten soll im Frühjahr 2015 begonnen werden.

2 Beschreibung der Maßnahmen, mit denen das Eintreten von Verbotstatbeständen vermieden wird

Entsprechend der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung vom September 2013 wurden am 12.03.2015 entlang einer Linden- bzw. Platanenbaumreihe sowie an einer Werkstatt im hinteren Teil des zukünftig zu bebauenden Grundstücks nachfolgende Nisthilfen aufgehängt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), um Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG zu vermeiden:

- 3 Nistkästen mit einem Fluglochdurchmesser von 26-27 mm für die Blaumeise
- 3 Nistkästen mit einem Fluglochdurchmesser von 32 mm für die Kohlmeise 2
- 3 Halbhöhlenkästen für den Hausrotschwanz
- 5 Fledermaushöhlen

Nach Änderung des ursprünglichen Abrissvorhabens wurden am 07.04.2015 alle Nistkästen und Fledermaushöhlen mit Ausnahme eines Nistkastens (Fluglochdurchmesser 26-27 mm), der bereits schon von Blaumeisen belegt war (vgl. Kap. 3), an den bachbegleitenden Baumreihen in der Weinheimer Straße angebracht (vgl. Abbildung 1) und). Dabei wurde darauf geachtet, dass die Fluglochöffnung der Nistkästen auf die wetterabgewandte Seite, also in südöstlicher bis nordöstlicher Himmelsrichtung ausgerichtet wurde. (vgl. Abbildung 2). Der Abstand der Nistkästen zueinander beträgt min. 15 m. Die Aufhängehöhe variiert zwischen 2,5 und 4 m.



Abbildung 1: Lage der Nisthilfen entlang des Meerbachs in der Weinheimer Straße in Bensheim (rot markiert); Quelle: GoogleMaps



Abbildung 2: Nistkasten (Fluglochdurchmesser 26 – 27 mm) am Stamm einer Süßkirsche.



Abbildung 3: Fledermaushöhle am Stamm einer Süßkirsche.

Die drei Halbhöhlenkästen für den Hausrotschwanz wurden in Absprache mit Herrn Koob an Gebäuden auf dem Schulgelände der Hembergschule (Heidelberger Straße 35) angebracht (vgl. **Abbildung 4**). Der Abstand der Halbhöhlenkästen zueinander beträgt min. 20 m. Die Aufhängehöhe variiert zwischen 2,5 und 12 m (vgl. **Abbildung 5** bis **Abbildung 7**).



Abbildung 4: Schulgelände der Hembergschule.



Abbildung 5: Halbhöhlenkasten an einem Traffohäuschen im südwestlichen Teil des Schulgeländes.



Abbildung 6: Halbhöhlenkasten auf einem Tragbalken (roter Pfeil) am Schulgebäude.



Abbildung 7: Halbhöhlenkasten im östlichen Teil des Schulgeländes.

3 Monitoring und Risikomanagement

Die geplanten Maßnahmen sind hinreichend in ihrer Eignung belegt. Damit ist kein Monitoring notwendig. Der bereits von Blaumeisen belegte Nistkasten (vgl. Abbildung 8 und Abbildung 9) an der Lindenbaumreihe entlang des Sportplatzes befindet sich in ausreichendem Abstand (> 10 m) zu den abzureißenden Gebäuden, zudem haben Blaumeisen eine hohe Lärmtoleranz und eine geringe Fluchtdistanz, sodass nicht mit einer Aufgabe des Brutplatzes zu rechnen ist.



Abbildung 8: Bereits von einer Blaumeise belegter Nistkasten an einer Linde auf dem benachbarten Sportplatzgelände.



Abbildung 9: Bereits gelegtes Ei einer Blaumeise.

Hamburger Allee 45
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon: 069 - 95 29 64 - 0
Telefax: 069 - 95 29 64 - 99
E-Mail: mail@pgnu.de
www.pgnu.de

Artenschutzrechtliche Potenzialeinschätzung für den vorhabenbezogenen B-Plan „Bensheim Meerbachsportplatz“



Bearbeiter:
Dr. Günter Bornholdt
Katharina Rehnig

Frankfurt am Main, den 29.Oktober 2019

Projekt – Nr.: B19-05

Auftraggeber:
Sahle Wohnen GmbH & Co. KG
Bismarckstr. 34
48268 Greven

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass und Aufgabenstellung	2
2	Rechtliche Grundlagen	2
3	Methodik der artenschutzrechtlichen Prüfung	4
3.1	Bestandserfassung und Relevanzprüfung.....	4
3.2	Konfliktanalyse	7
3.3	Maßnahmenplanung	7
3.4	Klärung der Ausnahmeveraussetzungen	7
4	Projektbeschreibung und projektbedingte Wirkungen	8
5	Bestandserfassung	12
5.1	Auswertung der Datenquellen und durchgeführten Untersuchungen	12
5.1.1	Eigene Erhebungen	12
5.2	Bestandbeschreibung	16
5.2.1	Fledermäuse.....	16
5.2.2	Sonstige Säuger	19
5.2.3	Vögel.....	19
5.2.4	Reptilien	20
5.3	Übersicht der prüfungsrelevanten Arten und Relevanzprüfung	20
6	Konfliktanalyse	21
6.1	Durchführung der Art-für-Art-Prüfung	21
6.2	Ergebnis der Konfliktanalyse	21
6.2.1	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	21
6.2.2	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten.....	22
7	Maßnahmenplanung	24
7.1	Vermeidungsmaßnahmen	24
8	Fazit	25
9	Literaturverzeichnis.....	26
10	Anhang 1: Ausführliche Art-für-Art-Prüfung	29
10.1	Datenquellen für die Artbögen.....	29
10.2	Artbögen.....	30
10.2.1	Fledermäuse	30
10.2.2	Vögel.....	38
11	Anhang 2: Vereinfachte tabellarische Prüfung europäischer Vogelarten mit einem günstigen oder nicht bewerteten Erhaltungszustand in Hessen	45
12	Anhang 3: Gesamtartenlisten.....	46
13	Fotodokumentation	53

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Am Standort des ehemaligen Meerbachsportplatzes will die Stadt Bensheim in gut angeschlossener Innenlage neuen Wohnraum schaffen, wobei ein großer Anteil an sozialem Wohnungsbau entstehen soll. Im Rahmen des 2018 abgeschlossenen Investorenauswahlverfahrens hat die ARGE bestehend aus Sahle Wohnen GmbH & Co. KG und Bonava Deutschland GmbH den Zuschlag erhalten. Im Zuge des Verfahrens ist es u. a. erforderlich artenschutzrechtliche Belange zu prüfen sowie den im Eingriffsbereich vorhandenen Baumbestand zu erfassen und zu bewerten. Hiermit wurde die **PGNU** am 04.06.2019 von der Sahle Wohnen GmbH & Co. KG beauftragt.

Die Projektbeschreibung findet sich in Kap. 4 des Artenschutzbeitrags.

Es sind die artenschutzrechtlichen Anforderungen abzuarbeiten, die sich aus den europäischen Richtlinien, Richtlinie 92/43/EWG des Rates (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, FFH-RL) und Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates (Vogelschutz-Richtlinie, VS-RL) sowie aus der nationalen Gesetzgebung (BNatSchG) ergeben. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Potenzialeinschätzung werden im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag dargelegt.

Die unmittelbar geltenden Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG dienen in Verbindung mit § 45 BNatSchG der Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie in nationales Recht. Im Zuge eines nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffs sind im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung die unter diese Richtlinien fallenden Arten (Arten des Anhangs IV der FFH-RL und wildlebende europäische Vogelarten und sonstige in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführte Verantwortungsarten) zu berücksichtigen.

Die ausschließlich national besonders oder streng geschützten Arten sind nicht Prüfgegenstand des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages, sondern sind im Rahmen der Eingriffsregelung im LBP zu berücksichtigen.

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Gemäß **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die streng und besonders geschützten Arten sind in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG definiert.

Für nach § 15 Abs. 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, gelten gemäß **§ 44 Abs. 5 BNatSchG** die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nur eingeschränkt:

- So sind in diesen Fällen die Verbotstatbestände lediglich für die wild lebenden Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für die die europäischen Vogelarten und sonstige in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführte Verantwortungsarten zu betrachten.

- Werden diese durch einen Eingriff oder ein Vorhaben betroffen, liegt ein Verstoß gegen
 1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
 2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
 3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV b der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten gilt dies entsprechend.
- Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, sind diese ausschließlich im Rahmen der Eingriffsregelung des § 15 BNatSchG zu behandeln.

Gemäß **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** können die zuständigen Behörden von den Verboten des § 44 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen zulassen

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Abs. 3 der FFH-Richtlinie und Artikel 9 der Vogelschutzrichtlinie sind zu beachten. Danach darf eine Ausnahme nur erteilt werden, wenn für die Art weiterhin ein günstiger Erhaltungszustand besteht.¹ Ist das nicht der Fall, kann eine Ausnahme nur erteilt werden, wenn hinreichend nachgewiesen ist, dass die Ausnahme den ungünstigen Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht weiter verschlechtert und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Populationen einer Art nicht behindern kann.²

In der nachfolgenden Grafik ist die Abgrenzung der verschiedenen Gruppen der „besonders“ und „streng“ geschützten Arten dargestellt und in Bezug zu den Arten gesetzt, die den Schutzbestimmungen des § 44 & 45 BNatSchG unterliegen (Abb. 1). Die sog. „Verantwortungsarten“ (Gruppe 7) sind derzeit noch nicht benannt.

¹ D.Kratsch in: Schumacher/Fischer-Hüfle, Bundesnaturschutzgesetz, 2.Auflage, § 45 RN 47

² EuGH, Urt. vom 14.06.2007, C – 342/05 (Finnischer Wolf); BVerwG, Beschluss vom 17.04.2010, 9 B 5.10 - Rn. 8.

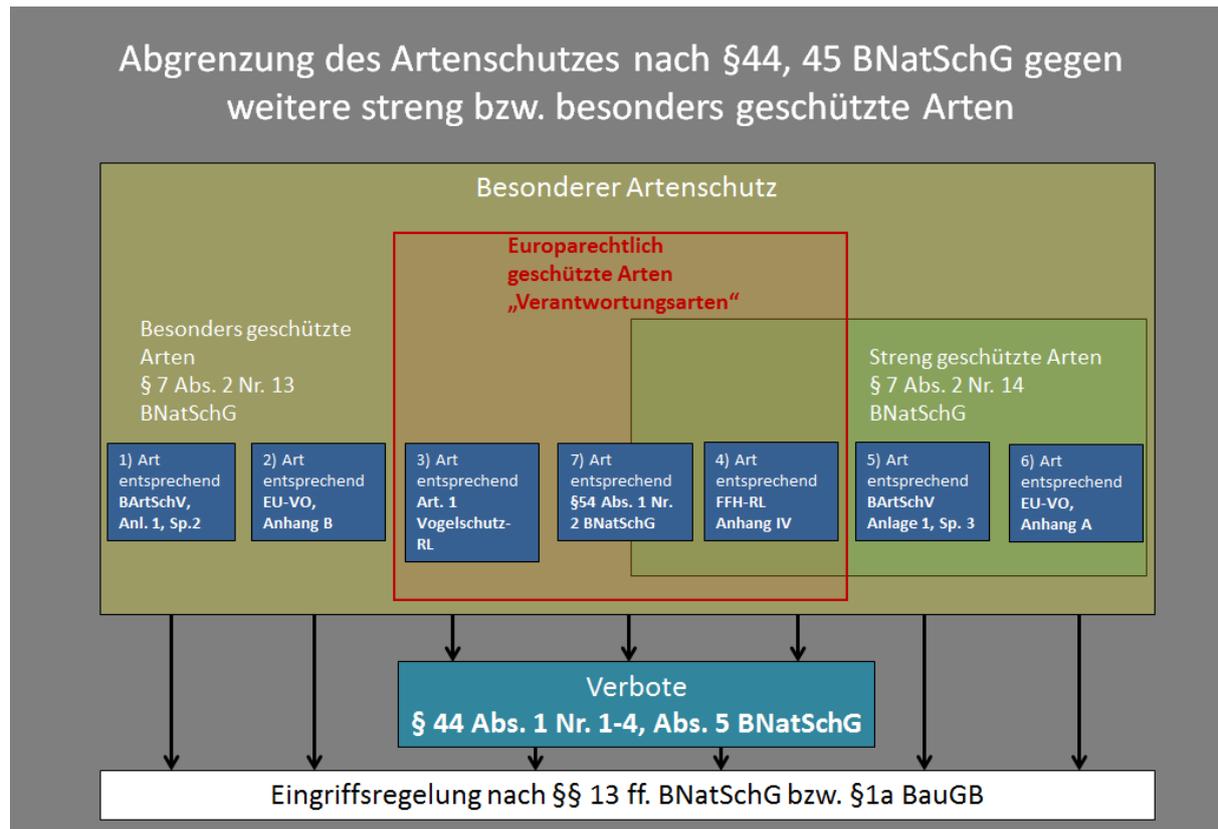


Abb. 1: Abgrenzung der im Artenschutz nach §§ 44, 45 BNatSchG zu behandelnden Arten der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie (Gruppen 3 & 4) sowie der „Verantwortungsarten“ (Gruppe 7) zu den übrigen nach § 7 BNatSchG „besonders“ und „streng“ geschützten Arten (Gruppen 1, 2, 5 und 6) nach HMUeLV (2011).

3 METHODIK DER ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNG

Die Vorgehensweise richtet sich nach dem aktuellen „Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen“ (HMUKLV 2015), wonach sich die folgenden vier Arbeitsschritte ergeben:

- Bestandserfassung und Relevanzprüfung,
- Konfliktanalyse,
- Maßnahmenplanung und ggf.
- Klärung der Ausnahmevoraussetzungen.

Diese Systematik wird durch eine vorgeschaltete Beschreibung des Projektes und seiner Wirkfaktoren ergänzt.

3.1 BESTANDSERFASSUNG UND RELEVANZPRÜFUNG

Zur Ermittlung der Vorkommen artenschutzrechtlich prüfungsrelevanter Arten im Planungsraum werden alle verfügbaren faunistischen und floristischen Gutachten, Kartierungen und weitere Datenquellen ausgewertet, die Rückschlüsse auf aktuelle Artvorkommen zulassen. Als Untersuchungsraum des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist dabei die Gesamtheit aller artspezifischen Wirkräume des Vorhabens anzusehen.

Da bisher keine Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG zu weiteren Verantwortungsarten erlassen wurde, sind die prüfungsrelevanten geschützten Arten die wildlebenden europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 der

VS-RL und die Arten des Anhangs IV der FFH-RL. In Hessen kommen Arten des Anhangs IV der FFH-RL in folgenden Artengruppen vor: Farn- und Blütenpflanzen, Säugetiere inkl. Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Käfer, Libellen, Schmetterlinge und Weichtiere (HESSEN-FORST FENA 2014). Das zu betrachtende Artenspektrum der in Hessen wildlebenden europäischen Vogelarten wurde aktuell (zuletzt 2014) von der Vogelschutzwarte zusammengestellt (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND SAARLAND 2014).

Nachdem die Gesamtheit der nach § 44 BNatSchG zu betrachtenden geschützten Arten mit nachgewiesenen oder als sehr wahrscheinlich anzunehmenden Vorkommen im Untersuchungsraum des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ermittelt wurde, werden im nächsten Schritt der Relevanzprüfung Arten nach drei Kriterien ausgeschieden:

- Arten, deren natürliches Verbreitungsgebiet nicht im Bereich des geplanten Vorhabens und seiner Umgebung liegt (Zufallsfunde, Irrgäste),
- Arten, die zwar Vorkommen im Gesamtuntersuchungsgebiet haben, jedoch nicht im artspezifischen Wirkraum vorkommen und
- Arten, die zwar im generellen artspezifischen Wirkraum vorkommen, die jedoch gegenüber den Wirkungen des konkreten Vorhabens unempfindlich sind.

Die verbleibenden Arten werden der artspezifischen Konfliktanalyse unterzogen.

Als Ergänzung der Abbildung 1 des Leitfadens für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen („Abgrenzung der im Artenschutz nach §§ 44, 45 BNatSchG zu behandelnden Arten ...“) wird in Abb. 2 dargestellt, wie die artenschutzrechtlich zu behandelnden Arten bei einem Projekt in einem Planungsraum herausgefiltert bzw. abgeschichtet werden (vgl. ALBRECHT et al. 2014).

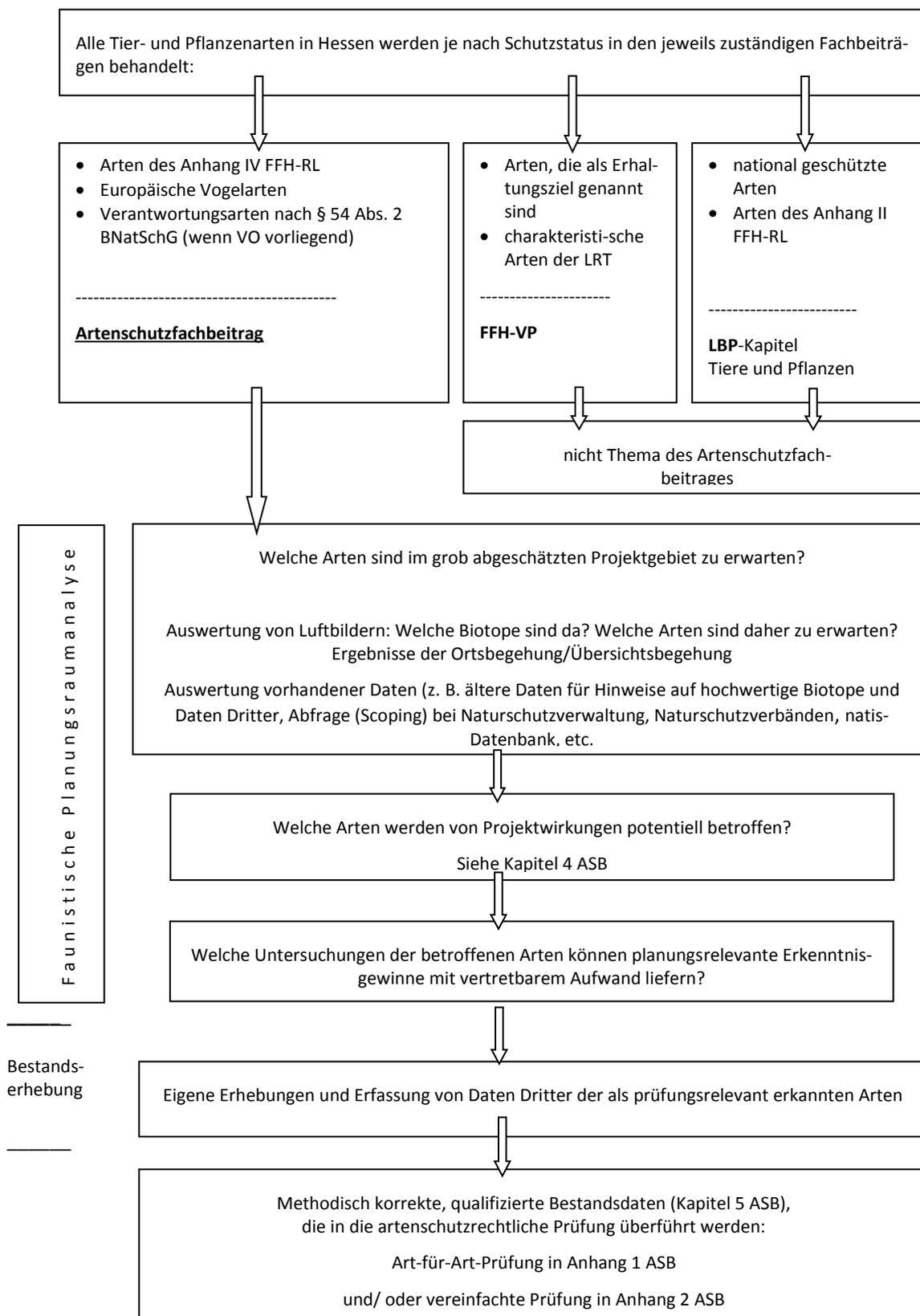


Abb. 2: Methode der Ermittlung der prüfungsrelevanten Arten im Artenschutzfachbeitrag nach HMuKLV 2015.

3.2 KONFLIKTANALYSE

In der Konfliktanalyse wird artbezogen geprüft, ob für die ausgewählten prüfungsrelevanten Arten die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG (vgl. Kap. 2) eintreten. Grundlage hierfür ist die Überlagerung der anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens mit den Vorkommen der hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit beurteilten Artvorkommen sowie deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Die Darstellung der artspezifischen Grundlagen und die eigentliche Prüfung erfolgen für alle FFH-Anhang IV-Arten sowie für solche europäischen Vogelarten mit ungünstig-unzureichendem oder ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen Art für Art im „Musterbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung“ gemäß den Vorgaben im Anhang 1 des „Leitfadens für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen“ (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT 2015, jeweils aktualisierte Fassung).

Für die europäischen Vogelarten mit einem günstigen oder nicht bewerteten Erhaltungszustand in Hessen wird die vereinfachte tabellarische Prüfung durchgeführt. Als Vorlage wird die im Anhang 2 des „Leitfadens für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen“ (HMUKLV 2015) dargestellte „Mustertabelle zur Darstellung der Betroffenheiten allgemein häufiger Vogelarten“ verwendet. Für Vogelarten, die in einem günstigen Erhaltungszustand sind, aber in großer Anzahl von Individuen oder Brutpaaren von den Wirkungen des Vorhabens betroffen werden, wird ebenfalls die Art-für-Art-Prüfung unter Verwendung des Musterbogens für die artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt.

3.3 MAßNAHMENPLANUNG

Maßnahmen, die zur Vermeidung der Auslösung von Verbotstatbeständen geeignet und erforderlich sind, werden artbezogen konzipiert und kurz hinsichtlich Art, Umfang, Zeitpunkt, Dauer sowie der Anforderungen an Lage und Standort beschrieben. Hierbei wird berücksichtigt, dass Maßnahmen auch multifunktional mehreren Arten zugutekommen können. Dies gilt sowohl für

- projektbezogene Vermeidungsmaßnahmen, wie auch für
- vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, die auf den Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der betroffenen Individuen abzielen (CEF-Maßnahmen), sowie für
- Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Störungen, die auf den Erhaltungszustand der lokalen Population abzielen.

Im Falle eines Ausnahmeverfahrens gilt selbiges für

- Maßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustandes der übergeordneten Populationen (FCS-Maßnahmen).

3.4 KLÄRUNG DER AUSNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Falls Verbotstatbestände für eine oder mehrere Arten eintreten, kann nach § 45 Abs. 7 BNatSchG die zuständige Behörde für Naturschutz und Landschaftspflege (in Hessen die Obere Naturschutzbehörde beim jeweiligen Regierungspräsidium) von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen.

4 PROJEKTBESCHREIBUNG UND PROJEKTBEDINGTE WIRKUNGEN

Das geplante Bauvorhaben liegt innerorts in Bensheim, unmittelbar östlich der Schwarzwaldstraße, die Bestandteil der Bundesstraße 3 ist und über die der Durchgangsverkehr durch Bensheim geleitet wird. Den größten Flächenanteil nimmt der ehemalige Meerbachsportplatz ein, der aus einem Ascheplatz besteht, auf dem sich aufgrund fehlender Nutzung bereits lückige Ruderalvegetation flächig ausgebreitet hat. In den Randbereichen, in denen früher die Zuschauer standen, sind bereits dichtere Bestände an Ruderalvegetation anzutreffen. Östlich des Sportplatzes befindet sich eine Baumreihe, die ausgelichtet in die Wohnungsbauanlage integriert werden soll. Die östlich der Baumreihe gelegene Schotterfläche mit Ruderalvegetation und der nördlich gelegene kleine Ascheplatz sind ebenfalls im Bebauungsplan integriert. Zudem ist vorgesehen, das Vereinsgebäude und ein Gebäude mit Umkleidekabinen und Duschen nördlich des kleinen Ascheplatzes für das Bauvorhaben abzureißen. Letztlich soll eine mit Bäumen und Grünanlagen locker strukturierte Wohnanlage mit dreistöckigen Wohngebäuden entstehen. Näheres ist aus Abb. 3 und Abb. 4 ersichtlich.

Nord- bis südlich des Meerbachsportplatzes schließt weitere Wohnbebauung mit Gärten an. Westlich verläuft die Schwarzwaldstraße (B 3), woran angrenzend, Kleingärten, die Bahntrasse von Darmstadt nach Heidelberg sowie Gewerbeflächen folgen.



Abb. 3: Grenze des faunistischen Untersuchungsgebietes.



Abb. 4: Geplantes Bauvorhaben gemäß Präsentation vom 18.03.2018.

Tab. 1: Übersicht der Wirkfaktoren und Wirkzonen des Vorhabens.

Wirkfaktor	Wirkzone/Wirkungsintensität
Anlagebedingt	
Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Baukörper der Straßentrasse und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:	
Flächenverluste durch Bebauung	Vollständiger und dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten geschützter Tierarten oder von Standorten geschützter Pflanzenarten, vollständiger und dauerhafter Verlust von Habitaten geschützter Tierarten mit essenzieller Bedeutung für die Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Beim Eingriff in die Gehölzbestände und ggf. auch durch den Abriss von zwei Gebäuden gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten verloren. Da die Wohnsiedlung durchgrünt wird, ist in der Bilanz von keinem Habitatverlust auszugehen.
Baubedingt	
Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind:	
Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerplätze	Temporärer oder ggf. auch dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten geschützter Tierarten oder von Standorten geschützter Pflanzenarten, temporärer oder ggf. auch dauerhafter Verlust von Habitaten geschützter Tierarten mit essenzieller Bedeutung für die Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Derartige Auswirkungen sind nicht zu erwarten, weil sich die Baustelleneinrichtungsflächen innerhalb der Grenzen des B-Plans befinden werden.
Lärm, Erschütterungen, Licht, Silhouettenwirkung durch Baubetrieb	Temporäre oder ggf. auch dauerhafte Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten geschützter Tierarten mit der Folge des vollständigen Funktionsverlustes (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Erhebliche Störung der lokalen Population geschützter Tierarten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Die im Umfeld lebenden Tiere sind die Nähe des Menschen gewöhnt, so dass nur ein vorübergehendes Ausweichen zu erwarten ist.
Betriebsbedingt	
Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch die Nutzung des neu entstehenden Wohngebietes hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:	
Lärmemissionen	Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten geschützter Tierarten mit der Folge des vollständigen Funktionsverlustes (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) oder erhebliche Störung geschützter Tierarten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Da es sich um ein Wohngebiet handelt ist von keiner erheblichen Lärmmission auszugehen. Die betroffenen Tierarten sind die menschliche Nähe gewöhnt.
Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silhouettenwirkung)	Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten geschützter Tierarten mit der Folge des vollständigen Funktionsverlustes (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) oder erhebliche Störung geschützter Tierarten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Die betroffenen Tierarten sind die menschliche Nähe gewöhnt.

5 BESTANDSERFASSUNG

5.1 AUSWERTUNG DER DATENQUELLEN UND DURCHGEFÜHRTEN UNTERSUCHUNGEN

Zur Ermittlung und Auswahl der prüfungsrelevanten Arten wurden die vorliegenden faunistischen Daten und die eigenen Kartierungen dargestellt und bewertet. Die Kartierungen erfolgten hierbei in Anlehnung an ALBRECHT et al. (2014).

5.1.1 EIGENE ERHEBUNGEN

5.1.1.1 FLEDERMÄUSE

Im Vorfeld der Fledermauskartierungen erfolgte eine Erfassung der Baumhöhlen und –spalten sowie möglicher Gebäudeöffnungen mit Bedeutung als regelmäßig genutzte Ruhe- und Fortpflanzungsstätten.

Detektorbegehungen

Um zur Verteilung der Fledermausaktivität in den unterschiedlichen Teilbereichen des UGs zu erhalten, wurden in der Zeit von Juni bis August insgesamt drei Detektorbegehungen durchgeführt (Terminierung s. Tab. 4).

Hierzu wurde das gesamte Plangebiet pro Nacht für mindestens 30 Minuten begangen. Lage und Anzahl der Transekte wurden so gewählt, dass alle für Fledermäuse relevanten Biotope entsprechend ihrem Anteil am Gesamt-UG berücksichtigt wurden. Die Lage der Transekte ist in der Bestandskarte dargestellt.

Für die Untersuchung kamen Ultraschalldetektoren des Typs batcorder (Fa. EcoObs) bzw. batlogger (Fa. ELEKON) zum Einsatz, die neben den Ortungsrufen auch Parameter wie Temperatur, Standortdaten und Uhrzeit dokumentieren und dabei Fledermausrufe von anderen Ultraschallquellen (z. B. Heuschrecken) unterscheiden. Die batcorder-Systeme wurden mit den in Tab. 2 aufgeführten Einstellungen betrieben.

Tab. 2: Einstellungen der Ultraschalldetektoren (Erläuterungen zu den Werten s. EcoObs 2010)

Einstellung	Wert
Threshold	-27dB
Posttrigger	200ms
CF	16
Quality	20

Die Begehungen dienten in erster Linie der Erfassung des Arteninventars und der Feststellung verschiedener Funktionsräume wie Quartierhabitate, Flugstrecken und Jagdgebiete. Damit frühe und späte Flugaktivitäten möglichst flächendeckend erfasst werden konnten, wurden die Begehungen jeweils zu unterschiedlichen Nachtzeiten durchgeführt.

Der Nachweis sowie die Bestimmung der Fledermäuse erfolgten vor allem akustisch, aber auch visuell mit Hilfe einer lichtstarken Taschenlampe, wobei alle Merkmale und Informationen miteinbezogen wurden (Flugbild, Flughöhe, Verhalten, Habitat u. a.). Sämtliche während einer Begehung erzielten Ergebnisse, Informationen, Hinweise und offene Fragen wurden i. d. R. direkt vor Ort dokumentiert.

Horchboxen

In Ergänzung zu den Transektbegehungen wurde die Fledermaus-Aktivität im Untersuchungsgebiet (UG) zusätzlich mittels einem automatischen Ultraschall-Aufzeichnungsgeräts (sog. „Horchboxen“) erfasst, welches während des Untersuchungszeitraums an drei Erfassungsdurchgängen für jeweils drei aufeinanderfolgenden Nächten an einem Standort im Planungsraum exponiert wurde (s. Bestandskarte).

Die Anwendung von Horchboxen über die gesamte Nacht führt zu einem erheblich größeren Informationsgehalt als Transektbegehungen mit Fledermaus-Detektoren oder Dämmerungsbeobachtungen. Der Erfassungszeitraum ist zum einen wesentlich länger, zum anderen ermöglichen die Horchboxen eine raum- bzw. zeitbezogene Differenzierung der Fledermausaktivität im Nachtverlauf.

Wie im Falle der Transektbegehungen kamen auch bei der Erfassung mittels automatischer Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte die o.g. batcorder-Systeme mit den in Tab. 2 dargestellten Einstellungen zum Einsatz.

Auswertung und Rufanalyse

Die aufgezeichneten Ortungsrufe wurden mit den Analyseprogrammen bcAdmin 3.6, bcAnalyse 3.0 Pro und batIdent 1.5 (Fa. EcoObs) ausgewertet. Grundlagen für die Artbestimmung anhand der Ultraschalllaute waren die Vorgaben nach SKIBA (2009), LFU (2009), RUSS (2012), MIDDLETON et al. (2014) und BARATAUD (2015) sowie der Abgleich mit eigenen Referenzaufnahmen.

Zwar können Fledermausarten in der Regel anhand der Struktur ihrer Rufe unterschieden werden, jedoch führt eine hohe intraspezifische Variabilität bezüglich der Anpassung an verschiedene Flug- und Jagdsituationen sowie in bestimmten Situationen sehr ähnliche Lautstrukturen mancher Fledermausgattungen zu einer Einschränkung der Artbestimmung, weshalb nicht in jedem Fall zweifelsfreie Artangaben erfolgen können. Eine weitere Problematik bei Fragestellungen zum Artbestand in einem Untersuchungsgebiet ergibt sich aus der Tatsache, dass verschiedene Arten mit unterschiedlicher Intensität rufen und daher nicht immer gleichermaßen gut erfasst werden können. So lassen sich beispielsweise laut rufende Arten wie das Mausohr oder die beiden Abendsegler noch in signifikant größerer Distanz nachweisen als leise rufende Arten wie die Bechsteinfledermaus oder Langohren (SKIBA 2009). Zudem ist die Unterscheidung von Schwesterarten wie dem Braunen und Grauen Langohr oder der Bart- und Brandtfledermaus anhand von Rufanalyseprogrammen stets mit großen Unsicherheiten behaftet, weshalb im Falle eines Nachweises immer beide Arten anzusprechen sind. Unter den *Myotis*-Arten, aber auch unter den Großfledermäusen (Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbfledermaus) kann es zu Überschneidungen im Lautäußerungsspektrum kommen, sodass diese Rufe nicht immer bis auf Artniveau bestimmt werden können. Ist dies der Fall werden sie entweder zu Gattungsgruppen zusammengefasst (meist nur bei *Myotis*-Arten) oder als „Nyctaloid-rufende“ Art gewertet (Abendsegler, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus).

Da es im Freiland zumeist kaum möglich ist, zwischen einzelnen Individuen zu unterscheiden, werden alle aufgezeichneten Fledermausrufe der gleichen Art innerhalb der Zeitspanne von einer Minute als ein einzelner Kontakt bzw. Nachweis angesehen. In der Konsequenz ist zu beachten, dass es sich bei der angegebenen Summe von Nachweisen nicht um eine bestimmte Anzahl von Tieren handelt, sondern um die bereinigte Summe der erhobenen Rufe.

Berücksichtigt werden alle im Gebiet erfassten Fledermäuse. Dazu gehören auch die unbestimmten Gattungen bzw. die unbestimmten Arten. Es ist darauf hinzuweisen, dass mit keiner bekannten Methode der Fledermauserfassung auf den Raum bezogene absolute Individuenzahlen zu ermitteln sind. Zudem ist es durch Transektbegehungen nicht möglich, alle im Gebiet lebenden Arten bzw. die tatsächliche Aktivität einer Nacht zu ermitteln, da die Erfassung nur in einer definierten Zeitspanne geschieht. Als Maß der Aktivitätsdichte der Fledermäuse wird nachfolgend die Stetigkeit der Präsenz von Tieren in an einem Transekt bzw. an einer Horchbox betrachtet:

$$\text{Stetigkeit} = \text{Anzahl der Fledermauskontakte} / \text{Stunde (K/h)}$$

Durch die Umrechnung der absoluten Werte in gemittelte Werte pro Zeiteinheit (K/h) ist es möglich, Datenreihen auszuwerten, die nicht über den gesamten nächtlichen Verlauf erfasst wurden. Auf diesem Weg lassen sich Aussagen über Fledermausaktivitäten in bestimmten Zeiträumen (Phänologische Datenreihen) treffen.

Die folgende Klassifizierung Tab. 3 dient als Grundlage für die Bewertung der erfassten Fledermausrufe. Da bisher keine allgemein anerkannten Schwellenwerte für die Einstufung von Fledermausaktivitäten existieren, wird hier eine Klassifizierung nach DÜRR & PETRICK (2005) herangezogen. Durch die Umrechnung der absoluten Werte in gemittelte Werte pro Zeiteinheit (K/h) ist es möglich, Datenreihen auszuwerten, die nicht über den gesamten nächtlichen Verlauf erfasst wurden. Auf diesem Weg lassen sich Aussagen über Fledermausaktivitäten in bestimmten Zeiträumen (Phänologische Datenreihen) treffen und durch die Klassifizierung bewerten.

Tab. 3: Klassifizierung der mittels Transekten/Horchboxen festgestellten Aktivitätsdichte (nach DÜRR & PETRICK 2005).

Bedeutung der Bewertungskriterien für die Fledermausaktivität	Kriterien
1 keine oder sehr geringe Fledermausaktivität	0 – 2 Fledermauskontakte pro Stunde
2 geringe Fledermausaktivität	> 2 – 5 Fledermauskontakte pro Stunde oder 1 – 2 Tiere, die regelmäßig am Standort jagen
3 mittlere Fledermausaktivität	> 5 - 8 Fledermauskontakte pro Stunde oder 3 – 5 Tiere, die regelmäßig am Standort jagen
4 hohe Fledermausaktivität	> 8 - 10 Fledermauskontakte pro Stunde oder 5 - 10 Tiere, die regelmäßig am Standort jagen
5 sehr hohe Fledermausaktivität	> 10 Fledermauskontakte pro Stunde oder > 10 Tiere, die regelmäßig am Standort jagen

Eine hohe Fledermausaktivität lässt nicht zwangsläufig auf ein ebenso hohes Konfliktpotenzial im Untersuchungsgebiet schließen, da bei der Bewertung weitere Faktoren wie das erfasste Arteninventar, das Quartierpotenzial oder die Jahreszeit eine große Rolle spielen. Die Aufzeichnungen, Analysen und Bewertungen von Fledermausrufen ermöglichen Aussagen über die quantitative Nutzung von planungsrelevanten Untersuchungsräumen.

Darüber hinaus gestattet die Auswertung im Hinblick auf die räumliche / zeitliche Nutzung des Untersuchungsgebiets weitere Aussagen – etwa aufgrund des Nachweises von Sozialrufen oder dem tages- bzw. jahreszeitlichen Auftreten.

Gebäudekontrolle

Das Vereinsgebäude und das Gebäude mit Umkleidekabinen und Duschen nördlich des kleinen Ascheplatzes wurden am 22.09.2019 hinsichtlich möglicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten und deren Besatz kontrolliert.

5.1.1.2 VÖGEL

Zur Erfassung der Vögel wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 3 Tageserhebungen (11.06, 18.06. und 02.07.2019) durchgeführt. Die Begehungen erfolgten bei günstigen Witterungsbedingungen (niederschlagsfrei, möglichst windstill). Obwohl nur drei Erhebungen relativ spät im Jahr erfolgten, geben diese für eine Einschätzung der Bestandssituation ausreichend Hinweise. Die Begehungen erfolgten in den Morgenstunden nach Sonnenaufgang zum Zeitpunkt der höchsten Gesangsaktivität der tagaktiven Arten.

Das Vereinsgebäude und das Gebäude mit Umkleidekabinen und Duschen nördlich des kleinen Ascheplatzes wurden am 22.09.2019 auch hinsichtlich möglicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln und deren Besatz kontrolliert.

Die Auswertung folgt den methodischen Standards von SÜDBECK ET AL. (2005). Daraufhin erfolgte die Einteilung in die Kategorien Brut- bzw. Reviervogel, Nahrungsgast und Durchzügler.

Zusätzlich wurden alle Horste und Höhlenbäume als bedeutende Strukturen für die Vogelwelt des Untersuchungsgebiets (UG) als regelmäßig genutzte Fortpflanzungsstätte kartiert.

5.1.1.3 REPTILIEN

Potenziell geeignete Habitatstrukturen für Reptilien und insbesondere für die planungsrelevanten Arten Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*) finden sich im UG. Diese wurden bei optimaler Witterung am 11.06, 18.06., 02.07 und 27.08.2019 gezielt kontrolliert.

Zusätzlich wurden insgesamt 15 sog. Reptilienbretter ausgebracht. Hierbei handelt es sich um gewellte Rechtecke aus Plastik mit einer Größe von 0,75-1,0 m². Sie werden von Reptilien gerne als Versteckplatz angenommen und zählen deshalb bei einigen Arten (v.a. Schlingnatter) zur Standarderfassungsmethode. Die Probeflächenauswahl orientierte sich an der Vegetationsstruktur: bevorzugt wurden lückig bewachsene Flächen im Übergang zu Gehölzen mit natürlichen Sonn- und Versteckplätzen. Die Bretter wurden am 18.06. exponiert und am 02.07. und 27.08.2019 auf sonnende bzw. versteckte Reptilien hin kontrolliert.

5.1.1.4 BEGEGHUNGSTERMINE

Tab. 4: Untersuchungsprogramm zur Erfassung der Tiergruppen.

Datum	Erfassung	Wetter
11.06.2019	1. Brutvogelkartierung 1. Reptilienkartierung	bedeckt, sonnig, windstill, 16 °C
11.06.2019	1. Fledermäuse Transekt	wechselhaft über Nachtverlauf, 25 °C – 15 °C
18.06.2019	2. Brutvogelkartierung 2. Reptilienkartierung, Exposition Verstecke	sonnig, windstill, 24 °C
02.07.2019	3. Brutvogelkartierung 3. Reptilienkartierung	sonnig, windstill, 17 °C
08.07.2019	2. Fledermäuse Transekt 1. Fledermäuse Horchbox	klar, leichter Wind, 17 °C
23.07.2019	2. Fledermäuse Horchbox	wechselhaft über Nachtverlauf, 33 °C – 17 °C
27.08.2019	4. Reptilienkartierung, Abbau Verstecke	sonnig, windstill, 30 °C
16.08.2019	3. Fledermäuse Horchbox	wechselhaft über Nachtverlauf, 26 °C – 16 °C
20.08.2019	3. Fledermäuse Transekt	bewölkt, leichter Wind, 17 °C
22.09.2019	Gebäudekontrolle	

5.1.1.5 GUTACHTEN UND DATENQUELLEN

Für den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wurde auch die Gutachten der IUS (2013 & 2015) ausgewertet. Allerdings konnten dabei keine zusätzlichen Erkenntnisse gewonnen werden. Da es sich um ein innerörtliches Vorhaben handelt, bei dem in keine naturschutzfachlich wertvollen Lebensräume eingegriffen wird, wurde auf die Auswertung von Natis-Daten verzichtet.

5.2 BESTANDBESCHREIBUNG

5.2.1 FLEDERMÄUSE

Artenspektrum

Die nächtlichen Detektorerfassungen im Zeitraum von Juni bis August 2019 erbrachten Nachweise von mindestens zwei Fledermausarten, die das UG als Nahrungshabitat bzw. für Transferflüge zwischen den Teillebensräumen nutzen.

Sicher bestimmt wurden die Arten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, RLH 3) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*, RLH 2).

Es wurden zudem Rufe im UG verortet, die aufgrund unzureichender Qualität bzw. unvollständiger Aufnahmen nicht eindeutig auf Gattungs- bzw. Artniveau bestimmt werden konnten. Diese wurden zu Rufgruppen zusammengefasst, die mehrere Arten mit ähnlichen Rufcharakteristika beinhalten:

- **Nyctaloid (Nyc):** Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)

- **Mittlerer Nyctaloid (Nycmi):** Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
- **Myotis:** Mausohr (*Myotis myotis*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), Bart- und Brandtfledermaus (*Myotis mystacinus /brandtii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Detektorbegehungen

Bezogen auf die Erhebungen durch Detektorbegehungen wurden in drei Erfassungs Nächten zwischen Juni und August 2019 insgesamt 34 Aufnahmen von Fledermäusen registriert. Hierbei wird der gesamte Anteil von der synanthrop lebenden Zwergfledermaus gestellt. Als häufigste Fledermausart Deutschlands ist sie in nahezu allen Landschaftsstrukturen anzutreffen.

Die Aktivitäten der Zwergfledermaus konzentrierten sich an allen Begehungsterminen auf die entwickelte Ruderalvegetation südlich des Sportplatzes und die östlich angrenzende Baumreihe, wo jagende Tiere regelmäßig beim Beuteflug beobachtet wurden. An zwei Begehungsnächten wurde je ein Tier auf der Grünfläche zwischen dem Sportplatz und der Turnhalle angetroffen.

Horchboxenerfassung

Im Rahmen der stationären Aktivitätsbestimmung wurde an dem Horchboxstandort in sämtlichen Erfassungsnächten Fledermausrufe dokumentiert. Insgesamt wurden 535 Rufsequenzen aufgezeichnet, wobei die festgestellte Fledermausaktivität des gesamten Gebiets mit durchschnittlich **3,46 K/h** als gering einzustufen ist (vgl. DÜRR & PETRICK 2005).

Es zeigt sich, dass die Zwergfledermaus mit einer Aktivität von 3,32 K/h und 520 aufgezeichneten Rufsequenzen 95,8 % der Gesamtaktivität ausmacht und gegenüber den anderen Arten deutlich dominiert. Sie nutzt insbesondere die Gehölzstrukturen im Plangebiet zur Jagd bzw. für Transferflüge.

Der geringe Anteil von 4,2 % der Gesamtaktivität verteilt sich auf die Breitflügelfledermaus mit 0,01 K/h sowie auf die Rufgruppen Nyctaloid, Mittlerer Nyctaloid und Myotis, welche das UG mit einer geringen Kontinuität aufsuchten. Die Rufsequenzen der Nyctaloid-Arten können einerseits der sicher nachgewiesenen Breitflügelfledermaus zugeschrieben werden, ein Vorkommen des Kleinabendsegler oder Abendsegler ist aber nicht auszuschließen. Die ebenfalls zu den „Nyctaloiden“ zählenden Zweifarbfledermaus zählt zu den seltensten Fledermausarten in Hessen (DIETZ & SIMON 2003), sodass ein Vorkommen im Planungsraum als unwahrscheinlich angesehen werden kann.

Ein direkter Artnachweis der Rufgruppe Myotis erfolgte nicht. Die Rufgruppe trat mit einer Aufnahme im UG auf. Da mithilfe von Horchboxen nur eine kleinräumige Erfassung durchgeführt werden kann, ist von einer etwas höheren Aktivität auszugehen. Mit einem kontinuierlichen Auftreten ist wiederum nicht zu rechnen.

Tab. 5: Verteilung der absoluten Anzahl nachgewiesener Fledermauskontakte und der Kontakte pro Erfassungsstunde an dem Horchbox-Standort H1 auf Grundlage von 9 Erfassungsnächten.

Deutscher Name	H1
Breitflügelfledermaus	1
Zwergfledermaus	520
Nyctaloid	11
Mittlerer Nyctaloid	2
Myotis	1

Deutscher Name	H1
Artenzahl	4
Kontakte/Std.	3,46

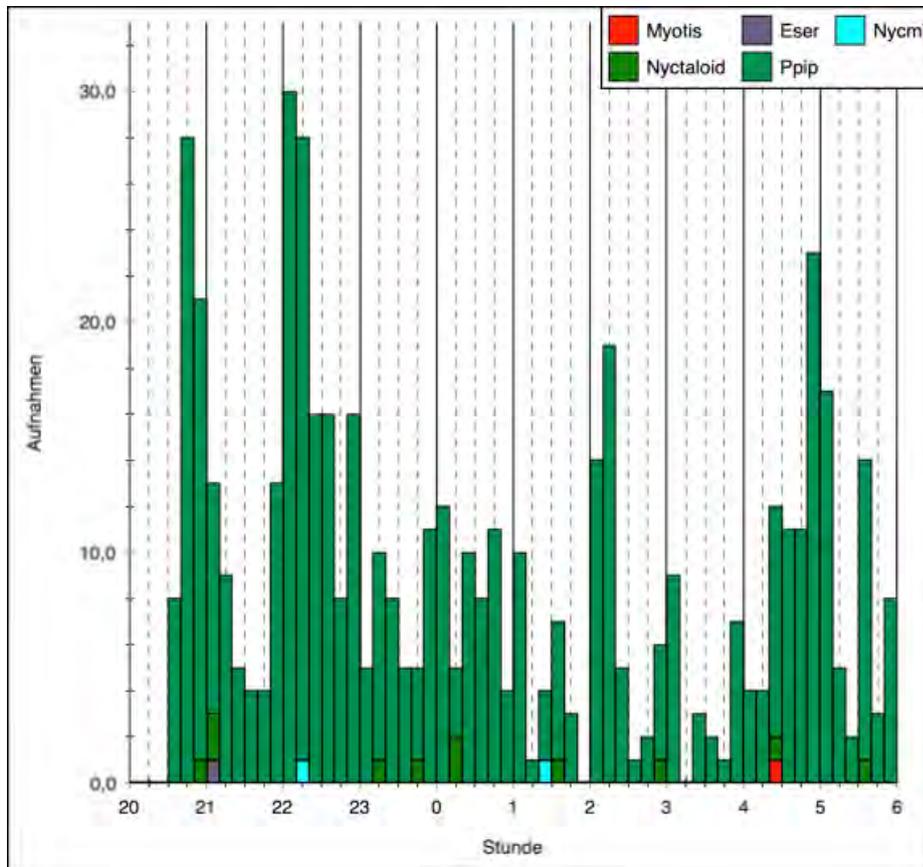


Abb. 5: Nächtliche Verteilung der Fledermausaktivität am Horchbox-Standort in Kontakten/Minute (1 Minutenklassen).

Jagdhabitats, Flugrouten, Quartiere

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse erweist sich das Plangebiet als regelmäßig genutztes Transfer- und Jagdgebiet für die oben genannten Fledermausarten. Die Zwergfledermaus patrouilliert vorzugsweise entlang von Leitlinien wie Hecken und Alleen und nutzt daher die entwickelte Ruderalvegetation südlich des Sportplatzes sowie die angrenzende Baumreihe östlich im UG für ihre Flugrouten. Bei Betrachtung der nächtlichen Aktivität lässt sich festhalten, dass das Plangebiet mit einzelnen Aktivitätspeaks über die gesamte Nacht genutzt wird.

Gebäudekontrolle

Die Kontrolle des Vereinsgebäudes nördlich des kleinen Ascheplatzes ergab, dass sich im Giebelbereich und unterhalb der Dachrinnen Beschädigungen befinden, in die Fledermäuse eindringen können. Die Möglichkeit von Quartieren im Dachbereich kann deshalb nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Das daneben befindliche Gebäude mit den Umkleidekabinen und Duschen ist hingegen von außen hermetisch verschlossen, so dass die Anwesenheit von Fledermäusen möglich ist.

5.2.2 SONSTIGE SÄUGER

Mit Ausnahme von einigen schädlichen Nagetieren (Haus- und Wanderratte, Haus- und Rötelmaus, Bisam, Scher-, Feld-, und Erdmaus, Nutria) sowie einigen Arten, die gemäß § 2 Bundesjagdgesetz dem Jagdrecht unterliegen sind nach BArtSchV vom 18. März 2005 alle heimischen Säugerarten zumindest „besonders geschützt“.

5.2.3 VÖGEL

Nach BNatSchG § 7, Abs. 2, Nr. 13 im Zusammenhang mit § 44 sind alle europäischen Vogelarten „besonders geschützt“; der Schutz bezieht sich auf alle Entwicklungsformen sowie auf die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauer-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Die EU-Vogelschutzrichtlinie schützt alle einheimischen Vogelarten; der Schutz bezieht sich auf ihre Eier, Nester und Lebensräume.

Bei den drei ornithologischen Geländebegehungen wurden insgesamt 9 Brutvögel und 4 Nahrungsgäste festgestellt. Es handelt sich um Arten, die weit verbreitet und sehr regelmäßig in menschlichen Siedlungen anzutreffen sind. Am häufigsten ist die Mönchsgrasmücke mit drei Revieren. Sie baut ihr Nest, wie auch die anderen Offenbrüter des Untersuchungsgebietes, wie Amsel, Grünfink, Nachtigall, Ringeltaube, Stieglitz und Türkentaube, in den dort vorhandenen Bäumen und Sträuchern. Als Kleinhöhlenbrüter tritt die Kohlmeise mit zwei Revieren auf, die ihre Brutplätze vermutlich in Vogelnistkästen in den angrenzenden Gärten hat. Zu den Gebäudebrütern zählen Hausrotschwanz und Haussperling, wobei der Hausrotschwanz ein Revier an der Sporthalle nördlich des Sportplatzes besetzt und der Haussperling lediglich als Nahrungsgast auftritt. Er brütet an Häusern im Umfeld des Eingriffsbereiches. Weitere Nahrungsgäste sind Mauersegler, Mehlschwalbe und Elster, die im Luftraum über dem Sportplatz nach Insekten jagen bzw. auf dem Sportplatz auf Nahrungssuche gehen (Elster). Einige der nachgewiesenen Arten befinden sich in einem „ungünstigen Erhaltungszustand“, obwohl sie relativ häufig sind. Dies ist auf die starken Bestandrückgänge während der letzten Jahre zurückzuführen. Zu diesen Arten zählen: Haussperling (RL-D V, RL-HE V), Mauersegler, Mehlschwalbe (RL-D 3, RL-HE 3), Stieglitz (RL-HE V) und Türkentaube.

Baumhöhlen und Horste wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Die Beschädigungen im Giebelbereich des Vereinsgebäudes nördlich des kleinen Ascheplatzes bieten potenzielle Brutplätze für Hausrotschwanz und Haussperling. Allerdings wurde während der ornithologischen Erhebungen kein Brutnachweis erbracht.

Weitere Arten, die im Eingriffsbereich vorkommen könnten, sind Bachstelze, Bluthänfling (RL-D 3, RL-HE 3, Erhaltungszustand „schlecht“), Buchfink, Girlitz (Erhaltungszustand „ungünstig“), Rotkehlchen, Zaunkönig und Zilpzalp. Ein Nachweis dieser Arten wäre trotz der späten Erhebungstermine gelungen, wenn sie tatsächlich anwesend gewesen wären.

5.2.4 REPTILIEN

Nach Anlage 1 der BArtSchV vom 18. März 2005 sind alle europäischen Reptilien zumindest besonders geschützt.

Trotz des Einsatzes von 15 Reptilienverstecken und viermaliger Suche wurden keine Reptilien nachgewiesen. Vermutlich sind die Habitatstrukturen, die nach der Nutzungsaufgabe des Sportplatzes entstanden sind und mittlerweile als geeigneter Lebensraum erscheinen zu jung und zu weit entfernt vom nächsten Vorkommen. Die stark befahrene Schwarzwaldstraße ist zudem eine starke Barriere, die von Individuen, die ggf. in der westlich angrenzenden Bahntrasse leben, nur schwer überwunden werden kann.

5.3 ÜBERSICHT DER PRÜFUNGSRELEVANTEN ARTEN UND RELEVANZPRÜFUNG

Als Ergebnis der Auswertung der vorstehend genannten Gutachten, Kartierungen und Datenquellen gibt Tab. 6 einen vollständigen Überblick der geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der wildlebenden europäischen Vogelarten mit nachgewiesenen oder als sehr wahrscheinlich anzunehmenden Vorkommen im Untersuchungsgebiet des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags.

An das in Tab. 6 aufgeführte Artenspektrum werden folgende drei Ausschlusskriterien angelegt:

- kein natürliches Verbreitungsgebiet im Bereich um das geplante Vorhaben,
- kein Vorkommen im Wirkungsbereich des Vorhabens und
- keine Empfindlichkeit gegenüber den vorhabensspezifischen Wirkfaktoren.

Das Ergebnis der Relevanzprüfung ist in Tab. 6 in den Spalten „Kriterium“ und „Relevanz“ dargestellt. Nach den drei vorstehenden Kriterien können Elster, Haussperling, Mauersegler und Mehlschwalbe ausgeschieden werden, weil sie das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche lediglich durchstreifen und es kein überlebensrelevantes, räumlich begrenztes Nahrungshabitat gibt.

Tab. 6: Übersicht der FFH-Anhang IV-Arten und der europäischen Vogelarten und Relevanzprüfung im Untersuchungsraum.

Legende

Erhaltungszustand Hessen: (Zitate siehe Anhang 1)

Status: Status des Vorkommens im Planungsraum.

Bei Vögeln: B = Brut, BV = Brutverdacht, BZ = Brutzeitbeobachtung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler;
bei übrigen Arten: NV = nachgewiesenes Vorkommen, AV = sehr wahrscheinlich anzunehmendes Vorkommen;

Kriterium: knV = kein natürliches Verbreitungsgebiet,

kEm = keine Empfindlichkeit,

kWi = kein Vorkommen im Wirkraum (Mehrfachnennungen der Ausschlusskriterien sind möglich.)

Relevanz: ja = Art wird geprüft, nein = Prüfung ist nicht erforderlich

Prüfung: PB = Prüfung erfolgt im detaillierten Prüfbogen (siehe Anhang 1),

Tab = Prüfung erfolgt in Tabelle häufiger Vogelarten (siehe Anhang 2)

Quelle: eig. Erheb. = eigene Erhebungen

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Erhaltungszustand Hessen	Status	Kriterium	Relevanz	Prüfung	Quelle
Fledermäuse							
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	günstig	NV	-	ja	PB	eig. Erheb.
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	günstig	NV	-	ja	PB	eig. Erheb.
Vögel							
Amsel	<i>Turdus merula</i>	günstig	BV		ja	Tab.	eig. Erheb.
Elster	<i>Pica pica</i>	günstig	NG	kEm	nein	-	eig. Erheb.
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	günstig	BV		ja	Tab.	eig. Erheb.
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	unzureichend	NG	kEm	nein	-	eig. Erheb.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Erhaltungszustand Hessen	Status	Kriterium	Relevanz	Prüfung	Quelle
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	günstig	BV		ja	Tab.	eig. Erheb.
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	günstig	BV		ja	Tab.	eig. Erheb.
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	unzureichend	NG	kEm	nein	-	eig. Erheb.
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	unzureichend	NG	kEm	nein	-	eig. Erheb.
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	günstig	BV		Ja	Tab.	eig. Erheb.
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	günstig	BV		ja	Tab.	eig. Erheb.
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	günstig	BV		ja	Tab.	eig. Erheb.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	unzureichend	BV		ja	PB	eig. Erheb.
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	unzureichend	BV		ja	PB	eig. Erheb.

Die Vorkommen der prüfungsrelevanten Arten sind in der Bestandskarte dargestellt. Die häufigen Vogelarten im günstigen Erhaltungszustand werden kartographisch nicht dargestellt.

6 KONFLIKTANALYSE

6.1 DURCHFÜHRUNG DER ART-FÜR-ART-PRÜFUNG

Zur Durchführung der Art-für-Art-Prüfung werden die Wirkungen des Vorhabens (vgl. Kapitel 4) mit den Vorkommen prüfungsrelevanter Arten (vgl. Kapitel 5) überlagert. Es wird daraufhin geprüft, ob Verbotstatbestände eintreten, ob dies durch Maßnahmen vermieden bzw. minimiert werden kann, und welche vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen oder Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Störungen zu ergreifen sind.

Für alle in Tab. 6 unter Relevanz mit „ja“ bezeichneten FFH-Anhang IV-Arten und Vogelarten in einem ungünstig-unzureichenden oder ungünstig-schlechten Erhaltungszustand in Hessen wird der detaillierte „Musterbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung“ angewendet (vgl. Anhang 1).

Für alle Vogelarten, die sich in einem günstigen Erhaltungszustand in Hessen befinden, wird die vereinfachte tabellarische Prüfung in der „Mustertabelle zur Darstellung der Betroffenheit allgemein häufiger Vogelarten“ durchgeführt (vgl. Anhang 2).

6.2 ERGEBNIS DER KONFLIKTANALYSE

6.2.1 PFLANZENARTEN NACH ANHANG IV DER FFH-RICHTLINIE

In Hessen gibt es drei Pflanzenarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet sind. Es handelt sich um den Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), die Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanooides*) und den Prächtigen Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*). Ein Vorkommen aller drei Arten ist aufgrund der Standortbedingungen im Untersuchungsgebiet und der durchgeführten Erhebungen auszuschließen.

6.2.2 TIERARTEN NACH ANHANG IV DER FFH-RICHTLINIE UND EUROPÄISCHE VOGELARTEN

In Tab. 7 wird das Resultat der artenweisen Prüfung der Verbote des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für alle prüfungsrelevanten Tierarten zusammenfassend dargestellt. Ziel ist es kenntlich zu machen, welche Maßnahmen artenschutzrechtlich erforderlich sind, um das Eintreten eines Verbotstatbestandes zu verhindern, oder um beim Eintreten eines Verbotstatbestandes die Ausnahmevoraussetzung zu erfüllen.

Tab. 7: Resultat der artweisen Prüfung der Verbote des § 44 BNatSchG

Legende

Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3: Ergebnis der Prüfung der Verbote Nr. 1 bis Nr. 3 des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG:

- = keine Verbotsauslösung, + = Verbotsauslösung/Ausnahmeverfahren erforderlich (orange hinterlegt).

Vermeidung:

- = Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich,

B = Vermeidungsmaßnahmen umfassen eine Bauzeitenregelung (zumeist die winterliche Baufeldfreimachung),

+ = weitere Vermeidungsmaßnahmen sind erforderlich,

++ = lokalpopulationstützende Maßnahmen zur Vermeidung der erheblichen Störung sind erforderlich.

CEF:

+/- = vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (blau hinterlegt) sind bzw. sind nicht erforderlich.

FCS:

+/- = im Rahmen des Ausnahmeverfahrens sind populationstützende Maßnahmen erforderlich (blau hinterlegt) bzw. sind nicht erforderlich.

Deutscher Artname	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Vermeidung	CEF	FCS
Fledermäuse						
Breitflügel-Fledermaus	-	-	-	B, +	-	-
Zwergfledermaus	-	-	-	B, +	-	-
Vögel						
Amsel	-	-	-	B	-	-
Grünfink	-	-	-	B	-	-
Hausrotschwanz	-	-	-	B	-	-
Kohlmeise	-	-	-	B	-	-
Mönchsgrasmücke	-	-	-	B	-	-
Nachtigall	-	-	-	B	-	-
Ringeltaube	-	-	-	B	-	-
Stieglitz	-	-	-	B	-	-
Türkentaube	-	-	-	B	-	-

Im Folgenden werden die wesentlichen Resultate der artenschutzrechtlichen Prüfung benannt.

a) Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere

Durch die zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung wird bei den vorkommenden Vogel- und Fledermausarten bewirkt, dass außerhalb von Gebäuden keine Individuen in aktuell besetzten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten verletzt oder getötet werden. Weiterhin ist das Vereinsgebäude am Nordrand des B-Plangebietes unmittelbar vor dem Abriss auf übertagende Tiere zu kontrollieren. Befinden sich Fledermäuse in dem Gebäude ist der Abriss solange zu stoppen, bis die Tiere das Gebäude auf natürliche Weise verlassen haben. Das Gebäude mit Umkleidekabinen und Duschen weist keine Einschluflmöglichkeiten auf, so dass eine Kontrolle nicht erforderlich ist.

b) Störung

Da durch das Vorhaben ausschließlich Arten betroffen sind, die die menschliche Nähe gewöhnt sind und anschließend eine Wiederbesiedlung der Umgebung und des neu durchgrünenden Wohngebietes möglich ist, ist von keiner erheblichen Störung auszugehen.

Wochenstuben sind aufgrund der geringen Gesamtaktivität nicht im Plangebiet zu erwarten. Weiterhin kann durch die zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung außerhalb der Wochenstubezeit eine erhebliche Störung vermieden werden.

c) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Durch eine Kontrolle des Vereinsgebäudes unmittelbar vor den Abrissarbeiten kann sichergestellt werden, dass keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von übertragenden Fledermäusen zerstört werden.

Werden bei der Gebäudekontrolle anwesende Tiere vorgefunden oder Hinweise auf eine Nutzung (insb. Fledermäuse) festgestellt, ist der Verlust dieser Fortpflanzungs- oder Ruhestätte auszugleichen. Hierfür sind bereits vor Beginn der Abrissarbeiten geeignete Quartierhilfen im Verhältnis 1:3 im näheren Umfeld anzubringen. Für die Standortwahl und Anbringung sind ebenfalls qualifizierte Fachkräfte zu Rate zu ziehen.

Da durch das Vorhaben gegen keines der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird, stehen einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegen. Die Durchführung eines Ausnahmeverfahrens inklusive der Klärung der dafür nötigen Voraussetzungen kann entfallen.

7 MAßNAHMENPLANUNG

7.1 VERMEIDUNGSMAßNAHMEN

In Tab. 7 wurde für mehrere Arten die Notwendigkeit von Vermeidungsmaßnahmen aufgezeigt, welche nachfolgend konkretisiert werden. Die Anforderungen an die einzelnen Maßnahmen sind in den Prüfbögen abgeleitet worden. Die vollständige Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen ist den Maßnahmenblättern des LBP zu entnehmen.

Vermeidungsmaßnahmen sind:

- Projektbezogene Vermeidungsmaßnahmen, wie z. B. Schutz- und Leiteinrichtungen, Querungshilfen sowie Vergrämung und Umsiedlung, die auf den Schutz vor Verletzung und Tötung abzielen (Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisikos),
- Projektbezogene Vermeidungsmaßnahmen, die auf die Schonung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten oder auf den Schutz vor Störungen abzielen und zwingend erforderlich sind, um den Eintritt des Verbotstatbestandes zu verhindern,
- Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Störungen, die auf die Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes einer lokalen Population abzielen.

Vermeidungsmaßnahme 1 (V1): Baufeldfreimachung

Durch die Baufeldfreimachung im Zeitraum gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. können Tötungen und Verletzungen an Jungvögeln und Eiern vermieden werden. Adulte Vögel können dem Eingriff zu jeder Zeit rechtzeitig ausweichen. Außerdem kann durch diese Terminierung auch das Risiko einer Schädigung oder erheblichen Störung von Fledermäusen verringert werden, da dann die Fortpflanzungszeit vorüber ist und sich die meisten Arten in ihren Winterquartieren außerhalb des Eingriffsbereiches befinden.

Vermeidungsmaßnahme 2 (V2): Gebäudekontrolle

Durch eine Kontrolle des bisher unzugänglichen Dachbereiches des Vereinsgebäudes unmittelbar vor dem Abriss kann sichergestellt werden, dass sich keine Fledermäuse in den Nischen und Spalten befinden und durch das Abrissvorhaben zu Schaden kommen. Die Kontrolle ist durch einen qualifizierten Gutachter durchzuführen. Bei positivem Besatz ist der Abriss bis zum natürlichen Verlassen des Gebäudes zu verschieben. Erst nach erneuter Kontrolle durch einen Fachgutachter und nach Feststellung eines fehlenden Besatzes ist der Abriss durchzuführen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist durch die Anbringung künstlicher Quartierhilfen auszugleichen (s. CEF1)

CEF1: Anbringung von Fledermauskästen

Werden bei der Gebäudekontrolle im bisher unzugänglichen Dachbereich des Vereinsgebäudes anwesende Tiere (insb. Fledermäuse) vorgefunden oder eine Nutzung anhand von Kotspure, Urinspure oder Nistmaterial (Vögel) festgestellt, ist der Verlust dieser Fortpflanzungs- oder Ruhestätte auszugleichen. Hierfür sind bereits vor Beginn der Abrissarbeiten geeignete Quartierhilfen im Verhältnis 1:3 im näheren Umfeld anzubringen. Für die Standortwahl und Anbringung sind ebenfalls qualifizierte Fachkräfte zu Rate zu ziehen.

8 FAZIT

Am Standort des ehemaligen Meerbachsportplatz will die Stadt Bensheim in gut angeschlossener Innenlage neuen Wohnraum schaffen, wobei ein großer Anteil an sozialem Wohnungsbau entstehen soll. Es erfolgten tierökologische Erhebungen der Artengruppen Fledermäuse, Vögel und Reptilien, um etwaige artenschutzrechtliche Konflikte ermitteln zu können und Vermeidungsmaßnahmen zu planen.

Im Untersuchungsgebiet wurden zwei Fledermausarten sicher nachgewiesen. Hierbei handelt es sich um die Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus, wobei nur die Zwergfledermaus eine regelmäßige Erscheinung darstellt. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse erweist sich das Plangebiet als regelmäßig genutztes Transfer- und Jagdgebiet für die oben genannten Fledermausarten. Die Zwergfledermaus patrouilliert vorzugsweise entlang von Leitlinien wie Hecken und Alleen und nutzt daher die entwickelte Ruderalvegetation südlich des Sportplatzes sowie die angrenzende Baumreihe östlich im UG für ihre Flugrouten. Bei Betrachtung der nächtlichen Aktivität lässt sich festhalten, dass das Plangebiet mit einzelnen Aktivitätspeaks über die gesamte Nacht genutzt wird.

Diese zeitliche Verteilung der Rufe über die Nacht lässt weiterhin darauf schließen, dass sich im näheren Umfeld des Planungsraumes Quartiere der gebäudebewohnenden Zwergfledermaus befinden.

Aktuell wurden im Untersuchungsgebiet 11 Vogelarten (9 Brutvögel, 4 Nahrungsgäste) festgestellt. Es handelt sich überwiegend um in Hessen häufige Arten mit Bindung an Gehölzbestände, die vielfach in Siedlungsstrukturen (Gärten, Parks o.ä.) angetroffen werden (z.B. Amsel, Kohlmeise oder Mönchgrasmücke,). Zu den planungsrelevanten Brutvögeln, die einen in Hessen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen, zählen Stieglitz und Türkentaube. Wenngleich sie in Hessen auf der Vorwarnliste stehen, sind sie in entsprechenden Lebensräumen nicht selten und noch immer mit hoher Stetigkeit anzutreffen.

Es wurden keine Höhlenbäume oder Horste nachgewiesen.

Im Dachbereich des Vereinsgebäudes sind Beschädigungen vorhanden, in die Vögel und Fledermäuse eindringen können, um dort Fortpflanzung- oder Ruhestätten zu beziehen. Am daneben befindlichen Gebäude mit Umkleideräumen und Duschen sind keine Einschupfmöglichkeiten vorhanden.

Es wurden keine Reptilien nachgewiesen.

Folgende Maßnahmen zur **Vermeidung** werden durchgeführt, um eine Schädigung oder erhebliche Störung von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäischen Vogelarten zu vermeiden. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter deren Berücksichtigung. Erfolgt eine entsprechende Umsetzung, so ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG oder eine Befreiung nach § 67 BNatSchG nicht erforderlich. Damit die Schädigungs- und Störungstatbestände nicht eintreten, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- V1: Baufeldfreimachung in der Zeit vom 1.10. bis 28.2.
- V2: Kontrolle des Vereinsgebäudes vor Abriss
- CEF1: Bei positivem Fledermausbesatz, Anbringung von Quartierhilfen

Die Prüfung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der benannten Maßnahmen einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegenstehen.

9 LITERATURVERZEICHNIS

- AGAR – ARBEITSGEMEINSCHAFT AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN HESSEN E. V. & HESSEN-FORST FENA (2010): Rote Liste der Reptilien und Amphibien Hessens. 84 S.
- AGFH - ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (HRSG.) (1994): Die Fledermäuse Hessens. Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz. - Verlag Manfred Hennecke, Remshalden-Buoch: 248 S.
- AGFH - ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (HRSG.) (2002): Die Fledermäuse Hessens II. Kartenband zu den Fledermausnachweisen von 1995-1999. - Ottodruck, Medien, Design, Heppenheim: 66 S.
- ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB. Schlussbericht 2014. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung: 372 Seiten.
- BARTSCHV (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) Bundesgesetzblatt I.: S. 896.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2015): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. – 2. Fassung, Stand 25.11.2015, 463 Seiten.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie zum Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen. – im Internet: http://bfn.de/0316_bericht2013.html
- BNATSchG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). – Bundesgesetzblatt I Nr. 51: S. 2542-2579, zuletzt geändert am 15.9.2017 Bundesgesetzblatt I 3434.
- DÜRR, T. (2015): mugv.brandenburg.de - Auswirkungen von Windenergieanlagen. Abgerufen 1. Juni 2015, von <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - IHW-Verlag, Eching: 879 S.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. – Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster, 800S.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – Ber. Vogelschutz 52: 19-78.
- HAGBNATSchG (2006): Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz. – Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen, S. 629.
- HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen-Deutschland (Stand: 13. März 2014). 5 Seiten.
- HGON - HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE & NATURSCHUTZ (Hrsg., 1993ff): Avifauna von Hessen. - Eigenverlag, Echzell.
- HGON - HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE & NATURSCHUTZ (HRSG.) (2010): Vögel in Hessen. Die Vögel in Hessen in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. – Echzell, 527 S.
- HMUKLV - HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): 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. 3. Fassung (Dezember 2015). Wiesbaden: 55 Seiten, 6 Anhänge.

- IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2013): Abriss Wohn- und Gewerbegebäude Ecke Meerbachstraße / Gärtnerweg in Bensheim - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. – Gutachten im Auftrag der Re2area GmbH, Esslingen, 18 S.
- IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2015): Abriss Wohn- und Gewerbegebäude Ecke Meerbachstraße / Gärtnerweg in Bensheim – Dokumentation der artenschutzrechtlichen Maßnahmen. – Gutachten im Auftrag der Re2area GmbH, Esslingen, 8 S.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere Hessens. - Natur in Hessen: 7-22.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 231-256.
- KWET, A. (2005): Reptilien und Amphibien Europas. - Kosmos-Verlag, Stuttgart: 252 S.
- LFU (BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT): Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern. Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. München.
- MARCKMANN, U. (2013): Rufanalyse Vertiefung. Möglichkeiten und Vorgehen bei der manuellen Bestimmung von Fledermausrufen. Bamberg.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- MKULNV NRW (2013): Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (BEARB.) (2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 69/1: 743 S.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (BEARB.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 69/2: 693 S.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften: Nr. L206/7.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1999): Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften: 3105-3193.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (RL über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten – 2009/147/EG).
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. F&E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- SCHÖBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas: kennen - bestimmen - schützen. - Kosmos-Verlag, Stuttgart, 2. Aufl.: 266 S.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die neue Brehmbücherei. Hohenwarsleben.

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2014): Gesamtartenliste Brutvögel Hessens mit Angaben zu Schutzstatus, Bestand, Gefährdungsstatus sowie Erhaltungszustand. - <http://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4763/e4820/Ampel2014.pdf>

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens (2.Fassung; März 2014). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland: 18 Seiten.

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2014): Gesamtartenliste Brutvögel Hessens mit Angaben zu Schutzstatus, Bestand, Gefährdungsstatus sowie Erhaltungszustand. - <http://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4763/e4820/Ampel2014.pdf>

SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Mugler-Druck, Hohenstein-Ernstthal 790 S.

SVENSSON, L., P. J. GRANT, K. MULLARNEY & D. ZETTERSTRÖM (1999): Der neue Kosmos-Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. - Kosmos-Verlag, Stuttgart: 401 S.

10 ANHANG 1: AUSFÜHRLICHE ART-FÜR-ART-PRÜFUNG

10.1 DATENQUELLEN FÜR DIE ARTBÖGEN

Fledermäuse

Lebensraum, Quartier, Phänologie, allgemeine Empfindlichkeit, Verbreitung Welt und Deutschland: (PETERSEN et al. 2004)

Rote Liste Deutschland: MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009), Rote Liste Hessen: KOCK, D. & K. KUGELSCHAFER (1996)

Empfindlichkeit gegenüber Windenergie: DÜRR, T. (jeweils aktualisieren), ITN - INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2012)

Vögel

Lebensraum, Nest, allgemeine Empfindlichkeit, Verbreitung Welt und Deutschland: (GEDEON et al. 2014)

Phänologie: (SÜDBECK et al. 2005)

Verbreitung in Hessen: HGON (2010)

Leitart, Fluchtdistanz: FLADE (1994)

Rote Liste Deutschland: SÜDBECK et al. (2009), Rote Liste Hessen: STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2014)

Verkehrslärm: GARNIEL et al. (2007)

10.2 ARTBÖGEN

10.2.1 FLEDERMÄUSE

Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*

Allgemeine Angaben zur Art

1. Schutzstatus und Gefährdung

FFH-Richtlinie-Anhang IV-Art

Rote Liste:	EU	D	HE
	LC		3

Verantwortung: keine

Schutzstatus: streng geschützt nach BNatSchG;
FFH-Anhang IV



2. Erhaltungszustand (Bewertung nach Ampelschema)

	unbekannt	günstig	ungünstig- unzureichend	ungünstig- schlecht
EU: (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)				
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html)				
Hessen				

<http://vswwffm.de/v/vsw/content/e3884/e4763/e4767/Ampel2014.pdf>

http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/naturschutz/monitoring/arten_vergleich_he_de_endergebnis_2013_2014_03_13.pdf

3. Charakterisierung der betroffenen Art

Lebensraum/Ökologie: Die Zwergfledermaus ist eine in ihren Lebensraumansprüchen sehr flexible Art, die in Siedlungen (ländlich bis Großstadt) sowie in nahezu allen Habitaten vorkommt. Die Jagdgebiete sind überwiegend in der Nähe von Grenzstrukturen (Waldränder, Hecken, Wege), auch über Gewässern und an Straßenbeleuchtungen. Lineare Landschaftselemente sind wichtige Leitlinien für die Jagd und den Streckenflug (DIETZ & KIEFER 2014).

Sommerquartier: Wochenstuben und Einzelquartiere vor allem in Gebäuden, aber auch in Baumhöhlen, -spalten und Nistkästen, häufiger Quartierwechsel.

Winterquartier: In Spalten von geräumigen Höhlen und unterirdischen Gewölben.

Phänologie

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Wochenstuben												
Hauptpaarungszeit												
Winterschlaf												

Empfindlichkeit

Allgemein: Pestizide in der Landwirtschaft, Gebäudesanierung, Holzschutzmittel

Straßen: Kollision an Straßen: mittel (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016)

Windkraft: Kollision an WEA: mittel (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016)

Kollisionsgefährdet durch Flugverhalten insb. während der Winterquartiererkundungsflüge im August und September (ITN 2012).

Kollisionsopfer nach DÜRR (Stand Dezember 2017) 658, (Hessen: 7)

4. Verbreitung

Welt: Hauptverbreitungsgebiet liegt in Europa ohne Skandinavien, nach Süden breitet sie sich bis Nordwest-Afrika und den Mittleren Osten aus, östlich kommt die Zwergfledermaus bis nach Japan vor.

Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*

Deutschland: In Deutschland ist sie bundesweit verbreitet. Besonders in Siedlungen kommt sie z.T. in großen Zahlen vor.

Hessen: Sie gilt als die häufigste Art in Hessen und ist fast flächendeckend verbreitet (DIETZ & KIEFER 2014).

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet



nachgewiesen



sehr wahrscheinlich anzunehmen

Die Zwergfledermaus wurde mit einer mittleren Kontinuität im UG nachgewiesen. Die Aktivitäten der Zwergfledermaus konzentrierten sich an allen Begehungsterminen auf die entwickelte Ruderalvegetation südlich des Sportplatzes und die östlich angrenzende Baumreihe, wo jagende Tiere regelmäßig beim Beuteflug beobachtet wurden

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

- a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Die Zwergfledermaus zählt zu den typischerweise an Gebäuden Quartier beziehenden Arten. Sie ist deutlich seltener unter Rindenspalten oder in Baumhöhlen zu finden. Das Vereinsgebäude nördlich des kleinen Ascheplatzes besitzt im Giebelbereich und unterhalb der Dachrinnen Beschädigungen, in die Fledermäuse eindringen können. Die Möglichkeit von Quartieren im Dachbereich und damit eine Zerstörung von potenziellen Quartieren durch das Abrissvorhaben kann deshalb nicht vollkommen ausgeschlossen werden.



ja



nein

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

Vermeidungsmaßnahme 2 (V2): Gebäudekontrolle

Durch eine Kontrolle des Vereinsgebäudes unmittelbar vor dem Abriss kann sichergestellt werden, dass sich keine Fledermäuse in den Nischen und Spalten befinden und durch das Abrissvorhaben zu Schaden kommen. Die Kontrolle ist durch einen qualifizierten Gutachter durchzuführen. Bei positivem Besatz ist der Abriss bis zum natürlichen Verlassen des Gebäudes zu verschieben. Erst nach erneuter Kontrolle durch einen Fachgutachter und nach Feststellung eines fehlenden Besatzes ist der Abriss durchzuführen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist durch die Anbringung künstlicher Quartierhilfen auszugleichen (s. CEF1)



ja



nein

- c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) (Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt)

Werden bei der Gebäudekontrolle anwesende Tiere (insb. Fledermäuse) vorgefunden oder eine Nutzung anhand von Kotspuren, Urinspuren oder Nistmaterial (Vögel) festgestellt, ist der Verlust dieser Fortpflanzungs- oder Ruhestätte auszugleichen.



ggf.

- d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

CEF1: Anbringung von Fledermauskästen

Bei einem positiven Besatz sind bereits vor Beginn der Abrissarbeiten geeignete Quartierhilfen im Verhältnis 1:3 im näheren Umfeld anzubringen. Für



ja



nein

die Standortwahl und Anbringung sind ebenfalls qualifizierte Fachkräfte zu Rate zu ziehen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder 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? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Durch den Abriss des Vereinsgebäudes nördlich des kleinen Ascheplatzes können übertagende Fledermäuse verletzt oder getötet werden.

ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

Vermeidungsmaßnahme 1: Baufeldfreimachung

Durch die Baufeldfreimachung im Zeitraum gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. kann das Risiko einer Schädigung oder erheblichen Störung von Fledermäusen verringert werden, da dann die Fortpflanzungszeit vorüber ist und sich die meisten Arten in ihren Winterquartieren außerhalb des Eingriffsbereiches befinden.

Vermeidungsmaßnahme 2: Gebäudekontrolle

Durch eine Kontrolle des Vereinsgebäudes unmittelbar vor dem Abriss kann sichergestellt werden, dass sich keine Fledermäuse in den Nischen und Spalten befinden und durch das Abrissvorhaben zu Schaden kommen. Die Kontrolle ist durch einen qualifizierten Gutachter durchzuführen. Bei positivem Besatz ist der Abriss bis zum natürlichen Verlassen des Gebäudes zu verschieben. Erst nach erneuter Kontrolle durch einen Fachgutachter und nach Feststellung eines fehlenden Besatzes ist der Abriss durchzuführen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist durch die Anbringung künstlicher Quartierhilfen auszugleichen (s. CEF1).

ja nein

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko?

ja nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?

Wochenstuben sind aufgrund der geringen Gesamtaktivität nicht im Plangebiet zu erwarten, sind aber nicht vollkommen auszuschließen.

ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

Vermeidungsmaßnahme 1: Baufeldfreimachung

Durch die Baufeldfreimachung im Zeitraum gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. kann das Risiko einer Schädigung oder erheblichen Störung von Fledermäusen verringert werden, da dann die Fortpflanzungszeit vorüber ist und sich die meisten Arten in ihren Winterquartieren außerhalb des Eingriffsbereiches befinden.

ja nein

c) Wird eine erhebliche Störung durch o. g. Maßnahmen vollständig vermieden? ja nein
Wenn Ja – Verbotsauslösung!

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

**Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?
(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)**

Wenn NEIN: Prüfung abgeschlossen ja nein
Wenn JA: Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG
ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL erforderlich!
weiter unter „Prüfung der Ausnahmegenehmigungsvoraussetzungen“

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind bezüglich der betroffenen Art in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen – auch populationsstützende Maßnahmen zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, also einer erheblichen Störung
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Gegebenenfalls erforderliches Monitoring und Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmegenehmigungsvoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmegenehmigungsvoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Breitflügel-Fledermaus – *Eptesicus serotinus*

Allgemeine Angaben zur Art

1. Schutzstatus und Gefährdung

FFH-Richtlinie-Anhang IV-Art

Rote Liste:

EU	D	HE
LC	G	2



Breitflügelfledermaus – *Eptesicus serotinus*

Verantwortung:
Schutzstatus: streng geschützt nach BNatSchG;
FFH-Anhang IV

2. Erhaltungszustand (Bewertung nach Ampelschema)

	unbekannt	günstig	ungünstig- unzureichend	ungünstig- schlecht
EU: (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)				
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html)				
Hessen http://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4763/e4767/Ampel2014.pdf http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/naturschutz/monitoring/arten_vergleich_he_de_endergebnis_2013_2014_03_13.pdf				

3. Charakterisierung der betroffenen Art

Lebensraum/Ökologie: Die Breitflügelfledermaus wird allgemein als typische Gebäudefledermaus eingestuft. Der Wald wird neben Hecken und Baumreihen als Lebensraum mit einbezogen. Breitflügelfledermäuse sind standorttreu. Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren sind gering. Während Wochenstubenquartiere i.d.R. 10-60 Tiere umfassen, bestehen Männchenkolonien aus bis zu 20 Tieren. Beute wird entlang von Vegetationskanten, beim Umkreisen von Einzelbäumen oder im freien Luftraum erbeutet. Auch ein Absammeln direkt vom Boden oder vom Kronendach wurde beobachtet. Suchflüge erfolgen auf langen, gleichmäßigen Bahnen (DIETZ & KIEFER 2014).

Sommerquartier: In Deutschland Wochenstubenquartier fast ausschließlich in Gebäuden (meist in Dachstühlen); Einzeltiere nehmen neben Baumhöhlen und Fledermauskästen eine Vielzahl von Gebäudequartieren an (DIETZ & KIEFER 2014).

Winterquartier: In Gebäuden in Zwischendecken oder auch im Inneren isolierter Wände sowie in Felsspalten. Selten in Höhlen in Geröll oder Spalten (DIETZ & KIEFER 2014).

Phänologie

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Wochenstuben												
Hauptpaarungszeit												
Winterschlaf												

Empfindlichkeit

Allgemein: Pestizide in der Landwirtschaft, Gebäudesanierung, langfristig Verlust von beweidetem und extensiv genutztem Grünland und von Streuobstwiesen in Quartiernähe.

Straßen: Kollision an Straßen: mittel (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016)

Windkraft: Kollision an WEA: gering (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016)

Kollisionsopfer in Deutschland nach DÜRR (Stand Dezember 2017): 60 (Hessen: 0)

4. Verbreitung

Welt: Die Breitflügelfledermaus kommt in ganz Europa (im Norden bis 55°N) vor. Im nördlichen Mittelmeergebiet ist die Art weit verbreitet. Außerhalb Europas bestehen Vorkommen in der Türkei, über den Nahen Osten und den Kaukasus nach Zentral-Asien (DIETZ & KIEFER 2014).

Deutschland: In Deutschland ist die Art flächendeckend verbreitet, sie kommt im Norden jedoch weitaus häufiger vor als im Süden (DIETZ & SIMON 2006 d).

Hessen: Aus Hessen liegen insgesamt 27 Wochenstuben- oder Reproduktionsnachweise vor. Insgesamt gibt es 209 Ortungen, wobei ein eindeutiger Verbreitungsschwerpunkt in der naturräumlichen Einheit D 53 Oberrheinisches Tiefland liegt, wengleich die Dichten aufgrund unterschiedlicher Erfassungsdichte mit Vorsicht interpretiert werden müssen (DIETZ & SIMON 2006 d).

Vorhabensbezogene Angaben

BreitflügelFledermaus – *Eptesicus serotinus*

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet

nachgewiesen sehr wahrscheinlich anzunehmen

Die BreitflügelFledermaus wurde mit einer sehr geringen Aktivität am Horchbox-Standort nachgewiesen.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Die BreitflügelFledermaus besitzt ihre Quartiere fast ausschließlich an Gebäuden. Das Vereinsgebäude nördlich des kleinen Ascheplatzes besitzt im Giebelbereich und unterhalb der Dachrinnen Beschädigungen, in die Fledermäuse eindringen können. Die Möglichkeit von Quartieren im Dachbereich und damit eine Zerstörung von potenziellen Quartieren durch das Abrissvorhaben kann deshalb nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

Vermeidungsmaßnahme 2 (V2): Gebäudekontrolle

Durch eine Kontrolle des Vereinsgebäudes unmittelbar vor dem Abriss kann sichergestellt werden, dass sich keine Fledermäuse in den Nischen und Spalten befinden und durch das Abrissvorhaben zu Schaden kommen. Die Kontrolle ist durch einen qualifizierten Gutachter durchzuführen. Bei positivem Besatz ist der Abriss bis zum natürlichen Verlassen des Gebäudes zu verschieben. Erst nach erneuter Kontrolle durch einen Fachgutachter und nach Feststellung eines fehlenden Besatzes ist der Abriss durchzuführen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist durch die Anbringung künstlicher Quartierhilfen auszugleichen (s. CEF1)

ja nein

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) (Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt)

Werden bei der Gebäudekontrolle anwesende Tiere (insb. Fledermäuse) vorgefunden oder eine Nutzung anhand von Kotspuren, Urinspuren oder Nistmaterial (Vögel) festgestellt, ist der Verlust dieser Fortpflanzungs- oder Ruhestätte auszugleichen.

ggf.

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

CEF1: Anbringung von Fledermauskästen

Bei einem positiven Besatz sind bereits vor Beginn der Abrissarbeiten geeignete Quartierhilfen im Verhältnis 1:3 im näheren Umfeld anzubringen. Für die Standortwahl und Anbringung sind ebenfalls qualifizierte Fachkräfte zu Rate zu ziehen.

ja nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder 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? (Vermeidungsmaß-

ja nein

BreitflügelFledermaus – *Eptesicus serotinus*

nahmen zunächst unberücksichtigt)

Durch den Abriss des Vereinsgebäudes nördlich des kleinen Ascheplatzes können übertragende Fledermäuse verletzt oder getötet werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

Vermeidungsmaßnahme 1: Baufeldfreimachung

Durch die Baufeldfreimachung im Zeitraum gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. kann das Risiko einer Schädigung oder erheblichen Störung von Fledermäusen verringert werden, da dann die Fortpflanzungszeit vorüber ist und sich die meisten Arten in ihren Winterquartieren außerhalb des Eingriffsbereiches befinden.

Vermeidungsmaßnahme 2: Gebäudekontrolle

Durch eine Kontrolle des Vereinsgebäudes unmittelbar vor dem Abriss kann sichergestellt werden, dass sich keine Fledermäuse in den Nischen und Spalten befinden und durch das Abrissvorhaben zu Schaden kommen. Die Kontrolle ist durch einen qualifizierten Gutachter durchzuführen. Bei positivem Besatz ist der Abriss bis zum natürlichen Verlassen des Gebäudes zu verschieben. Erst nach erneuter Kontrolle durch einen Fachgutachter und nach Feststellung eines fehlenden Besatzes ist der Abriss durchzuführen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist durch die Anbringung künstlicher Quartierhilfen auszugleichen (s. CEF1).

ja nein

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko?

ja nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

ja nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauer-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?

Wochenstuben sind aufgrund der geringen Gesamtaktivität nicht im Plangebiet zu erwarten, sind aber nicht vollkommen auszuschließen.

ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

Vermeidungsmaßnahme 1: Baufeldfreimachung

Durch die Baufeldfreimachung im Zeitraum gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. kann das Risiko einer Schädigung oder erheblichen Störung von Fledermäusen verringert werden, da dann die Fortpflanzungszeit vorüber ist und sich die meisten Arten in ihren Winterquartieren außerhalb des Eingriffsbereiches befinden.

ja nein

c) Wird eine erhebliche Störung durch o. g. Maßnahmen vollständig vermieden?

Wenn Ja – Verbotsauslösung!

ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

BreitflügelFledermaus – *Eptesicus serotinus*

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?
(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN: Prüfung abgeschlossen

 ja nein

Wenn JA: Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG
ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL erforderlich!
weiter unter „Prüfung der Ausnahmeveraussetzungen“

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind bezüglich der betroffenen Art in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen – auch populationsstützende Maßnahmen zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, also einer erheblichen Störung
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Gegebenenfalls erforderliches Monitoring und Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmeveraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

10.2.2 VÖGEL

Stieglitz – *Carduelis carduelis*

Allgemeine Angaben zur Art

1. Schutzstatus und Gefährdung

Europäische Vogelart gemäß VSch-RL

	EU	D	HE
<u>Rote Liste:</u>	LC		V
<u>Trend (langfristig):</u>	→	↘	↓

Verantwortung:

Schutzstatus: besonders geschützt nach BNatSchG



2. Erhaltungszustand (Bewertung nach Ampelschema)

	unbekannt	günstig	ungünstig- unzureichend	ungünstig- schlecht
EU: (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)				
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html)				
Hessen http://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4763/e4767/Ampel2014.pdf http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/naturschutz/monitoring/arten_vergleich_he_de_endergebnis_2013_2014_03_13.pdf				

3. Charakterisierung der betroffenen Art

Lebensraum/Ökologie: Der Stieglitz brüdet in einem breiten Spektrum von Siedlungs- und halboffenen Landschaftstypen, bevorzugt aber in Obstbaumbeständen und Dörfer. In Einzelfällen können auch hohe Siedlungsdichten in Kleingärten und Gartenstädten, Parks und Friedhöfen sowie in oft feldgehölzartig wachsenden Hartholzauen erreicht werden. Die Art brüdet darüber hinaus an Waldrändern, in halboffenen Feldfluren mit Baumhecken oder Feldgehölzen, in Alleen, sowie auch in Wohnblockzonen und Industriegebieten. Günstige Lebensraumelemente sind Obstbäume sowie ausgeprägte Ruderal- und Staudenfluren mit Disteln und anderen Korbblütlern (GEDEON et al. 2014).

Nest: Offenbrüter, Strauchschicht (1,5-5 m über der Bodenoberfläche)

I.d.R. erneute Nutzung Fortpflanzungsstätte n. § 44 BNatSchG i.d. nächsten Brutperiode: ja nein

Leitart: Halboffene Feldfluren (D5), Obstbaumbestand (D9)

Phänologie

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Balz												
Brut												
Jungenaufzucht												

Empfindlichkeit

Allgemein: Beseitigung der Habitatstrukturen durch Flurbereinigung, Intensivierung der Landwirtschaft und Schaffung strukturarmer Gärten.

Mortalitätsgefährdung: Anflug an Freileitungen als Brutvogel: gering, Anflug an Freileitungen als Gastvogel: sehr gering, Kollision an Straßen als Brutvogel: gering, Kollision an Straßen als Gastvogel: gering
Gefährdung als Brutvogel an WEA: gering, Gefährdung als Gastvogel an WEA: sehr gering

Fluchtdistanz: <10-20 m

Straßenlärm: Effektdistanz: 100 m, Brutvogel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit (Gruppe 4)

4. Verbreitung

Bestand

Stieglitz – *Carduelis carduelis*

Welt und Europa: Halboffene Landschaften und Kulturland der mediterranen, gemäßigten und südborealen Zone der Paläarktis. Von Irland und der iberischen Halbinsel bis Mittelsibirien und den Himalaja. Nördlichste Vorkommen in Südschweden, südlichste in Nordafrika und auf den Kanaren.

EU	12 Mio.-29 Mio. Reviere
D	275.000-410.000 Reviere
HE	30.000-38.000 Reviere

Deutschland: Flächendeckende Verbreitung mit Konzentrationen in den urbanen Bereichen. (GEDEON et al. 2014)

Hessen: In Hessen fast flächendeckend vertreten. Nur in sehr wenigen Bereichen mit größeren, dichten Wäldern kommt er nicht vor. (HGON 2010)

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet

nachgewiesen sehr wahrscheinlich anzunehmen

Ein Revier des Stieglitzes befindet sich in der Baumreihe am Ostrand des Sportplatzes.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

- a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein
Während der Brutzeit können Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört werden.
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
Auslichtung der Baumreihe in der gemäß §39 (5) BNatSchG vorgeschriebenen Zeit vom 1.10. bis 28.02.
- c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) (Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt) ja nein
Nur ein Teil des Baumbestandes wird gerodet, später folgen Nachpflanzungen in den Grünanlagen des Wohngebietes. Zudem bietet die gut durchgrünte Umgebung ausreichend Ausweichmöglichkeiten während der Bauphase. Erhebliche Verluste können deshalb ausgeschlossen werden.
- d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden? ja nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder 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? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein
Während der Brutzeit können Jungvögel getötet und Eier zerstört werden.
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
Auslichtung der Baumreihe in der gemäß §39 (5) BNatSchG vorgeschriebenen Zeit vom 1.10. bis 28.02.
- c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? ja nein
Adulte Tiere können dem Eingriff jederzeit ausweichen.

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Stieglitz – *Carduelis carduelis*

- a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mau-
ser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?
Die Art ist die menschliche Nähe gewöhnt. Falls während der Bauphase
einzelne Individuen die Umgebung meiden, ist anschließend von einer Wie-
derbesiedlung auszugehen. Erhebliche Störungen können deshalb ausge-
schlossen werden. ja nein
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
- c) Wird eine erhebliche Störung durch o. g. Maßnahmen vollständig vermei-
den? ja nein
Wenn Ja – Verbotsauslösung!
- Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.** ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

- Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?**
**(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen
Maßnahmen)**
- Wenn NEIN: Prüfung abgeschlossen ja nein
Wenn JA: Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG
ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL erforderlich!
weiter unter „Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen“

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind bezüglich des Stieglitzes in den Planunterlagen darge-
stellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen – auch populationsstützende Maßnahmen zur Vermeidung der Verschlechterung des
Erhaltungszustandes der lokalen Population, also einer erheblichen Störung
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen
Funktionsraum hinaus
- Gegebenenfalls erforderliches Monitoring und Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen
werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG,
ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit
Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
nicht erfüllt!

Türkentaube – *Streptopelia decaocto*

Allgemeine Angaben zur Art

1. Schutzstatus und Gefährdung

Europäische Vogelart gemäß VSch-RL

Rote Liste:

Trend (langfristig):

Verantwortung:

Schutzstatus: besonders geschützt nach BNatSchG

EU	D	HE
LC		
↗	↘	↓



2. Erhaltungszustand (Bewertung nach Ampelschema)

	unbekannt	günstig	ungünstig- unzureichend	ungünstig- schlecht
EU: (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)				
Deutschland: kontinentale Region (http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html)				
Hessen http://vswwf.de/v/vsw/content/e3884/e4763/e4767/Ampel2014.pdf http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/naturschutz/monitoring/arten_vergleich_he_de_endergebnis_2013_2014_03_13.pdf				

3. Charakterisierung der betroffenen Art

Lebensraum/Ökologie: Die Türkentaube brütet in Deutschland fast ausschließlich in Siedlungen, von Einzelgehöften und kleinen Dörfern bis in die Großstädte. Zur Nestanlage werden Bäume und sonstige Gehölze z. T. auch die Fassaden von Gebäuden genutzt. Wichtig ist eine Umgebung, die auch im Winterhalbjahr ausreichend Zugang zu Nahrungsquellen bietet. Daher finden sich besonders hohe Dichten u. a. in Tiergärten und in der Nähe von Geflügelhöfen oder Kleintierhaltungen sowie in landwirtschaftlichen Betrieben, insbesondere in solchen mit Getreidespeichern (GEDEON et al. 2014).

Nest: Offenbrüter, Baumschicht (über 5 m über der Bodenoberfläche)

I.d.R. erneute Nutzung Fortpflanzungsstätte n. § 44 BNatSchG i.d. nächsten Brutperiode: ja nein

Leitart: Halboffene Niedermoore und Auen (D6), Obstbaumbestand (D9), Feldgehölze (D10), Birkenbruchwälder (E11), Hartholzauen (E15), Laubholzreiche Kiefernforste (E21)

Phänologie

Balz

Brut

Jungenaufzucht

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Balz												
Brut												
Jungenaufzucht												

Empfindlichkeit

Allgemein:

Beseitigung innerörtlich relevanter Habitatstrukturen.

Mortalitätsgefährdung:

Anflug an Freileitungen als Brutvogel: gering, Anflug an Freileitungen als Gastvogel: gering,
Stromtod an Freileitungen als Brutvogel: gering, Stromtod an Freileitungen als Gastvogel: gering,

Kollision an Straßen als Brutvogel: gering, Kollision an Straßen als Gastvogel: gering
Gefährdung als Brutvogel an WEA: gering, Gefährdung als Gastvogel an WEA: gering

Fluchtdistanz:

<2-10 m

Straßenlärm:

Effektdistanz: 100 m, Brutvogel ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (u. a. Brutkolonien) (Gruppe 5)

4. Verbreitung

Bestand

Türkentaube – *Streptopelia decaocto*

Welt und Europa: Bis vor etwa 100 Jahren reichte das Verbreitungsgebiet nur vom Pazifik bis zum Balkan. Infolge einer nordwest-gerichteten Arealexpansion mittlerweile in ganz Europa Brutvogel (GEDEON et al. 2014).

EU	4,7 Mio.-11 Mio. Reviere
D	110.000-205.000 Reviere
HE	10.000-13.000 Reviere

Deutschland: In ganz Deutschland annähernd flächendeckend verbreitet. Dichtekonzentrationen liegen in Ballungsräumen, wie der Kölner Bucht, dem Rhein-Main-Gebiet und dem Ruhrgebiet (auch weitere Großstädte). Höchste Brutdichten im milden nordwestdeutschen Tiefland. Geschlossene Waldgebiete wie der Harz, das Erzgebirge, der Schwarzwald usw. werden weitgehend gemieden (GEDEON et al. 2014).

Hessen: Die Türkentaube ist in Hessen flächendeckend verbreitet. Das Muster ähnelt sehr dem gesamtdeutschen Verbreitungsbild. Während die Art in Ballungsräumen höhere Dichten erreicht, gibt es in größeren zusammenhängenden Waldgebieten Lücken (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet

nachgewiesen sehr wahrscheinlich anzunehmen

Ein Revier der Türkentaube befindet sich in der Baumreihe am Ostrand des Sportplatzes.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Während der Brutzeit können Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

Auslichtung der Baumreihe in der gemäß §39 (5) BNatSchG vorgeschriebenen Zeit vom 1.10. bis 28.02.

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) (Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt) ja nein

Nur ein Teil des Baumbestandes wird gerodet, später folgen Nachpflanzungen in den Grünanlagen des Wohngebietes. Zudem bietet die gut durchgrünte Umgebung ausreichend Ausweichmöglichkeiten während der Bauphase. Erhebliche Verluste können deshalb ausgeschlossen werden.

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden? ja nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder 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? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Während der Brutzeit können Jungvögel getötet und Eier zerstört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

Auslichtung der Baumreihe in der gemäß §39 (5) BNatSchG vorgeschriebenen Zeit vom 1.10. bis 28.02.

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? ja nein

Adulte Tier können dem Eingriff jederzeit ausweichen.

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

Türkentaube – *Streptopelia decaocto*

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

- a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauer-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?
Die Art ist die menschliche Nähe gewöhnt. Falls während der Bauphase einzelne Individuen die Umgebung meiden, ist anschließend von einer Wiederbesiedlung auszugehen. Erhebliche Störungen können deshalb ausgeschlossen werden. ja nein
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
- c) Wird eine erhebliche Störung durch o. g. Maßnahmen vollständig vermieden?
Wenn Ja – Verbotsauslösung! ja nein
- Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.** ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

- Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?**
(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)
- Wenn NEIN: Prüfung abgeschlossen ja nein
- Wenn JA: Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG
ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL erforderlich!
weiter unter „Prüfung der Ausnahmeveraussetzungen“

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind bezüglich des Stieglitzes in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen – auch populationsstützende Maßnahmen zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, also einer erheblichen Störung
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Gegebenenfalls erforderliches Monitoring und Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmeveraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

11 ANHANG 2: VEREINFACHTE TABELLARISCHE PRÜFUNG EUROPÄISCHER VOGELARTEN MIT EINEM GÜNSTIGEN ODER NICHT BEWERTETEN ERHALTUNGSZUSTAND IN HESSEN

Tab. 8: Vereinfachte tabellarische Prüfung europäischen Vogelarten mit einem günstigen oder nicht bewerteten Erhaltungszustand in Hessen.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen n = nachgewiesen p = potenziell	Schutzstatus nach § 7 BNatSchG b = besonders geschützt s = streng geschützt	Status I = regelmäßiger Brutvogel III = Neozoe / Gefangenschaftsflüchtling	Brutpaarbestand in Hessen (nach HGON 2010)	potenziell betroffen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG 1)	potenziell betroffen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG 2)	potenziell betroffen nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG 3)	Erläuterung zur Betroffenheit	Hinweise auf landespflegerische Vermeidungs-/Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung
Amsel	<i>Turdus merula</i>	n	b	I	469.000-545.000				2 Reviere sind betroffen	Rodung und Abriss im Zeitraum vom 1.10. – 28.02.
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	n	b	I	172.000-218.000				1 Revier ist betroffen	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	n	b	I	58.000-73.000				1 Revier ist betroffen	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	n	b	I	350.000-450.000				2 Reviere sind betroffen	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	n	b	I	326.000-384.000				3 Reviere sind betroffen	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	n	b	I	5.000-10.000				1 Revier ist betroffen	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	n	b	I	129.000-220.000				2 Reviere sind betroffen	
1) Verbotstatbestand nicht von Relevanz, da durch die Bauzeitenregelung (Rodung und Abriss im Zeitraum vom 1.10. – 28.02.) eine Vermeidung gegeben (Vermeidungsmaßnahme: Rodungszeitraum).										
2) Eine erhebliche Störung bezogen auf die Population tritt nicht ein.										
3) Verbotstatbestand trifft nur für regelmäßig genutzte Fortpflanzungsstätten ein.										
4) Ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bleibt erfüllt. Grundsätzlich sind alle oben genannten Arten in der Lage, kurzfristig in umliegende Biotopstrukturen auszuweichen.										

12 ANHANG 3: GESAMTARTENLISTEN

Tab. 9: Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Angaben zum Vorkommen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tierarten.

Erläuterungen zu den nachfolgenden Tabellen:

Gefährdung und Verantwortung

RL D Rote Liste Deutschland
RL HE Rote Liste Hessen
EU (27) Rote Liste Europa (EU-Mitgliedsstaaten)

Gefährdungseinstufung:

0 = ausgestorben oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
4 = potentiell gefährdet
R = extrem selten
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
V = Vorwarnliste
D = Daten unzureichend

Verantwortlichkeit (außer Vögel):

!! = Deutschland in besonders hohem Maße für den Erhalt verantwortlich
! = Deutschland in hohem Maße für den Erhalt verantwortlich

(!) = Deutschland in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich

Verantwortung Vögel (RL HE)

!!! = Extrem hohe Verantwortung (Global gefährdete Arten oder Arten, deren Weltbestand >50 % in Europa konzentriert ist)
!! = Sehr hohe Verantwortung (Arten, deren globale Population konzentriert in Europa vorkommt)
! = Hohe Verantwortung (in Hessen brüten mehr als 10 % des deutschen Bestands)

Sonstige Angaben:

II = nicht regelmäßig in Deutschland brütende Vogelarten (Vermehrungsgäste)
III = Neozoen, die vom Menschen angesiedelt wurden oder aus Gefangenschaftshaltung entkommen sind und im Berichtszeitraum im Freiland brüteten

Aktueller Erhaltungszustand in Hessen/Deutschland:

 günstig
 ungünstig-unzureichend
 ungünstig-schlecht
 unbekannt

Europa (27)

EX = Extinct (ausgestorben)
EW = Extinct in the Wild (in der Wildnis ausgestorben)
RE = Regionally Extinct (regional bereits ausgestorben)
CR = Critically Endangered (vom Aussterben bedroht)
EN = Endangered (stark gefährdet)

VU = Vulnerable (gefährdet)
NT = Near Threatened (Vorwarnliste)
LC = Least Concern (nicht gefährdet)
DD = Data Deficient (Daten ungenügend)
NA = Not Applicable (nicht anwendbar)
NE = Not Evaluated (nicht bewertet)

Schutzstatus

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

§ = besonders geschützt
§§ = streng geschützt

EU - Fauna-Flora-Habitat - Richtlinie (FFH-RL)

II = Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung laut FFH-Richtlinie, Anhang II, besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.
Der Schutz bezieht sich auf die Wahrung oder die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.
IV = Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse laut FFH-Richtlinie, Anhang IV.
Der Schutz bezieht sich bezüglich der Tierarten auf alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren dieser Arten; jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderzeiten; jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur;

jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten. Die FFH-Richtlinie verbietet den Besitz, den Transport, den Handel oder Austausch und das Angebot zum Verkauf oder den Austausch von aus der Natur entnommenen Exemplaren von Tierarten des Anhangs IV.

- * = prioritäre Art, für deren Erhaltung der Gemeinschaft aufgrund ihrer natürlichen Ausdehnung zu dem in Artikel 2 genannten Gebiet besondere Verantwortung zukommt.

EU - Vogelschutzrichtlinie (VS-RL)

Nach Artikel 5 der Vogelschutzrichtlinie ist es verboten wildlebende Vogelarten, die im Gebiet der EU heimisch sind absichtlich zu Töten oder zu Fangen (ungeachtet der angewandten Methoden); ihre Nester und Eier absichtlich zu zerstören oder zu beschädigen und ihre Nester zu entfernen; ihre Eier in der Natur zu sammeln oder zu besitzen (auch im leeren Zustand); sie insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit zu stören; Vögel der Arten, die nicht bejagt oder gefangen werden dürfen, zu halten.

- I = Anhang I der Vogelschutzrichtlinie beinhaltet nach Artikel 4, Abs. 1, Arten, für die besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen. Die Mitgliedstaaten erklären insbesondere die für die Erhaltung dieser Arten zahlen- und flächenmäßig geeignetsten Gebiete zu Schutzgebieten.
- 4(2) = Nach Artikel 4, Abs. 2, der Vogelschutzrichtlinie treffen die Mitgliedsstaaten entsprechende Maßnahmen für die nicht in Anhang I

aufgeführten, regelmäßig auftretenden Zugvogelarten hinsichtlich ihrer Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie der Rastplätze in ihren Wanderungsgebieten. Zu diesem Zweck messen die Mitgliedsstaaten dem Schutz der Feuchtgebiete und ganz besonders der international bedeutsamen Feuchtgebiete besondere Bedeutung bei.

EU - Artenschutzverordnung (EG 338/97, letzte Änderung durch EG 1320/2014)

- A = Arten, die im Anhang A der Verordnung aufgeführt sind, gelten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG als „streng geschützt“.
- B = Arten, die im Anhang B der Verordnung aufgeführt sind, gelten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG als „besonders geschützt“.

Bundesnaturschutzgesetz (§ 7)

- b = besonders geschützt
- Besonders geschützt sind nach BNatSchG alle Arten, die laut BArtSchV als besonders geschützt gelten, alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie Arten, die im Anhang B der EG-Richtlinie 338/97 (letzte Änderung durch EG 1320/2014) aufgeführt sind.
- Es ist nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verboten wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- Es ist nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verboten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden

Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

- s = streng geschützt

Streng geschützt sind alle Arten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie und im Anhang A der EG-Richtlinie 338/97 aufgeführt sind.

Zusätzlich zu den o.g. Verboten für die besonders geschützten Arten ist es nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Vorkommen und ggf. Status im Untersuchungsgebiet

- NG Nahrungsgast
B Brutvogel
R Revier
DZ Durchzügler, Rastvogel
Ü Überflug

Säuger		Rote Listen			Schutz			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BRD	HE	EU (27)	BArt SchV	FFH-RL	EG 338/97	§ 7
Fledermäuse	<i>Chiroptera</i>							
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)		3			IV		s
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i> (SCHREBER, 1774)	G	2			IV		s

Vögel	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Listen			Schutz			
			BRD	HE	EU (27)	BArt-SchV	VSch-RL	EG 338/97	§ 7
Tauben		Columbiformes							
	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i> (LINNÉ, 1758)							b
	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i> (FRI-VALDSZKY, 1838)							b
Segler		Apodiformes							
	Mauersegler	<i>Apus apus</i> (LINNÉ)							b
Sperlingsvögel		Passeriformes							
	Elster	<i>Pica pica</i> (LINNÉ, 1758)							b
	Kohlmeise	<i>Parus major</i> (LINNÉ, 1758)							b
	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i> (LINNÉ)	3	3					b
	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNÉ, 1758)							b
	Amsel	<i>Turdus merula</i> (LINNÉ)							b
	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i> (BREHM, 1831)							b
	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i> (GMELIN)							b
	Haussperling	<i>Passer domesticus</i> (LINNÉ)	V	V					b
	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i> (LINNÉ, 1758)							b
	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i> (LINNÉ)		V					b

Tab. 10: Biologie der nachgewiesenen Tierarten.

Legende:

Säuger

Paar = Paarungszeit	Tg = Tage
Wg = Wurfgröße	Wo = Wochen
Wz = Wurfzahl	Mo = Monate

Säuger, Vögel, Reptilien

Ernährung

SÄ = Säuger	WL = sonstige Wirbellose
VÖ = Vögel	AA = Aas
RE = Reptilien	PF = Pflanzen
AM = Amphibien	TK = Triebe, Knospen, Samen
FI = Fische	BF = Beeren, Früchte
IN = Insekten	

Vögel

Status und Zug

BV = Brutvogel	JV = Jahresvogel
NG = Nahrungsgast	TZ = Teilzieher
DZ = Durchzügler	ZV = Zugvogel
WG = Wintergast	

Nest

OB = Offenbrüter	HO = Horst
HH = Halbhöhle	BN = Bodennest
KH = Kleinhöhle	GN = Nest an Gebäuden
GH = Großhöhle	SN = Schwimmnest
EH = Erdhöhle	ON = ohne (eigenes) Nest
	BS = Brutschmarotzer

Raum

Aktionsraum während der Brutzeit (weitgehend nach FLADE 1994)

kr = kleiner Aktionsraum bis 10 ha
mr = mittlerer Aktionsraum >10-50 ha
gr = großer Aktionsraum >50 ha

Fluchtdistanz

Angaben nach FLADE (1994)

Leitart

Leitarten sind Arten, die in einem oder wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Stetigkeiten und in der Regel auch wesentlich höhere Siedlungsdichten erreichen als in allen anderen Landschaftstypen. Leitarten finden in den von ihnen präferierten Landschaftstypen die von ihnen benötigten Habitatstrukturen und Requisiten wesentlich häufiger und vor allem regelmäßiger vor als in allen anderen Landschaftstypen (FLADE 1994: 45)

Vögel, Insekten

Schicht (bevorzugter Ort des Nestbaus bei Vögeln bzw. des Aufenthalts bei Insekten)

bo = am Boden
ks = Kraut- und Staudenschicht (5-150 cm von der Bodenoberfläche);
ss = Strauchschicht (1,5-5 m über der Bodenoberfläche);
bs = Baumschicht (über 5 m über der Bodenoberfläche)
fe = Felsen
ge = Gebäude

Insekten

Ernährung

NSP = Nahrungsspezialisierung
mp1 = monophag 1. Grades (eine Pflanzenart)

mp2 = monophag 2. Grades (Pflanzenarten einer Gattung)
op1 = oligophag 1. Grades (Pflanzenarten mehrerer Gattungen einer Familie)
op2 = oligophag 2. Grades (Pflanzenarten weniger Familien)
pp = polyphag (Pflanzenarten verschiedener Familien)

Lebenszyklus:

GZ = Generationenzahl
WI = Überwinterungsform
Ei = Überwinterung als Ei
Lv = Überwinterung als Larve
Pu = Überwinterung als Puppe
Im = Überwinterung als Imago

Biotop

X = xerophil (Vorkommen an trockenen Standorten)
M = mesophil (Vorkommen an frischen Standorten)
H = hygrophil (Vorkommen an feuchten Standorten)
0 = nicht gegeben
1 = gegeben mit großer Valenz
2 = gegeben mit geringer Valenz
3 = ausschließlich
BSP = Biotopspezialisierung
st = stenotop
ot = oligotop
pt = polytop
Leitart: Leitarten gemäß Definition (s. o.) sind Arten, die stenotop sind und deren Standortpräferenz (X, M, H) 3 ist.

Verbreitung (Gebiet)

asia = asiatisch	mieu = mitteleuropäisch
eu = europäisch;	nafr = nordafrikanisch

eur = eurasisch;
 eusi = eurosibirisch
 hola = holarktisch
 kosmo = kosmopolitisch
 med = mediterran

oeu = osteuropäisch
 pal = paläarktisch
 pont = pontisch
 tpal = transpaläarktisch
 weu = westeuropäisch

col+ = planar bis collin und höher
 mon+ = montan und höher
 alp = alpin

Bei Arten mit breiter ökologischer Valenz sind die Hauptvorkommen unterstrichen.

* = Angaben nach NN

1-0 = die Zahlen geben bei Zeitangaben die Monate an, 0 = Oktober

Verbreitung (Höhe)

col = planar bis collin; mon = montan

Sonstiges

Säuger		Ernährung											Lebenszyklus						
		SÄ	VÖ	RE	AM	FI	IN	WL	AA	PF	TK	BF	Paar	Tragzeit	Wg	Wz	Aufzucht	Wurfort	
Fledermäuse		Chiroptera																	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)						X							4-5	4-6 Wo	1-2	1	8 Wo	Rinden- u. Felsspalten, Gebäude
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i> (SCHREBER, 1774)						X							4590	6-8 Wo	1-2	1	8 Wo	Baumhöhlen, Felsspalten

Vögel		Status im Gebiet				Ernährung											Ökologie						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BV	NG	DZ	WG	SÄ	VÖ	RE	AM	FI	IN	WL	AA	PF	TK	BF	Nest	Schicht	Raum	Flucht- distanz	Leit- art	Zug	
Taubenvögel <i>Columbiformes</i>																							
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i> LINNE	X														X	X	OB	ss	mr			JV
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i> (FRIVALDSZKY)	X														X		OB	bs	kr	<2-10 m	X	JV
Segler <i>Apodiformes</i>																							
Mauersegler	<i>Apus apus</i> (LINNE)		X								X							OB	ge, fe	gr	<10 m	X	ZV
Sperlingsvögel <i>Passeriformes</i>																							
Elster	<i>Pica pica</i> (LINNE)		X			X	X	X	X		X	X	X	X				OB	ss	kr	<20-50 m	X	JV
Kohlmeise	<i>Parus major</i> LINNE	X									X	X				X	X	KH	ss	kr			JV
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i> (LINNE)		X								X							OB	ge	gr	<10-20 m	X	ZV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNE)	X									X	X					X	OB	ss	kr			ZV
Amsel	<i>Turdus merula</i> LINNE	X									X	X					X	OB	ss	kr			JV
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. BREHM	X									X	X					X	OB	ks	kr	<10 m	X	ZV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i> (GMELIN)	X									X	X					X	HH	ge, ss	kr	<10-15 m	X	ZV
Haussperling	<i>Passer domesticus</i> (LINNE)		X								X	X				X		HH	ge	mr	<5 m	X	JV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i> (LINNE)	X									X	X				X	X	OB	ss	kr			JV
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i> (LINNE)	X									X	X				X		OB	ss	kr	<10-20 m	X	JV

13 FOTODOKUMENTATION



Foto 1 Blick über den Sportplatz aus Richtung Nordosten.



Foto 2 Grenzzaun zur Schwarzwaldstraße.



Foto 3 Zurückgeschnittene Pappeln an der Schwarzwaldstraße.



Foto 4 Zuschauerstehplätze neben der Schwarzwaldstraße, die mittlerweile mit Ruderalvegetation bewachsen sind.



Foto 5 Blick über den Sportplatz in Richtung Wohnbebauung an der Meerbachstraße im Süden.



Foto 6 In Betrieb befindliche Sporthalle und geschlossener Kiosk an der Nordseite des Sportplatzes.



Foto 7 Kleiner Ascheplatz und markante Platane am Nordstrand des Sportplatzes.



Foto 8 Geschlossenes Vereinsgebäude an der Nordseite des Sportplatzes.



Foto 9 Eingang zur in Betrieb befindlichen Sporthalle an der Nordseite des Sportplatzes.



Foto 10 Blick aus Richtung Norden auf die Ruderalfläche östlich des Sportplatzes in Richtung Gärtnerweg. Die links im Bild zu sehenden Bäume sollen teils gefällt und teils in die zukünftige Grünanlage integriert werden.



Foto 11 Blick aus Richtung Süden auf die Ruderalfläche östlich des Sportplatzes in Richtung Gärtnerweg.



Foto 12 Wohnbebauung an der Meerbachstraße mit erhaltenswerten Bäumen südlich des Sportplatzes.



Foto 13 Vereinsgebäude neben der Zufahrt zum Sportplatz.



Foto 14 Einschlußfloch unterhalb der Dachrinne.



Foto 15 Einschlußfloch unterhalb des Giebels.



Foto 16 Gebäude mit Umkleide-
räumen und Duschen.

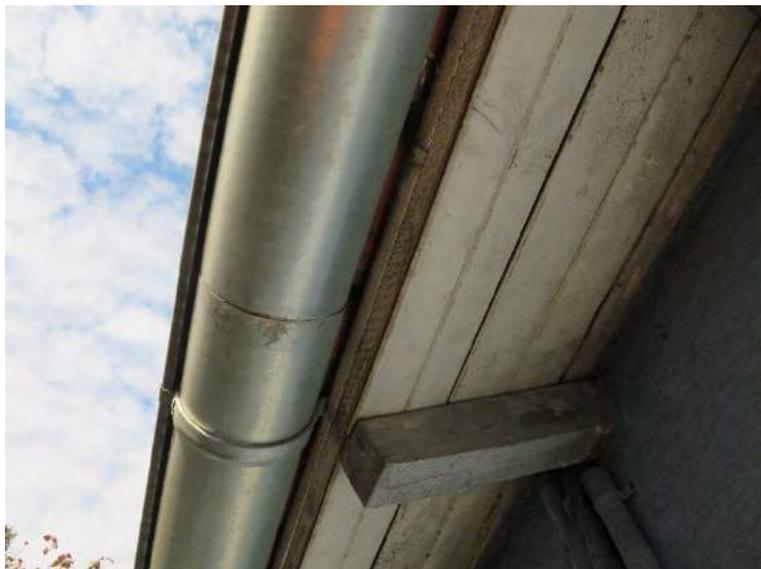
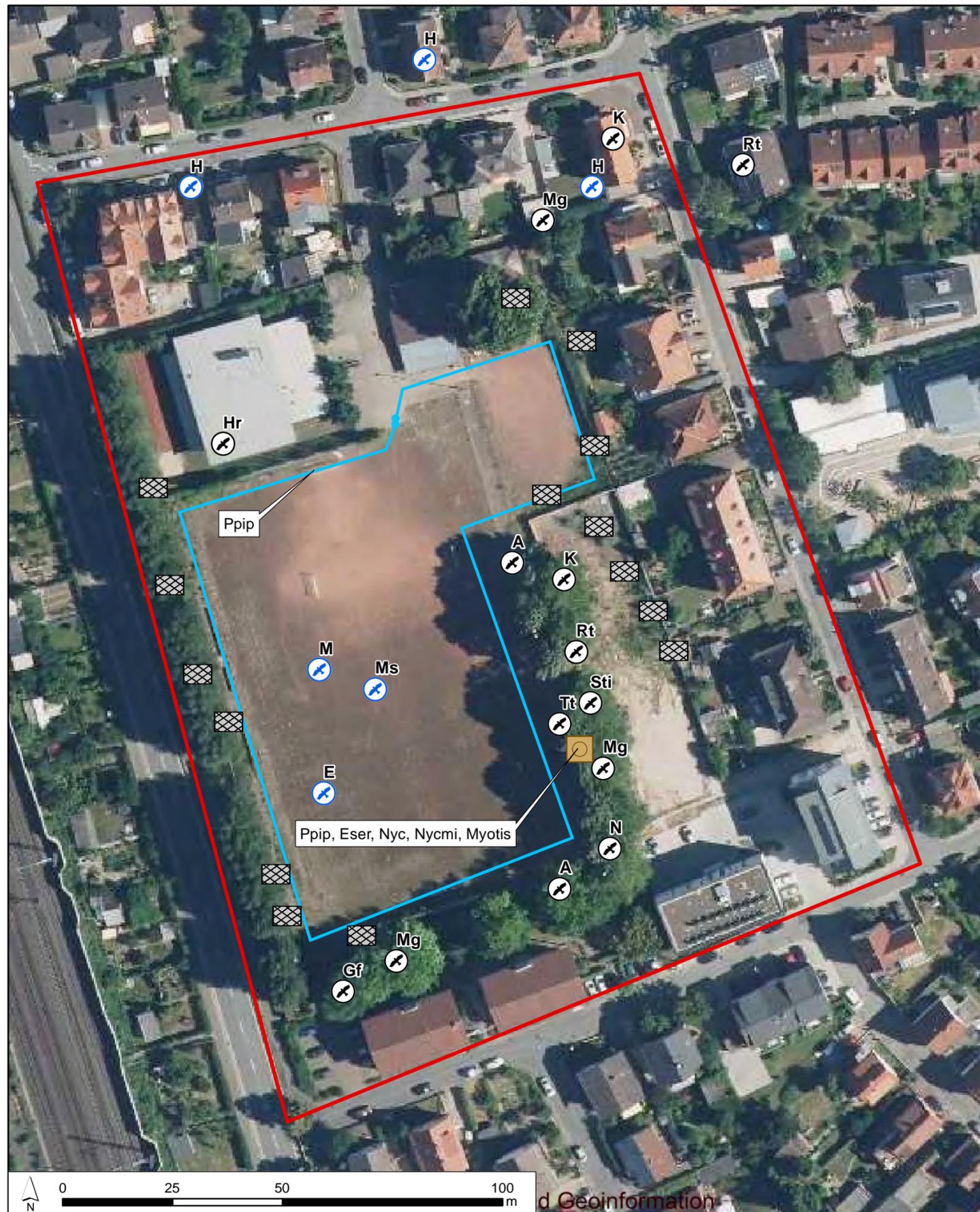


Foto 17 Weder am Dach noch an
einer anderen Stelle sind
Einschupflöcher vorhan-
den.



Foto 18 Blick in den Duschaum.



Bestandskarte

Vögel

- Brutvogel
- Nahrungsgast

Name

- Künstliche Versteckche zur Erfassung von Reptilien
- Horchboxen zur stationären Fledermauserfassung
- Detektortransekte zur Fledermauserfassung

Grenzen

- Untersuchungsgebiet

Vögel	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Kürzel	Rote Listen			Schutz			
				BRD	HE	EU (27)	Bart-SchV	VSch-RL	EG 338/97	§ 7
Tauben <i>Columbiformes</i>										
	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt							b
	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tt							b
Segler <i>Apodiformes</i>										
	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms							b
Sperlingsvögel <i>Passeriformes</i>										
	Elster	<i>Pica pica</i>	E							b
	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K							b
	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	M	3	3					b
	Mönchsgrasmäcke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg							b
	Amsel	<i>Turdus merula</i>	A							b
	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N							b
	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr							b
	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	H	V	V					b
	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gü							b
	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti		V					b

Säuger	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Kürzel	Rote Listen			Schutz			
				BRD	HE	EU (27)	Bart-SchV	FFH-RL	EG 338/97	§ 7
Fledermäuse <i>Chiroptera</i>										
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip			3			IV	s
	Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser		G	2			IV	s
	Nyctaloid		Nyc							
	Mittlerer Nyctaloid		Nycmi							
	Myotis spec.		Myotis							

PROJEKT:
Artenschutzrechtliche Potenzialeinschätzung für den vorhabenbezogenen B-Plan „Bensheim Meerbachsportplatz“

AUFTRAGGEBER:
 Sahle Wohnen GmbH & Co. KG
 Bismarckstr. 34
 48268 Greven

VERFASSER:
 **PGNU**
 PLANUNGSGESELLSCHAFT
 NATUR & UMWELT mbH
 Hamburger Allee 45
 60486 Frankfurt am Main
 Tel.: 069 / 95 29 64 0
 Fax: 069 / 95 29 64 99
 mail@pgnu.de
 www.pgnu.de

Maßstab:
 1:1.000

Kartengrundlagen:
 Geobasisdaten © Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation

Datum:
 31.10.2019

Bearbeiter:
 Dr. G. Bornholdt, K. Rehnig

Hamburger Allee 45
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon: 069 - 95 29 64 - 0
Telefax: 069 - 95 29 64 - 99
E-Mail: mail@pgnu.de
www.pgnu.de

Baumbegutachtung für den vorhabenbezogenen B-Plan „Bensheim Meerbachsportplatz“



Bearbeiter:
Klaus Seipel
Ingo Waltz

Frankfurt am Main, den 11. November 2019

Projekt – Nr.: B19-05

Auftraggeber:
Sahle Wohnen GmbH & Co. KG
Bismarckstr. 34
48268 Greven

INHALTSVERZEICHNIS

1. Anlass und Aufgabenstellung	3
2. Methodische Vorgehensweise	3
3. Ergebnisse	4
4. Fazit	4
5. Fotodokumentation	5
6. Anlagen.....	10

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Am Standort des ehemaligen Meerbachsportplatz will die Stadt Bensheim in gut angeschlossener Innenlage neuen Wohnraum schaffen, wobei ein großer Anteil an sozialem Wohnungsbau entstehen soll. Im Rahmen des 2018 abgeschlossenen Investorenauswahlverfahrens hat die ARGE bestehend aus Sahle Wohnen GmbH & Co. KG und Bonava Deutschland GmbH den Zuschlag erhalten. Im Zuge des Verfahrens ist es u. a. erforderlich den im Eingriffsbereich vorhandenen Baumbestand zu erfassen und zu bewerten. Hiermit wurde die PGNU am 04.06.2019 von der Sahle Wohnen GmbH & Co. KG beauftragt.

Die Baumbegutachtung umfasst den dargestellten Untersuchungsbereich inklusive des östlich angrenzenden Randbereichs des in Bearbeitung befindlichen Bebauungsplanes BO 58 „Ecke Gärtnerweg / Meerbachstraße“ der Stadt Bensheim.



Abb. 1: Lage des Untersuchungsbereichs

2. METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Die Aufnahmen wurden im Zeitraum von Juni bis Juli 2019 (1. OT 11.06.2019) parallel zu den artenschutzrechtlichen Erhebungen analog zu den FLL Baumkontrollrichtlinien durchgeführt:

Dazu wurde die Verkehrssicherheit von Einzelbäumen überprüft und Maßnahmen empfohlen, eine Fotodokumentation liegt bei. Der Baumbestand wurde unter Einbeziehung der geplanten Nutzungsänderung auch im Zusammenhang mit dem östlich angrenzenden Bestand bewertet. Dabei wurde auf die Solitärtauglichkeit und insbesondere auf die Alterungsfähigkeit der Bäume besonderen Wert gelegt.

Durch die geplante Bebauung werden einige Bäume in einem geänderten Umfeld stehen, was bei der Bewertung zu berücksichtigen ist. Hierzu wurden bereits Hinweise bzgl. der Sicherheitsabstände usw. an die Architekten weitergegeben, damit diese im Rahmen der Entwurfsplanung berücksichtigt werden können.

3. ERGEBNISSE

Insgesamt befinden sich 44 Bäume auf der untersuchten Fläche.

An den aufgenommenen Bäumen konnten weder Baumhöhlen, noch Baumspalten festgestellt werden. Vogel-nester waren im Untersuchungszeitraum nicht vorhanden.

Die Bäume mit den Nummern 1- 5 am Eingangsbereich des Sportplatzes sollten erhalten bleiben.

Der komplette Baumbestand entlang der Schwarzwaldstraße (Pappeln) wurde aufgrund der mangelnden Verkehrssicherheit bereits zurückgeschnitten und sollte kurzfristig durch eine andere Baumart komplett ausgetauscht werden. Die Bäume Nr. 6 – 25 (ausschließlich Pappeln) wurden im letzten Spätwinter auf 5m Höhe zurückgeschnitten und können (da ohne großen ökologischen Wert) gefällt werden.

Die Bäume 26 – 43 sollten, wie auch aus der Planvorlage zu entnehmen ist, in die zukünftigen Grünanlagen eingebunden werden. Zur Bestandsentwicklung und langfristigen Sicherung sind Pflegemaßnahmen an Einzelbäumen und Baumgruppen vorzunehmen. Hierzu wäre mittelfristig der Bestand ausdünnen und dazu sollten bei Bäumen die in Konkurrenz zueinander stehen die weniger solitärtauglichen Gehölze bereits vor einer Bebauung gefällt werden (vgl. Tabelle unter „Maßnahmen“.

Der Baum 44 (Platane) ist ein besonders markantes Exemplar und sollte wegen des Ortsbildes und zur Verbesserung des Kleinklimas erhalten werden.

4. FAZIT

Bei der Bewertung der Bäume wurden die Solitärtauglichkeit und insbesondere die Alterungsfähigkeit besonders berücksichtigt. Da der Baumbestand auch im Zusammenhang mit dem östlich angrenzenden Bestand bewertet wurde und unter Einbeziehung der geplanten Nutzungsänderung (Bebauung) dann einer höheren Sicherheitserwartung unterliegt, müsste dies auch in das Bauleitverfahren mit einfließen. Es können und sollten im in Bearbeitung befindlichen Bebauungsplanes BO 58 zwar Bäume festgesetzt werden, allerdings nicht als zu erhaltender Bestand. Langfristig sind die hier vorhandenen und konkurrierenden Platanen (schnell- und starkwüchsige Bäume) keine wirklich geeigneten Gehölze für privates Grün (Hausgarten). Mit der Herstellung der Freianlagen sollten diese durch siedlungsverträglichere Bäume ersetzt werden. Dies gilt auch für die am Südrand des Gebietes stehenden Roteichen.

Bei der Umsetzung der Baumaßnahmen sind die zu erhaltenen Bäume mit Baumschonern zu versehen (Stamm- und Wurzelschutz) und ein Umfahrungsabstand zur Verhinderung der Wurzelverdichtung von mindestens 5 Metern vom Stamm einzuhalten bzw. die Bestimmungen der RAS LP4 zu beachten.

Der komplette Baumbestand entlang der Schwarzwaldstraße (Pappeln) wurde zwar aufgrund der mangelnden Verkehrssicherheit zwischenzeitlich zurückgeschnitten, sollte allerdings kurzfristig komplett ausgetauscht werden.

5. FOTODOKUMENTATION



Bäume
Nr. 6- 25



Bäume
Nr. 6- 25



Baum Nr. 44



Baum Nr. 26



Baum Nr. 27



Baum Nr. 28



Baum Nr. 29



Bäume
Nr. 26-
30



Bäume
Nr. 1- 5



Bäume
Nr. 35- 43



Bäume
Nr. 35- 43

6. ANLAGEN

Baumliste

Luftbild mit Baumnummern und Baumbewertung

Skizze geplante Baubereiche / Ausschnittsplan

Auszug Entwurf Bebauungsplanes BO 58 „Ecke Gärtnerweg / Meerbachstraße“

Baumbewertungsbögen

**Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohnnutzung
auf dem Gelände des Meerbachsportplatzes
in Bensheim**

im Auftrag der
Sahle Baubetreuungsgesellschaft mbH, Greven

Bericht-Nr.: P19-028/3

vorgelegt von der

**FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern**

19. März 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Plangrundlagen	4
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
1.4	Anforderungen.....	6
2	Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen	9
2.1	Emissionsberechnung Verkehr.....	9
2.2	Immissionsberechnungen Verkehr.....	11
2.3	Beurteilung Verkehrslärm.....	20
3	Prognose der Sportanlagenlärmeinwirkungen.....	22
3.1	Emissionsberechnung Sportanlagenlärm	22
3.2	Immissionsberechnung Sportanlagenlärmeinwirkungen	23
3.3	Beurteilung Sportanlagenlärmeinwirkungen.....	25
4	Gewerbelärmeinwirkungen.....	26
5	Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm	28

Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005, Verkehrslärm	6
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV, Sportanlagenlärm.....	7
Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV, Sportanlagenlärm	7
Tabelle 4: Orientierungswerte nach DIN 18005 Gewerbelärm	8
Tabelle 5: Straßenverkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$	10
Tabelle 6: Schienenverkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$	10
Tabelle 7: Pkw-Parkvorgänge - Emissionsberechnung	22

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, 4 m ü.Gr., Tag	12
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, 4 m ü.Gr., Nacht. 13	
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, 12 m ü.Gr., Tag ..	14
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung, 12 m ü.Gr., Nacht	15
Karte 5: Verkehrslärmeinwirkungen mit geplanter Bebauung, Tag.....	16
Karte 6: Verkehrslärmeinwirkungen mit geplanter Bebauung, Nacht	17
Karte 7: Verkehrslärmeinwirkungen mit geplanter Bebauung, geschossweise, Tag.....	18

Karte 8: Verkehrslärmeinwirkungen m. geplanter Bebauung, geschossweise, Nacht.....	19
Karte 9: Sportanlagenlärmeinwirkungen	24
Karte 10: Maßgebliche Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung	31
Karte 11: Maßgebliche Außenlärmpegel bei Bebauung im EG. + 1.OG.....	32
Karte 12: Maßgebliche Außenlärmpegel bei Bebauung im 2. OG. + 3.OG	33

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Durch die Aufstellung eines Bebauungsplans werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Wohngebiets auf dem Gelände des Meerbachsportplatzes in Bensheim geschaffen. Das Plangebiet grenzt östlich an die Schwarzwaldstraße (Bundesstraße B 3) an. Westlich parallel zur B 3 verläuft die Bahnstrecke Main-Neckar-Eisenbahn. Westlich der Bahnstrecke befinden sich Einzelhandelsnutzungen, Gemeinbedarfsflächen und Gewerbebetriebe.

Im Süden und Osten grenzt das Plangebiet an bestehende Wohnnutzungen. Nördlich des Plangebiets befindet sich eine Sporthalle. Die Erschließung des Plangebiets ist über eine Anbindung an die Fichtestraße nördlich des Plangebiets vorgesehen. Nach dem vorliegenden Bebauungskonzept sind innerhalb des Plangebiets nach Westen hin zwei viergeschossige Gebäuderiegel, die durch eine Glaswand verbunden sind, und dahinter in Richtung Osten drei weitere dreigeschossige Baublöcke vorgesehen. Daran schließen weiter im Osten parallel zur bestehenden Bebauung entlang des Gärtnerwegs in einer Linie von Norden nach Süden vier dreigeschossige Mehrfamilienhäuser an.

Als Grundlage für die Beurteilung der Schallschutzbelange im Bebauungsplanverfahren sind schalltechnische Untersuchungen durchzuführen.

Nach den vorliegenden Unterlagen sind zu prognostizieren und zu beurteilen:

- die Verkehrslärmeinwirkungen durch den Kfz-Verkehr auf der Schwarzwaldstraße und durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke,
- die Gewerbelärmeinwirkungen durch die bestehenden und zulässigen Einzelhandelsnutzungen und gewerblichen Nutzungen westlich der Bahnstrecke,
- die Sportanlagenlärmeinwirkungen durch die Nutzung der bestehenden Sporthalle nördlich des Plangebiets.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Höhendaten und Katastergrundlage für das Plangebiet und dessen Umgebung als dxf-Datensatz, übermittelt durch die Stadt Bensheim,
- Bebauungskonzepte mit Lageplan, Grundrissen, Schnitten und Ansichten der geplanten Wohnbebauung, Sahle Baubetreuungsgesellschaft mbH, Stand: März 2021 und Bonava Deutschland mbH, Stand:06.05.2020;
- Verkehrsuntersuchung „Entwicklung eines Wohngebiets im Bereich Meerbachsportplatz in Bensheim - Fortschreibung 2019“, Habermehl+Follmann

Ingenieurgesellschaft mbH, Juli 2019;

- Anlage 2.2. der Verkehrsuntersuchung „Meerbachsportplatz“ Bensheim, Habermehl+Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, übermittelt durch diese am 15.08.2019;
- Schienenverkehrsdaten (Prognose 2030) der Strecke 3601 Streckenabschnitt Bensheim-Heppenheim sowie der Strecke 3571 Streckenabschnitt Bensheim-Lorsch, übermittelt durch das DB Bahn-Umwelt-Zentrum Karlsruhe am 18.07.2019,
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“, Stadt Bensheim, Planzeichnung mit Textfestsetzungen und Begründung, Oktober 2012;
- Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan BW Nr. 39 „Östlich der Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim, 13. Juli 2011, Lairm Consult GmbH, Hammoor;
- Schalltechnische Immissionsprognose für das Projekt Umbau und Nutzungsänderung zum Musiktheater Bensheim, Büro Krämer-Evers Bauphysik GmbH & Co KG, Hasbergen, 21.01.2015.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005],
- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468).

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin folgende Berechnungsgrundlagen und Richtlinien herangezogen:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, mit der Anlage 2 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege [Schall 03];
- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];

- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-1:2018];
- DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-2:2018].

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – für Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß § 4 BauNVO beurteilt.

Die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005, Verkehrslärm

Gebietsart	Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45

Mit der Einhaltung der Orientierungswerte soll nach Beiblatt 1 der DIN 18005 die „mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen“ erfüllt werden. Da sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen, kann im Rahmen der Abwägung beim Überwiegen anderer Belange von ihnen abgewichen werden. In diesem Fall soll ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der bestehenden Sporthalle nördlich der geplanten Wohnbebauung sind als **Sportanlagenlärmeinwirkungen** gemäß der 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung zu beurteilen.

Nach der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu betreiben, dass die in § 2 der Verordnung für die verschiedenen Gebietsarten genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Zur Beurteilung der Sportanlagenlärmeinwirkungen werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete der 18. BImSchV herangezogen:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV, Sportanlagenlärm

Gebietsart	Immissionsrichtwerte 18. BImSchV in dB(A)		
	Tag außerhalb der Ruhezeit, Tag in der Ruhezeit am Abend und in der Ruhezeit am Mittag an Sonn- und Feiertagen	Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen	lauteste Nachtstunde
Allgemeine Wohngebiete	55	50	40

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV, Sportanlagenlärm

Beurteilungszeit	Werktage	Sonn- und Feiertage
Tag außerhalb der Ruhezeiten	8.00 - 20.00 Uhr 12 Stunden	9.00 - 13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr 9 Stunden
Tag innerhalb Ruhezeiten	6.00 - 8.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden	7.00 - 9.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden
Nacht	22.00 - 06.00 Uhr lauteste Stunde	22.00 - 07.00 Uhr lauteste Stunde

Die Ruhezeit am Sonntag ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 9.00 und 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Anlage weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Geräusche durch Schul-/Hochschulsport sind insoweit von den Anforderungen der 18. BImSchV (siehe § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV) ausgenommen, als die zuständige Behörde bei dieser Nutzung von Sportanlagen von der Festsetzung von Betriebszeiten absehen soll. Beurteilungsteilzeiten durch Schulsport sind für die Gesamtbeurteilung der Geräuscheinwirkung von Sportanlagen nicht zu berücksichtigen.

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung enthält Regelungen zu seltenen Ereignissen. Danach gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse in der Ruhezeit beträgt 65 dB(A), außerhalb der Ruhezeit 70 dB(A) und 55 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde.

Die Minderung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien und durch Hindernisse im Schallausbreitungsweg wird gemäß 18. BImSchV nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720 berechnet. Die Richtlinie VDI 2714 wurde zwischenzeitlich zurückgezogen. Der VDI empfiehlt stattdessen die Anwendung der Richtlinie

DIN ISO 9613/2. Die Sportanlagenlärmwirkungen werden daher gem. DIN ISO 9613/2 ermittelt und anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt.

Die Bewertung der zu erwartenden Gewerbelärmwirkungen durch die bestehenden und planungsrechtlich zulässigen gewerblichen Nutzungen westlich der Bahnstrecke, insbesondere im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“ erfolgt anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – für Gewerbelärmwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten (WA) gemäß § 4 BauNVO.

Tabelle 4: Orientierungswerte nach DIN 18005 Gewerbelärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B3 Schwarzwaldstraße sowie durch den Schienenverkehr auf der Strecke Bensheim – Heppenheim und der Strecke Lorsch - Bensheim zu erwarten.

2.1 Emissionsberechnung Verkehr

Straßenverkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen erfolgt gemäß RLS-90. Die Daten zur Verkehrsbelastung der B3 Schwarzwaldstraße werden der Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung von Wohnnutzungen auf dem Gelände des Meerbachsportplatzes der Ingenieurgesellschaft Habermehl und Follmann vom Juli 2019 entnommen. In dieser wird als Basis zur Beurteilung der derzeitigen Verkehrsbelastung der Bundesstraße B3 auf die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung vom 15.11.2016 verwiesen.

Nach einer aktuellen Querschnittszählung am 06.06.2019 zur Kontrolle der Gültigkeit der Daten von 2016 konnte festgestellt werden, dass sich die Belastungen um ca. 15 % verringerten. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird daher weiterhin auf die Ergebnisse der Verkehrszählung von 2016 zurückgegriffen. In der Straßenverkehrszählung vom 15.11.2016 wird für den Abschnitt der B3 Schwarzwaldstraße, der parallel zum Plangebiet führt, ein aus den Zählungen hochgerechneter Tagesverkehr (0-24 Uhr) von 12.244 Kfz/24h (gerundet 12.300) und ein Anteil des Schwerverkehrs am hochgerechneten Tagesverkehr von 482 Kfz_{sv}/24h genannt (siehe Anlage 2.2 Verkehrsuntersuchung Meerbachsportplatz). Dieser werktägliche hochgerechnete Tagesverkehr wird gerundet als Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV) gemäß RLS-90 angesetzt, da üblicherweise der werktägliche Verkehr höher liegt als der durchschnittliche Tagesverkehr über die Gesamtwoche, was als Grundlage „auf der sicheren Seite“ eingestuft werden kann. In der aktuellen Verkehrsuntersuchung werden als aus dem Plangebiet entstehender Neuverkehr 454 Kfz-Fahrten am Tag prognostiziert. Diese werden auf 500 Kfz/24h gerundet dem zu Grunde zulegenden DTV noch zugeschlagen.

Bei der Beurteilung der Verkehrslärmverhältnisse ist nach RLS-90 auf die maßgebende Verkehrsstärke (M_{Tag} , M_{Nacht}) abzustellen. Die maßgebende Verkehrsstärke ist in der RLS-90 definiert als der „auf den Beurteilungszeitraum (Tag bzw. Nacht) bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Querschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge“. Die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag- und Nachtzeitraum wird auf Grundlage der angegebenen Verkehrsmengen für die Straßenkategorie Bundesstraße nach Tabelle 3 der RLS-90 ermittelt. Die Tag-Nacht-Verteilung der Lkw-Anteile erfolgt ebenfalls nach Tabelle 3 der RLS-90. Der gezählte Schwerverkehrsanteil (Kfz > 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) ist

noch gemäß RLS-90 auf einen Anteil aller Kfz > 2,8 t mit dem Faktor 1,2 umzurechnen.

Zuschläge für besondere Straßenoberflächen sind nicht erforderlich. Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Zuschläge für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte werden an der geplanten Einmündung ins Plangebiet berücksichtigt und können, je nach Abstand, bis zu 6 dB(A) betragen.

Nach RLS 90 werden für den relevanten Straßenabschnitt der B3 die in der folgenden Tabelle dargestellten Emissionspegel berechnet:

Tabelle 5: Straßenverkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$

Straße	DTV	SV	M_{Tag}	M_{Nacht}	p_{Tag}	p_{Nacht}	v_{max} km/h	$L_{m,E T}$ dB(A)	$L_{m,E N}$ dB(A)
	Kfz/24h	>2,8 t	Kfz/h	Kfz/h	%	%			
B3	12.800	580	768	141	5	5	50	62,8	55,4

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; SV > 2,8 t = Schwerverkehr (alle Kfz ab 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht), $M_{Tag/Nacht}$ = maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag/Nacht; $p_{Tag/Nacht}$ = maßgebender Lkw-Anteil Tag/Nacht; v_{max} = zulässige Höchstgeschwindigkeit, $L_{m,E}$ = Emissionspegel nach RLS 90

Schienerverkehr

Die Berechnung der Schienenverkehrsemissionen erfolgt nach den Anforderungen der 16. BImSchV vom 18. Dezember 2014, Anlage 2 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege [Schall 03] auf Grundlage der durch das Bahnumwelt-Zentrum übermittelten Zugdaten und Streckenparameter für die Strecke 3601 (Bensheim - Heppenheim) sowie für die Strecke 3571 (Lorsch – Bensheim) Prognosehorizont 2030.

Gemäß Schall 03 werden für die Bahnstrecke folgende Emissionspegel für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet:

Tabelle 6: Schienenverkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$

3571 Lorsch-Bensheim		Gleis:		Richtung: Lorsch-Bensheim			Abschnitt: 1 Km: 0+000						
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
						Tag			Nacht				
1	3571	RB-VT	42,0	2,0	60	69	-	75,7	56,8	-	65,5	46,5	-
-	Gesamt		42,0	2,0	-	-	-	75,7	56,8	-	65,5	46,5	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3601 Bensheim-Heppenheim		Gleis:		Richtung: Lorsch-Bensheim			Abschnitt: 1 Km: 0+000						
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
						Tag			Nacht				
2	3601	GZ-E	60,0	55,0	100	734	-	89,1	73,2	48,7	91,8	75,9	51,3
3	3601	IC-E	38,0	6,0	160	336	-	85,3	66,6	56,9	80,3	61,6	51,9
4	3601	JCE	4,0	2,0	160	200	-	70,1	51,0	45,1	70,1	51,0	45,1
5	3601	RV-ET	62,0	14,0	160	135	-	83,5	63,7	62,0	80,0	60,2	58,6
6	3601	RV-VT	31,0	1,0	140	69	-	77,7	54,7	-	65,8	42,8	-
-	Gesamt		195,0	78,0	-	-	-	91,6	74,5	63,4	92,4	76,2	60,2
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn		-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Die hohen Emissionspegel der Bahnstrecke 3601 Bensheim-Heppenheim – insbesondere im Nachtzeitraum- sind auf die hohen Güterzugzahlen zurückzuführen.

2.2 Immissionsberechnungen Verkehr

Die Berechnung der Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-90 und Schall-03 auf der Grundlage der o. a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Bei der Berechnung der Schienenverkehrslärmeinwirkungen wird die auf dem Schienendamm befindliche Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m berücksichtigt.

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt zum einen für freie Schallausbreitung im Plangebiet flächig in einem Punkteraster in 4 m über Grund und in 12 m über Grund. Darüber hinaus erfolgen Einzelpunktberechnungen geschossweise für Immissionsorte an der geplanten Bebauung gemäß der vorliegenden Bebauungskonzepte der Sahle Baubetreuungsgesellschaft mbH und der Bonava Deutschland GmbH sowie Rasterberechnungen für die Bebauungssituation in 2 m über Grund (Immissionsorthöhe ebenerdiger Freibereiche). Zur Veranschaulichung der Anteile des Schienenverkehrslärms und des Straßenverkehrslärm an der Schallausbreitung der gesamten Verkehrslärmeinwirkungen wird eine Schnittlärmkarte (Schnitt A-A') berechnet.

Die Ergebnisse der Berechnungen für freie Schallausbreitung sind in Karte 1 und Karte 2 für den Tag- und Nachtzeitraum in Höhe von 4 m über Grund und in Karte 3 und Karte 4 für den Tag- und Nachtzeitraum in Höhe von 12 m über Grund dargestellt.

In Karte 5 und Karte 6 sind die Ergebnisse für die Verkehrslärmberechnungen unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung für das lauteste Geschoss am Tag und in der Nacht sowie die Schnittlärmkarte aufgeführt. Die Schallausbreitung in Isophonen ist hier in Höhe der Freibereiche bzw. des Erdgeschosses dargestellt. In Karte 7 und Karte 8 sind die Verkehrslärmeinwirkungen an den geplanten Wohngebäuden nochmal geschossweise für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 1:
Verkehrslärmwirkungen, Tag
Freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

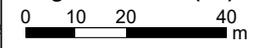
Isophone 4 m über Grund

(2002; 2020-08-19)

Pegel in dB(A)	Legende
35 <=	← 35
35 <	← 40
40 <	← 45
45 <	← 50
50 <	← 55
55 <	← 60
60 <	← 65
65 <	← 70
70 <	← 75
75 <	← 80
80 <	

	Emission Straße
	Lichtzeichenanlage
	Emission Schiene
	Lärmschutzwand
	Hauptgebäude
	Plangebiet

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 2: Verkehrslärmwirkungen, Nacht Freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

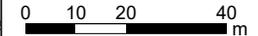
Orientierungswert DIN18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 4 m über Grund

(2002; 2020-08-19)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	←	—	Emission Straße
35 <	←	●	Lichtzeichenanlage
40 <	←	—	Emission Schiene
45 <	←	—	Lärmschutzwand
50 <	←	■	Hauptgebäude
55 <	←	- -	Plangebiet
60 <	←		
65 <	←		
70 <	←		
75 <	←		
80 <	←		

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

**Karte 3:
Verkehrslärmwirkungen, Tag
Freie Schallausbreitung**

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

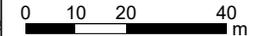
Orientierungswert DIN18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 12 m über Grund

(2005; 2020-08-19)

Pegel in dB(A)	Legende
35 < <= 35 35 < <= 40 40 < <= 45 45 < <= 50 50 < <= 55 55 < <= 60 60 < <= 65 65 < <= 70 70 < <= 75 75 < <= 80 80 < <= 80	<ul style="list-style-type: none"> — Emission Straße ● Lichtzeichenanlage Emission Schiene Lärmschutzwand Hauptgebäude Plangebiet

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 4:
Verkehrslärmeinwirkungen, Nacht
Freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

Orientierungswert DIN18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 12 m über Grund
(2005; 2020-08-19)

Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	≤ 35		Emission Straße
40 <	≤ 40		Lichtzeichenanlage
45 <	≤ 45		Emission Schiene
50 <	≤ 50		Lärmschutzwand
55 <	≤ 55		Hauptgebäude
60 <	≤ 60		Plangebiet
65 <	≤ 65		
70 <	≤ 70		
75 <	≤ 75		
80 <	≤ 80		

Originalmaßstab (A4) 1:1500
0 10 20 40 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 5:
Verkehrslärmeinwirkungen, Tag
mit Bebauung gemäß Konzept

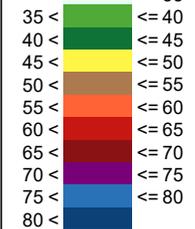
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone in 2 m über Grund
(Höhe Erdgeschoss und Freibereiche)

(3000, 3003; 3003; 2021-03-18)

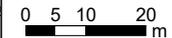
Pegel
in dB(A)



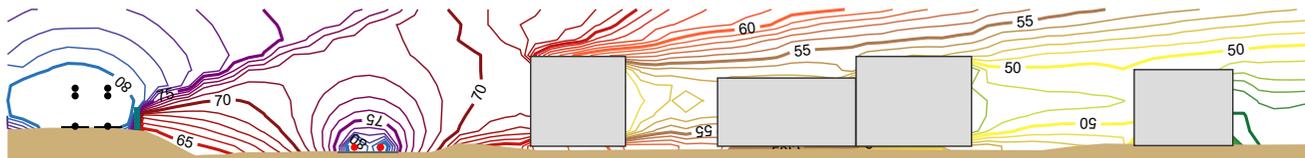
Legende

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Schnitt

Originalmaßstab (A4) 1:1250



Schnitt A-A'



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 6: Verkehrslärmwirkungen, Nacht mit Bebauung gemäß Konzept

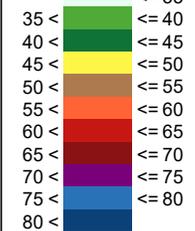
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

Orientierungswert DIN18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone in 2 m über Grund
(Höhe Erdgeschoss und Freibereiche)

(3000, 3003; 3003; 2021-03-18)

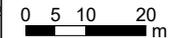
Pegel
in dB(A)



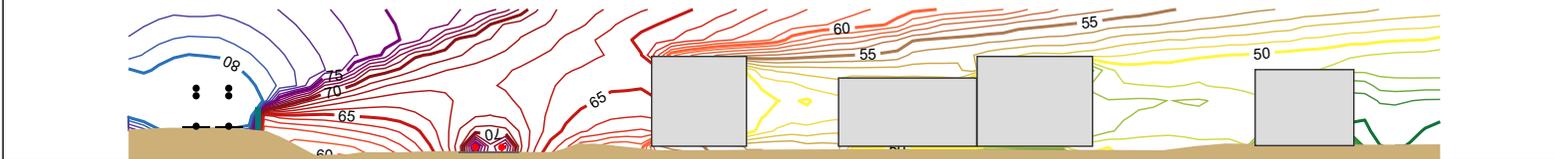
Legende

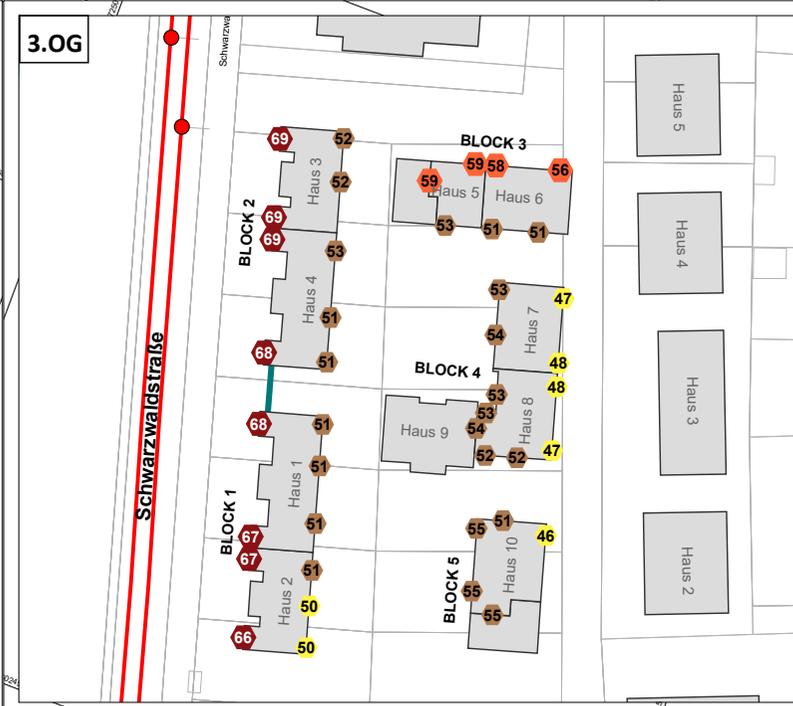
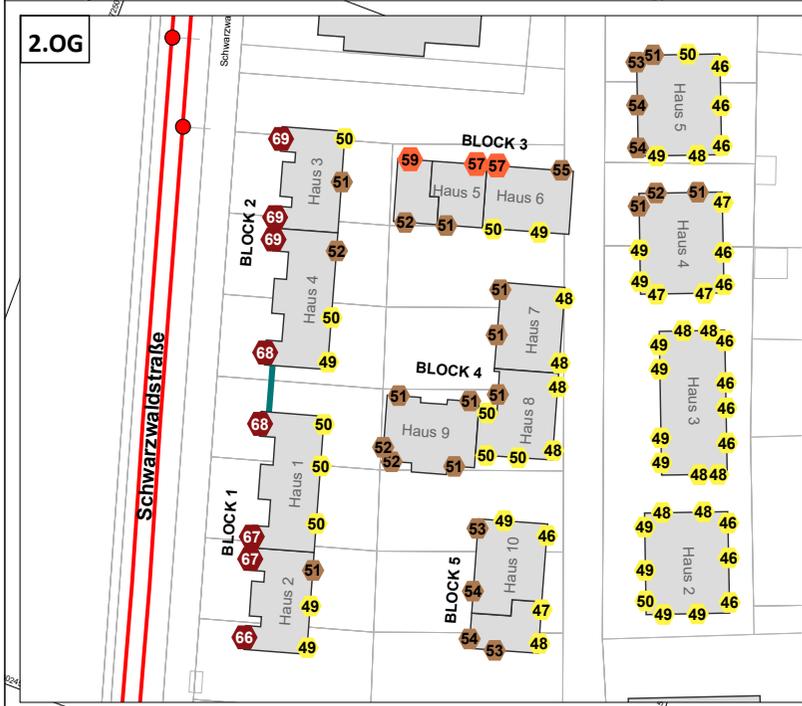
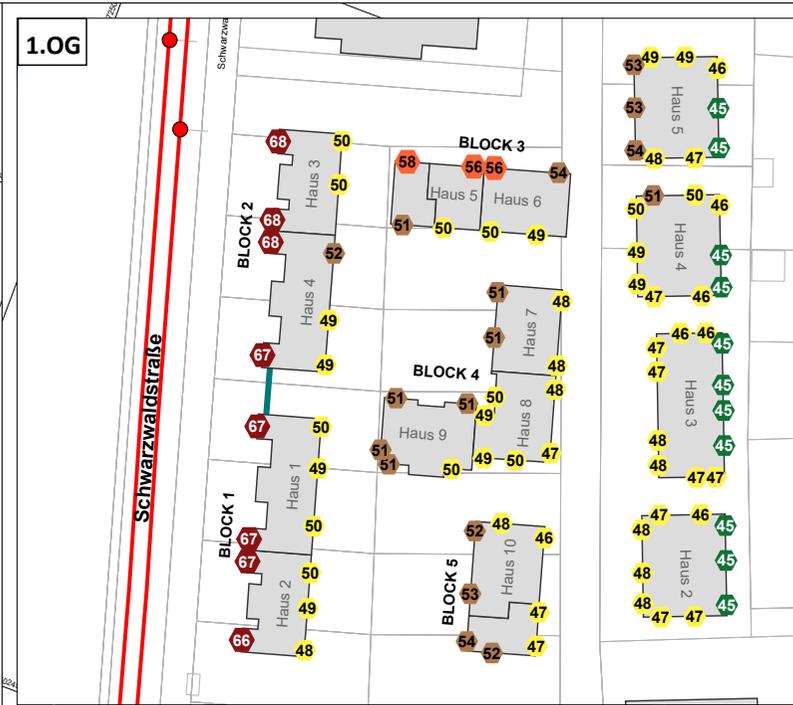
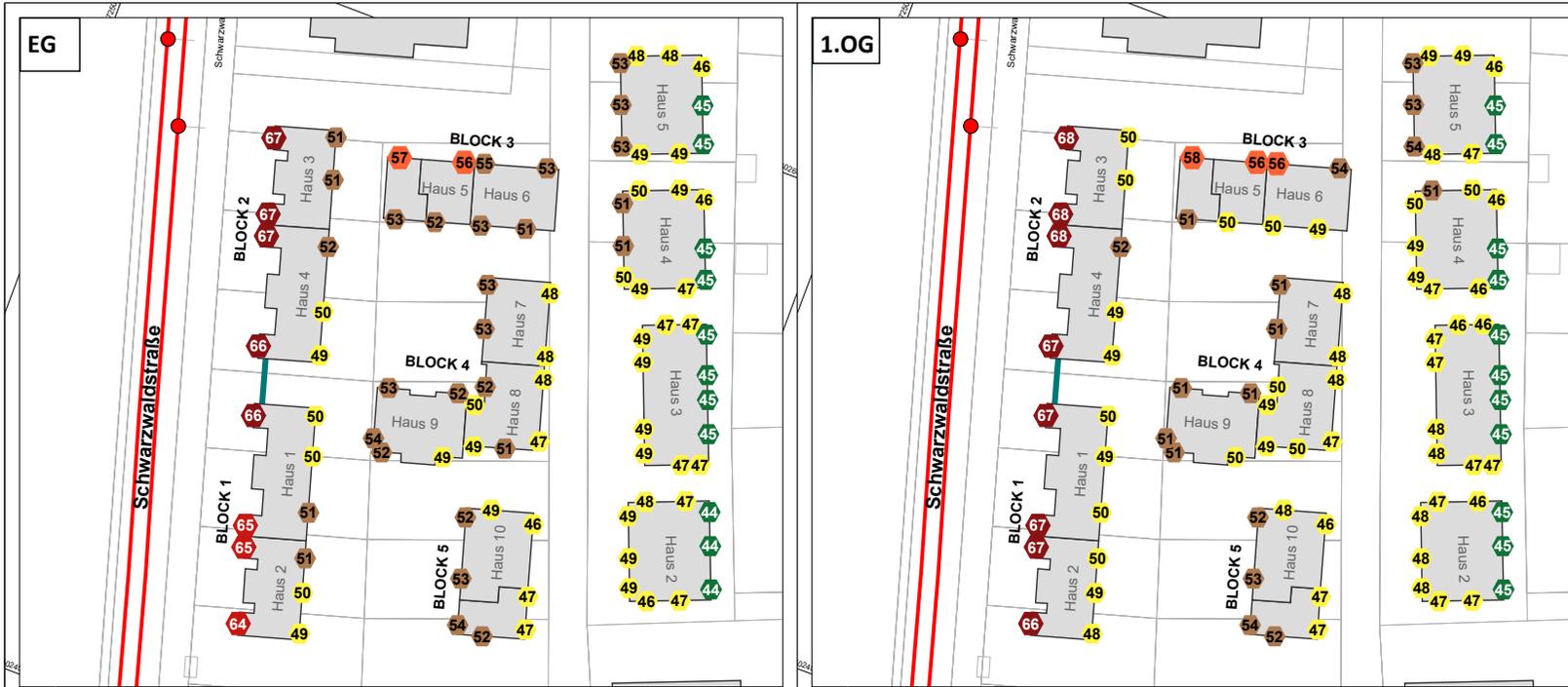
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Schnitt

Originalmaßstab (A4) 1:1250



Schnitt A-A'





Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 7:
Verkehrslärmwirkungen, Tag mit Bebauung gemäß Konzept mit Lärmschutzwand 11,5 m

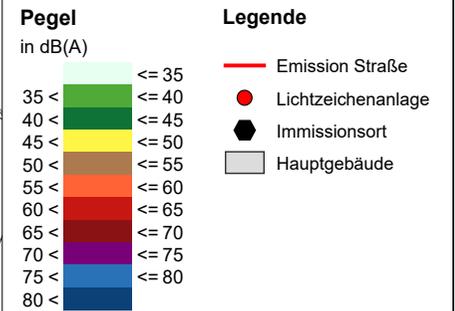
Darstellung geschossweise

Beurteilungspegel Tagzeitraum (06.00-22.00 Uhr)

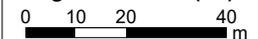
Orientierungswert DIN18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV:
- 59 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Einzelpegel im jeweiligen Geschoss (3000; 2021-03-18)



Originalmaßstab (A4) 1:1500

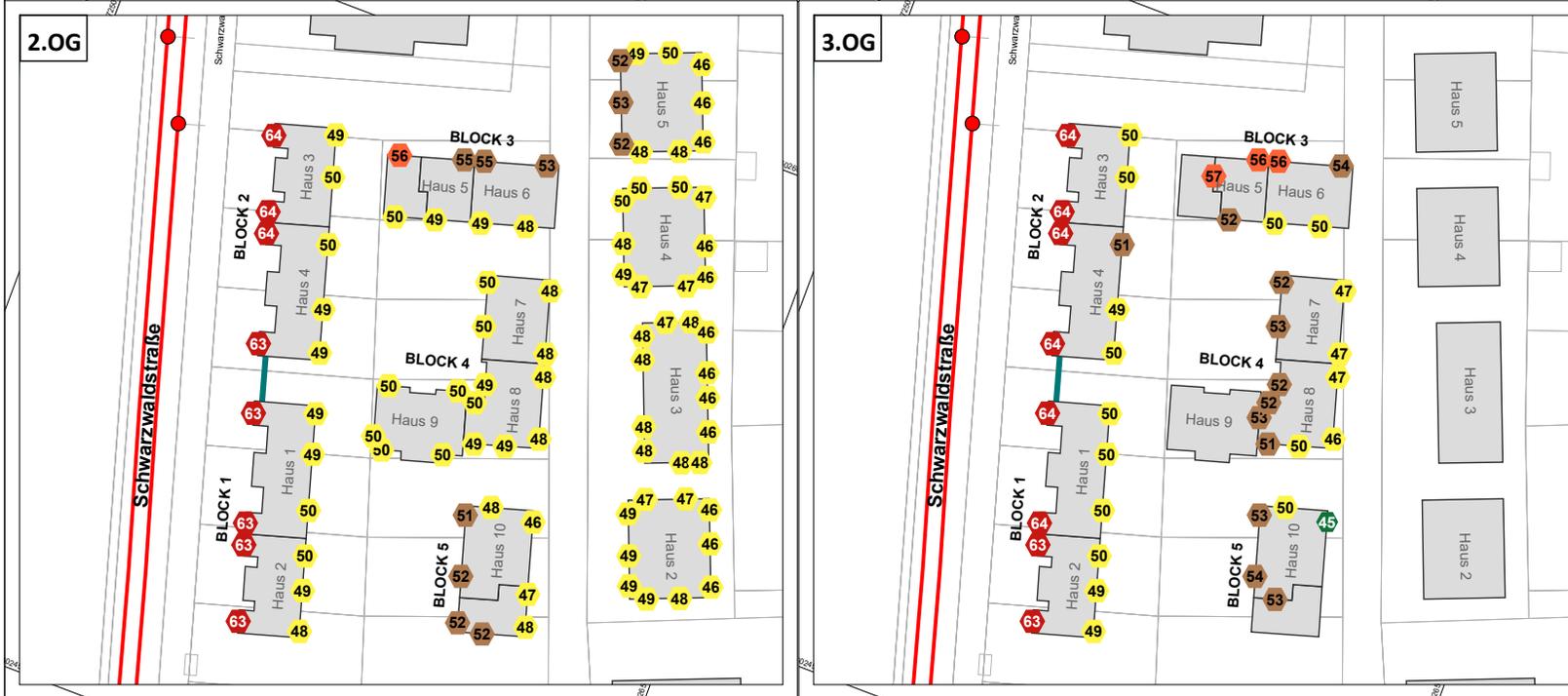
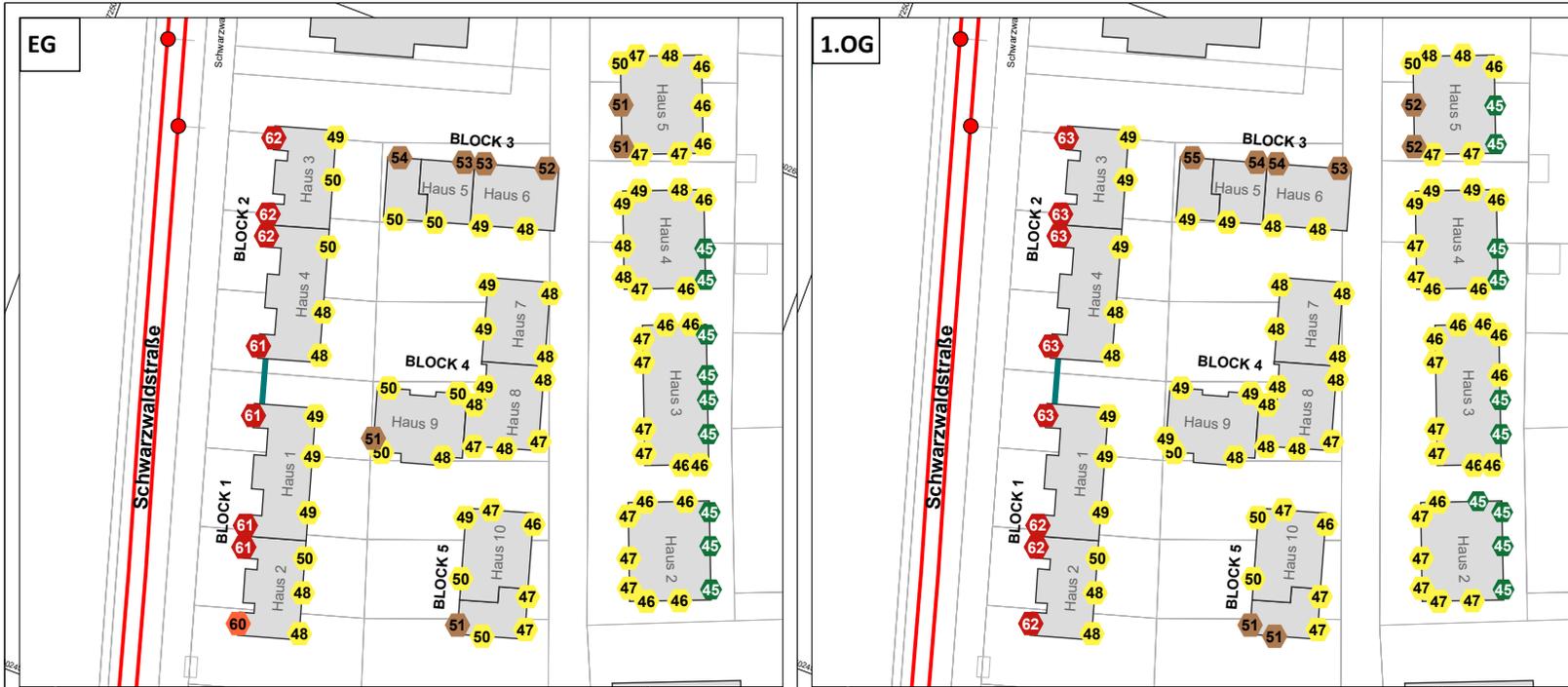


Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU QR m3r - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 8:
Verkehrslärmwirkungen, Nacht mit Bebauung gemäß Konzept mit Lärmschutzwand 11,5 m

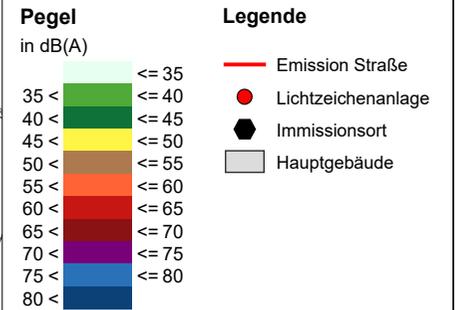
Darstellung geschossweise

Beurteilungspegel Nachtzeitraum (22.00-6.00 Uhr)

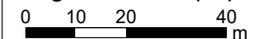
Orientierungswert DIN18005
 - 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV:
 - 49 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Einzelpegel im jeweiligen Geschoss (3000; 2021-03-18)



Originalmaßstab (A4) 1:1500



2.3 Beurteilung Verkehrslärm

Die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr und den Schienenverkehr erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005.

Freie Schallausbreitung

Bei freier Schallausbreitung im Plangebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag (6.00 - 22.00 Uhr) in Höhe von 4 m über Grund (siehe Karte 1) lediglich in den äußersten östlichsten Winkeln des Plangebiets noch eingehalten, im überwiegenden Teil des Plangebiet allerdings überschritten. Ab einem Abstand von 50 m zur Straßenachse der B3 (Schwarzwaldstraße) im südlichen Teil des Plangebiets und ab einem Abstand von bis zu 62 m im nördlichen Teil des Plangebiets werden in Höhe von 4 m über Grund Verkehrslärmeinwirkungen auf dem Niveau des Orientierungswerts für Mischgebiete von 60 dB(A) eingehalten, in denen das Wohnen als verträglich eingestuft werden kann. In Höhe von 12 m über Grund (siehe Karte 3) wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in nahezu dem gesamten Plangebiet überschritten. Wohnverträgliche Pegel von bis zu 60 dB(A) werden in dieser Höhe erst ab einem Abstand von bis zu rund 70 m von der Straßenachse der B3 im südlichen Teil und ab bis zu 80 m Abstand im nördlichen Teil des Plangebiets eingehalten.

Im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 45 dB(A) bei freier Schallausbreitung sowohl in 4 m als auch in 12 m über Grund im gesamten Plangebiet mit mehr als 52 dB(A) deutlich überschritten.

mit geplanter Bebauung

Die geplante Bebauung gemäß der vorliegenden Bebauungskonzepte der Sahle Baubetreuungsgesellschaft mbH (Blöcke 1 bis 5) und der Bonava Deutschland GmbH (Gebäude parallel zur bestehenden Bebauung entlang des Gärtnerwegs – Haus 2 bis 5) reagiert auf die zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen von Bahnstrecke und Bundesstraße durch einen nach Westen in Richtung der Verkehrsstrassen geschlossenen, viergeschossigen Gebäuderiegel (Blöcke 1 und 2). Die Baublöcke 1 und 2 sind durch eine nahezu gebäudehohe (11 m ü.Gr.) Glaswand verbunden und bilden so einen geschlossenen Riegel.

Im **Tagzeitraum (6.00-22.00 Uhr)** werden an diesen beiden Baublöcken 1 und 2 an der den Verkehrsstrassen zugewandten Westseite Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten am Tag von 55 dB(A) wird deutlich um bis zu 14 dB(A) überschritten. Die etwas höheren Beurteilungspegel an Haus 3 und Haus 4 des Blocks 2 gegenüber den Einwirkungen an Block 1 sind auf die Nähe zur geplanten, signalgesteuerten Einmündung zur Erschließung des Plangebiets und den damit einhergehenden Zuschlag gemäß RLS-90 für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte zurückzuführen.

Auf der den Verkehrsstrassen abgewandten Ostseite der Blöcke 1 und 2 werden durch die Eigenabschirmung des Gebäuderiegels deutlich geringere Beurteilungspegel zwischen 48 dB(A) und 53 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert Tag für allgemeine Wohngebiete wird hier eingehalten.

An den geplanten drei- bis viergeschossigen Gebäuden (Blöcke 3-5) der Sahle Baubetreuungsgesellschaft mbH, die sich östlich hinter dem Gebäuderiegel aus den Blöcken 1 und 2 befinden, sind durch die Abschirmung dieses Riegels insgesamt geringere Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten als an den Blöcken 1 und 2. Am Großteil der Fassaden der Blöcke 3-5 wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag eingehalten. Lediglich an den Nordfassaden des Blocks 3 und dessen Westfassade werden Überschreitungen des Orientierungswerts prognostiziert. An der Nordfassade des Blocks 3 werden am Tag Beurteilungspegel zwischen 53 und bis zu 57 dB(A) im Erdgeschoss und bis zu 59 dB(A) im 3. Obergeschoss berechnet und damit der Orientierungswert am Tag um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Durch die recht geschlossene Bauweise wird im Großteil der vorgesehenen Innenhofbereiche im Freien der Orientierungswert Tag für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

An den vier dreigeschossigen Mehrfamilienhäusern im Osten parallel zur bestehenden Bebauung entlang des Gärtnerwegs in Bauträgerschaft der Bonava Deutschland GmbH wird am Tag in allen Geschossen der Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten.

Im **Nachtzeitraum (22.00-6.00 Uhr)** werden durch die hohen Schienenverkehrslärmeinwirkungen, die in der Nacht auf dem gleichen Niveau wie jene am Tag liegen, am Großteil der Fassadenabschnitte der geplanten Gebäude Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) und damit Überschreitungen des Orientierungswerts Nachts für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 45 dB(A) prognostiziert. An der Westfassade des Gebäuderiegels aus Block 1 und 2 werden in der Nacht Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) im Erdgeschoss und bis zu 64 dB(A) im 3. Obergeschoss berechnet. Der Orientierungswert wird deutlich um bis zu 19 dB(A) überschritten. An den Blöcken 3-5 werden in der Nacht Verkehrslärmeinwirkungen zwischen bis zu 54 dB(A) im Erdgeschoss und bis zu 57 dB(A) im 3. Obergeschoss prognostiziert. Der Orientierungswert wird hier deutlich um bis zu 12 dB(A) überschritten.

An den Gebäuden parallel zum Gärtnerweg in Bauträgerschaft der Bonava Deutschland GmbH – Haus 2 bis 5 – wird in der Nacht in Höhe des Erdgeschosses noch etwa an der Hälfte der Fassadenabschnitte der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) eingehalten. Im 1 und 2. Obergeschoss wird aber am Großteil der Fassadenabschnitte der Orientierungswert überschritten.

Wegen der zu erwartenden deutlichen Überschreitungen des Orientierungswerts am Tag und in der Nacht werden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

3 Prognose der Sportanlagenlärmwirkungen

Die durch die Nutzung der bestehenden Sporthalle nördlich der geplanten Wohnbebauung auf diese einwirkenden Geräusche sind gemäß 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung als Sportanlagenlärmwirkungen zu berechnen und zu beurteilen.

Östlich vor der Sporthalle befinden sich 9 Kfz-Stellplätze, die der Sporthalle zugeordnet sind. Die Nutzung dieser Stellplätze im Zuge der Sportausübung innerhalb der Sporthalle ist als Sportanlagenlärm gemäß 18. BImSchV zu beurteilen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Schallabstrahlung durch Sportausübung innerhalb der Sporthalle über die Außenbauteile der Halle gegenüber dem der Sportanlagenutzung zuzurechnenden Parkverkehr vor der Halle vernachlässigbar ist. Die Sporthalle wird vormittags bis in den frühen Nachmittag von der Hemsbergschule genutzt und steht am Nachmittag und bis in den Abend für Vereinssport zur Verfügung. Die Nutzungsdauer ist am Abend begrenzt bis 21.45 Uhr.

3.1 Emissionsberechnung Sportanlagenlärm

Für den Parkverkehr wird von 90 Pkw-Parkbewegungen (Summe aus Ein- und Ausparkvorgängen) am Tag auf den 9 Stellplätzen östlich vor der Sporthalle ausgegangen. Es wird angenommen, dass von den 90 Parkvorgängen 18 Ein- und Ausparkvorgänge auf die zweistündige Ruhezeit am Abend (20.00-22.00 Uhr) entfallen, d.h. alle Stellplätze einmal belegt und wieder frei gegeben werden.

Die Geräuschemissionen der Pkw-Parkbewegungen werden nach den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamts für Umweltschutz berechnet. Bei der Ermittlung der Emissionen wird für die Stellplatzoberfläche gemäß Parkplatzlärmstudie ein Zuschlag von 1 dB(A) für Betonsteinpflaster berücksichtigt.

Nach Parkplatzlärmstudie wird für die Parkbewegungen folgender auf eine Bewegung in einer Stunde bezogener Emissionspegel berechnet.

Tabelle 7: Pkw-Parkvorgänge - Emissionsberechnung

Pkw-Parkvorgänge	
Bezugszeit [h]	1
K_{PA} Parkplatzart [dB(A)]	0
K_I Impulszuschlag [dB(A)]	4
K_D Durchfahrtanteil (entfällt da ≤ 9 Stellplätze) [dB(A)]	-
K_{Stro} Fahrbahnbelag (Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3\text{mm}$) [dB(A)]	1
L_{WA} Parkplatz [dB(A)]	68

Die Zufahrt zu den Stellplätzen erfolgt über den öffentlichen Verkehrsweg. In der Nacht (zwischen 22 und 6 Uhr) finden keine Zu- und Abfahrten zur Sporthalle statt.

3.2 Immissionsberechnung Sportanlagenlärmwirkungen

Die Berechnung der Sportanlagenlärmwirkungen erfolgt auf der Grundlage der o. g. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

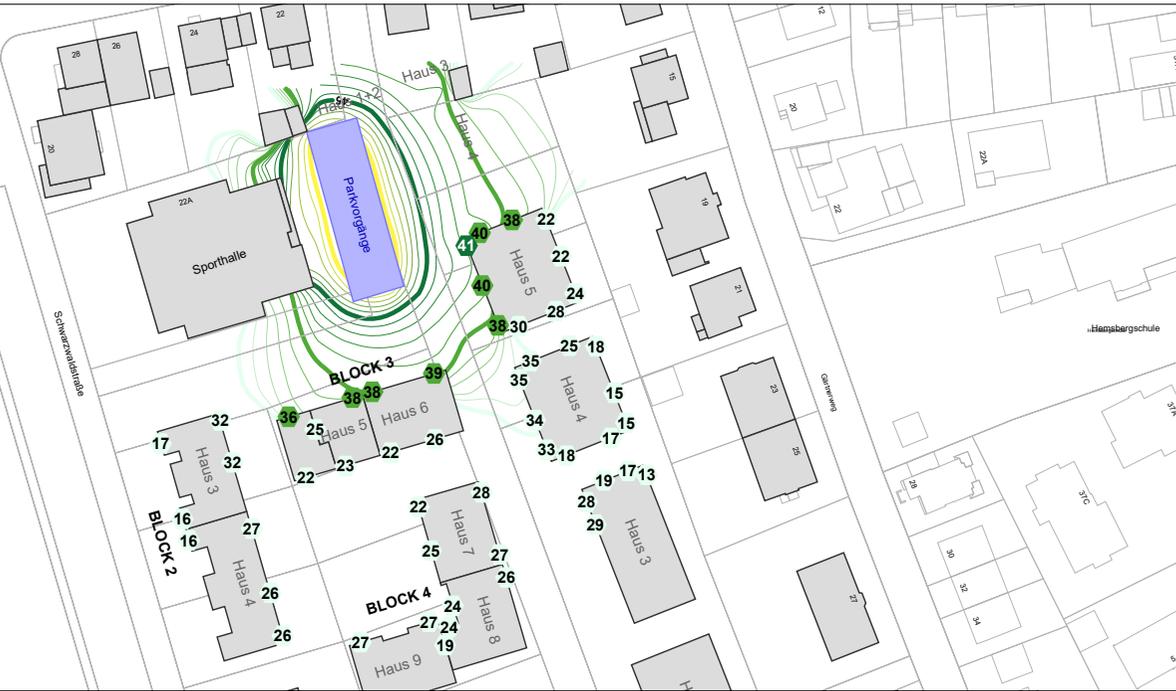
Die Minderung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien und durch Hindernisse im Schallausbreitungsweg wird gemäß 18. BImSchV nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720 berechnet. Die Richtlinie VDI 2714 wurde zwischenzeitlich zurückgezogen. Der VDI empfiehlt stattdessen die Anwendung der Richtlinie DIN ISO 9613/2. Die Sportanlagenlärmwirkungen werden daher gem. DIN ISO 9613/2 ermittelt und anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt.

Im Sinne einer Beurteilung auf der sicheren Seite werden alle Flächen auf dem Schallausbreitungsweg als *schallharte* Flächen mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ gemäß DIN ISO-9613/2 berücksichtigt.

Die an der der Sporthalle nächstgelegenen geplanten Wohnbebauung am Tag außerhalb der Ruhezeiten (7.00-20.00 Uhr) und innerhalb der Ruhezeit am Abend (20.00-22.00 Uhr) zu erwartenden Sportanlagenlärmwirkungen werden geschossweise für Immissionsorte an den geplanten Gebäuden sowie flächig für das gesamte Planungsgrundstück in einem Punkteraster in 4 m über Grund berechnet.

Die Berechnungsergebnisse sind in Karte 9 dargestellt.

Tag außerhalb der Ruhezeit



Schalltechnische Untersuchung
zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 9:
Sportanlagenlärmwirkungen
Nutzung der Sporthalle

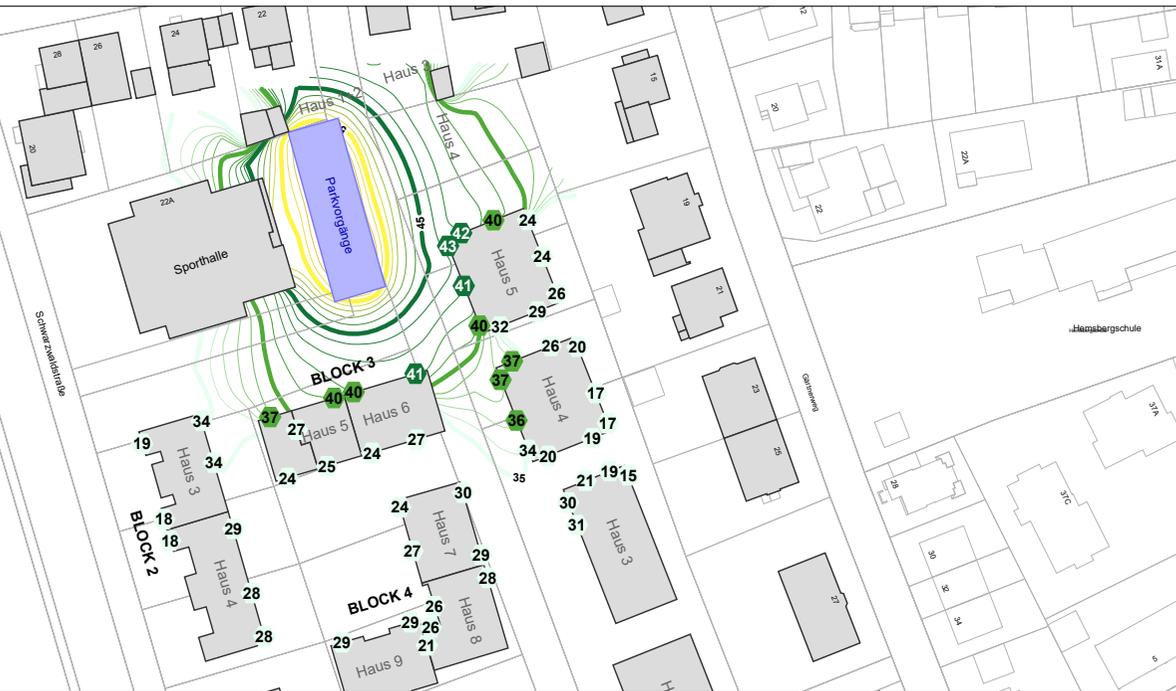
Beurteilungspegel Tag außerhalb der Ruhezeit (7.00-20.00 Uhr)

Beurteilungspegel Tag in der Ruhezeit am Abend (20.00 - 22.00 Uhr)

Immissionsrichtwert 18.BImSchV:
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

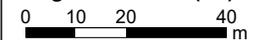
(5300, 5302; 2021-03-18)

Tag in der Ruhezeit am Abend



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest Green	Flächenschallquelle	Blue rectangle
35 <	Light Green	Immissionsort	Black circle
40 <	Green	Gebäude	Grey rectangle
45 <	Yellow-Green	Nebengebäude	Light grey rectangle
50 <	Yellow		
55 <	Orange		
60 <	Red-Orange		
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Dark Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67855 Kaiserlautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU ist nicht! Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Bauwerkstätten

3.3 Beurteilung Sportanlagenlärmwirkungen

Die Sportanlagenlärmwirkungen durch die Nutzung der Sporthalle – hier insbesondere die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der der Sporthalle zugeordneten Stellplätze – sind gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmverordnung) zu beurteilen. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag gilt sowohl außerhalb der Ruhezeiten als auch innerhalb der Ruhezeit am Abend.

Der Parkverkehr an der Sporthalle führt an den nächstgelegenen geplanten Wohngebäuden am Tag außerhalb der Ruhezeiten (7.00 – 20.00 Uhr) zu Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu 41 dB(A). Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 55 dB(A) wird deutlich unterschritten.

In der Ruhezeit am Abend (20.00-22.00 Uhr) werden an den nächstgelegenen geplanten Wohngebäuden Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu 43 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird ebenfalls deutlich unterschritten.

Auf die geplanten Wohngebäude sind keine nachteiligen Geräuscheinwirkungen durch die Sporthallennutzung zu erwarten.

4 Gewerbelärmeinwirkungen

Westlich der geplanten Wohnbebauung jenseits der Bahnstrecke befinden sich Einzelhandelsnutzungen und weitere Gewerbebetriebe. Zwischen der Wormser Straße im Norden und der Fabrikstraße im Westen erstreckt sich der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans BW 39 „Östlich der Fabrikstraße“, der ein Sondergebiet festsetzt, in dem u.a. ein Fachmarktzentrum angesiedelt ist.

Die vom Sondergebiet ausgehenden Gewerbelärmeinwirkungen in der Umgebung wurden in der Schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan BW Nr. 39 „Östlich der Fabrikstraße“ der Stadt Bensheim vom 13. Juli 2011 durch den Gutachter Lairm Consult GmbH, Hammoor prognostiziert. Neben den durch das Sondergebiet zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen wurde darin auch die Gewerbelärmvorbeklastung durch bestehende gewerbliche Nutzungen südlich des Geltungsbereichs entlang der Fabrikstraße und nördlich des Geltungsbereichs durch die bestehenden Einzelhandelsnutzungen in den Gewerbelärmbeurteilungspegel einberechnet.

Danach sind an der bestehenden Bebauung entlang der Schwarzwaldstraße nördlich und südlich des Meerbachsportplatzes durch bestehende und planungsrechtlich zulässige Gewerbenutzungen Beurteilungspegel von bis zu 51,2 dB(A) am Tag und bis zu 39,1 dB(A) in der Nacht zu erwarten.

Die auf dem Gelände des Meerbachsportplatzes geplanten Wohngebäude werden in vergleichbarem Abstand zum Sondergebiet liegen wie die Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden entlang der Schwarzwaldstraße in der o.g. schalltechnischen Untersuchung. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärm in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht eingehalten werden.

In der o.g. schalltechnischen Untersuchung zum Sondergebiet konnten die Gewerbelärmeinwirkungen durch den Betrieb des Musiktheaters Rex in der alten Güterhalle innerhalb des Sondergebiets zum damaligen Planungsstand noch nicht berücksichtigt werden. Die durch den Betrieb des Musiktheaters Rex in der Umgebung zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen wurden in der „schalltechnischen Immissionsprognose für das Projekt Umbau und Nutzungsänderung zum Musiktheater Bensheim“ vom Büro Krämer-Evers Bauphysik GmbH & Co KG, Hasbergen, mit Stand vom 21.01.2015 prognostiziert.

Danach sind an der bestehenden Bebauung entlang der Schwarzwaldstraße nördlich und südlich des Meerbachsportplatzes Gewerbelärmeinwirkungen am Tag von bis zu 40 dB(A) und in der Nacht von bis zu 34 dB(A) zu erwarten. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 werden um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Nach dem Relevanzkriterium der TA Lärm sind die Gewerbelärmeinwirkungen eines Betriebs als nicht relevant

einzustufen, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag von 55 dB(A) und in der Nacht von 40 dB(A) ist demnach auch im Zusammenwirken mit der o.g. für das Sondergebiet und der Gewerbelärmvorbelastung durch bestehenden Betriebe berechneten Gewerbelärmgesamtbelastung auszuschließen.

Für die geplante Wohnbebauung auf dem Gelände des Meerbachsportplatzes sind keine Maßnahmen gegenüber dem Gewerbelärm erforderlich.

5 Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm

Wegen der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Verkehrslärmeinwirkungen insbesondere im Nachtzeitraum sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Der erforderliche Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen kann durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden.

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Bezogen auf den Schienen- und Straßenverkehrslärm (4.4.5.2 und 4.4.5.3 der DIN 4109-2) wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ermittelt, indem zu dem errechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. Bezogen auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 im Regelfall als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie geltende Tag-Immissionsrichtwert angesetzt. In dem im Bebauungsplan vorgesehenen allgemeinen Wohngebiet beträgt der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm 55 dB(A).

Von den Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen. Dies gilt beispielsweise für Außenbauteile an den lärmabgewandten Fassaden der geplanten Gebäude.

In Karte 10 sind die im Plangebiet festzusetzenden maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis der Verkehrslärmeinwirkungen bei freier Schallausbreitung in 12 m über Grund dargestellt. Damit sind die höchsten zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen abgedeckt. Zur besseren Orientierung bzgl. der zu erwartenden Anforderungen an den passiven Schallschutz an den geplanten Wohngebäuden werden zusätzlich noch die maßgeblichen Außenlärmpegel geschossweise auf Basis der Einwirkungen im Nachtzeitraum dargestellt. Diese sind Karte

11 für das Erdgeschoss und 1. Obergeschoss und Karte 12 für das 2. und 3. Obergeschoss zu entnehmen.

Festsetzungsvorschlag:

„Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

„Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.5.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung 33 zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2 (Januar 2018), 4.4.1.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.“

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Planzeichnung zum Bebauungsplan zu kennzeichnen.



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

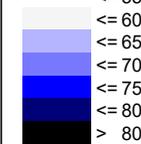
Karte 10: Maßgebliche Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung

gemäß DIN 4109:2018

bemessen an den Verkehrslärmein-
wirkungen im Nachtzeitraum in 12m üGr.

(2015, 2025; 2020-08-31)

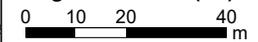
Pegelwerte in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Lärmschutzwand
- Hauptgebäude
- Plangebiet

Originalmaßstab (A4) 1:1500

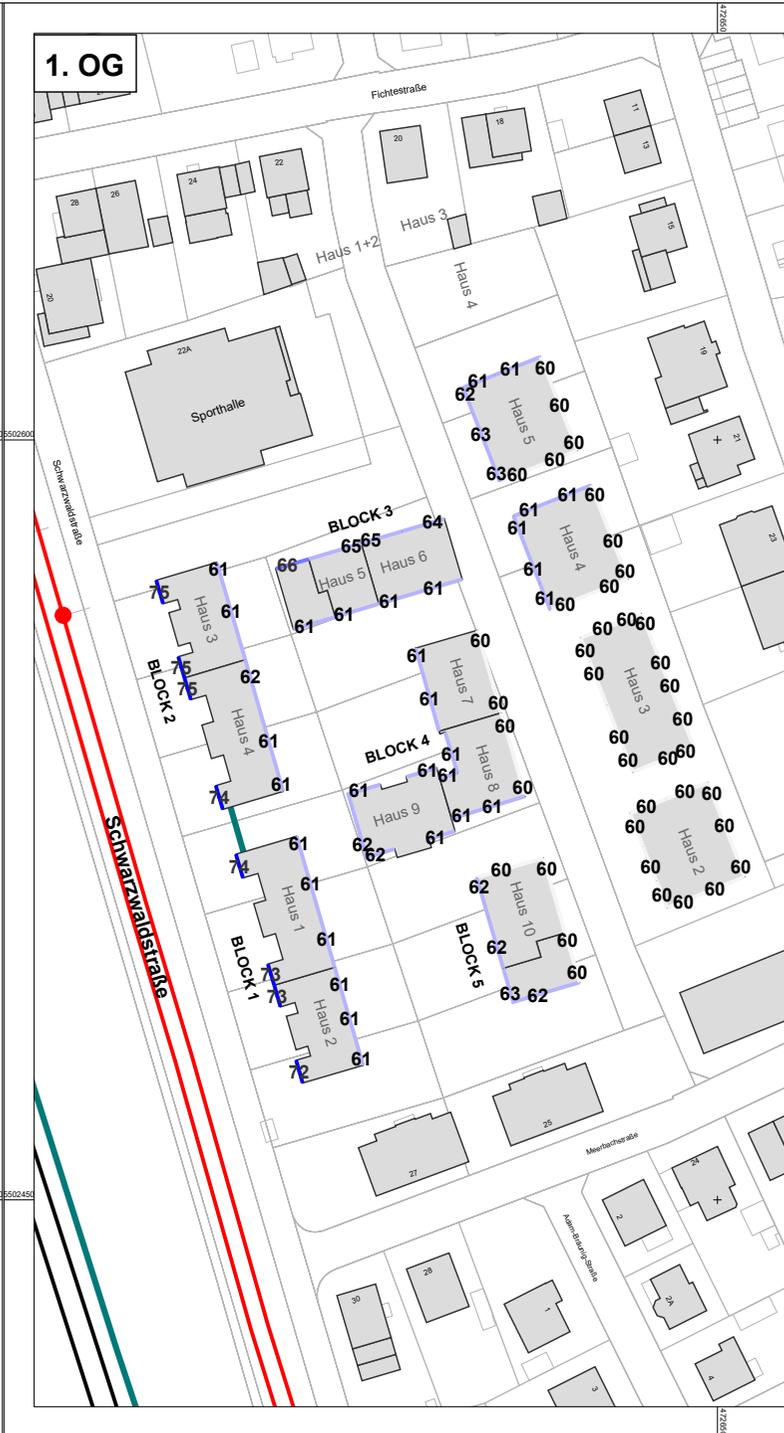
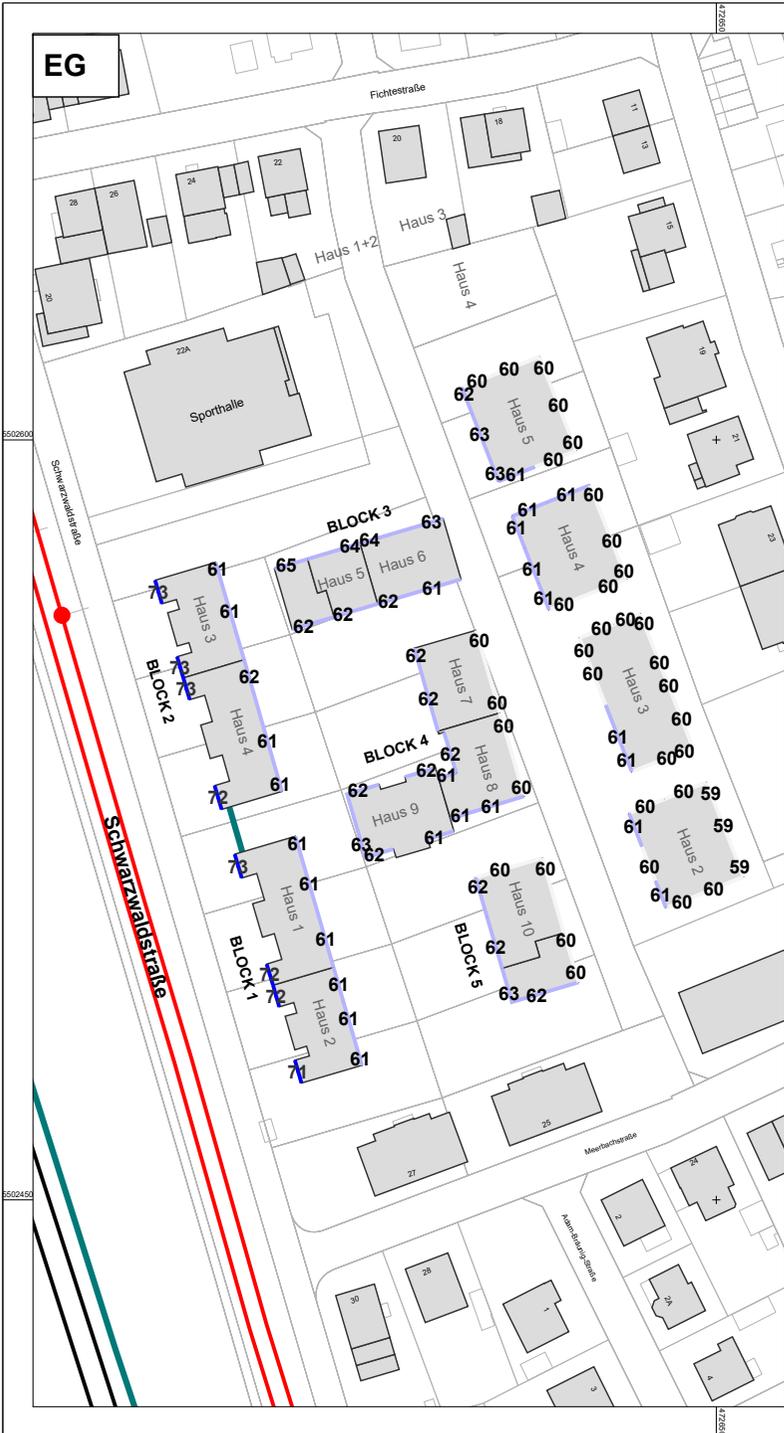


Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zur Wohnbebauung auf dem Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 11: Maßgebliche Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung

im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss

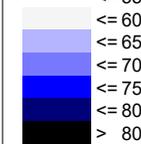
gemäß DIN 4109:2018

bemessen an den Verkehrslärmein-
wirkungen im Nachtzeitraum in den
jeweiligen Geschossen

(3010, 3020; 2021-03-18)

Pegelwerte

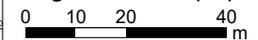
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Lärmschutzwand
- Hauptgebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

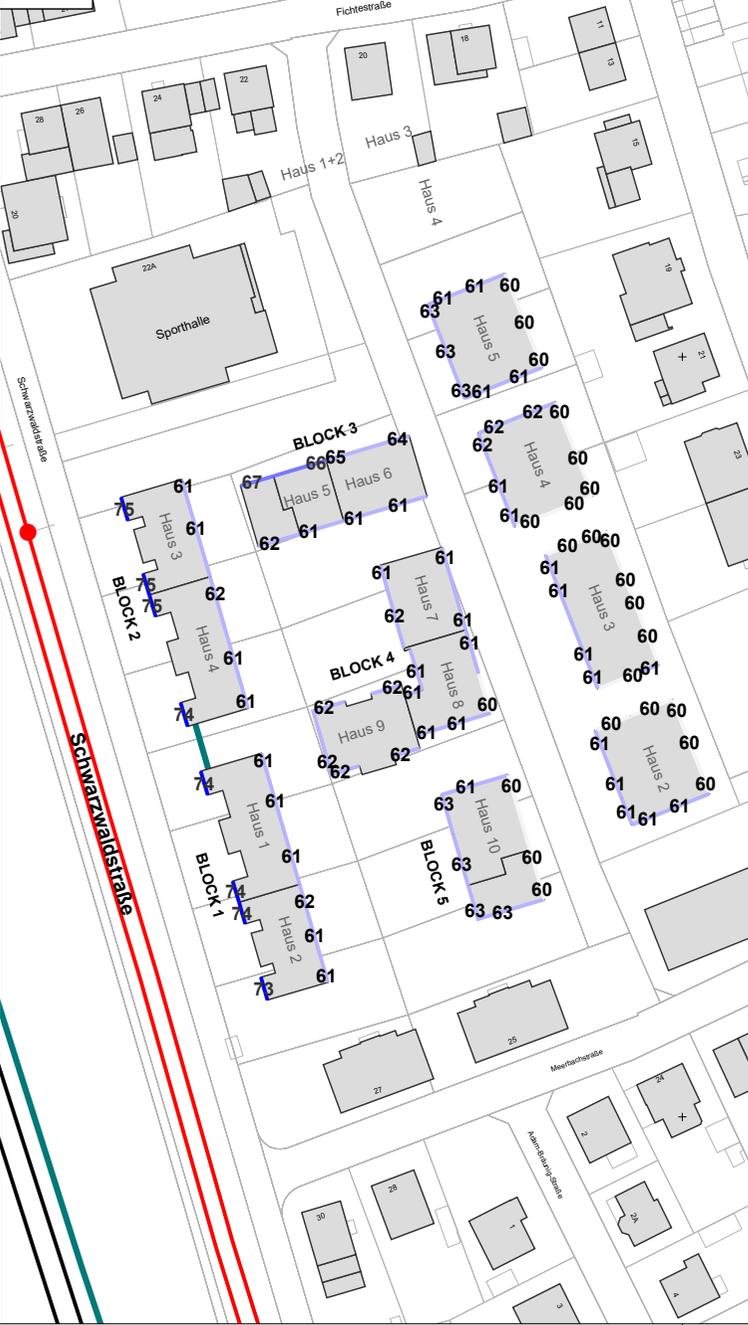
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU QR mark - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

© 2021 Gfi

2.OG



3. OG



Schalltechnische Untersuchung
zur Wohnbebauung auf dem
Meerbachsportplatz

Stadt Bensheim

Karte 12:
Maßgebliche Außenlärmpegel
unter Berücksichtigung der
geplanten Bebauung

im 2. und 3. Obergeschoss

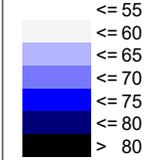
gemäß DIN 4109:2018

bemessen an den Verkehrslärmein-
wirkungen im Nachtzeitraum in den
jeweiligen Geschossen

(3010, 3020; 2021-03-18)

Pegelwerte

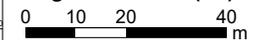
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Lärmschutzwand
- Hauptgebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU QR mark - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH

ANHANG**Berechnungsdokumentation***Sportanlagenlärm*

Mittlere Ausbreitung Tag außerhalb der Ruhezeit **A**

Mittlere Ausbreitung Tag innerhalb der Ruhezeit **B**

Schallquelle	Quelltyp	L'w dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Block 2 Haus 3-Ost 1 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 31,9 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	48,8	-44,8	3,0	-2,5	-0,3	0,7	24,1	7,8	0,0	31,9
Immissionsort Block 3 Haus 5-Nord 2 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 37,6 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	33,6	-41,5	3,0	0,0	-0,3	0,6	29,8	7,8	0,0	37,6
Immissionsort Block 3 Haus 6-Nord 2 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 38,8 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	32,0	-41,1	3,0	0,0	-0,3	1,4	31,0	7,8	0,0	38,8
Immissionsort Bonava_Haus 4-Nord 1 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 34,5 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	44,1	-43,9	3,0	-0,9	-0,3	0,8	26,7	7,8	0,0	34,5
Immissionsort Bonava_Haus 4-West 1 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 35,0 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	44,6	-44,0	3,0	0,0	-0,4	0,6	27,2	7,8	0,0	35,0
Immissionsort Bonava_Haus 5-Nord 1 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 39,7 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	25,6	-39,2	3,0	-0,4	-0,2	0,8	32,0	7,8	0,0	39,7
Immissionsort Bonava_Haus 5-West 1 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 40,9 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	23,0	-38,2	3,0	0,0	-0,2	0,6	33,2	7,8	0,0	40,9

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
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
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_I+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Block 2 Haus 3-Ost 1 SW EG RW,A 55 dB(A) LrA 33,7 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	48,8	-44,8	3,0	-2,5	-0,3	0,7	24,1	7,8	0,0	31,9
Immissionsort Block 3 Haus 5-Nord 2 SW EG RW,A 55 dB(A) LrA 39,4 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	33,6	-41,5	3,0	0,0	-0,3	0,6	29,8	7,8	0,0	37,6
Immissionsort Block 3 Haus 6-Nord 2 SW EG RW,A 55 dB(A) LrA 40,5 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	32,0	-41,1	3,0	0,0	-0,3	1,4	31,0	7,8	0,0	38,8
Immissionsort Bonava_Haus 4-Nord 1 SW EG RW,A 55 dB(A) LrA 36,2 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	44,1	-43,9	3,0	-0,9	-0,3	0,8	26,7	7,8	0,0	34,5
Immissionsort Bonava_Haus 4-West 1 SW EG RW,A 55 dB(A) LrA 36,8 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	44,6	-44,0	3,0	0,0	-0,4	0,6	27,2	7,8	0,0	35,0
Immissionsort Bonava_Haus 5-Nord 1 SW EG RW,A 55 dB(A) LrA 41,5 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	25,6	-39,2	3,0	-0,4	-0,2	0,8	32,0	7,8	0,0	39,7
Immissionsort Bonava_Haus 5-West 1 SW EG RW,A 55 dB(A) LrA 42,7 dB(A)																	
Stellplätze Sporthalle	Fläche	42,4	360,6	68,0	0	0	0,0	23,0	-38,2	3,0	0,0	-0,2	0,6	33,2	7,8	0,0	40,9