Bebauungsplan „Neckarelzer Straße, Nr. 1.76“
auf Gemarkung Mosbach

Abwägung und Satzungsbeschluss

Anlage 2

Satzung mit Zeichnerischem Teil,
Textlichen Festsetzungen und Örtlichen Bauvorschriften
sowie Anlagen zur Satzung

Satzung

der Großen Kreisstadt Mosbach

zum Bebauungsplan

„Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“
mit Teiländerung des Bebauungsplanes „Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A“

Gemarkung Mosbach

Der Gemeinderat der Großen Kreisstadt Mosbach hat am …….. auf Grund von § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728), der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung, BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), der Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanzV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057), der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2010 (GBl. S. 358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Juli 2019 (GBl. S. 313) sowie des § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Juli 2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 2. Dezember 2020 (GBl. S. 1095, 1098) den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“ mit Teiländerung des Bebauungsplanes „Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A“ auf Gemarkung Mosbach und die örtlichen Bauvorschriften als Satzung beschlossen.

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich

Die Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes ergibt sich aus der zeichnerischen Festsetzung, Lageplan im Maßstab 1 : 500, Anlage Nr. 1.

§ 2 Bestandteile der Satzung

Der Bebauungsplan besteht aus folgenden Anlagen:

Anlage Nr. 1	Bebauungsplan zeichnerischer Teil, M 1 : 500
Anlage Nr. 2	Textliche Festsetzungen nach § 9 BauGB
	Örtliche Bauvorschriften nach § 74 LBO Baden-Württemberg

Der Satzung beigefügt sind:

Begründung
Umweltbericht
Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung
Fachbeitrag Artenschutz
Allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht
Schalltechnische Untersuchung
Einzelhandelsgutachten
Baugrundtechnische Untersuchung
Orientierende umwelttechnische Erkundung

§ 3 Inkrafttreten des Bebauungsplanes

Der Bebauungsplan mit all seinen Teilen tritt am Tag seiner öffentlichen Bekanntmachung gemäß § 10 Abs. 3 des Baugesetzbuches in Kraft.

§ 4 Aufhebung bestehender Rechtsverhältnisse

Mit dem Inkrafttreten des Bebauungsplanes gemäß § 10 Baugesetzbuch treten alle vorherigen zeichnerischen und textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes „Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A“ sowie des Bebauungsplanes „Spielhallen, Nr. 1.42“ im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“ außer Kraft.

§ 5 Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 75 LBO handelt, wer den Örtlichen Bauvorschriften dieses Bebauungsplanes zuwider handelt.

Mosbach, den

_____

Michael Jann, Oberbürgermeister

ZEICHENERKLÄRUNG

1. ART DER BAULICHEN NUTZUNG (§ 9 (1) 1 BauGB)

1.1 SO HW1 sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen 1

1.2 SO HW2 sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen 2

1.3 Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen

2. MASS DER BAULICHEN NUTZUNG (§ 9 (1) 1 und (3) BauGB)

2.1 0,6 maximal zulässige Grundflächenzahl

2.2 GH max = 165m ü.NN maximal zulässige Höhe der baulichen Anlagen in m ü.NN (s. textl. Teil)

3. BAUWEISE, ÜBERBAUBARE UND NICHT ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHEN, STELLUNG BAULICHER ANLAGEN (§ 9 (1) 2 BauGB)

3.1 a abweichende Bauweise (s. textl. Teil)

3.2 Baugrenze I (bis max. 155,5m ü.NN) (s. textl. Teil)

3.3 Baugrenze II (von 155,5m ü.NN bis max. 165m ü.NN) (s. textl. Teil)

4. VERKEHRSFLÄCHEN (§ 9 (1) 11 BauGB)

4.1 Straßenverkehrsfläche (Aufteilung unverbindlich)
FB Fahrbahn
VG Verkehrsgrün (Symboleintrag bei großen Flächen)
GR Geh- und Radweg

5. VORKEHRUNGEN ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN IM SINNE DES BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES (§ 9 (1) 24 BauGB)

5.1 LPB III Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 (siehe textliche Festsetzungen)
Grenze zw. LPB III und LPB IV

5.2 LPB IV Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 (siehe textliche Festsetzungen)
Grenze zw. LPB IV und LPB V

5.3 LPB V Lärmpegelbereich V nach DIN 4109 (siehe textliche Festsetzungen)
Grenze zw. LPB V und LPB VI

5.4 LPB VI Lärmpegelbereich VI nach DIN 4109 (siehe textliche Festsetzungen)
Grenze zw. LPB VI und LPB VII

5.5 LPB VII Lärmpegelbereich VII nach DIN 4109 (siehe textliche Festsetzungen)

6. BINDUNGEN FÜR DIE BEPFLANZUNG UND DIE ERHALTUNG VON BÄUMEN, STRÄUCHERN UND SONSTIGEN BEPFLANZUNGEN (§ 9 (1) 25 BauGB)

6.1 zu erhaltender Einzelbaum

7. GRENZE DES RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICHS DES BEBAUUNGSPLANS (§ 9 (7) BauGB)

7.1 Grenze des Geltungsbereichs des Bebauungsplans

8. SONSTIGE PLANZEICHEN UND -DARSTELLUNGEN

8.1 bestehende Gebäude

8.2 bestehende Flurstückgrenzen mit Grenzpunkten

8.3 geplanter Abriss von bestehenden Gebäuden

8.4 Vermessungsdaten (Straßenränder und Baumbestand)

8.5 geplante Bebauung

8.6 Baulast - Bebauung unzulässig (nachrichtlich)

8.7 Füllschema der Nutzungsschablone:

Art der baulichen Nutzung	maximale Höhe d. baulichen Anlagen (GH_{max}) in m ü. NN
Bauweise	Grundflächenzahl (GRZ)
Dachform (FD=Flachdach), Dachneigung	

Rechtsgrundlagen dieses Bebauungsplans sind:

Baugesetzbuch (BauGB)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728) m.W.v. 14.08.2020

Landesbauordnung (LBO)
in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. BW 2010, 357, 358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.07.2019 (GBl. BW S. 313) m.W.v. 01.08.2019

Baunutzungsverordnung (BauNVO)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017, (BGBl. I S. 3786)

Planzeichenverordnung (PlanZVO)
in der Form vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)

VERFAHRENSVERMERKE

1.	Aufstellungsbeschluss gem. § 2 (1) BauGB		am 04.03.2020
2.	Ortsübliche Bekanntmachung gem. § 2 (1) BauGB		am 19.09.2020
3.	Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 (1) BauGB und Anhörung der Behörden gem. § 4 (1) BauGB		vom 28.09.2020 bis 30.10.2020
4.	Beschluss zur Änderung des Geltungsbereichs mit Teiländerung des Bebauungsplans „Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A		am 09.12.2020
5.	Öffentliche Auslegung und Behördenbeteiligung gem. § 3 (2) BauGB und § 4 (2) BauGB		
	5.1	Bekanntmachung	am 30.01.2021
	5.2	Auslegungsfrist / Behördenbeteiligung	vom 08.02.2021 bis 12.03.2021
6.	erneute öffentliche Auslegung und Behördenbeteiligung gem. § 4a Abs. 3 BauGB		
	6.1	Beschluss	am 19.05.2021
	6.2	Bekanntmachung	am 22.05.2021
	6.3	Auslegungsfrist / Behördenbeteiligung	vom 31.05.2021 bis 11.06.2021
7.	Satzungsbeschluss gem. § 10 (1) BauGB		am
8.	Bekanntmachung gem. § 10 (3) BauGB		am

KOMMUNALPLANUNG • TIEFBAU • STÄDTEBAU
Dipl.-Ing. (FH) Guido Lysiak Dipl.-Ing. Jürgen Glaser
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Steffen Leiblein
Beratende Ingenieure und freier Stadtplaner
IFK INGENIEURE Partnerschaftsgesellschaft mbB
Eisenbahnstraße 25 74821 Mosbach • Fon 06261/92290-0 • Fax 06261/92290-44 • info@ifk-mosbach.de • www.ifk-mosbach.de

	Datum	Zeichen
bearbeitet	25.06.2021	Lan
gezeichnet	25.06.2021	Lan

Gefertigt: _____

Anlage: 1

Projekt Nr.: 3568

Stadt: Mosbach

Stadtteil: Mosbach

Projekt: Bebauungsplan

Neckarelzer Straße II,

Nr. 1.76

mit Teiländerung des Bebauungsplanes Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A

Planstand: Satzung

Maßstab: 1 : 500

Die Stadt:

Mosbach, den _____

Der Oberbürgermeister

MOSBACH
Große Kreisstadt
Neckar-Odenwald

MOSBACH
Große Kreisstadt
Neckar-Odenwald

Große Kreisstadt

Mosbach

Neckar-Odenwald-Kreis

Bebauungsplan

„Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“

mit Teiländerung des Bebauungsplanes
„Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A“

Gemarkung Mosbach

Textlicher Teil: **Planungsrechtliche Festsetzungen**
Örtliche Bauvorschriften
Hinweise

Satzung

Planstand: 25.06.2021

KOMMUNALPLANUNG ■ TIEFBAU ■ STÄDTEBAU
Dipl.-Ing. (FH) Guido Lysiak Dipl.-Ing. Jürgen Glaser
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Steffen Leiblein
Beratende Ingenieure und freier Stadtplaner
Eisenbahnstraße 26 74821 Mosbach Fon 06261/9290-0 Fax 06261/9290-44 info@ifk-mosbach.de www.ifk-mosbach.de
IFK INGENIEURE Partnerschaftsgesellschaft mbB

TEXTLICHER TEIL

Im Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes treten alle bisherigen Festsetzungen und baurechtlichen Vorschriften, die verbindliche Regelungen der in § 9 Abs. 1 Baugesetzbuch bezeichneten Art enthalten, außer Kraft.

In Ergänzung der Planzeichnung und des Planeintrags wird Folgendes festgesetzt:

I. PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

1. Art der baulichen Nutzung
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §§ 1-15 BauNVO)

1.1 SO_{HW1} – Sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen 1

Das Sondergebiet dient der Unterbringung von großflächigem Lebensmitteleinzelhandel im Sinne von § 11 Abs. 3 BauNVO sowie dem Wohnen.

Zulässig sind großflächige Einzelhandelsbetriebe mit Nahrungs- und Genussmitteln sowie Wohngebäude.

Im Bereich des Erdgeschosses, innerhalb der Baugrenze I (bis maximal 155,5 m ü.NN – vgl. 3.2) sind Einzelhandelsbetriebe mit einer Gesamtverkaufsfläche von maximal 1.300 m^2 zulässig. Ergänzende untergeordnete Gastronomiebetriebe (z.B. Café) sind zulässig.

Oberhalb des Erdgeschosses, innerhalb der Baugrenze II (über 155,5 m ü.NN bis maximal 165 m ü.NN – vgl. 3.2) sind nur Wohnungen zulässig.

Zentrenrelevante Randsortimente werden auf 10 % der Verkaufsfläche beschränkt:

- Gesundheits- und Körperpflege:
  - medizinische und orthopädische Artikel
  - kosmetische Erzeugnisse und Körperpflegemittel
- Bekleidung, Wäsche:
  - Bekleidung (u.a. Bekleidung, Wäsche, Kürschnerware)
- Schuhe, Lederwaren
- Uhren, Schmuck, Optik:
  - Uhren, Edelmetallwaren und Schmuck
  - Augenoptiker
- Bücher, Schreibwaren:
  - Bücher und Fachzeitschriften
  - Schreib- und Papierwaren, Schul- und Büroartikel

- Elektrowaren:
    - Elektrische Haushaltsgeräte und elektrotechnische Erzeugnisse (außer Elektrogroßgeräte)
    - Foto- und optische Erzeugnisse
    - Telekommunikationsendgeräte und Mobiltelefone
- Sportartikel:
    - Sport- und Campingartikel (inkl. Reitsport, Angel, Waffen- und Jagdbedarf, ohne Großgeräte und Campingmöbel)
- Spielwaren
- Hobbybedarf:
    - Musikinstrumente und Musikalien
- Geschenke, Glas, Porzellan, Keramik:
    - keramische Erzeugnisse und Glaswaren
    - Kunstgegenstände, Bilder, kunstgewerbliche Erzeugnisse, Briefmarken, Münzen und Geschenkartikel
- Möbel, Antiquitäten:
    - Antiquitäten und Gebrauchtwaren
- Teppiche, Gardinen, Heimtextilien:
    - Textilien (Haushaltstextilien, Kurzwaren, Schneidereibedarf, Handarbeiten, Meterware für Bekleidung und Wäsche)
    - Gardinen und Zubehör
- Baumarktspezifische Sortimente:
    - Haushaltsgegenstände
- Sonstiges:
    - Babybedarf (außer Kindermöbel, Kinderwagen und Laufställe)

1.2 SO_{HW2} – Sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen 2

Das Sondergebiet dient dem Wohnen.

Zulässig sind Wohngebäude.

2. Maß der baulichen Nutzung
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §§ 16-21a BauNVO)

2.1 GRZ - Grundflächenzahl

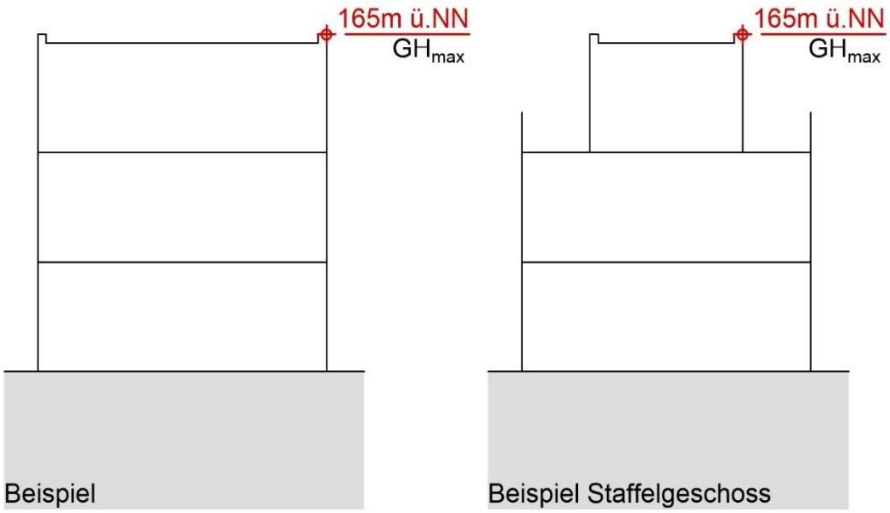
Grundflächenzahl entsprechend Planeintrag.

Die Flächen baulicher Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche können bei Ermittlung der Grundflächenzahl unberücksichtigt bleiben.

Ergänzend wird gem. §19 Abs. 4 Satz 3 bestimmt, dass im Sondergebiet SO_{HW1} und SO_{HW2} die zulässige Grundfläche durch die in § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bezeichneten Anlagen bis zu einer Grundflächenzahl von 1,0 überschritten werden darf.

2.2 Höhe der baulichen Anlagen

Die Höhe der baulichen Anlagen wird gemäß Planeintrag (GH_{max}) in Meter über Normal-Null beschränkt. Die maximale Höhe der baulichen Anlagen bemisst sich dabei am höchsten Punkt bzw. bei den Gebäuden an der Oberkante Attika. Siehe nachfolgende Skizze:



Eine Überschreitung der maximal zulässigen Höhe der baulichen Anlagen um 2,5 m ist mit untergeordneten technischen Einrichtungen und Aufbauten wie Aufzugschächten, Dachbelichtungen, Klimatisierungs- oder Belüftungsanlagen auf maximal 10 % der Dachfläche zulässig. Ein Abstand von 1,5 m zum Dachrand ist einzuhalten. Technische Aufbauten sind einzuhausen (siehe 1.2 der örtlichen Bauvorschriften).

3. Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen und Stellung der baulichen Anlagen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB; §§ 22-23 BauNVO)

3.1 Bauweise

Zulässige Bauweise entsprechend Planeintrag. Dabei bedeutet:

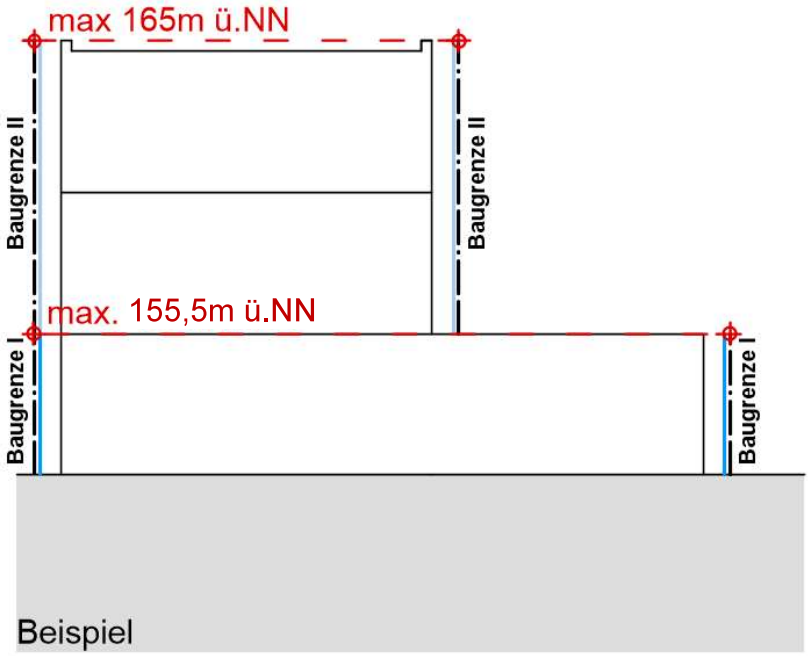
a = abweichende Bauweise: Eine Grenzbebauung ist an der Grenze zum Flurstück Nr. 508 (nordöstliche Grenze des Geltungsbereichs) zulässig.

3.2 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren und nicht überbaubaren Flächen bestimmen sich durch Baugrenzen entsprechend Planeintrag.

Für den Erdgeschossbereich (inkl. mögliche Zwischengeschosse) bis zu einer Gebäudehöhe von maximal 155,5 m ü.NN (über Normal-Null) wird eine „Baugrenze I" festgesetzt.

Für die oberen Geschosse über 155,5 m ü.NN bis maximal 165 m ü.NN wird eine „Baugrenze II“ festgesetzt. Siehe nachfolgende Skizze:



4. Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB; §§ 12 und 14 BauNVO)

4.1 Stellplätze und Garagen

Stellplätze sowie ihre Zufahrten im Sinne von § 12 BauNVO sind innerhalb sowie außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen allgemein zulässig.

Garagen sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.

4.2 Nebenanlagen

Nebenanlagen nach § 14 Abs. 1 BauNVO in Form von Gebäuden sind auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen mit Ausnahme von Einkaufswagenboxen, Mülleinhausungen und Einhausungen für Fahrräder unzulässig.

Sonstige Nebenanlagen nach § 14 Abs. 1 und 2 BauNVO sind auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen allgemein zulässig.

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

5.1 Erhalt und Schutz des Kirschbaums

Der Kirschbaum auf Grundstück, Flst. Nr. 508/2 ist gemäß Planeintrag zu erhalten und bei Baumaßnahmen in der Nähe nach den Vorgaben der RAS-LP 4 zu schützen.

5.2 Baufeldräumung und Gehölzrodung

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind der Gebäudeabriss und die Rodung des Spitzahorns im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar vorzunehmen.

Außerhalb dieses Zeitraumes darf nur abgerissen werden, wenn nachgewiesen wird, dass es an den Gebäuden keine Vogelbruten gibt.

Auf § 44 Bundesnaturschutzgesetz wird verwiesen.

5.3 Beleuchtung des Gebiets

Zum Schutz von nachtaktiven Insekten ist die Außenbeleuchtung mit insektenschonenden Lampen auszustatten. Es sind Leuchten zu wählen, die das Licht gerichtet nach unten abstrahlen und kein Streulicht erzeugen.

5.4 Ausschluss von Schottergärten und -schüttungen

Flächenhafte Stein-/ Kies-/ Splitt- und Schottergärten oder -schüttungen sind auf den Baugrundstücksflächen unzulässig. Die nicht überbauten Grundstücksflächen sind darüber hinaus, soweit diese Flächen nicht für eine andere zulässige Verwendung benötigt werden, mit offenem oder bewachsenem Boden als Grünflächen anzulegen und zu unterhalten. Wasserdichte oder nicht durchwurzelbare Materialien (z. B. Folien, Vlies) sind nur zur Anlage von dauerhaft mit wassergefüllten Gartenteichen zulässig.

5.5 Intensive Dachbegrünung der Hauptgebäude

Mindestens 5 % der Dachflächen sind mit einem durchwurzelbaren Substrat mit einer Gesamtschichtdicke von mindestens 20 cm anzudecken.

Der Schichtaufbau und das Dachbegrünungssubstrat müssen der aktuellen FLL-Dachbegrünungsrichtlinie von 2018 entsprechen.

Für die Einsaat sind mindestens die Vorgaben für eine einfache Intensiv-begrünung gemäß o.g. Richtlinie einzuhalten. Es ist vorzugsweise regionales Saat- und Pflanzgut zu verwenden.

Die Errichtung aufgeständerter Photovoltaikanlagen auf begrünten Dächern ist zulässig.

5.6 Extensive Dachbegrünung der Hauptgebäude

Mindestens 25 % der Dachflächen sind mit einem basenreichen Substrat mit mindestens 10 cm Höhe anzudecken.

Die Flächen sind einer Saatgutmischung z. B. Dachbegrünung / Saatgut Rieger-Hofmann einzusäen. Für die Einsaat ist Saatgut gesicherter Herkunft aus dem Produktionsraum „Westdeutsches Berg- und Hügelland", Ursprungsgebiet „Hessisches Bergland" zu verwenden.

Die Flächen sind jährlich zu kontrollieren und bei Bedarf zu pflegen.

Die Errichtung aufgeständerter Photovoltaikanlagen auf begrünten Dächern ist zulässig.

5.7 Ausschluss unbeschichteter metallischer Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen

Unbeschichtete metallische Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen sind unzulässig.

6. Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

6.1 Passiver Lärmschutz

Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-2: 2018-01 zum Schutz vor einwirkenden Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-2: 2018-01 erfüllen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wände, Dächer und Fenster) für neue Gebäude sind im Abs. 7.1 der Norm DIN 4109-1: 2018 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen festgelegt. In Abhängigkeit der Maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach der darin genannten Gleichung (6) Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile.

In der Planurkunde sind Lärmpegelbereiche durch Linien dargestellt, denen gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1: 2018-01 der jeweilige maßgebliche Außenlärmpegel L_a in dB(A) zugeordnet ist. Dabei gilt:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a
III	61 bis 65 dB(A)
IV	66 bis 70 dB(A)
V	71 bis 75 dB(A)
VI	76 bis 80 dB(A)
VII	über 80 dB(A)

Schallschutz von Schlafräumen

Für besonders ruhebedürftige Schlafräume, Ruhezimmer und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln nachts L_{rN} > 45 dB(A) aufweisen, sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern die Raumlüftung gewährleisten und die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.

Ausnahmen

Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt nachgewiesenen Lärmimmissionen geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben und/oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.

7. Pflanzgebote und Pflanzbindungen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

7.1 Pflanzgebot: Baumpflanzungen im Sondergebiet

Im Sondergebiet ist pro 550 m² Baufläche ein hochstämmiger Laubbaum mit einem Stammumfang von mindestens 14/16 cm zu pflanzen.

Die Bäume sind zu pflegen und bei Abgang oder Verlust gleichartig zu ersetzen.

Erhaltene Bäume können angerechnet werden.

Die Pflanzungen sind innerhalb eines Jahres nach Bezug zu vollziehen. Die Artenliste im Anhang ist zu beachten.

7.2 Pflanzbindung: Erhalt und Schutz des Kirschbaums

(s. 5.1)

II. ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

1. Äußere Gestaltung baulicher Anlagen
(§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

1.1 Dachform und Dachneigung

Es sind Flachdächer mit einer Dachneigung von 0-2° zulässig.

1.2 Dachdeckung und technische Aufbauten

Grelle, glänzende oder stark reflektierende Materialien und Farben sind mit Ausnahme von Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen unzulässig.

Technische Aufbauten sind einzuhausen und in das Gestaltungskonzept des Baukörpers zu integrieren. Aufzugschächte, Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen sind davon ausgenommen.

1.3 Fassaden

Grelle, glänzende oder stark reflektierende Materialien und Farben sind mit Ausnahme von Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen unzulässig.

2. Werbeanlagen
(§ 74 Abs. 1 Nr. 2 LBO)

Werbeanlagen sind nur an der Stätte der Leistung zulässig.

Sich bewegende Werbeanlagen sowie Lichtwerbungen mit Lauf-, Wechsel- und Blinklicht sind unzulässig.

Werbeanlagen an Fassaden mit Sichtbarkeit zur B 27 werden auf zwei Werbeanlagen pro Fassadenseite beschränkt. Die Ansichtsfläche der Werbeanlagen wird dabei auf 10 m^2 pro Werbeanlage begrenzt. Einzelbuchstaben dürfen dabei eine maximale Höhe von 0,5 m haben. Die Oberkante der Werbeanlagen an den Fassaden darf 6,5 m über Straßenniveau der B 27 nicht überschreiten. Zusätzlich ist an der Fassadenseite parallel zur B 27 eine weitere Werbeanlage bis zu einer Flächengröße von bis zu 15 m^2 auch oberhalb von 6,5 m über dem Niveau der Straße zulässig. Die Oberkante darf dabei jedoch eine Höhe von 9,0 m über Straßenniveau nicht überschreiten.

Fahnen, Werbeanlagen und -beschriftungen auf Markisen und Schirmen sind unzulässig.

Freistehende Werbeanlagen (z.B. in Form von Pylonen) werden auf eine maximale Anzahl von drei Werbeanlagen beschränkt. Die einzelnen Werbeanlagen werden auf eine maximale Seitenlänge von 4,0 m und eine maximale Höhe von 8,0 m begrenzt. Sie dürfen eine Ansichtsfläche (Flächensumme bei beidseitiger Nutzung) von insgesamt 25 m^2 pro Anlage nicht überschreiten.

3. Niederspannungsfreileitungen
(§ 74 Abs. 1 Nr. 5 LBO)

Niederspannungsfreileitungen sind unzulässig.

4. Stellplatzverpflichtung für Wohnungen
(§ 74 Abs. 2 Nr. 2 LBO)

Die Stellplatzverpflichtung für Wohnungen (§ 37 Abs 1 LBO) wird auf 1,5 Kfz-Stellplätze pro Wohnung erhöht. Ergibt sich bei der Ermittlung eine Bruchzahl, ist aufzurunden.

III. HINWEISE

1. Baugrunduntersuchung und Geotechnische Hinweise

Für das Plangebiet wurde eine Baugrundtechnische Untersuchung durchgeführt, die dem Bebauungsplan als Anlage beigefügt ist.

Darüber hinaus gelten die allgemeinen geotechnischen Hinweise:

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der am LGRB vorhandenen Geodaten im Verbreitungsbereich von quartären Lockergesteinen (Auenlehm, Löss) mit im Detail nicht bekannter Mächtigkeit. Darunter werden die Gesteine des Unteren Muschelkalks erwartet.

Mit einem oberflächennahen saisonalen Schwinden (bei Austrocknung) und Quellen (bei Wiederbefeuchtung) des tonigen/tonig-schluffigen Verwitterungsbodens, mit einem kleinräumig deutlich unterschiedlichen Setzungsverhalten des Untergrunds sowie mit lokalen Auffüllungen vorangegangener Nutzungen, die ggf. nicht zur Lastabtragung geeignet sind, ist zu rechnen. Ggf. vorhandene organische Anteile können zu zusätzlichen bautechnischen Erschwernissen führen. Der Grundwasserflurabstand kann bauwerksrelevant sein.

Verkarstungserscheinungen (offene oder lehmerfüllte Spalten, Hohlräume, Dolinen) sind nicht auszuschließen.

Sollte eine Versickerung der anfallenden Oberflächenwässer geplant bzw. wasserwirtschaftlich zulässig sein, wird auf das Arbeitsblatt DWA-A 138 (2005) verwiesen und im Einzelfall die Erstellung eines entsprechenden hydrologischen Versickerungsgutachtens empfohlen. Wegen der Gefahr der Ausspülung lehmerfüllter Spalten ist bei Anlage von Versickerungseinrichtungen auf ausreichenden Abstand zu Fundamenten zu achten.

Bei etwaigen geotechnischen Fragen im Zuge der weiteren Planungen oder von Bauarbeiten (z.B. zum genauen Baugrundaufbau, zu Bodenkennwerten, zur Wahl und Tragfähigkeit des Gründungshorizontes, zum Grundwasser, zur Baugrubensicherung, bei Antreffen verkarstungsbedingter Fehlstellen wie z.B. offenen bzw. lehmerfüllten Spalten) werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020 durch ein privates Ingenieurbüro empfohlen werden.

2. Bodenfunde

Beim Vollzug der Planung können bisher unbekannte Funde entdeckt werden. Diese sind unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde oder der Stadt anzuzeigen.

Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf des 4. Werktags nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist (§ 20 DSchG).

Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen.

3. Bodenschutz / Altlasten

Der nördliche Teil des Flurstücks Nr. 512 Gemarkung Mosbach ist im Altlastenkataster als Altstandort „AS Tankstelle Autohaus Spitzer" mit der Obj.-Nr. 00686 erfasst.

Im Jahre 1997 wurden bei orientierenden Untersuchungen, mit Bericht der BGI AG vom 26.09.1997, auffällige Schadstoffgehalte im Bereich der ehemaligen Benzintanks und der Abfüllanlage festgestellt, die einen weiteren Handlungsbedarf begründeten.

Die im Jahr 1998 im Rahmen des Ausstellungshallenneubaus durchgeführte Bodensanierung wurde nicht in Gänze abgeschlossen. Unter der noch heute bestehenden Ausstellungshalle befindet sich stellenweise erheblich verunreinigtes Bodenmaterial, vorwiegend Mineralölkohlenwasserstoffe und aromatische Kohlenwasserstoffe, bis in eine Tiefe von ca. 7,0 m. Der Umfang der Teilsanierung und die darüber hinaus noch verbliebene Bodenbelastung ist im Sanierungsbericht der BGI AG vom 31.07.1998 dargelegt.

Auch in der im Februar 2020 durchgeführten orientierten umwelttechnischen Untersuchung der Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH wurde im betroffenen Bereich eine Belastung durch Kohlenwasserstoffe und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe festgestellt. Beim Rückbau der Gebäudesubstanz/Entsiegelung der Fläche sind die Bereiche (und dabei der Wirkungspfad Boden – Grundwasser) neu zu bewerten. Die weitere Vorgehensweise ist in Abstimmung mit den zuständigen Behörden nach Rückbau der Gebäude zu klären.

Bei Tiefbauarbeiten in diesem Bereich des Bebauungsplangebiets ist daher mit erdfremden und/oder belasteten Materialien zu rechnen, welche gesondert zu entsorgen sind.

Weitere Details können der dem Bebauungsplan als Anlage beigefügten orientieren umwelttechnischen Untersuchung entnommen werden.

4. Grundwasserschutz

Bei Bauarbeiten auftretende Störungen, Schäden oder besondere Vorkommnisse sind der Unteren Bodenschutz- und Altlastenbehörde unverzüglich zu melden.

Grundwassereingriffe und Grundwasserbenutzungen bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis und sind der Unteren Wasserbehörde vorab anzuzeigen.

Die Baustellen sind so anzulegen und so zu sichern, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund eindringen können.

Falls bei Bauarbeiten unvorhergesehen Grundwasser angetroffen wird, ist dies der Unteren Wasserbehörde unverzüglich mitzuteilen. Die Bauarbeiten sind einzustellen.

5. Regenwasserzisternen

Der Einbau von Regenwasserzisternen muss durch eine anerkannte Fachfirma erfolgen. Der Betrieb der Regenwasserzisterne muss dem Gesundheitsamt und dem

Wasserversorger gemeldet werden. Dies gilt nur für Regenwasserzisternen, aus denen in ein Brauchwassernetz zur Nutzung innerhalb von Gebäuden eingespeist wird.

Auf die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) und das DVGW Regelwerk W 400-1-Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen wird hingewiesen.

Bei der Nutzung von Regenwasser ist das Arbeitsblatt DBVW Technische Regel Arbeitsblatt W555 zu beachten.

6. DIN 4109

Die DIN 4109: 2018 wird im Technischen Rathaus der Stadt Mosbach (Unterm Haubenstein 2) zusammen mit dem Bebauungsplan zur Einsichtnahme bereitgehalten. Zudem kann sie über den Beuth-Verlag, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, bezogen werden.

IV. ARTEN- UND SORTENLISTEN

Artenliste 1: Sortenliste für Baumpflanzungen im Stellplatz- und Straßenbereich

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Acer campestre „Elsrijk“	Feldahorn
Acer platanoides „Columnare“	Spitzahorn
Carpinus betulus „Fastigiata“	Hainbuche
Fraxinus excelsior „Westhof s Glorie“	Esche
Quercus robur „Fastigiata“	Stieleiche
Tilia cordata „Erecta”	Winterlinde
Tilia cordata „Rancho”	Winterlinde

Empfohlene Saatgutmischungen

Bereich	Saatgutmischung
Flachdächer	Dachbegrünung oder Sedum-Sprossen, z. B. von Rieger-Hofmann oder vergleichbares Saatgut.

Für die Einsaaten ist Saatgut gesicherter Herkunft aus dem Produktionsraum „Westdeutsches Berg- und Hügelland“ aus dem Ursprungsgebiet „Hessisches Bergland“ zu verwenden.

Aufgestellt:

Mosbach, den

DIE GROSSE KREISSTADT:

DER PLANFERTIGER :

IFK - INGENIEURE
Partnerschaftsgesellschaft mbB
LEIBLEIN – LYSIAK – GLASER
EISENBAHNSTRASSE 26 74821 MOSBACH
E-Mail: info@ifk-mosbach.de

Große Kreisstadt

Mosbach

Neckar-Odenwald-Kreis

Bebauungsplan

„Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“

mit Teiländerung des Bebauungsplans
„Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A“

Gemarkung Mosbach

Begründung

gem. § 9 Abs. 8 BauGB

Satzung

Planstand: 25.06.2021

KOMMUNALPLANUNG ■ TIEFBAU ■ STÄDTEBAU

Dipl.-Ing. (FH) Guido Lysiak **Dipl.-Ing. Jürgen Glaser**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Steffen Leiblein
Beratende Ingenieure und freier Stadtplaner
Eisenbahnstraße 26 74821 Mosbach Fon 06261/9290-0 Fax 06261/9290-44 info@ifk-mosbach.de www.ifk-mosbach.de

INHALT

1. Anlass und Planungsziele 1
1.1 Planerfordernis 1
1.2 Ziele und Zwecke der Planung 1

2. Verfahren 1

3. Plangebiet 2
3.1 Lage und Abgrenzung 2
3.2 Bestandssituation 2
3.3 Seitheriges Planungsrecht 4

4. Übergeordnete Planungen 4
4.1 Vorgaben der Raumordnung 4
4.2 Flächennutzungsplan 6
4.3 Schutzgebiete 7

5. Einzelhandelsgutachten 7
5.1 Grundlagenuntersuchung zur Nahversorgung 7
5.2 Markt- und Auswirkungsanalyse 7

6. Plankonzept 9
6.1 Vorhabensbeschreibung 9
6.2 Erschließung und Technische Infrastruktur 10

7. Planinhalte 10
7.1 Planungsrechtliche Festsetzungen 10
7.2 Örtliche Bauvorschriften 13
7.3 Nachrichtliche Übernahmen 13

8. Auswirkungen der Planung 14
8.1 Umwelt, Natur und Landschaft 14
8.2 Artenschutzrechtliche Zugriffsverbote 14
8.3 Klimaschutz und Klimaanpassung 15
8.4 Lärmimmissionen 15
8.5 Verkehr 16

9. Angaben zur Planverwirklichung 17
9.1 Zeitplan 17
9.2 Kosten und Finanzierung 17
9.3 Bodenordnung 17

1. Anlass und Planungsziele

1.1 Planerfordernis

Auf dem Gelände des ehemaligen Autohauses Röll an der Neckarelzer Straße in Mosbach soll Wohnnutzung angesiedelt werden. Die Schoofs Immobilien GmbH aus Frankfurt plant hierzu die Errichtung eines Wohnkomplexes mit einem großflächigen Lebensmittelmarkt im Erdgeschoss.

Das Areal liegt derzeit im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB. Die Ansiedlung von großflächigem Einzelhandel ist somit nicht zulässig. Zur planungsrechtlichen Sicherung des Vorhabens wird deshalb die Aufstellung eines Bebauungsplans mit der Ausweisung eines Sondergebiets erforderlich.

1.2 Ziele und Zwecke der Planung

Durch das geplante Vorhaben soll die aktuell brachliegende Fläche des ehemaligen Autohauses einer neuen Nutzung zugeführt und dringend benötigter innenstadtnaher Wohnraum geschaffen werden.

Zur Erhaltung der Vielfalt des Angebots im Lebensmittelbereich für den Innenstadtbereich und zur Nahversorgung der umliegenden Wohngebiete soll der Lebensmittelmarkt „tegut…“ angesiedelt werden. Hierbei werden in der durch die CIMA erstellte Markt- und Auswirkungsanalyse für das Vorhaben unter anderem die städtebauliche Aufwertung der Eingangssituation zur Innenstadt, die gute ÖPNV-Anbindung und die Nachnutzung einer Gewerbebrache als positive Aspekte für den geplanten Markt aufgeführt.

2. Verfahren

Der Bebauungsplan wurde ursprünglich als Bebauungsplan der Innenentwicklung im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB am 04.03.2020 aufgestellt. Zur Vorabklärung der Grundzüge der Planung wurde eine frühzeitige Beteiligung nach §§ 3 Abs. 1 und 4 Abs. 1 BauGB durchgeführt. Nach der frühzeitigen Beteiligung entschied die Stadt, das Verfahren im Regelverfahren weiterzuführen. Eine Erweiterung des Geltungsbereichs, die den Zufahrtsbereich von der B 27/ B292 sowie das Flurstück Nr. 508/2 umfasst, wurde am 09.12.2020 beschlossen. Die Offenlegung wurde vom 08.02.2021 bis 12.03.2021 durchgeführt. Aufgrund einer Zurücknahme der maximalen Gesamtverkaufsfläche von 1.400 m^2 auf 1.300 m^2 erfolgte eine erneute Offenlegung gem. § 4a Abs. 3 BauGB vom 31.05.2021 bis 11.06.2021.

3. Plangebiet

3.1 Lage und Abgrenzung

Das Plangebiet befindet sich rund 500 m südwestlich des Altstadtkerns der Stadt Mosbach.

Maßgebend ist der Geltungsbereich, wie er in der Planzeichnung des Bebauungsplans gem. § 9 Abs. 7 BauGB festgesetzt ist. Umfasst sind folgende Flurstücke ganz oder teilweise (t):

74/22 (t), 74/36 (t), 508 (t), 508/2, 509, 509/4, 509/5, 509/6, 510, 510/5, 512.

Vor Satzungsbeschluss erfolgte eine Vereinigung der vorgenannten (Teil-) Grundstücke zum Buchgrundstück 509.

Die Größe des Plangebiets beträgt ca. 0,72 ha.

Abb. 1: Auszug aus OpenStreetMap Deutschland (Quelle: openstreetmap.de)

3.2 Bestandssituation

Das Plangebiet befindet sich im Bereich zwischen Neckarelzer Straße, Scheffelstraße, Renzstraße und Hilde-Kirsch-Straße. Aktuell wird der Planbereich überwiegend durch das Betriebsgelände eines ehemaligen Autohauses eingenommen.

Bebauungs- und Nutzungsstruktur

Im Plangebiet befinden sich im nördlichen Teil drei (ehemalige) Wohnhäuser, die zum Teil als Verwaltungsgebäude genutzt wurden. Im (nord-)westlichen Bereich befindet sich der Verkaufs- und Schauraum des ehemaligen Autohauses. Unmittelbar südlich schließt die Werkstatthalle mit weiteren Nebengebäuden an. Der Großteil der übrigen Flächen wird durch asphaltierte Stellplätze und sonstige Nebenanlagen eingenommen.

Nordöstlich des Plangebiets grenzen Wohngebäude und gewerbliche Nutzungen (Schildergeschäft / ehemalige Tankstelle) an. Südwestlich des Plangebiets findet ebenfalls eine gemischte Nutzung statt; darunter Mehrfamilienhäuser sowie ein Beerdigungsinstitut

und der Sitz einer Steuerberatungsgesellschaft. Südöstlich des Plangebiets setzt sich auf der anderen Seite der Renzstraße die Wohnnutzung fort. Nordwestlich in ca. 150 m Entfernung befindet sich, getrennt durch die Bundesstraße B 27/B 292 und eine Eisenbahntrasse, ein Gewerbegebiet mit dem Betriebsgelände der Gmeinder Lokomotiven GmbH.

Grün- und Freiflächen

Das Areal ist nahezu vollständig versiegelt. Lediglich im Süden und im Osten des Plangebiets gibt es kleinere Grünflächen mit einem Spitzahorn bzw. einem Kirschbaum

Topographie

Das Gelände des ehemaligen Autohauses wurde bei der Errichtung der heutigen Bebauung eingeebnet. Es liegt in einem Bereich von ca. 4-5 m unterhalb der südöstlich verlaufenden Renzstraße auf dem Höhenniveau der nördlich angrenzenden B 27/B 292.

Verkehrliche Erschließung

Die verkehrliche Haupterschließung des Gebiets erfolgt von Norden über die Neckarelzer Straße (B 27/B 292), zu der parallel ein Geh- und Radweg verläuft. Im Südosten ist das Gebiet mittels Rampe an die topographisch höher gelegene Renzstraße angebunden.

In ca. 150 m nordöstlicher Richtung befindet sich der zentrale Omnibusbahnhof Mosbach.

In 350 m südwestlicher Richtung befindet sich die S-Bahn-Haltestelle Mosbach West.

Technische Ver- und Entsorgung

Das Plangebiet ist bereits an die Mischwasserkanalisation angeschlossen und verfügt über die üblichen Leitungsanbindungen wie Strom, Wasser und Telekommunikation.

Altlastensituation

Im Plangebiet befinden sich zwei Altstandorte:

- Tankstelle Autohaus Spitzer (altlastenverdächtige Fläche / Altlast)
- Betriebstankstelle Schuler & Sohn (B-Fall)

Im Rahmen der parallel zum Bebauungsplan laufenden Ausführungsplanung wurde eine orientierende umwelttechnische Untersuchung durch die Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH durchgeführt. Mit Hilfe von 16 Rammkernsondierungen wurden Bodenproben im Plangebiet entnommen und untersucht. Im zentralen Bereich des Plangebietes (Areal der ehemaligen Tankstelle – Rammkernsondierungen 1 und 2) liegt eine Belastung durch Kohlenwasserstoffe und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe vor. Beim Rückbau der Gebäudesubstanz/Entsiegelung der Fläche sind die Bereiche um die Rammkernsondierungen 1 und 2 (und dabei der Wirkungspfad Boden – Grundwasser) neu zu bewerten.

Im Rahmen einer Verhältnismäßigkeitsprüfung der Notwendigkeit eines Bodenaustauschs der Verunreinigung soll durch Grundwassererkundung geklärt werden, ob sich der Schaden über das Grundwasser ausbreitet und ggf. über das Grundstück hinaus

erstreckt. Hierzu ist geplant, Grundwassermessstellen zur Grundwassererkundung auf dem Grundstück zu errichten. Ein entsprechender Antrag auf Genehmigung wurde bereits beim Landratsamt Neckar-Odenwald-Kreis eingereicht. Das weitere Vorgehen erfolgt dabei in enger Abstimmung mit dem Landratsamt.

Wird im weiteren Verfahren festgestellt, dass sich die Verunreinigung nicht über das Grundwasser ausbreitet, können die Altlasten im Boden verbleiben. Es erfolgt eine Versiegelung der Fläche. Ist zu befürchten, dass sich der Schaden über das Grundwasser ausbreitet, wird ein Bodenaustausch erforderlich.

Ein Bodenaustausch würde die Wirtschaftlichkeit des konkreten Vorhabens zwar deutlich beeinträchtigen, eine Projektumsetzung ist jedoch in beiden Fällen möglich.

3.3 Seitheriges Planungsrecht

Das Plangebiet liegt zum Großteil im Geltungsbereich des seit 13.08.1994 wirksamen einfachen Bebauungsplans „Spielhallen Nr. 1.42“, der Regelungen zur Zulässigkeit von Vergnügungsstätten trifft.

Der nördliche Bereich ragt in den Geltungsbereich des seit 22.12.2001 rechtskräftigen Bebauungsplans "Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A".

Mit Inkrafttreten des Bebauungsplans „Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“ gem. § 10 Baugesetzbuch treten innerhalb dessen Geltungsbereich alle vorherigen zeichnerischen und textlichen Festsetzungen der Bebauungspläne „Spielhallen, Nr. 1.42“ und "Bundesstraße B 27, 2. Bauabschnitt, Nr. 1.55 A" außer Kraft. Vergnügungsstätten bleiben im Plangebiet weiterhin unzulässig.

4. Übergeordnete Planungen

4.1 Vorgaben der Raumordnung

Bei der Planung sind die folgenden raumordnerischen Vorgaben zu beachten:

Landesentwicklungsplan 2002

Im Landesentwicklungsplan ist die Große Kreisstadt Mosbach als Mittelzentrum ausgewiesen. Sie liegt im Schnittpunkt der Entwicklungsachsen Heidelberg – Mosbach – Heilbronn sowie Heidelberg – Mosbach – Würzburg.

Gemäß Plansatz 3.1.9 (Ziel) ist die Siedlungsentwicklung vorrangig am Bestand auszurichten. Dazu sind die Möglichkeiten der Verdichtung und Arrondierung zu nutzen, Baulücken und Baulandreserven zu berücksichtigen sowie Brach-, Konversions- und Altlastenflächen neuen Nutzungen zuzuführen. Die Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt und die Landwirtschaft ist auf das Unvermeidbare zu beschränken.

Mit der geplanten Reaktivierung der Brachfläche des ehemaligen Autohauses wird die Fläche einer neuen Nutzung zugeführt: Die Planung soll neben der Schaffung von Wohnraum im Stadtzentrum in verdichteter Form der Ansiedlung eines Lebensmittelmarkts zur

Nahversorgung des Umfelds dienen. Die Planung erfüllt damit die Vorgaben des Landesentwicklungsplans 2002.

Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar

In der Raumnutzungskarte ist die Stadt Mosbach als Siedlungsbereich Wohnen (Ziel) und Siedlungsbereich Gewerbe (Ziel) dargestellt. Das Plangebiet ist dabei nachrichtlich als „Siedlungsfläche Wohnen“ (Bestand) dargestellt.

Gemäß Plansatz 1.4.1.3 (Ziel) ist im Sinne der Konzeption einer „Region der kurzen Wege“ eine sinnvolle Zuordnung und Mischung der Wohn-, Arbeits-, Versorgungs- sowie Freizeit- und Erholungseinrichtungen anzustreben.

Gemäß Plansatz 1.4.1.4 (Ziel) ist der Innenentwicklung Vorrang vor der Außenentwicklung einzuräumen. Verfügbare Flächenpotentiale im Siedlungsbestand wie z.B. Baulücken, Brach- und Konversionsflächen sind vorrangig vor anderen Flächenpotentialen zu nutzen.

Nach Grundsatz 1.7.1.1 soll die verbrauchernahe Versorgung (Nahversorgung) zur Deckung des kurzfristigen täglichen Bedarfs (insbesondere mit Lebensmitteln) in allen Städten und Gemeinden der Metropolregion Rhein-Neckar gewährleistet und sichergestellt werden. Hierzu soll eine auf die örtliche Grundversorgung abgestimmte Ansiedlung und Sicherung von Einzelhandelsbetrieben in räumlicher und funktionaler Zuordnung zu den Stadt- und Ortsteilzentren angestrebt werden.

Die für den Fußgänger- und Fahrradverkehr gut erschlossenen sowie mit dem öffentlichen Personennahverkehr erreichbaren integrierten Standorte sollen gefördert und gesichert werden. Dabei sollen die Belange von nicht motorisierten und in ihrer Mobilität eingeschränkten Personen, Familien mit Kindern, Personen, die Beruf und Familie vereinbaren, älteren und betagten Menschen und Menschen mit Behinderungen berücksichtigt werden.

Die Planung dient mit der Wiedernutzbarmachung einer Brachfläche der Schaffung von Wohnraum und der Ansiedlung eines Lebensmittelmarkts in innenstadtnaher Lage. Durch die Lage und eine sehr gute Anbindung an den Fuß- und Fahrradverkehr sowie den ÖPNV wird eine gute Erreichbarkeit unabhängig vom motorisierten Individualverkehr ermöglicht. Das Leitbild „Region der kurzen Wege“ wird hierbei aufgegriffen. Durch die geplante Nachverdichtung und optimale Ausnutzung der Fläche wird die Planung den o.g. Plansätzen gerecht und entspricht somit den Vorgaben der Regionalplanung. Die bei der Planung von Einzelhandelsgroßprojekten zu beachtenden Ziele der Regionalplanung werden dabei eingehalten (s. Kapitel 5).

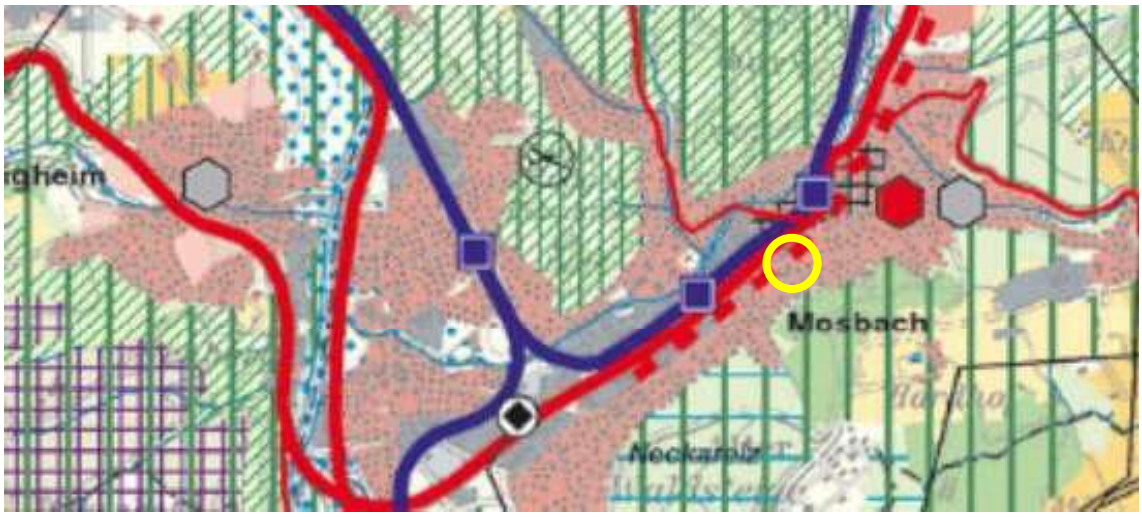


Abb. 2: Auszug aus der Raumnutzungskarte des Einheitlichen Regionalplans (Quelle: Verband Region Rhein-Neckar)

4.2 Flächennutzungsplan

Das Plangebiet ist im aktuell rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Mosbach und der Gemeinden Elztal, Obrigheim und Neckarzimmern als gemischte Baufläche dargestellt.

Die Planung folgt daher nicht dem Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 BauGB. Der Flächennutzungsplan wird deshalb im Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB entsprechend geändert.

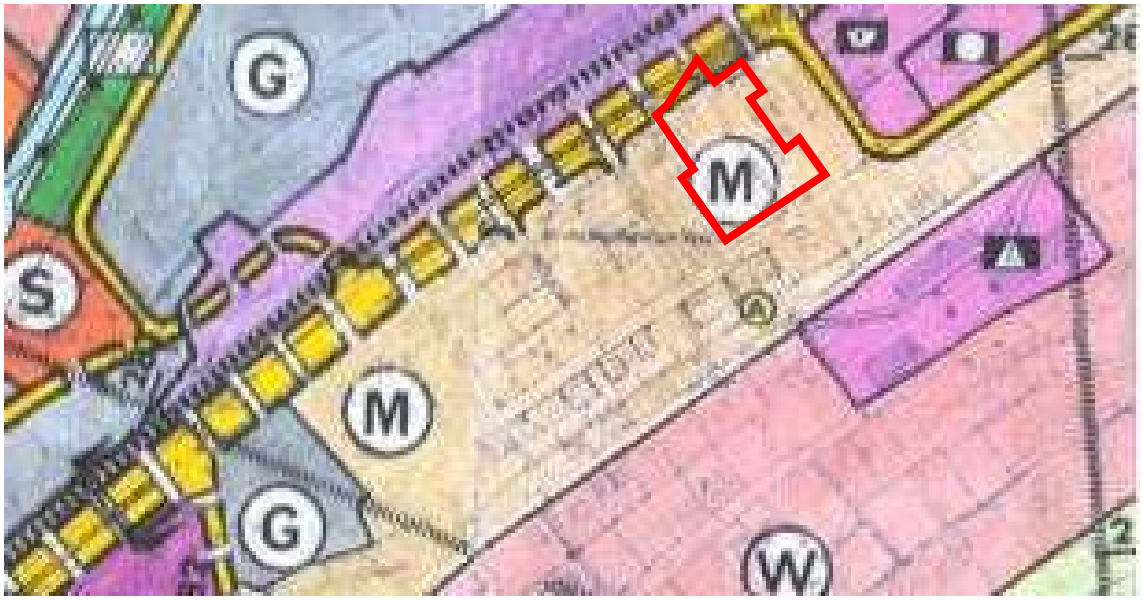


Abb. 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Mosbach und der Gemeinden Elztal, Obrigheim und Neckarzimmern (Quelle: Stadt Mosbach)

4.3 Schutzgebiete

Im Plangebiet selbst sowie in der näheren Umgebung werden keine Schutzgebietsausweisungen nach dem Naturschutz- oder Wasserrecht berührt.

5. Einzelhandelsgutachten

5.1 Grundlagenuntersuchung zur Nahversorgung

Für die vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Mosbach-Elztal-Neckarzimmern-Obrigheim (kurz vVG Mosbach) wurde im Jahr 2017 durch die CIMA eine Grundlagenuntersuchung zur Nahversorgung durchgeführt.

Bei der damaligen Betrachtung der wesentlichen Versorgungsanbieter der Gesamtstadt bzw. des Bereichs Innenstadt Mosbach (zentralörtlicher Standortbereich für Einzelhandelsgroßprojekte) war die mittlerweile geschlossene Kauflandfiliale in der Hauptstraße (Obertorzentrum) noch erfasst worden. Die Kauflandfiliale mit ca. 2.600 m² Verkaufsfläche (VK) bestand bis zum Sommer 2019 als weiterer Anbieter zum Rewe-Markt (ca. 1.600 m² VK) an der Bachmühle in ca. 200 m Entfernung. Der Untersuchungsbericht bewertet die Nahversorgungssituation für die Innenstadt Mosbach mit den in den zentralörtlichen Standortbereich fallenden Märkten Aldi, Netto, Kaufland und Rewe als ausgeprägte Angebotssituation und hebt hervor, dass durch die Ergänzung des Rewe-Markts 2015 die Nahversorgungssituation deutlich aufgewertet wurde. In Bezug auf die geplante Aufgabe des Kauflands empfahl die CIMA eine Neubewertung der Situation.

Mit der Aufgabe des Kauflands am Obertorzentrum verbleibt der Rewe-Markt somit hinsichtlich der Verkaufsflächengröße von 1.600 m² und mit einem modernen Auftritt in Anbetracht der in ca. 500 m Entfernung bestehenden Filialen von Aldi (ca. 900 m² VK) und Netto (ca. 1.000 m² VK) nahezu konkurrenzlos.

Eine Wiederaufnahme der Nutzung des Obertorzentrums durch einen Lebensmittelmarktbetreiber wäre planungsrechtlich zwar jederzeit ohne weiteres möglich. Jedoch sehen aktuelle Überlegungen an dieser Stelle den Standort für eine Erweiterung der DHBW vor.

Zur Überprüfung der Verträglichkeit des geplanten tegut…-Markts an der Neckarelzer Straße wurde durch die CIMA eine Auswirkungsanalyse erstellt. Dabei wurde ebenfalls die neue Situation im zentralen Standortbereich Innenstadt Mosbach, die nach der Aufgabe des Kauflands am Obertorzentrum entstanden ist, betrachtet und bewertet.

Die Zusammenfassung der Auswirkungsanalyse kann dem nachfolgenden Kapitel entnommen werden.

5.2 Markt- und Auswirkungsanalyse

Aufgrund der Größe des geplanten Lebensmittelmarkts regelt sich die Zulässigkeit nach § 11 Abs. 3 BauNVO und den im Einzelhandelserlass Baden-Württemberg formulierten Prüfkriterien sowie nach den landes- und regionalplanerischen Vorgaben. Es wurde daher von der CIMA im Mai 2020 eine Markt- und Auswirkungsanalyse zum

Bebauungsplanverfahren für die geplante Ansiedlung eines Lebensmittelmarkts am Standort „Neckarelzer Straße 15-19“ in der Stadt Mosbach erstellt. Dabei wurde der Nachweis erbracht, dass mit der vorgesehenen Ansiedlung des Lebensmittelmarkts keine negativen städtebaulichen und raumordnerischen Auswirkungen in der Stadt Mosbach selbst sowie für die Nachbarkommunen zu erwarten sind. Das Gutachten geht dabei von einer Verkaufsflächengröße von 1.400 m² aus. Aufgrund der aus der frühzeitigen Beteiligung und der Offenlegung eingegangen Bedenken und Anregungen, die Verkaufsflächengröße zu reduzieren, wurde die maximale Verkaufsfläche für großflächigen Einzelhandel auf 1.300 m² zurückgenommen. Eine raumordnerische Verträglichkeit wird durch die Zurücknahme gewährleistet.

Die wesentlichen Ergebnisse werden nachfolgend dokumentiert. Einzelheiten können der Auswirkungsanalyse entnommen werden. Diese ist als Anlage dem Bebauungsplan beigefügt.

Konzentrationsgebot

Nach Plansatz 3.3.7 des Landesentwicklungsplans Baden-Württemberg sollen sich Einkaufszentren, großflächige Einzelhandelsbetriebe und sonstige großflächige Handelsbetriebe für Endverbraucher (Einzelhandelsgroßprojekte) in das zentralörtliche Versorgungssystem einfügen. Sie dürfen in der Regel nur in Ober-, Mittel- und Unterzentren ausgewiesen, errichtet oder erweitert werden.

Da die Stadt Mosbach im Einheitlichen Regionalplan der Metropolregion Rhein-Neckar als Mittelzentrum ausgewiesen ist, ist die Ansiedlung bzw. Erweiterung großflächiger Einzelhandelsbetriebe in der Stadt Mosbach somit zulässig und widerspricht nicht den landesplanerischen Zielsetzungen.

Kongruenzgebot

Nach Plansatz 3.3.7.1 des LEP Baden-Württemberg soll die Verkaufsfläche der Einzelhandelsgroßprojekte so bemessen sein, dass deren Einzugsbereich den zentralörtlichen Verflechtungsbereich nicht wesentlich überschreitet. Die verbrauchernahe Versorgung im Einzugsbereich und die Funktionsfähigkeit anderer zentraler Orte dürfen nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Von einer Verletzung des Kongruenzgebots wird ausgegangen, wenn mehr als 30 % des Umsatzes durch Kunden von außerhalb des zentralörtlichen Verflechtungsbereichs erzielt werden (vgl. Einzelhandelserlass Baden-Württemberg).

Die Stadt Mosbach hat als Mittelzentrum eine Versorgungsfunktion für den Mittelbereich Mosbach. Da sich das Kerneinzugsgebiet nur auf einen Teil des gesamten Mittelbereichs des Mittelzentrums Mosbach beschränken wird, liegt keine Verletzung des Kongruenzgebotes vor.

Beeinträchtigungsverbot

Das Beeinträchtigungsverbot besagt, dass das Vorhaben das städtebauliche Gefüge des zentralen Versorgungskerns sowie die verbrauchernahe Versorgung im Einzugsbereich nicht beeinträchtigen darf. Die Funktionsfähigkeit des zentralen Versorgungskerns der Standortgemeinde oder anderer zentraler Orte sowie die verbrauchernahe Versorgung

im Einzugsbereich sind in der Regel wesentlich beeinträchtigt, wenn infolge von Neuansiedlungen oder Erweiterungen Umsatzumverteilungen bei den zentren- oder nahversorgungsrelevante Sortimenten von mehr als 10 % und bei den nicht zentrenrelevanten Sortimenten von mehr als 20 % im vorhabenspezifischen Sortiment zu vermuten sind (vgl. Einzelhandelserlass Baden-Württemberg).

Negative städtebauliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da für den geplanten Standort die Umsatzumverteilungsquoten deutlich unter dem Schwellenwert von 10 % liegt. Das Beeinträchtigungsverbot wird somit nicht verletzt.

Integrationsgebot

Das Integrationsgebot besagt, dass Einzelhandelsgroßprojekte vorrangig an städtebaulich integrierten Standorten ausgewiesen, errichtet oder erweitert werden sollen.

Der Projektstandort kann trotz seiner Lage knapp außerhalb des zentralörtlichen Standortbereichs in der Gesamtbetrachtung noch als städtebaulich integriert eingestuft werden. Der geplante Markt übernimmt für die umliegende Wohnbebauung (durch planungsrechtliche Sicherung) auch eine Nahversorgungsfunktion und ist somit nach Plansatz 1.7.3.1 im Regionalplan Metropolregion Rhein-Neckar außerhalb des zentralörtlichen Standortbereichs zulässig.

Ergebnis

Die Auswirkungsanalyse der CIMA kommt zu dem Ergebnis, dass die geplante Ansiedlung des Lebensmittelmarkts alle Ge- und Verbote der Landes- und Regionalplanung erfüllt, so dass die planungsrechtliche Grundlage für den Lebensmittelmarkt durch die Ausweisung eines Sondergebiets gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO geschaffen werden kann.

6. Plankonzept

6.1 Vorhabensbeschreibung

Im Bereich des Plangebiets ist die Errichtung eines großen Gebäudekomplexes geplant. In diesem ist die Realisierung von Wohnbebauung in Kombination mit einem Lebensmittelmarkt geplant. Dabei soll sich der Lebensmittelmarkt mit ergänzendem Café sowie Lager, Anlieferung und Parkplätzen in der EG-Zone auf dem Niveau der nordwestlich verlaufenden Neckarelzer Straße befinden. In den oberen drei Geschossen, beginnend auf dem Höhenniveau der Renzstraße (rund 4,5 m oberhalb der Neckarelzer Straße), ist die Wohnnutzung in Form von ca. 45 Wohnungen im Größenbereich von ca. 50 m^2 bis ca. 90 m^2 angedacht.

Der geplante Gebäudekomplex ist im Erdgeschoss, in dem Lebensmittelmarkt mit Lager und Anlieferungszone sowie eine Großgarage mit Zwischengeschoss untergebracht werden, zusammenhängend geplant, stellt sich als spiegelverkehrte L-Form dar und ordnet sich somit entlang der südöstlichen und nordöstlichen Geltungsbereichsgrenze an. Die oberen Geschosse werden von der Renzstraße aus als Bauzeile in Erscheinung treten.

6.2 Erschließung und Technische Infrastruktur

Die Hauptzu- und -abfahrt zum Plangebiet mit Lebensmittelmarkt erfolgt über die Neckarelzer Straße (B 27/B 292) von Nordwesten. Durch die geplante Umgestaltung der aktuellen Zufahrtssituation verschiebt sich die bisherige Zufahrt um ca. 10 m nach Südwesten und verschmälert sich um ca. 1,5 m auf rd. 9 m Breite. Eine zweite Zufahrt soll von Südosten über die Renzstraße mittels Rampe erfolgen. Diese soll im Rahmen des Bauvorhabens als 3,50 m breite Einbahnstraße hergestellt werden. Eine Abfahrt vom Parkplatz des Lebensmittelmarkts ist somit nur über die Hauptzufahrt an der B°27/B 292 geplant. Die Wohnungen in den Obergeschossen werden über die Renzstraße erschlossen. Dabei ist auf Niveau der Renzstraße ein Stichweg auf dem Dach des Erdgeschosses nach Nordosten geplant, um die dortigen Wohnungen zu erschließen.

Das Plangebiet kann über das vorhandene Kanalnetz in der Neckarelzer Straße entwässert werden und sollte für einen Anschluss im Trennsystem vorbereitet werden.

Das Plangebiet kann ohne besondere Schwierigkeiten an die vorhandenen umliegenden Strom-, Wasser- und Telekommunikationsleitungen angebunden werden.

Löschwasserbedarf

Zur Überprüfung der Löschwasserversorgung für den Grundschutz wurde durch die Stadtwerke Mosbach GmbH eine physische Netzmessung durchgeführt.

Der erforderliche Löschwasserbedarf von 96 m^3/h über zwei Stunden kann über das bestehende Leitungsnetz gewährleistet werden.

7. Planinhalte

Mit dem Bebauungsplan werden planungsrechtliche Festsetzungen nach § 9 BauGB sowie örtliche Bauvorschriften nach § 74 LBO getroffen. Im Folgenden werden die wesentlichen Planinhalte begründet:

7.1 Planungsrechtliche Festsetzungen

Art der baulichen Nutzung

Da unter anderem großflächiger Einzelhandel geplant ist und sich dieser nicht im bislang festgesetzten Mischgebiet realisieren lässt, wird gemäß dem geplanten Vorhaben ein sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen im Sinne von § 11 Abs. 3 BauNVO für die Nutzungen großflächiger Einzelhandel mit untergeordneten Gastronomiebetrieben sowie Wohnen festgesetzt. Um eine vertikale Gliederung der Nutzung sicherzustellen, wird festgesetzt, dass Einzelhandelsbetriebe ausschließlich in der Erdgeschosszone (per Baugrenze I definiert) und Wohnnutzung nur oberhalb der Erdgeschosszone (per Baugrenze II definiert) zulässig sind. Um sicherzustellen, dass im Plangebiet nur ein großflächiger Lebensmittelmarkt realisiert werden kann, werden die Nutzungsarten zusätzlich horizontal gegliedert. Das sonstige Sondergebiet Handel und Wohnen wird in SO_{HW1} und SO_{HW2} gegliedert. Dabei dient der Teilbereich SO_{HW1} der Unterbringung von

großflächigem Lebensmitteleinzelhandel sowie dem Wohnen. Der Teilbereich SO_{HW2} dient dabei dem Wohnen.

Für Einzelhandel wird dabei die Gesamtverkaufsfläche auf 1.300 m² beschränkt. Die zentrenrelevanten Randsortimente werden auf 10% der Verkaufsfläche gemäß der Empfehlung der Markt- und Auswirkungsanalyse der CIMA beschränkt. Damit soll gewährleistet werden, dass das geplante Vorhaben mit großflächigem Einzelhandel städtebaulich verträglich ist und die regionalplanerischen Ziele und Vorgaben eingehalten werden.

Maß der baulichen Nutzung

Im Sondergebiet wird entsprechend der voraussichtlichen Grundfläche des Vorhabens eine GRZ von 0,6 festgesetzt. Die GRZ orientiert sich dabei an der des umgebenden Mischgebiets. Ergänzend wird gemäß § 19 Abs. 4 Satz 3 bestimmt, dass im Sondergebiet SO_{HW1} und SO_{HW2} die zulässige Grundfläche durch die in § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bezeichneten Anlagen bis zu einer Grundflächenzahl von 1,0 überschritten werden darf. Diese Festsetzung ist erforderlich, da das Vorhaben im Innenbereich auf einer relativ kleinen Fläche realisiert werden soll. Trotz der geplanten kompakten Bauweise ist zu erwarten, dass die Fläche – wie auch schon bisher – durch die erforderlichen Stellplätze für den Lebensmittelmarkt nahezu vollständig versiegelt wird.

Die Höhe der baulichen Anlagen wird über eine festgesetzte maximale Gebäudehöhe von 165 m ü.NN (über Normal-Null) beschränkt. Die maximale Höhe der baulichen Anlagen bemisst sich dabei am höchsten Punkt bzw. bei den Gebäuden an der Oberkante Attika. Die maximale Höhe der baulichen Anlagen orientiert sich zum Teil an den Firsthöhen der Umgebungsbebauung.

Um erforderliche technische Einrichtungen oder Aufbauten wie Aufzugschächte oder Klimatisierungs- oder Belüftungsanlagen etc. auf der Dachfläche unterbringen zu können, wird eine Überschreitung der maximal zulässigen Gebäudehöhe um 2,5 m auf 10 % der Dachfläche zugelassen. Dabei ist ein Abstand von 1,5 m zum Dachrand einzuhalten.

Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Es wird eine abweichende Bauweise festgesetzt, die entsprechend dem Vorhaben an der nordöstlichen Grenze des Geltungsbereichs entlang des Flurstücks Nr. 508 eine Grenzbebauung zulässt. In Kombination mit der Festsetzung der Baugrenzen wird größtenteils lediglich für das Erdgeschoss eine Grenzbebauung ermöglicht. Eine Ausnahme stellt dabei eine mögliche viergeschossige Grenzbebauung im nördlichsten Teil des Plangebiets dar.

Es werden eng am Vorhaben orientierte Baugrenzen festgesetzt. Dabei wird für den Erdgeschossbereich eine „Baugrenze I“ festgesetzt. Diese lässt im unteren Erdgeschossbereich bis zu einer Höhe von maximal 155,5 m ü.NN einen größeren überbaubaren Bereich zu, als die „Baugrenze II“, die im Bereich über 155,5 m ü.NN bis maximal 165 m ü.NN gilt.

Die Staffelung der Baugrenzen soll sowohl dem Platzbedarf des Lebensmittelmarkts und den geplanten Garagengeschossen im Erdgeschoss gerecht werden als auch die Ausbildung der Kubaturen in den oberen Geschossen regeln. Durch die „Baugrenze II“ soll ein Zurückspringen der oberen Geschosse vom unteren Geschoss erzielt werden, was eine Beeinträchtigung der angrenzenden Bebauung vermeiden soll.

Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen

Um dem Vorhabensträger eine flexible Gestaltung der Stellplatzflächen zu ermöglichen, werden Stellplätze sowie ihre Zufahrten innerhalb sowie außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zugelassen.

Die Bebauung des Grundstücks soll möglichst kompakt gehalten und deshalb innerhalb der Baugrenze untergebracht werden. Aus diesem Grund sind Garagen sowie Nebenanlagen nach § 14 Abs. 1 BauNVO in Form von Gebäuden mit Ausnahme von Einkaufswagenboxen, Müllumhausungen und Umhausungen für Fahrräder auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen unzulässig.

Die sonstigen Nebenanlagen nach § 14 Abs. 1 und 2 BauNVO werden zur Flexibilität bei der Aufstellung von bspw. Spielgeräten, Trafohäuschen etc. auch auf den nicht überbauen Grundstückflächen zugelassen.

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

Im Einzelnen wurden folgende Maßnahmen zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in den Planentwurf aufgenommen:

- Erhalt und Schutz des Kirschbaums auf Flst. Nr. 508/2
- Vorgabe zur Baufeldräumung und Gehölzrodung
- Zum Schutz von nachtaktiven Insekten werden Vorgaben zur Beleuchtung des Gebiets gemacht.
- Zur Förderung des Kleinklimas und um die Entstehung von Wärmeinseln zu vermeiden, werden Schottergärten und -schüttungen ausgeschlossen. Darüber hinaus wird zur Förderung des Kleinklimas und zur Kompensation der zur erwartenden Versiegelung eine intensive und extensive Dachbegrünung festgesetzt.
- Um Schwermetalleinträge in das Grundwasser zu vermeiden, werden unbeschichtete metallische Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen ausgeschlossen.

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Aufgrund der Belastungen durch Verkehrslärm im Plangebiet durch die nördlich verlaufende Neckarelzer Straße (B 27/B 292) werden im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz getroffen. Dabei werden entsprechend den festgesetzten Lärmpegelbereichen - es werden die für die höherwertige schutzbedürftige Nutzung „Wohnen“ errechneten Lärmpegelbereiche für die Nachtzeit herangezogen - Vorgaben zu den erforderlichen Schalldämmmaßen von Außenbauteilen sowie teilweise zur Anordnung von Schlafräumen gemacht. Zu weiteren Details siehe Kapitel 8.4.

Pflanzgebote und Pflanzbindungen

Zur Durchgrünung des Plangebiets und zur Förderung des Kleinklimas im Gebiet ist pro angefangene 550 m^2 Grundstücksfläche mindestens ein gebietsheimischer Laubbaum zu pflanzen. Erhaltene Bäume können dabei angerechnet werden.

Der erhaltenswerte Kirschbaum im Südosten des Plangebiets wird mit einer Pflanzbindung belegt.

7.2 Örtliche Bauvorschriften

Ergänzend zu den planungsrechtlichen Festsetzungen im Bebauungsplan werden örtliche Bauvorschriften gemäß § 74 LBO erlassen.

Diese werden unter „II. ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN“ im textlichen Teil aufgeführt.

Anforderungen an die äußere Gestaltung baulicher Anlagen

Zur bestmöglichen Ausnutzung der Geschosse in Verbindung mit der Gebäudehöhe sind Flachdächer mit einer Dachneigung von 0-2° zulässig.

Für Dachdeckung und Fassaden werden grelle, glänzende oder stark reflektierende Materialien und Farben mit Ausnahme von Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen ausgeschlossen. Für technische Dachaufbauten werden zudem Einhausungen vorgeschrieben.

Werbeanlagen

Zur Vermeidung einer optischen Verunstaltung des Stadt- und Straßenbilds werden sich bewegende und blinkende Werbeanlagen ausgeschlossen. Des Weiteren erfolgen Beschränkungen hinsichtlich der Größe, Ansichtsfläche und Höhe von Werbeanlagen.

Niederspannungsfreileitungen

Zur Wahrung einer hohen Gestaltqualität und zur Vermeidung von Verkehrsbeeinträchtigungen sind Niederspannungsfreileitungen im Plangebiet unzulässig.

Stellplatzverpflichtung für Wohnungen

Um zu gewährleisten, dass auf dem Baugrundstück ausreichend Stellplätze für die geplante Wohnnutzung hergestellt werden, wird Stellplatzverpflichtung für Wohnungen auf 1,5 Stellplätze pro Wohnung erhöht.

7.3 Nachrichtliche Übernahmen

Es wurden zu folgenden Themen Hinweise in den Bebauungsplan übernommen:

- Baugrunduntersuchung und Geotechnische Hinweise
- Bodenfunde
- Bodenschutz / Altlasten
- Grundwasserschutz
- Regenwasserzisternen
- DIN 4109

8. Auswirkungen der Planung

8.1 Umwelt, Natur und Landschaft

Zur Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planung ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen und diese in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten.

Der Umweltbericht wurde nach Festlegung des Umfangs und Detaillierungsgrads der Umweltprüfung nach der frühzeitigen Öffentlichkeits- und Trägerbeteiligung durch das Ingenieurbüro für Umweltplanung – Wagner+Simon ausgearbeitet.

Im Rahmen der Konfliktanalyse und Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung wurden beim Vergleich zwischen Bestand und Planung Kompensationsüberschüsse bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere sowie Boden ermittelt. Die durch die Planung entstehenden Eingriffe werden vollumfänglich durch die Maßnahmen zur Bepflanzung und Dachbegrünung ausgeglichen.

Details zur Bewertung des Eingriffs und zur Beachtung der Eingriffsregelung können dem Umweltbericht als gesonderten Teil der Begründung bzw. dem grünordnerischen Fachbeitrag entnommen werden.

8.2 Artenschutzrechtliche Zugriffsverbote

Zur Prüfung der Vollzugsfähigkeit der Planung wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Dabei wurde unter Einbeziehung der in Baden-Württemberg aktuell vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der in Baden-Württemberg brütenden europäischen Vogelarten geprüft, ob die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG tangiert sein könnten.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

- Als Fläche, in der Vögel Nahrung suchen, ist das Gebiet nahezu ohne Bedeutung.
- Die einzigen Nistmöglichkeiten für Freibrüter bieten die beiden Bäume im Plangebiet (Ahorn und Kirschbaum). Hinweise auf eine Brut gab es bei den verschiedenen Begehungen jedoch nicht.
- Bei einem Abriss der Gebäude während der Brutzeit ist zu befürchten, dass Vögel zu Schaden kommen. Nester mit Eiern können zerstört, Jungvögel und u.U. auch brütende Altvögel können verletzt oder getötet werden.
- Für Fledermäuse bieten die Gebäude lediglich Möglichkeiten für Zwischenquartiere.
- Bei einem Abriss der Gebäude während der Zeit, in der Quartiere genutzt werden, ist deshalb zu befürchten, dass Fledermäuse verletzt oder getötet werden.

Durch die folgende Vermeidungsmaßnahme kann der Eintritt von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vermieden werden:

- Rodung des Ahorns und Abriss der Gebäude im Winterhalbjahr.

  Außerhalb dieses Zeitraums darf nur abgerissen werden, wenn nachgewiesen wird, dass es an den Gebäuden keine Vogelbruten gibt.

Details zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung können dem Fachbeitrag entnommen werden.

8.3 Klimaschutz und Klimaanpassung

Um dem Klimaschutz und der Klimaanpassung gerecht zu werden, werden ausschließlich begrünte Flachdächer festgesetzt. Darüber hinaus werden Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen zur Nutzung von Sonnenenergie auf Dachflächen und an Fassaden zugelassen.

Zur Durchgrünung und Gliederung des Planareals sind Pflanzgebote in Form von Einzelbäumen vorgesehen. Die Pflanzung der Bäume soll im Hinblick auf den Klimawandel zudem zur Reduzierung von CO_2 beitragen und der Frischluftbildung in Hitzesommern dienen.

8.4 Lärmimmissionen

Durch die geplante Einzelhandelsnutzung kann es zu Lärmeinwirkungen im umliegenden Mischgebiet nordöstlich und südwestlich des Plangebiets, aber auch an der Wohnnutzung im Plangebiet selbst kommen.

Darüber hinaus können Lärmimmissionen durch das nördlich bestehende Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof“ sowie durch die nördlich verlaufende Bahnstrecke und die nördlich angrenzende Neckarelzer Straße (B 27) im Plangebiet entstehen.

Zur Beurteilung der möglichen Lärm-Emissionen bzw. Immissionen des konkret geplanten Vorhabens wurde deshalb durch den TÜV Nord eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Weicht die nachgelagerte Vorhabenplanung von den Annahmen des Gutachtens ab, ist ggf. eine Neubeurteilung der Lärm-Emissionen bzw. Immissionen im Baugenehmigungsverfahren erforderlich.

Die Ergebnisse des Fachberichts lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Durch den Verkehrslärm (Straßen- und Schienenverkehr) werden die städtebaulichen Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehr in einem Mischgebiet (Gebietscharakter des geplanten Sondergebiets) von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) sowie in großen Teilen die Grenzwerte der 16. BImSchV für Verkehrslärm von 65 dB(A) und nachts 54 dB(A) überschritten.

Darüber hinaus wird in einem Abstand von 20 bis 25 m zur nordwestlichen Plangebietsgrenze die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) um bis zu 5 dB überschritten.

Im vorliegenden Fall scheiden das Trennungsgebot nach § 50 BImSchG (Vergrößerung der Abstände zwischen Straße und Wohnnutzung) aufgrund der geringen Grundstückstiefe und die Realisierung von aktivem Schallschutz durch Schallschutzwände aufgrund der Innenstadtlage und der Abstandsverhältnisse zwischen Straße und Wohnnutzung aus.

Stattdessen werden folgende Maßnahmen festgesetzt:

- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung durch Ermittlung der erforderlichen Bauschalldämm-Maße von Außenbauteilen.

- Be- und Entlüftungskonzept für die Wohneinheiten.

Zur Prüfung der im Plangebiet und im Umfeld des Plangebiets entstehenden Immissionen durch Gewerbelärm wurden die Emissionen des Markts im Plangebiet unter der Berücksichtigung der Vorbelastungen durch das nördlich liegende GE-Gebiets „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“ nach TA Lärm betrachtet.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm können größtenteils eingehalten werden. Lediglich im Bereich der geplanten Bebauung im Bereich der Ein-/Ausfahrt zum Parkplatz auf dem Dach des Markts wird der Immissionsrichtwert in der ungünstigsten Nachtstunde um 1 bis 2 dB(A) überschritten. Da es sich jedoch um den Parkplatz der Wohnanlage handelt, findet bei Parkplatzanlagen für Wohnanlagen (Verkehrsgeräusche) häufig die DIN 18005 Anwendung. Die Orientierungswerte der DIN 18005, die keinen festen Grenzwert darstellen, werden somit auch im Nachtzeitraum (gem. Beiblatt 1 zur DIN 18005 50 dB(A)) in der lautesten Nachtstunde eingehalten. Im Rahmen der Abwägung wird darauf hingewiesen, dass die Überschreitungen in den Randstunden des Nachtzeitraums liegen und somit der für Wohnbebauung übliche Lärm bei der Nutzung von Stellplatzanlagen zumutbar und somit hinzunehmen ist.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden folgende Maßnahmen vorausgesetzt:

- Die Betriebszeiten, Öffnungszeit und Zeiten für die Warenanlieferung und Entsorgung werden auf bestimmte Zeiträume beschränkt.
- Die Anlieferung von Waren für das Geschäftshaus und die Entsorgung haben in einer geschlossenen Halle zu erfolgen.
- Die Anlieferung des Bäckers kann im Eingangsbereich des Shops zu erfolgen.
- Die Parkbox für Einkaufswagen ist dreiseitig geschlossen mit einem Dach zu errichten. Die Umfassungsbauteile müssen mindestens ein Schalldämm-Maß von Rw = 20 dB aufweisen.
- Es dürfen nur geräuscharme Einkaufswagen genutzt werden, die beispielsweise mit Gummi-Bereifung, Rundum-Beschichtung des Drahtkorbs und Kunststoff-Protektoren ausgerüstet sind.
- Die Fahrwege zwischen den Stellplätzen auf dem Parkplatz haben aus einer Asphaltdecke oder einer ebenen Pflasterung mit Betonsteinen ohne Fase und einer Fugenbreite kleiner 3 mm zu bestehen.
- Die Schallleistungspegel der technischen Anlagen sind zu begrenzen. Die Emissionen der Geräte müssen einzeltonfrei nach Definition der TA Lärm sein und dürfen keine Impulshaltigkeit aufweisen.

8.5 Verkehr

Durch den Publikums- sowie Anwohnerverkehr kann sich die Verkehrsbelastung insbesondere in der Neckarelzer Straße sowie in der Renzstraße erhöhen. Aufgrund der ausreichend dimensionierten Zufahrt (ca. 9,0 m) an der Neckarelzer Straße sowie des zweispurigen Ausbaus der Neckarelzer Straße sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses zu erwarten. Auch im Bereich der Renzstraße ist aufgrund der

Dimensionierung des Straßenquerschnitts mit ca. 6 m Fahrbahnbreite nicht mit Beeinträchtigungen des Verkehrs zu rechnen.

9. Angaben zur Planverwirklichung

9.1 Zeitplan

Das Bebauungsplanverfahren soll bis Herbst 2021 abgeschlossen werden.

9.2 Kosten und Finanzierung

Alle anfallenden Planungs- und Erschließungskosten werden vom Investor getragen.

9.3 Bodenordnung

Die Bodenordnung erfolgt durch Neubildung der Grundstücke und Erwerb des Investors.

Aufgestellt:

Mosbach, den

DIE GROSSE KREISSTADT :

DER PLANFERTIGER :

IFK - INGENIEURE
Partnerschaftsgesellschaft mbB
LEIBLEIN – LYSIAK – GLASER
EISENBAHNSTRASSE 26 74821 MOSBACH
E-Mail: info@ifk-mosbach.de

MOSBACH
Große Kreisstadt
Neckar-Odenwald

Bebauungsplan
„Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“

Teil 2 der Begründung
Umweltbericht nach § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c

Stand: 26.01.2021

Wagner + Simon Ingenieure GmbH
INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTPLANUNG

Am Henschelberg 26
74821 Mosbach
Tel. 06261/918390
Fax 06261/918399
E-Mail: info@wsingenieure.de

Inhalt

Seite

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben. 3

1 Kurze Darstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplanes. 4

2 Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben. 4

3 Ziele des Umweltschutzes mit Bedeutung für den Bebauungsplan aus den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen und die Art der Berücksichtigung der Ziele und der Umweltbelange bei der Aufstellung. 4

4 Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels. 6

5 Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen umweltbezogenen Plänen. 6

6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 ermittelt wurden. 7

7 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung. 12

8 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen auf die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben. 12

9 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich festgestellter erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen sowie geplanter Überwachungsmaßnahmen für die Bauphase und die Betriebsphase der geplanten Vorhaben. 13

10 Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern. 13

11 Nutzung erneuerbarer Energien sowie der sparsame und effiziente Umgang mit Energie. 13

12 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereiches des Bauleitplans und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl. 14

13 Erhebliche nachteilige Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind und soweit angemessen Beschreibung der Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen solcher Ereignisse auf die Umwelt. 14

14 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind. 14

15 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt. 15

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben.

Die Stadt Mosbach stellt den Bebauungsplan „Neckarelzer Straße II, Nr.1.76“ mit einem Geltungsbereich von rd. 0,72 ha auf.

Das Plangebiet überfasst überwiegend bereits versiegelte und mit Gebäude bestandene Flächen und kleinflächig eine Ruderal-, eine Garten- und zwei Grünflächen sowie zwei Einzelbäume.

Festgesetzt werden ein sonstiges Sondergebiet „Handel und Wohnen“ sowie Verkehrsflächen.

In einer Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung wurde geprüft und ermittelt in welchem Umfang Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft entstehen werden. Vorgeschlagene Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden als Festsetzungen oder Hinweise in den Bebauungsplan aufgenommen.

Die Eingriffe in die Schutzgüter Pflanzen und Tiere sowie Boden werden durch Maßnahmen in der Sondergebietsfläche ausgeglichen.

Beim besonderen Artenschutz konnte im Fachbeitrag Artenschutz festgestellt werden, dass weder für die nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Arten noch für die europäischen Vogelarten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Schutzgebiete nach Naturschutz- und Wasserrecht werden durch den Bebauungsplan nicht tangiert.

Der Regionalplan zeigt für die Stadt Mosbach einen Siedlungsbereich Wohnen (Z) und Gewerbe (Z). Das Plangebiet ist nachrichtlich als „Siedlungsfläche Wohnen (Bestand)“ dargestellt. Regionalplanerische Ziele werden nicht tangiert.

Im aktuellen Flächennutzungsplan ist das Gebiet als gemischte Baufläche dargestellt. Der FNP wird geändert.

Die Inanspruchnahme einer bereits überwiegend versiegelten Fläche führt nicht zu einer Verstärkung des Klimawandels. Festsetzungen für Bepflanzungen wirken nutzungsbedingten Emissionen (Abwärme, Verkehr) gut entgegen.

Die betroffenen Böden sind größtenteils versiegelt und die Auswirkungen des Bebauungsplans somit gering.

Es geht ein, wenn auch nur geringwertiger Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren. Durch die Bepflanzungsmaßnahmen und Dachbegrünung erhöht sich der Grünanteil in dem Gebiet und neue Lebensräume entstehen.

Es wurde eine schalltechnische Untersuchung und aufgrund bestehender Altlasten eine Untersuchung der Untergrundverhältnisse durchgeführt. Die sich daraus ergebenden Handlungserfordernisse wurden als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen.

Die Auswirkungen auf die übrigen in der Umweltprüfung zu berücksichtigenden Schutzgüter sind gering oder nicht gegeben.

Es werden Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen, die sich aus der Umsetzung des Bebauungsplans ergeben, festgelegt. Sie ermöglichen es, die in der Umweltprüfung und im Umweltbericht gemachten Bewertungen und Prognosen im Nachhinein zu überprüfen.

1 Kurze Darstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplanes.

Die Stadt Mosbach stellt den Bebauungsplan „Neckarelzer Straße II, Nr.1.76“ mit einem Geltungsbereich von rd. 0,72 ha auf.

Ziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Wohnkomplexes mit großflächigem Lebensmitteleinzelhandel im Erdgeschoss. Dadurch soll eine brachliegende Fläche einer neuen Nutzung zugeführt und innenstadtnaher Wohnraum geschaffen werden.

2 Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben.

Der Bebauungsplan setzt das Gebiet überwiegend als sonstiges Sondergebiet „Handel und Wohnen“ mit einer GRZ von 0,6 fest (zulässige Überschreitung bis GRZ 1,0).

Gebäude sind nur innerhalb der festgelegten Baugrenzen zulässig, Stellplätze und Nebenanlagen auch außerhalb. Die Flachdächer der Hauptgebäude sind zu begrünen. Im Bereich der Stellplätze werden Laubbäume gepflanzt.

Der Kirschbaum auf Grundstück, Flst.Nr. 508/2 bleibt erhalten.

Im Norden des Plangebiets sind Verkehrsflächen mit Fahrbahn, Geh- und Radweg und Verkehrsgrün festgesetzt. Die bestehenden Grünflächen an der Neckarelzer Straße entfallen teilweise.

Die Haupterschließung erfolgt über die Neckarelzer Straße.

Die Flächenbilanz zeigt die Änderung der Nutzung der natürlichen Ressource *Fläche* im Gebiet.

Flächenbezeichnung	**Bestand (m²)**	**Planung (m²)**
Ruderalfläche	115	-
Garten, Grünflächen	310	-
Gebäude	3.030	-
Weg, Hofflächen (versiegelt bzw. gepflastert)	3.736	-
sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen	-	6.665
davon überbaubar bei GRZ 0,6 + zul. Überschreitung	-	*6.665*
Verkehrsflächen	-	526
davon Verkehrsgrün	-	*154*
Summe	**7.191**	**7.191**

3 Ziele des Umweltschutzes mit Bedeutung für den Bebauungsplan aus den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen und die Art der Berücksichtigung der Ziele und der Umweltbelange bei der Aufstellung.

*Das **Bundesnaturschutzgesetz** bestimmt Ziele zum Schutz, zur Pflege, zur Entwicklung von Natur und Landschaft. Eingriffe in Natur und Landschaft sind zu vermeiden und wenn nicht vermeidbar durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.*

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes wird in einer Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung eine Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft vorgenommen und die aufgrund der Festsetzungen des Bebauungsplanes zu erwartenden Eingriffe ermittelt.

Es werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen und zum gebietsinternen Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft vorgeschlagen. (s. Kapitel 9)

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz ergibt, dass die Eingriffe in die Schutzgüter Pflanzen und Tiere sowie Boden innerhalb des Plangebiets vollständig ausgeglichen werden können.

Aufgrund der bereits bestehenden großflächigen Versiegelung (94 %) und Bebauung entsteht kein Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich.

Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung und der europäischen Vogelschutzgebiete:

FFH- oder Vogelschutzgebiete gibt es erst in großer Entfernung. Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Artenschutzrechtliche Prüfung

Es wurde ein Fachbeitrag zum Artenschutz erstellt, der prüft, ob die europäischen Vogelarten und die Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie beeinträchtigt werden.

Aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen können nur Gebäudebrüter und wenige Freibrüter potentiell im Plangebiet brüten. Hinweise auf eine Brut gab es jedoch nicht.
Damit Vögel nicht getötet oder verletzt werden, wird der Zeitraum für die Abrissarbeiten und der Baumfällung auf Oktober bis Februar begrenzt.

Einzelquartiere von Fledermäusen an den Gebäuden können nicht ausgeschlossen werden. Das Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung und Verletzung kann bei den Fledermäusen durch den Abriss der Gebäude im Winter vermieden werden.

Dass es durch die Baumaßnahmen zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen der Vögel und Fledermäuse und zum Verlust der ökologischen Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang kommt, ist nicht zu erwarten.

Das Vorkommen weiterer Anhang IV-Arten kann ausgeschlossen werden.

Insgesamt wird sichergestellt, dass Verbotstatbestände des Artenschutzrechtes nicht ausgelöst werden.

*Das **Wasserhaushaltsgesetz** enthält Grundsätze zur Sicherung und Bewirtschaftung der Oberflächengewässer und des Grundwassers, sowie zum Hochwasserschutz.*

Das Gebiet liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet.

Oberflächengewässer sind nicht betroffen.

*Das **Bundesbodenschutzgesetz** und das **Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz** bezwecken die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens.*

Auswirkungen siehe Kapitel 6 Schutzgut Boden.

4 Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima[1] und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Der § 1 Abs. 5 Satz 2 des BauGB wurde neu gefasst und damit die Ziele und Grundsätze der Bauleitplanung erweitert.

„Sie (Bauleitpläne) *sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln* ***sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern****, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.“*

Und in § 1a Abs. 5 wurde eine Klimaschutzklausel eingeführt.

„Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.“

Klimaschutz und Klimaanpassung erhalten dadurch in der Stadtentwicklung größere Bedeutung und mehr Gewicht, ohne allerdings Vorrang vor anderen Belangen zu bekommen.

Die Aufstellung des Bebauungsplanes „Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“ hat die Ausweisung einer Sondergebietsfläche zum Bau eines Lebensmittelmarkts und eines Wohnkomplexes zum Ziel.

Dazu werden brachliegende, bereits größtenteils versiegelte und überbaute Flächen in Anspruch genommen. Die Ausweisung führt somit nicht zu einer Verstärkung des Klimawandels.

Die Dachbegrünung und die Pflanzung von Laubbäumen sorgen für eine Erhöhung des Grünanteils und wirken nutzungsbedingten Emissionen (Abwärme, Straßenverkehr) entgegen. Das gesetzliche Verbot von Stein- und Schottergärten wirkt der lokalen Erwärmung ebenfalls entgegen und trägt zur Regulierung der Lufttemperatur bei.

Eine bescheidene Maßnahme, die durch die Minimierung des spezifischen Energieverbrauchs dem Klimawandel entgegenwirkt, ist die Ausstattung der Beleuchtung des Gebietes mit insektenschonenden Lampen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik. Die Lampen zeichnen sich durch einen deutlich niedrigeren Energieverbrauch aus.

Weitere Maßnahmen, die dem Klimaschutz dienen, werden nicht festgesetzt. Die Zielsetzung des Bebauungsplanes ist, wie oben beschrieben, eine andere.

Entsprechend werden auch Flächen, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen, bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien getroffen werden müssen, nicht festgesetzt.

5 Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen umweltbezogenen Plänen.

Der **Regionalplan**[2] zeigt für die Stadt Mosbach einen Siedlungsbereich Wohnen (Z) und Gewerbe (Z). Das Plangebiet ist nachrichtlich als „Siedlungsfläche Wohnen (Bestand)“ dargestellt.

Im aktuellen **Flächennutzungsplan**[3] ist das Gebiet als gemischte Baufläche dargestellt.

Der **Fachplan Landesweiter Biotopverbund**[4] ist nicht betroffen.

Zum Bebauungsplan wurde eine **Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung** erstellt. Die dort erarbeiteten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Eingriffen wurden in den Bebauungsplan als Festsetzungen und Hinweise übernommen.

[1] z.B. Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen
[2] Metropolregion Rhein-Neckar: Regionalplan Rhein-Neckar, Raumnutzungskarte Blatt Ost, verbindlich seit 15.12.2014.
[3] VVG Mosbach-Elztal-Neckarzimmern-Obrigheim: 1. Fortschreibung des Flächennutzungsplans mit Landschaftsplan, März 1997.
[4] LUBW; Fachplan Landesweiter Biotopverbund, Juli 2014, Karlsruhe.

6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 ermittelt wurden.

Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.	**Prognose über die Entwicklung[1] des Umweltzustands bei Durchführung der Planung insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen[2] während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben.**
Schutzgut Boden	
Das Plangebiet besteht zu 94 % aus versiegelten und überbauten Flächen ohne Erfüllung der natürlichen Bodenfunktionen. Die offenen Böden der Ruderalfläche bzw. kleinen Grünflächen wurden im Rahmen von Baumaßnahmen verdichtet und umgestaltet. Die Erfüllung der Bodenfunktionen ist hier gering.	Die Sondergebietsfläche darf zu 100 % überbaut werden, auf rd. 270 m² Grün- und Ruderalflächen gehen sämtliche Bodenfunktionen verloren. Sonst werden bereits versiegelte und überbaute Flächen ohne Erfüllung der natürlichen Bodenfunktionen umgestaltet und dabei z. T. neu versiegelt und überbaut. An der Straße entstehen Verkehrsgrünflächen. Die vorhandenen Grünflächen entfallen teilweise. Die Bodenfunktionen gehen ganz, teilweise oder für gewisse Zeit verloren. Die Beeinträchtigungen sind nicht erheblich. In der Nutzungsphase wird es zu keinen Veränderungen der Böden kommen, die über die anlage- bzw. baubedingten Wirkungen hinausgehen.
Altlasten Ein Großteil des Plangebiet ist als Altstandorte bzw. Flächen mit Entsorgungsrelevanz im Bodenschutz- und Altlastenkataster erfasst. Daher erfolgte eine orientierte umwelttechnische Untersuchung[3] zur Erkundung der Untergrundverhältnisse mittels 16 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 7 m. Sieben Sondierungen wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Es wurden Proben genommen und analytisch untersucht. <u>Ergebnisse der Untersuchungen und erforderliche Maßnahmen</u> Ein Vergleich der Analytikergebnisse mit den Prüfwerten der BundesBodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die direkte Aufnahme von Schadstoffen zeigt, dass die ermittelten Werte unterhalb der Prüfwerte des BBodSchV liegen. Auf der Fläche sind daher bezüglich des Wirkungspfades Boden - Mensch derzeit und auch nach einer Entsiegelung keine Maßnahmen erforderlich. Bei Eingriffen in den tieferen Untergrund ab ca. 4 m unter der zurzeit vorliegenden Geländeoberfläche für den Bereich unter der ehemaligen Werkstatt, zwischen dem Autohauses und den Wartungsgruben in der Werkstatt, wären, aufgrund der Beaufschlagungen mit Kohlenwasserstoffen (KW) und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX), weitere Maßnahmen erforderlich.	

[1] u.a. infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten,
[2] Soweit möglich und sinnvoll werden direkte und etwaige indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige und langfristige, ständige und vorübergehende sowie positive und negative Auswirkungen der geplanten Vorhaben berücksichtigt. Auf Ebene der Europäischen Union oder auf Bundes-, Landes- oder kommunaler Ebene festgelegten Umweltschutzzielen werden ggf. berücksichtigt.
[3] Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH: Orientierende umwelttechnische Untersuchung - 1. Bericht zum Bauvorhaben: 74821 Mosbach, Neckarelzer Straße 15,17 & 19 - Wettenberg 21.02.2020.

Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.	**Prognose über die Entwicklung[1] des Umweltzustands bei Durchführung der Planung insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen[2] während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben.**
Beim Rückbau der Gebäudesubstanz und einer damit einhergehenden Entsiegelung der Flächen sind im Bereich der ehemaligen Werkstatt weitere Sondierungen und eine Neubewertung durchzuführen.	
Schutzgut Wasser	
Grundwasser Die Flächen im Plangebiet sind bereits zu 94 %versiegelt und Niederschläge fließen überwiegend in die Kanalisation ab. Die Flächen tragen bestenfalls minimal zur Grundwasserneubildung bei und besitzen daher nur eine sehr geringe Bedeutung für das Teilschutzgut Grundwasser.	Eine nennenswerte Zunahme des Versiegelungsgrads im Plangebiet ist nicht zu erwarten. Die Grundwasserneubildung wird sich daher weder verschlechtern noch verbessern. Die Dachbegrünung und die Erhöhung der Anzahl an Bäumen führen eher zu einer erhöhten Aufnahme von Niederschlagswasser durch die Vegetation bzw. einer Retentionswirkung und somit zu einer Verringerung des Oberflächenabflusses. Bei der o. g. Untersuchung der Untergrundverhältnisse wurde in keiner Sondierung Schicht- oder Grundwasser erbohrt. Auch besteht durch die Altlasten derzeit keine Grundwassergefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser. Insgesamt ist somit mit keinen erheblich negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen.
Oberflächengewässer Gibt es im Geltungsbereich nicht.	Negative Auswirkungen sind nicht zu erwarten.
Schutzgut Luft und Klima	
Das zu 94 % versiegelte Plangebiet hat keine Bedeutung für das Schutzgut. Als Wärmeinsel ist die Fläche eher belastend.	Die klimatische Situation verbessert sich durch die Anpflanzungen und die Dachbegrünung.
Schutzgut Tiere und Pflanzen	
Das Plangebiet besteht überwiegend aus versiegelten und überbauten Flächen mit keiner bis sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung. Kleinflächig gibt es Garten und Grünflächen mit sehr geringer und eine Ruderalfläche mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung. Jeweils ein Einzelbaum steht auf einem geringwertigem und einem mittelwertigem Biotoptyp.	Die Sondergebietsfläche darf zu 100 % überbaut werden, rd. 270 m² Grün- und Ruderalflächen und ein Baum gehen dauerhaft verloren. Die Wertigkeit nimmt ab. Sonst werden bereits versiegelte und überbaute Flächen umgestaltet und dabei z. T. neu versiegelt und überbaut. Die Wertigkeit bleibt gleich. An der Straße entstehen Verkehrsgrünflächen. Die vorhandenen Grünflächen entfallen

Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.	**Prognose über die Entwicklung[1] des Umweltzustands bei Durchführung der Planung insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen[2] während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben.**
Die größtenteils versiegelten und bebauten Flächen mit nur geringem Bewuchs und die kleinen Ruderal- und Grünflächen bieten nur sehr wenigen anspruchslosen Arten (v. a. Insekten, Spinnen) einen Lebensraum. In den leerstehenden Gebäuden können auch Kleinsäuger, z. B. Mäuse und Marder, einen Unterschlupf finden. Im Zuge der artenschutzrechtlichen Prüfung wurde eine Betroffenheit der Vögel und der nach Anhang IV der FFH Richtlinie geschützten Tier- und Pflanzenarten überprüft.	teilweise. Die Wertigkeit bleibt gleich. Durch die Pflanzung von Laubbäumen und die Dachbegrünung entstehen neue Lebensräume. Die Wertigkeit nimmt zu. In der Bau- und Nutzungsphase kann es zudem, insbesondere durch Lärm und Bewegungsunruhe (z. B. Zu- und Abfahrt) zu temporären, kurzfristigen Störungen der Tierwelt kommen. Zusätzliche erhebliche Auswirkungen sind jedoch, auch aufgrund der Lage innerhalb der Siedlung und neben der B27, nicht zu erwarten.
Wirkungsgefüge zwischen biotischen und abiotischen Faktoren	
Zwischen den biotischen (Pflanzen und Tiere) und abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Luft und Klima) besteht ein viel verzweigtes Wirkungsgefüge, in dem die Faktoren voneinander abhängen, sich gegenseitig beeinflussen und auch verändern.	Aufgrund der bereits vorhandenen großenflächigen Versiegelung wird das Wirkungsgefüge kaum verändert. Der eher kleinflächige Verlust des Bodens und die Veränderung von Wasserhaushalt und Mikroklima wirken sich zwar auf die Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren aus. Durch die Erhöhung des Baumbestandes und insbesondere durch die Dachbegrünung erhöht sich jedoch der Anteil an Flächen mit ausgleichender Wirkung auf den Wasserhaushalt und das Klima.
Schutzgut Landschaft	
Das Plangebiet besitzt keine landschaftstypischen Eigenarten und keinerlei Erholungsfunktion und liegt innerhalb der Siedlung. Die Bedeutung für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung ist somit sehr gering.	Durch die geplanten Baumaßnahmen wird das Landschaftsbild nicht weiter beeinträchtigt. Die umfangreiche Begrünung kommt dem Landschafts- bzw. Ortsbild eher zugute.
Biologische Vielfalt	
Die biologische Vielfalt in den größtenteils versiegelten und überbauten Flächen ist gering. Nur ein sehr eingeschränktes, anspruchsloses Spektrum an Tier- und Pflanzenarten findet hier einen Lebensraum bzw. Wuchsort. Die biologische Vielfalt im Plangebiet wird daher als sehr gering eingeschätzt.	Es wird nicht davon ausgegangen, dass die biologische Vielfalt im Gebiet infolge der Planung erheblich abnimmt. In dem Gebiet kommen ausschließlich Arten der Siedlung und Ruderalstandorte vor. Diese werden auch nach Abschluss der Bauarbeiten weiter im Gebiet leben können. Die Artenzusammensetzung wird sich kaum verschieben. Insgesamt wird die Artenvielfalt durch die Erhöhung des Grünanteils sogar zunehmen.

Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.	**Prognose über die Entwicklung[1] des Umweltzustands bei Durchführung der Planung insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen[2] während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben.**
Schutzgut Mensch, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt	
Das Plangebiet liegt mit Ausnahme eines bewohnten Hauses derzeit brach und wird nicht genutzt. Das Gebiet besitzt keine Bedeutung für die siedlungsnahe Erholung.	Durch den Neubau von Wohnungen und einem Lebensmittelmarkt werden die brachliegenden, innenstadtnahen Flächen wieder einer Nutzung zugeführt. Negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit infolge der Planung sind weder während der Bau- noch der Nutzungsphase zu erwarten.

Lärm

Aufgrund des Neubaus einer Gewerbeanlage (Lebensmittelmarkt) und der unmittelbar angrenzenden überregionalen Straße (Neckarelzer Straße B27 / B292) und Gleisanlagen der DB AG waren Untersuchungen zur Lärmbelastung erforderlich. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung[1] wurden daher die Einwirkungen auf die geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Bebauungsplanes sowie die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen des Einzelhandelbetriebs untersucht.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung

Die Untersuchung zeigt, dass tagsüber und nachts durch die ermittelten Beurteilungspegel keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm zu erwarten sind. Mit Spitzenpegeln, die die Richtwerte nach TA Lärm um mehr als 30 dB(A) am Tage bzw. 20 dB(A) in der Nacht überschreiten, ist nicht zu rechnen. Um mit dem geplanten Vorhaben die Immissionsrichtwerte einhalten zu können, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
Zusätzliche organisatorische Maßnahmen sind nicht erforderlich.
Bei sachgerechter Errichtung sind immissionsrelevante tieffrequente Geräusche nicht zu erwarten.
Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm durch Geräuschimmissionen sind durch die Anlage nicht zu erwarten. Die Anforderungen der TA Lärm werden erfüllt.

Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Gewerbebetrieb

- Die Betriebszeiten, Öffnungszeit und Zeiten für die Warenanlieferung und Entsorgung sind zeitlich zu begrenzen (max. 6 – 22 Uhr)
- Die Anlieferung von Waren für das Geschäftshaus und die Entsorgung haben in einer geschlossenen Halle zu erfolgen
- Die Anlieferung des Bäckers kann im Eingangsbereich des Shops zu erfolgen
- Die Parkbox für Einkaufswagen ist 3-seitig geschlossen mit einem Dach zu errichten. Die Umfassungsbauteile müssen mindestens ein Schalldämm-Maß von Rw = 20 dB aufweisen
- Es dürfen nur geräuscharme Einkaufswagen genutzt werden, die beispielsweise mit Gummibereifung, Rundum-Beschichtung des Drahtkorbes und Kunststoff-Protektoren ausgerüstet sind
- Die Fahrwege zwischen den Stellplätzen auf dem Parkplatz haben aus einer Asphaltdecke oder einer ebenen Pflasterung mit Betonsteinen ohne Fase und einer Fugenbreite kleiner 3 mm zu bestehen

[1] TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG: Schalltechnische Untersuchung, Geräuschemissionen und -immissionen - Neubau Handel und Wohnen in Mosbach, Bebauungsplan Nr. 1.76 Neckarelzer Str. II, Essen 01.07.2020.

Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.	**Prognose über die Entwicklung[1] des Umweltzustands bei Durchführung der Planung insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen[2] während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben.**
• Die Schallleistungspegel der technischen Anlagen sind auf ≤ 80 / 73 LWA / dB(A) Tag / Nacht begrenzt. Die Emissionen der Geräte müssen einzeltonfrei nach Definition der TA Lärm sein und dürfen keine Impulshaltigkeit aufweisen <u>Erforderliche (passive) Schallschutzmaßnahmen Wohnbebauung</u> • Für Außenwohnbereiche, wie Terrassen, Loggien oder Balkone, ist durch ergänzende bauliche Maßnahmen (z. B. durch Teil- oder Vollverglasungen oder über Abschirmwände) sicherzustellen, dass auf diesen Flächen der Zielwert von tagsüber 62 dB(A) nicht wesentlich überschritten wird • Bei Beurteilungspegeln Lr > 45 dB(A) (Außenpegel) nachts sollten die Fenster geschlossen bleiben, um die Einhaltung der in der Richtlinie empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. In diesem Fall wird eine fensterunabhängige Lüftung über geeignete schallgedämmte Lüftungselemente empfohlen Bei Durchführung der Maßnahmen können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten und gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet sichergestellt werden.	
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	
Im Geltungsbereich sind keine Kultur- oder sonstigen Sachgüter bekannt.	Es sind keine Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter zu erwarten.
Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	
Zwischen den Schutzgütern gibt es eine Vielzahl von Abhängigkeiten und Wechselwirkungen. Menschen nutzen Flächen, verändern dabei Böden und ihre Eigenschaften. Deren natürliche Bodenfruchtbarkeit ist entscheidend für den Ertrag. Niederschläge versickern, Schadstoffe werden vom Boden gefiltert und gepuffert, Grundwasser wird neu gebildet. Welche Pflanzen natürlicherweise wachsen, hängt u.a. vom Wasserspeichervermögen des Bodens ab. Beide, Pflanzen und Boden, sind Lebensraum für Tiere, die durch ihren Stoffwechsel und ihre Lebensweise beide beeinflussen.	Erhebliche negative Auswirkungen, über die bei den Schutzgütern bereits genannten hinaus, sind nicht zu erwarten.

7 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung.

Das Gebiet würde bis auf das einzelne bewohnte Haus weiter brachliegen und die Gebäude ohne Instandhaltungsmaßnahmen zunehmend verfallen.

8 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen[1] auf die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben.[2]

In der Bauphase werden Flächen überbaut und versiegelt, deren Böden bereits größtenteils versiegelt sind. Überbaute und versiegelte Flächen und Ressourcen sind dauerhaft oder zumindest langfristig anderen Nutzungen entzogen.

In der Betriebsphase ist es vor allem die Ressource Wasser, insbesondere in Form von Trink- und Nutzwasser, die weiterhin beansprucht wird. Die Beanspruchung der Ressourcen Fläche, Boden, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden in der Betriebsphase nicht über die bereits beim Bau beanspruchten Größen und Mengen hinausgehen.

Durch die Schaffung von Wohnbau- und Gewerbeflächen ist mit einer Zunahme des Straßenverkehrs und somit auch mit einer Zunahme von Lärm und Schadstoffemissionen zu rechnen. Durch den Betrieb von Heizungen und Klimaanlagen entsteht zusätzliche Wärme. Zusätzliche erhebliche Auswirkungen auf die Belange des Umwelt- und Naturschutzes sind jedoch aufgrund der bereits bestehenden Infrastruktur bzw. Nutzung des Umfelds nicht zu erwarten. Auch Strahlungsemissionen sind nicht zu erwarten.

Während der Bauphase und durch die Nutzung kommt es zu zusätzlichen Lichtemissionen in einem vorher wenig beleuchteten Bereich. Mit der in Kapitel 9 aufgeführten Maßnahme „Insektenschonende Beleuchtung“ werden die Lichtemissionen auf das erforderliche Mindestmaß begrenzt. Aufgrund der bereits vorhandenen Bebauung und Beleuchtung des Umfelds sind keine weiteren wesentlichen Beeinträchtigungen nachaktiver Tiere zu erwarten.

Erhebliche Auswirkungen auf die im Kapitel 6 gelisteten Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 BauGB sind nicht zu erwarten, da sich die Art und Menge an Emissionen bei Durchführung entsprechender Schutzmaßnahmen im Rahmen der gesetzlichen Richt- und Grenzwerte bewegen.

Beeinträchtigungen von Gebieten mit spezieller Umweltrelevanz bzw. der Nutzung natürlicher Ressourcen durch kumulative Wirkungen sind demnach ausgeschlossen.

Sowohl beim Bau als auch in der Nutzungsphase werden nach heutigem Kenntnisstand keine Stoffe oder Techniken verwendet, von denen, auch bei Unfällen oder Katastrophen, ein erhöhtes Gefahrenpotential für die menschliche Gesundheit, für das kulturelle Erbe oder die Umwelt ausgeht.

[1] Sofern möglich und nötig die direkten und etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden sowie positiven und negativen Auswirkungen der geplanten Vorhaben. Die auf Ebene der Europäischen Union oder auf Bundes-, Landes- oder kommunaler Ebene festgelegten Umweltschutzziele werden berücksichtigt.

[2] Auswirkungen infolge der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist, der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen, der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen, der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen) und der eingesetzten Techniken und Stoffe.

9 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich festgestellter erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen sowie geplanter Überwachungsmaßnahmen für die Bauphase und die Betriebsphase der geplanten Vorhaben.

Die Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung schlägt folgende Maßnahmen zur **Vermeidung** vor, die als Festsetzung oder Hinweis in den Bebauungsplan übernommen werden:

- Beschichtung metallischer Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen
- Erhalt und Schutz des Kirschbaums auf Grundstück, Flst.Nr. 508/2
- Insektenschonende Beleuchtung

Im Geltungsbereich werden folgende Maßnahmen zum **Ausgleich** festgesetzt:

- Pflanzung von Laubbäumen im Stellplatzbereich
- Intensive und extensive Begrünung der Flachdächer der Hauptgebäude

Durch die Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich werden die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Tiere und in das Schutzgut Boden vollständig ausgeglichen.
In die Schutzgüter Klima und Luft, Wasser und Landschaftsbild und Erholung finden keine Eingriffe im Sinne der Naturschutzgesetze statt.

Zusätzliche Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

10 Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern[1].

Bei den Baumaßnahmen und bei der Nutzung der Fläche werden Luftschadstoffe in geringem Umfang freigesetzt. Besondere Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen sind nicht erforderlich.

Abfälle und Abwässer werden ordnungsgemäß entsorgt.

11 Nutzung erneuerbarer Energien sowie der sparsame und effiziente Umgang mit Energie.

Die Nutzung erneuerbarer Energien sowie der sparsame und effiziente Umgang mit Energie werden durch den Bebauungsplan nicht eingeschränkt.

Mit der Errichtung eines großen Gebäudekomplexes werden Dachflächen entstehen, auf denen sich grundsätzlich gut Photovoltaikanlagen zur dezentralen Stromerzeugung errichten lassen. Die freiwillige, private Initiative zur Errichtung solcher Anlagen bedarf keiner Untermauerung durch eine Festsetzung.

Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung werden nicht festgesetzt.

Ohnehin müssen Gebäude so geplant und errichtet werden, dass ihr bzw. der durch sie induzierte Energieverbrauch möglichst gering ist und den einschlägigen Normen und Bauregeln entspricht.

[1] Beseitigung und Verwertung, sofern möglich mit Angaben der Art und Menge.

12 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereiches des Bauleitplans und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl.

Das Plangebiet ist eine innenstadtnahe brachliegende Fläche zwischen bereits bebauten Flächen. Die Wiedernutzbarmachung der Fläche führt zu einer innenstädtischen Verdichtung und schafft ein zentrumsnahes Wohngebiet bzw. eine zusätzliche Gewerbefläche. Der Bedarf von Flächen außerhalb der Siedlung wird dadurch verringert.

Es bestehen gute Erschließungsmöglichkeiten und eine gute ÖPNV-Anbindung.

Der Bebauungsplan entspricht den Vorgaben der Regionalentwicklung. Alternativen drängen sich nicht auf.

13 Erhebliche nachteilige Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen[1] zu erwarten sind und soweit angemessen Beschreibung der Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen solcher Ereignisse auf die Umwelt.[2]

Der Geltungsbereich wird überwiegend als Sondergebiet festgesetzt. Eine erhöhte Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nicht erkennbar.

Im Brandfall ist der schnelle Zugang zu Löschwasser gewährleistet.

14 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.[3]

Die Umweltprüfung hat die folgenden Einzeluntersuchungen zur Grundlage:

- Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung
- Fachbeitrag Artenschutz

Darin wurden folgende Quellen für die Beschreibungen und Bewertungen herangezogen:

Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung:

- *LUBW (Hrsg.): Arten, Biotope, Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten, Karlsruhe 2018.*
- *LUBW: Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, abgestimmte Fassung, Oktober 2005.*
- *LUBW: Räumliches Informations- und Planungssystem. Online Daten- und Kartendienst auf http://lubw.de.*
- *Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung) vom 19. Dez. 2010, GBl. S. 1089.*

[1] auf die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege.
[2] sowie Einzelheiten in Bezug auf die Bereitschafts- und vorgesehenen Bekämpfungsmaßnahmen für derartige Krisenfälle.
[3] zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse; mit einer Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden.

Untersuchung zur artenschutzrechtlichen Prüfung:

- *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.*
- *LUBW (Hrsg.): FFH-Arten in Baden-Württemberg, Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg. Stand 20. März 2014.*
- *LUBW (Hrsg.): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs, 6. Fassung. Stand 31.Dezember 2013.*
- *Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (Hrsg.): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben - Handlungsleitfaden für die am Planen und Bauen Beteiligten. Stuttgart 2019.*

15 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt.

Die Einhaltung der Festsetzungen des Bebauungsplanes wird im Zuge der Realisierung einzelner Vorhaben bei am Baufortschritt orientierten Begehungen bis hin zur Bauabnahme überprüft. Insbesondere wird dabei auch die Wirksamkeit der Maßnahmen überprüft, die zur Vermeidung und Verminderung naturschutzfachlicher Beeinträchtigungen festgesetzt sind.

Der Stand der Umsetzung der planinternen Ausgleichs- und Pflanzmaßnahmen sowie der externen Ausgleichsmaßnahmen wird bis zur tatsächlichen Fertigstellung jeweils zum Jahresende überprüft.

Darüber hinaus wird im 5-Jahresrhythmus durch Begehungen geprüft, ob und welche erheblichen Auswirkungen eingetreten sind und inwieweit sie von den in der Umweltprüfung prognostizierten Auswirkungen abweichen. Ebenfalls alle fünf Jahre wird geprüft, ob die internen Kompensationsmaßnahmen ihre Funktion erfüllen.

Mosbach, den 26.01.2021

Wagner + Simon Ingenieure GmbH
INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTPLANUNG

MOSBACH
Große Kreisstadt
Neckar-Odenwald

Bebauungsplan
„Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“

Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung

Wagner + Simon Ingenieure GmbH
INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTPLANUNG

Am Henschelberg 26
74821 Mosbach
Tel. 06261/918390
Fax 06261/918399
E-Mail: info@wsingenieure.de

Fertigung

Mosbach, den 26.01.2021

Wagner + Simon Ingenieure GmbH
INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTPLANUNG

Inhalt Seite

1 Einleitung 4
1.1 Aufgabenstellung 4
1.2 Räumliche Lage und Abgrenzung des Plangebietes 4
2 Bestandsaufnahme und -bewertung 5
2.1 Pflanzen und Tiere 5
2.2 Boden 7
3 Wirkungen des Bebauungsplanes auf Natur und Landschaft 8
4 Konflikte und Beeinträchtigungen 8
4.1 Konfliktanalyse und Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung 8
5 Ziele und Maßnahmen der Grünordnung 11
5.1 Ziele der Grünordnung 11
5.2 Maßnahmen der Grünordnung 11
5.2.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung 11
5.2.2 Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft im Geltungsbereich des Bebauungsplanes 12

Anhang

Vorgaben für die Bepflanzung
Bewertungsrahmen

Abbildungen

Abb. 1: Lage des Plangebiets 4
Abb. 2: Bestand 6

Tabellen

Tabelle 1: Bewertung der Biotoptypen 5
Tabelle 2: Flächenbilanz 8

Artenlisten

Artenliste 1: Sortenliste für Baumpflanzungen im Stellplatz- und Straßenbereich 14
Empfohlene Saatgutmischungen 14

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Mosbach stellt den Bebauungsplan „Neckarelzer Straße II, Nr.1.76“ mit einem Geltungsbereich von rd. 0,72 ha auf.

Um die umweltschützenden Belange entsprechend § 1a Baugesetzbuch und § 18 Bundesnaturschutzgesetz in der bauleitplanerischen Abwägung sachgerecht berücksichtigen zu können, ist es notwendig, begleitend zum Bebauungsplan, die dazu erforderlichen Grundlagen zu erarbeiten.

Die hier vorgelegte Bestandsaufnahme von Natur und Landschaft und die Bewertung der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sind Grundlage der Ermittlung der erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe), die durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes zu erwarten sind.

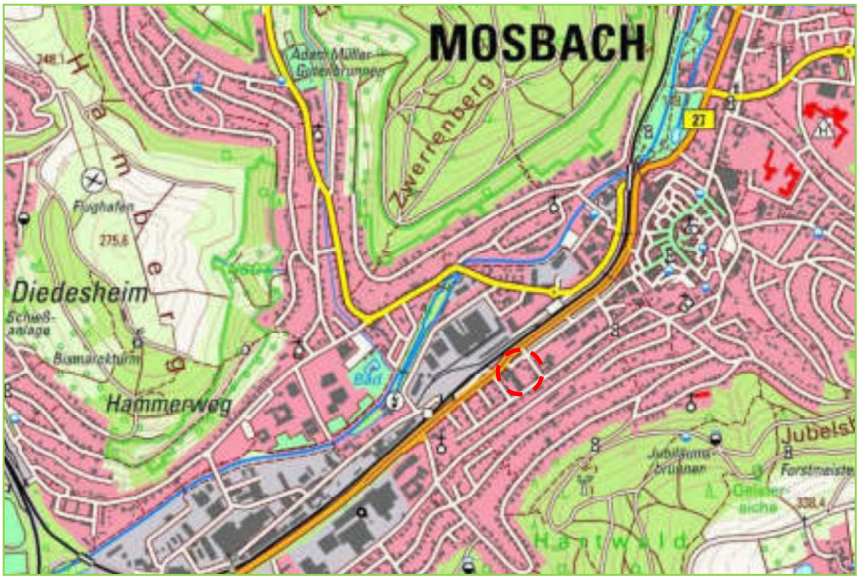
Die Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung schlägt Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vor.

Schlussendlich stellt er die zu erwartenden Eingriffe und die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen der Vermeidung und Verminderung sowie des Ausgleiches und Ersatzes in einer Bilanz einander gegenüber.

Die Bewertung der Eingriffe in Natur und Landschaft und die Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen erfolgt in Anlehnung an das von der LUBW[1] vorgeschlagenen Verfahren und die Ökokonto-Verordnung des Landes Baden-Württemberg[2].

1.2 Räumliche Lage und Abgrenzung des Plangebietes

Das Plangebiet liegt im Süden der Kernstadt Mosbach im Anschluss an die nordwestlich verlaufende Neckarelzer Straße (Ortsdurchfahrt B27).



Das Plangebiet wird im Südwesten und Nordosten durch die angrenzenden Wohnhäuser mit Gärten und Hofflächen und im Südosten von der Renzstraße begrenzt.

Abb. 1: Lage des Plangebiets
(M 1 : 25.000)

[1] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, abgestimmte Fassung, Oktober 2005.

[2] Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung) vom 19. Dez. 2010, GBl. S. 1089.

2 Bestandsaufnahme und -bewertung

2.1 Pflanzen und Tiere

Das Plangebiet ist größtenteils versiegelt und überbaut.

Im nördlichen Teil stehen drei Wohnhäuser und Garagen. Zentral befinden sich der Verkaufsraum, die Werkstatthalle und Nebengebäude eines ehemals hier ansässigen Kfz-Betriebs. Bis auf ein Wohnhaus (Neckarelzer Str. 13) stehen die Gebäude leer. Der Großteil der übrigen Flächen wird durch asphaltierte bzw. gepflasterte Hofflächen eingenommen.

Der Geltungsbereich umfasst auch ein Teil des Gehwegs und zwei kleine mit Ruderalvegetation und Ziersträucher bewachsene Grünflächen an der Neckarelzer Straße (B27). Auf der westlichen Grünfläche gibt es einen Stellplatz (Rasengittersteine), auf dem östlichen Teil steht eine Trafostation. Eine niedrige Hainbuchenhecke ragt in die Fläche.

Die Garage im Südosten ist von einer kleinen Gartenfläche (Rasen und Steinplatten) umgeben, die nahtlos in den benachbarten Garten übergeht. Hier steht ein mittelalter Kirschbaum[1] im Geltungsbereich.

Die Hoffläche an der Renzstraße ist teilweise überdacht. Nebenan in der Südwestecke des Plangebiets gibt es eine kleine mit Ruderalvegetation (v. a. Brennnessel, Große Klette) bewachsene Brachfläche mit einem Spitzahorn[2].

An den Rändern und in den Rissen der Asphalt- und Pflasterflächen kommt an manchen Stellen Ruderalvegetation auf. An einer niedrigen Sandsteinmauer im Nordosten wächst die Mauerraute.

Das Plangebiet wird im Südwesten und Nordosten durch die angrenzenden Wohnhäuser mit Gärten und Hofflächen und im Südosten von der Renzstraße begrenzt.

Bewertung

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt nach der Bewertungsregelung der Ökokontoverordnung[3].

Die Bestände werden auf einer bis 64 Wertpunkte reichenden Skala eingeordnet und sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 1: Bewertung der Biotoptypen

Nr.	Biotoptyp	Biotopwert
35.60	Pionier- und Ruderalvegetation	11
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigem Biotoptyp	8
45.30b	Einzelbaum auf mittelwertigem Biotoptyp	6
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1
60.20	Straße, Weg oder Platz	1
60.50	Kleine Grünfläche	4[4]

[1] 30 cm Stamm-⌀. Keine Höhlen oder Anzeichen einer Brut erkennbar.
[2] 40 cm Stamm-⌀. Keine Höhlen oder Anzeichen einer Brut erkennbar.
[3] Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO) vom 19.12.2010.
[4] Grünflächen an der Straße und Garten: Abwertung, da artenarm, kleinflächig versiegelt und isoliert zwischen Straßen und Gebäuden.

Abbildung 2: Bestand

M 1 : 1000

Projektnr.: 20030

Wagner + Simon Ingenieure CAD Format: A4

Tierwelt

Die größtenteils versiegelten und bebauten Flächen und die kleinen Ruderal- und Grünflächen bieten nur sehr wenigen anspruchslosen Arten (v. a. Insekten, Spinnen) einen Lebensraum.

In den leerstehenden Gebäuden können auch Kleinsäuger, z. B. Mäuse und Marder, einen Unterschlupf finden.

Die Auswirkungen auf die Vögel und die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten werden im Fachbeitrag Artenschutz näher betrachtet.

2.2 Boden

Das Plangebiet ist zu 94 % versiegelt und überbaut. Offene Böden gibt es nur in kleinen Grün-, Rasen- und Ruderalflächen.

Bewertung

Die versiegelten und überbauten Böden erfüllen keine natürlichen Bodenfunktionen mehr. Bei den offenen Böden wird von einer geringen Funktionserfüllung (Gesamtwert 1,0) ausgegangen.

2.3 Schutzgüter Klima und Luft, Wasser, Landschaftsbild und Erholung

Das Plangebiet ist zu 94 % versiegelt bzw. überbaut.
Bezüglich der Schutzgüter Klima und Luft, Wasser und Landschaftsbild und Erholung hat das Areal keinerlei positiv zu wertende Funktionen.

Die geplante Bebauung und Nutzung beeinträchtigt die Schutzgüter nicht, sondern führt vielmehr zu Verbesserungen.

Eine weitere Betrachtung im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung ist deshalb nicht notwendig.

3 Wirkungen des Bebauungsplanes auf Natur und Landschaft

Der Bebauungsplan setzt das Gebiet überwiegend als sonstiges Sondergebiet „Handel und Wohnen“ mit einer GRZ von 0,6 fest (zulässige Überschreitung bis GRZ 1,0). Gebäude sind nur innerhalb der festgelegten Baugrenzen zulässig, Stellplätze und Nebenanlagen auch außerhalb. Die Flachdächer der Hauptgebäude sind zu begrünen.

Im Norden des Plangebiets sind Verkehrsflächen mit Fahrbahn, Geh- und Radweg und Verkehrsgrün festgesetzt. Die Erschließung erfolgt über die Neckarelzer Straße.

Im Sondergebiet werden die bestehenden Gebäude abgerissen. Die Vegetation der kleinen Garten- und Ruderalfläche wird abgeräumt, der Ahornbaum gefällt. Der Kirschbaum auf Grundstück, Flst.Nr. 508/2 bleibt erhalten. Auch die Grünflächen an der Neckarelzer Straße entfallen teilweise.

Die Flächenbilanz zeigt die Veränderung der Nutzungs- und Biotopstruktur.

Tabelle 2: Flächenbilanz

Flächenbezeichnung	**Bestand (m²)**	**Planung (m²)**
Ruderalfläche	115	-
Garten, Grünflächen	310	-
Gebäude	3.030	-
Weg, Hofflächen (versiegelt bzw. gepflastert)	3.736	-
sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen	-	6.665
davon überbaubar bei GRZ 0,6 + zul. Überschreitung	-	*6.665*
Verkehrsflächen	-	526
davon Verkehrsgrün	-	*154*
Summe	**7.191**	**7.191**

4 Konflikte und Beeinträchtigungen

4.1 Konfliktanalyse und Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

In der Konfliktanalyse werden die Auswirkungen der Planung auf die bewertete Bestandssituation von Natur und Landschaft ermittelt.

Die Schutzgüter Klima und Luft, Wasser, Landschaftsbild und Erholung werden hier nicht mehr berücksichtigt. (vgl. Kapitel 2.3)
Betrachtet werden nur noch das Schutzgut Pflanzen und Tiere und das Schutzgut Boden.

Der Bestand wird kurz beschrieben und bewertet und die Beeinträchtigungen bzw. Eingriffe, die durch den Bebauungsplan ermöglicht werden, werden aufgezeigt. Schließlich werden die Möglichkeiten dargestellt, Beeinträchtigungen zu vermeiden und zu vermindern. Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das jeweilige Schutzgut ist in die Analyse mit integriert.

Schutzgut Pflanzen und Tiere

Das Plangebiet besteht überwiegend aus versiegelten und überbauten Flächen mit keiner bis sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.

Kleinflächig gibt es Garten- und Grünflächen mit sehr geringer und eine Ruderalfläche mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung. Jeweils ein Einzelbaum steht auf einem geringwertigem und einem mittelwertigem Biotoptyp.

Die Sondergebietsfläche darf zu 100 % überbaut werden, rd. 270 m² Grün- und Ruderalflächen und ein Baum gehen dauerhaft verloren (➢ Eingriff).

Sonst werden bereits versiegelte und überbaute Flächen umgestaltet und dabei z. T. neu versiegelt und überbaut (➢ kein Eingriff).

An der Straße entstehen neue Verkehrsgrünflächen. Die vorhandenen Grünflächen entfallen teilweise. Die Beeinträchtigungen sind nicht erheblich (➢ kein Eingriff).

Die Bilanz stellt dem Bestand die Planung gegenüber. Auf der Planungsseite sind bereits die festgesetzten Pflanzmaßnahmen und die Dachbegrünung berücksichtigt.

Bestand				**Planung**			
Fläche / Anzahl	Biotop	BW	Bilanzwert	Fläche / Anzahl	Biotop	BW	Bilanzwert
115 m²	Pionier- und Ruderalvegetation (35.60)	11	1.265	*Sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen (6.665 m²):*			
1 St.	Einzelbaum (45.30a) StU 95 cm	8	760	6.665 m²	Von Bauwerken best. und versiegelte Fläche (60.10) (2)	1	6.665
1 St.	Einzelbaum (45.30b) StU 125 cm	6	750	13 St.	Laubbäume StU 14/16 (45.30a) (3)	8	8.320
3.030 m²	Von Bauwerken bestandene Fläche (60.10)	1	3.030	1 St.	Einzelbaum (45.30a) StU 95 cm (Erhalt)	8	760
3.736 m²	Straße, Weg oder Platz (60.20)	1	3.736	200 m²	Intensive Dachbegrünung (60.55) (4)	4	800
310 m²	Kleine Grünfläche (60.50) (1)	4	1.240	1.000 m²	Extensive Dachbegrünung: Pionier- und Ruderalvegetation (60.55) (5)	4	4.000
				Verkehrsflächen (526 m²):			
				372 m²	Versiegelte Straße, Weg oder Platz (60.21)	1	372
				154 m²	Kleine Grünfläche (Verkehrsgrün im Straßenraum) (60.50)	4	616
Summe			**10.781**	**Summe**			**21.533**

(1) Grünflächen an der Straße und Garten: Abwertung, da artenarm, kleinflächig versiegelt und isoliert zwischen Straßen und Gebäuden.
(2) Gesamtfläche x GRZ 0,6 + zulässige Überschreitung.
(3) 13 St. x (15 + 65 cm Stammzuwachs) x 8.
(4) Annahme einer intensiven Begrünung von mindestens 5 % der Dachfläche der Hauptgebäude.
(5) Annahme einer extensiven Begrünung von mindestens 25 % der Dachfläche der Hauptgebäude.

Es entsteht ein Kompensationsüberschuss von **10.752 Ökopunkten**, der Eingriff ins Schutzgut Pflanzen und Tiere wird ausgeglichen.

Folgende Maßnahmen vermeiden und vermindern zudem Beeinträchtigungen (vgl. Kap. 5):

- Maßnahmen zum Schutz des Kirschbaums
- Insektenschonende Beleuchtung des Gebietes

Schutzgut Boden

Das Plangebiet besteht überwiegend aus versiegelten und überbauten Flächen ohne Erfüllung der natürlichen Bodenfunktionen.

Kleinflächig gibt es Garten-, Grün- und Ruderalflächen mit geringer Erfüllung der Bodenfunktionen.

Die Sondergebietsfläche darf zu 100 % überbaut werden, auf rd. 270 m² Grün- und Ruderalflächen gehen sämtliche Bodenfunktionen verloren (➢ Eingriff).

Sonst werden bereits versiegelte und überbaute Flächen umgestaltet und dabei z. T. neu versiegelt und überbaut (➢ kein Eingriff).

An der Straße entstehen neue Verkehrsgrünflächen. Die vorhandenen Grünflächen entfallen teilweise. Die Bodenfunktionen gehen ganz, teilweise oder für gewisse Zeit verloren. Die Beeinträchtigungen sind nicht erheblich (➢ kein Eingriff).

Die Bilanz stellt dem Bestand die Planung gegenüber. Auf der Planungsseite ist die festgesetzte Dachbegrünung bereits berücksichtigt.

Bestand				**Planung**			
Nutzungstyp	GW	Fläche	Bilanz-wert	Nutzungstyp	GW	Fläche	Bilanz-wert
Garten, Grün- und Ruderalfläche (1)	1,00	425 m²	425	*Sonstiges Sondergebiet: Handel und Wohnen (6.665 m²):*			
Versiegelte und überbaute Fläche	0,00	6.766 m²	0	Überbaubare Fläche	0,00	6.665 m²	0
				Intensive und extensive Dachbegrünung (2)	0,50	1.200 m²	600
				Verkehrsflächen (526 m²):			
				Versiegelte Fläche	0,00	372 m²	0
				Kleine Grünfläche (3)	1,00	154 m²	154
Summe		**7.191**	**425**	**Summe**		**7.191**	**754**
				Saldo Bilanzwert			**329**
				Saldo Ökopunkte	(x 4)		**1.316**

(1) Für die betroffenen Flächen wird nutzungsbedingt oder aufgrund ehemaliger Bodenumgestaltungen bei Baumaßnahmen pauschal eine geringe Erfüllung der Bodenfunktionen angenommen.
(2) Durch die Anlage von Gründächern mit einer Mindestsubstrathöhe von 10 cm entstehen Böden mit einer sehr geringen Erfüllung von Bodenfunktionen.
(3) Die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Befahren, Abtrag und Überdeckung werden dadurch berücksichtigt, dass für alle betroffenen Flächen pauschal eine geringe Erfüllung der Bodenfunktionen angenommen wird.

Es entsteht ein Kompensationsüberschuss von **1.316 Ökopunkten**, der Eingriff ins Schutzgut Boden wird ausgeglichen.

Gesonderte Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sind hier nicht erforderlich.

Es entstehen Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Tiere und das Schutzgut Boden. Bei beiden Schutzgütern sind die Eingriffe nur von geringem Umfang. Sie werden durch die Maßnahmen zur Bepflanzung und Dachbegrünung vollumfänglich ausgeglichen.

5 Ziele und Maßnahmen der Grünordnung

5.1 Ziele der Grünordnung

Die Ziele der Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung:

- Verminderung von Eingriffen in den Naturhaushalt durch Festsetzungsvorschläge für den Geltungsbereich
- Erreichen einer Kompensation der Eingriffe in den Naturhaushalt durch Festsetzungs-vorschläge für Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs

5.2 Maßnahmen der Grünordnung

In den folgenden Abschnitten werden Maßnahmen der Grünordnung vorgeschlagen, die zur Erreichung der oben genannten Ziele beitragen sollen.

Die Maßnahmenvorschläge werden jeweils kurz begründet. Wo dies angezeigt war, wurden Festsetzungs- oder Hinweistexte (kursiv) zur Übernahme in den Bebauungsplan formuliert.

5.2.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Schutz des Wassers

Einträge von Schwermetallen ins Grundwasser sind durch eine entsprechende Beschichtung metallischer Bauteile zu vermeiden.

Beschichtung metallischer Dach- und Fassadenmaterialien	
Unbeschichtete metallische Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen sind unzulässig.	Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft. § 9 (1) Nr. 20

Schutz von Pflanzen und Tieren

Der Kirschbaum auf Grundstück, Flst.Nr. 508/2 soll erhalten werden. Hierfür sind Maßnahmen zum Schutz vor Beschädigungen im Rahmen der Baumaßnahmen erforderlich.

Erhalt und Schutz des Kirschbaums	
Der Kirschbaum auf Grundstück, Flst.Nr. 508/2 ist zu erhalten und bei Baumaßnahmen in der Nähe nach den Vorgaben der RAS-LP 4 zu schützen.	Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft. § 9 (1) Nr. 20

Zum Schutz nachtaktiver Insekten soll das Gebiet so beleuchtet werden, dass Insekten so wenig wie möglich angezogen werden.

Insektenschonende Beleuchtung des Gebietes	
Zum Schutz von nachtaktiven Insekten ist die Beleuchtung mit insektenschonenden Lampen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik auszustatten. Es sind Leuchten zu wählen, die das Licht gerichtet nach unten abstrahlen und kein Streulicht erzeugen.	Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft. § 9 (1) Nr. 20

5.2.2 Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft im Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Durch Pflanzmaßnahmen im geplanten Sondergebiet können die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Tiere ausgeglichen werden.
Dazu wird folgende Festsetzung getroffen:

Baumpflanzungen im Sondergebiet	
Im Sondergebiet ist pro 550 m² Baufläche ein hochstämmiger Laubbaum mit einem Stammumfang von mindestens 14/16 cm zu pflanzen. Die Bäume sind zu pflegen und bei Abgang oder Verlust gleichartig zu ersetzen. Die Pflanzungen sind innerhalb eines Jahres nach Bezug zu vollziehen. Die Artenliste im Anhang ist zu beachten.	Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen. § 9 (1) Nr. 25 a

Für die Hauptgebäude im Sondergebiet sind Flachdächer festgesetzt. Eine Begrünung der Dächer trägt zum Ausgleich der Eingriffe ins Schutzgut Pflanzen und Tiere und ins Schutzgut Boden bei.

Die Fläche innerhalb der Baugrenze im Bebauungsplan beträgt 4.000 m². Innerhalb dieser Fläche ist der Bau von (Haupt-) Gebäuden zulässig.
Es wird angenommen, dass mindestens 5 % der Dachflächen intensiv begrünt werden können.
Dazu wird folgende Festsetzung getroffen:

Intensive Dachbegrünung der Hauptgebäude	
Die Dachflächen werden mit einem durchwurzelbaren Substrat mit einer Gesamtschichtdicke von mindestens 20 cm angedeckt. Der Schichtaufbau und das Dachbegrünungssubstrat müssen der aktuellen FLL-Dachbegrünungsrichtlinie von 2018 entsprechen. Für die Einsaat sind mindestens die Vorgaben für eine einfache Intensivbegrünung gemäß o. g. Richtlinie einzuhalten. Es ist vorzugsweise regionales Saat- und Pflanzgut zu verwenden.	Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft. § 9 (1) Nr. 20

Weiterhin wird angenommen, dass mindestens 25 % der Dachflächen extensiv begrünt werden können. Dazu wird Folgendes festgesetzt:

Extensive Dachbegrünung der Hauptgebäude	
Die Dachflächen werden mit einem basenreichen Substrat mit mindestens 10 cm Höhe angedeckt. Die Flächen sind einer Saatgutmischung z. B. Dachbegrünung / Saatgut Rieger-Hofmann einzusäen. Für die Einsaat ist Saatgut gesicherter Herkunft zu verwenden. Die Saatgutliste im Anhang ist zu beachten. Die Flächen sind jährlich zu kontrollieren und bei Bedarf zu pflegen.	Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft. § 9 (1) Nr. 20

Anhang

Vorgaben für die Bepflanzung

Bewertungsrahmen

Artenliste 1: Sortenliste für Baumpflanzungen im Stellplatz- und Straßenbereich

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Acer campestre „Elsrijk“	Feldahorn
Acer platanoides „Columnare“	Spitzahorn
Carpinus betulus „Fastigiata“	Hainbuche
Fraxinus excelsior „Westhof s Glorie“	Esche
Quercus robur „Fastigiata“	Stieleiche
Tilia cordata „Erecta”	Winterlinde
Tilia cordata „Rancho”	Winterlinde

Empfohlene Saatgutmischungen

Bereich	Saatgutmischung
Flachdächer	Dachbegrünung oder Sedum-Sprossen, z. B. von Rieger-Hofmann oder vergleichbares Saatgut.

Für die Einsaaten ist Saatgut gesicherter Herkunft aus dem Produktionsraum „Westdeutsches Berg- und Hügelland“ aus dem Ursprungsgebiet „Hessisches Bergland“ zu verwenden.

Kriterien zur Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Landschaft

Synopse der unterschiedlichen Wertstufen bei den Schutzgutbewertungen

	Pflanzen und Tiere *Ökopunkte Feinmodul*	**Landschaftsbild und Erholung** **Klima und Luft** **Wasser**	**Boden** *Funktionserfüllung*	
keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	1 – 4	E	0	keine (versiegelte Flächen)
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	5 – 8	D	1	gering
mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	9 – 16	C	2	mittel
hohe naturschutzfachliche Bedeutung	17 – 32	B	3	hoch
sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	33 – 64	A	4	sehr hoch

Bewertungsrahmen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere

Die Bewertung des Bestandes erfolgt über die erfassten Biotoptypen[1] und die Biotopwertliste der Anlage 2 zur Ökokonto-Verordnung[2].
Bei normaler Biotopausprägung wird der Normalwert des Feinmodules verwendet. Bei einer vom Normalwert abweichenden Biotopausprägung werden innerhalb einer vorgegebenen Wertspanne höhere oder niedrigere Werte ermittelt und fachlich begründet.
Der zugewiesene Biotopwert wird mit der Fläche des Biotops in m² multipliziert und in Ökopunkten (ÖP) angegeben.
Bei Bäumen wird der zugewiesene Wert mit dem Stammumfang in cm multipliziert. Bei Streuobstbeständen wird der Wert für den Streuobstbestand zum ermittelten Wert des baumbestandenen Biotoptyps addiert.

Bei der Bewertung der Planung werden i.d.R. die Biotopwerte des Planungsmoduls verwendet und entsprechend weiter verfahren.

Der Kompensationsbedarf entspricht der Differenz der Ökopunkte des Bestandes und der Planung.

Bei der Bewertung von Ausgleichsmaßnahmen wird genauso vorgegangen.

Bewertung des Schutzgutes Boden

Die Böden werden über die Erfüllung der Funktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“, „Filter und Puffer für Schadstoffe“ und „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ bewertet.

In der Regel wird zur Bewertung auf die „Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten auf Basis des ALK und ALB“ durch das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau zurückgegriffen, die nach dem Bewertungsleitfaden der LUBW[3] flurstücksbezogen die Bodenschätzung auswertet.

Die Einzelbewertungsklassen der Bodenfunktionen werden hier zu einer Wertstufe aggregiert.

---

[1] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg [Hrsg.]:
Arten, Biotope, Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten, Karlsruhe 2001.

[2] Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung) vom 19. Dez. 2010, GBl. S. 1089.

[3] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. 2., völlig überarbeitete Auflage, Bodenschutz 23, Karlsruhe 2010.

Wird die Funktion „Sonderstandort für die naturnahe Vegetation“ mit 4 (sehr hoch) bewertet, dann werden die drei anderen Funktionen vernachlässigt und 4 wird zur Wertstufe.

Ansonsten ergibt sich die Wertstufe aus dem arithmetischen Mittel der Bewertungsklassen der Funktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“.

Auch hier werden sowohl für die Bestandssituation als auch die Planung die Wertstufen mit den Flächen verrechnet. Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird entsprechend der Ökokontoverordnung der sich ergebende Wert mit 4 Ökopunkten je Quadratmeter multipliziert.

Bei Ausgleichsmaßnahmen wird entsprechend verfahren.

Bewertungsrahmen für das Schutzgut Klima und Luft[4]

Einstufung	Bewertungskriterien
(Stufe A) sehr hoch	siedlungsrelevante Kaltluftleitbahnen Steilhänge in Siedlungsnähe (>5° bzw. 8,5% Neigung) Lufthygienisch und/oder bioklimatisch besonders aktive Flächen (z.B. Wald, große Streuobstkomplexe); Klimaschutzwald, Immissionsschutzwald
(Stufe B) hoch	siedlungsrelevante Kaltluftentstehungsgebiete (Neigung 2° bis 5° bzw. 3,5 % bis 8,5%, dort gebildete Kaltluft kann direkt in die Siedlungen einströmen oder wird über Kaltluftleitbahnen gesammelt und dabei in Siedlungsflächen fortgeleitet) alle übrigen Kaltluftleitbahnen (ohne direkte Siedlungsrelevanz); lufthygienisch und/oder bioklimatisch aktive Flächen (z.B. kleine Waldflächen, vereinzelte Streuobstwiesen); Immissionsschutzpflanzungen
(Stufe C) mittel	Kaltluftentstehungsgebiete mit geringer Neigung (nicht siedlungsrelevante Kaltluftentstehungsgebiete) Flächen, auf denen weder eine nennenswerte Kalt- bzw. Frischluftentstehung gegeben ist noch wesentliche Belastungen bestehen
(Stufe D) gering	klimatisch und lufthygienisch wenig belastete Gebiete, z.B. durchgrünte Wohngebiete
(Stufe E) sehr gering	klimatisch und lufthygienisch stark belastete Gebiete von denen Belastungen auf angrenzende Bereiche ausgehen, z.B. Industriegebiete, belastende Gewerbegebiete

[4] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, abgestimmte Fassung, Oktober 2005.

Bewertungsrahmen für das Teilschutzgut Grundwasser[5]

Einstufung	Bewertungskriterien (Geologische Formation)			
sehr hoch (Stufe A)	RWg	Schotter des Riß-Würm-Komplexes in großen Talsystemen		
	d	Deckenschotter		
hoch (Stufe B)	h	junge Talfüllungen	mku	Unterer Massenkalk
	RWg	Schotter des Riß-Würm-Komplexes außerhalb großer Talsysteme	tj	Trias, z.T. mit Jura, ungegliedert in Störungszonen
	g	Schotter, ungegliedert (meist älteres Pliozän)	tiH	*Hangende Bankkalke**
			ox2	*Wohlgeschichtete Kalke**
	s	jungtertiäre bis altpleistozäne Sande	sm	*Mittlerer Buntsandstein**
	pl	Pliozän-Schichten		
mittel (Stufe C)	u	Umlagerungssedimente	km2	Schilfsandstein-Formation
	tv	Interglazialer Quellkalk, Travertin	km1	Gipskeuper
	OSMc	Alpine Konglomerate, Jurangelfluh	kmt	Mittelkeuper, ungegliedert
	sko	Süßwasserkalke	ku	Unterkeuper
	joo	Höherer Oberjura (ungegliedert)	mo	Oberer Muschelkalk
	jom	Mittlerer Oberjura (ungegliedert)	mu	Unterer Muschelkalk
	ox	Oxford-Schichten	m	Muschelkalk, ungegliedert
	kms	Sandsteinkeuper	sz	Mittlerer Buntsandstein bis
	km4	Stubensandstein		Zechsteindolomit-Formation
gering (Stufe D)	**Grundwassergeringleiter I**		**als Überlagerung eines Grundwasserleiters**	
	pm	Moränensedimente	plo	Löß, Lößlehm
	ol	Oligozän-Schichten	BF	Bohnerz-Formation
	mi	Miozän-Schichten	Hat	Moorbildungen, Torf
	OSM	Obere Süßwassermolasse	OSM	Obere Süßwassermolasse
	BM	Brackwassermolasse	BM	Brackwassermolasse
	OMM	Obere Meeresmolasse	OMM	Obere Meeresmolasse
	USM	Untere Süßwassermolasse	USM	Untere Süßwassermolasse
	tMa	Tertiäre Magmatite		
	jm	Mitteljura, ungegliedert		
	ju	Unterjura		
	ko	Oberkeuper		
	km3u	Untere Bunte Mergel		
	mm	Mittlerer Muschelkalk		
	so	Oberer Buntsandstein		
	r	Rotliegendes		
	dc	Devon-Karbon		
	Ma	Paläozoische Magmatite		
sehr gering (Stufe E)	**Grundwassergeringleiter II**		**als Überlagerung eines Grundwasserleiters**	
	eo	Eozän-Schichten	b	Beckensedimente
	al1	Opalinuston		
	Me	Metamorphe Gesteine		
	bj2, cl	*Oberer Braunjura (ab delta)**		
	km5	Knollenmergel		

Bewertungsrahmen für das Teilschutzgut Oberflächengewässer

Das Teilschutzgut wird über die Gewässerfunktionen bewertet. Hierbei wird ein an die Strukturgütekartierung nach LAWA angelehntes Verfahren angewendet. Die dort verwendete 7-stufige Skala wird dabei in die hier angewandte 5-stufige Skala übersetzt, indem die beiden höchsten und die beiden niedrigsten Wertklassen zusammengefasst werden. Ergänzend dazu kann über die Gewässergüte die Qualität des Oberflächengewässers klassifiziert werden.

[5] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, abgestimmte Fassung, Oktober 2005.

* In Abweichung zu LGRB (1998) wurden der Mittlere Buntsandstein und einige Schichten des Oberjuras trotz der nur mittleren Durchlässig keit aufgrund der i.d.R. hohen Mächtigkeit in Wertstufe B („hoch bedeutsam“) bzw. der Untere Muschelkalk in C („mittel“) eingestuft.

Bewertungsrahmen für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung[6]

Einstufung	Hauptkriterien		Nebenkriterien (werden in Form von Zu- oder Abschlägen berücksichtigt)									Bewertungsbeispiele (Kriterienerfüllung)
	Vielfalt	Eigenart/ Historie	Harmonie	Einsehbarkeit	Natürlichkeit	Infrastruktur	Zugänglichkeit	Geruch	Geräusche	Erreichbarkeit	Beobachtb. Nutzungsmuster	
sehr hoch (Stufe A)	viele verschiedenartige Strukturen, Nutzungen, hohe Artenvielfalt (Vegetation, Fauna) (hohe, aber geordnete Komplexität)	ausschließlich Elemente mit Landschaftstypischem und –prägendem Charakter, keine störenden anthropogenen Überformungen (z.B. gut dem Relief angepasste Nutzungen) (kulturhistorische Entwicklung)	guter Einklang der natürlichen mit den anthropogenen Elementen) (ans Relief angepasst, Maßstäblichkeit gewahrt, regionstypische Elemente herrschen vor)	Gebiet ist von nahezu allen Seiten einsehbar (offenes, erlebbares Gelände)	Große Naturnähe (z.B. Naturwald, naturnahe Auelandschaften, Moore etc.) alte Obstwiesen, Extensivstgrünland, naturverjüngte Wälder (anthropogener Einfluss nicht bis gering vorhanden)	Zahlreiche Erholungseinrichtungen vorhanden (Sitzbänke, Grillstellen) (erhöhte Aufenthaltsqualität)	vielfältiges, geschlossenes Wegenetz (> 3 km/km²) (erleichterter Aufenthalt)	angenehmer Geruch (z.B. Blüten, Heu, Früchte) (erhöhte Aufenthaltsqualität)	angenehme Geräusche (z.B. Vogelgezwitscher, Wind, Wasser)	siedlungsnah (< 1 km von Siedlungsrand entfernt)	Raum ist stark frequentiert, vielfältige, verschiedene Nutzungsmuster beobachtbar	**Landschaftlich besonders reizvolle Flächen, Linien oder Punkte mit einer für den Naturraum charakteristischen Eigenart in sehr guter Ausprägung.** Besondere Ausprägung von Eigenart und Vielfalt (Flächen liegen z. B. in großem, zusammenhängendem Streuobstwiesenkomplex oder Laubwald, sind Teil einer historischen Kulturlandschaft oder kulturbedeutsam, liegen an natürlichem oder naturnahem Gewässer mit entsprechend naturnahem Umfeld; stark landschaftsprägende historische Alleen, Gehölzgruppen oder Feldgehölze; stark reliefiertes Gelände, markante geländemorphologische Ausprägungen, naturhistorisch oder geologisch bedeutsame Elemente wie Aufschlüsse oder Vulkanschlote; Flächen oder Punkte, die besondere Sichtbeziehungen ermöglichen) Störungen sehr gering bis fehlend Sehr gut erschlossene und mit erholungswirksamer Infrastruktur ausgestattete Erholungsflächen in Siedlungsnähe, Erholungswald Stufe 1, LSG
hoch (Stufe B)	viele Strukturen, Nutzungen, aber weniger verschiedenartig; hohe Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	viele Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, kaum störende anthropogene Überformungen (z.B. dem Relief angepasste kleine Straße etc.)										**Landschaftlich reizvolle Flächen, Linien oder Punkte mit einer für den Naturraum charakteristischen Eigenart in guter Ausprägung.** Eigenart erkennbar, Vielfalt ist vorhanden; wie Stufe 5, jedoch weniger stark ausgeprägt (z.B. kleine, intakte Streuobstwiesenbereiche oder Fläche in großem, gering gestörtem Obstwiesenkomplex; Alleen, Gehölzgruppen oder Feldgehölze; reliefiertes Gelände); typische kleinflächige Kompensationsmaßnahmen geringe Störungen vorhanden erschlossene und mit erholungswirksamer Infrastruktur ausgestattete Erholungsflächen in Siedlungsnähe oder sehr gut ausgestattete siedlungsferne Erholungsflächen, Erholungswald Stufe 2, LSG)

[6] erstellt unter Verwendung von Ansätzen von:
Leitl, G. (1997): Landschaftsbilderfassung und -bewertung in der Landschaftsplanung - dargestellt am Beispiel des Landschaftsplanes Breitungen-Wernshausen., in: Natur und Landschaft, 72.Jg. (1997) Heft 6, 282-290
Menz, N. (O.J.): unveröff. Manuskript „Analyse und Bewertung der Landschaft“.
aus: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.):
Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, abgestimmte Fassung, Oktober 2005.

Einstufung	Hauptkriterien		Nebenkriterien (werden in Form von Zu- oder Abschlägen berücksichtigt)									Bewertungsbeispiele (Kriterienerfüllung)
	Vielfalt	Eigenart/ Historie	Harmonie	Einsehbarkeit	Natürlichkeit	Infrastruktur	Zugänglichkeit	Geruch	Geräusche	Erreichbarkeit	Beobachtb. Nutzungsmuster	
mittel (Stufe C)	wenige bis einige Strukturen, Nutzungen; Mäßige Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	wenige Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, kaum störende bis störende anthropogene Überformungen	die natürlichen Elemente korrespondieren noch mit den anthropogenen	Gebiet ist von einigen Stellen einsehbar	mittlere Naturnähe (durchschnittliches Grünland, Brachflächen, etc.)	einige Erholungseinrichtungen vorhanden	Wegenetz vorhanden (1-3 km /km²)	geruchsfrei, oder angenehme und störende Gerüche halten sich die Waage	angenehme und störende Geräusche halten sich die Waage	1 bis 1,5 km vom Siedlungsrand entfernt	Raum ist mäßig frequentiert, einige Nutzungsmuster beobachtbar	**Charakteristische Merkmale des Naturraums sind noch vorhanden, jedoch erkennbar überprägt bzw. gestört.** Landschaftstypische Eigenart ist vorhanden (z.B. Restflächen von Stufe B, durchschnittliche Kulturlandschaften, stark verbrachte oder verbuschte Nutzungen; Siedlungsraum: stark durchgrünte, eindeutig orts- und regionstypische Wohngebiete mit standortheimischer Vegetation)
gering (Stufe D)	wenige Strukturen, Nutzungen; Geringe Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	wenige bis keine Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, anthropogene Überformungen deutlich spürbar	die natürlichen Elemente korrespondieren nur schwach oder nicht mit den anthropogenen (unmaßstäbliche, unstimmige bis störende Anordnung; regionsuntypische Materialien)	Gebiet ist nur von wenigen Stellen oder nicht einsehbar (unzugängliches, geschlossen wirkendes Gelände	geringe Naturnähe (z.B. Obstplantage, Fichtenmonokultur, Acker, unbefestigte Wege, Straßen, Siedlungsflächen, Agrarintensivflächen) (anthropogener Einfluss hoch)	Erholungseinrichtungen nicht oder kaum vorhanden (keine– bis geringe Zugänglichkeit)	unvollkommenes Wegenetz (< 1 km/km²); (fehlende Infrastruktur erschwert den Aufenthalt)	Gerüche verringern die Aufenthaltsqualität (z.B. Kfz-, Industrieemissionen, Massentierhaltung, Düngemittel,...)	Geräusche verringern die Aufenthaltsqualität (z.B. Flugzeug-, Kfz-, Industrieemissionen etc.)	siedlungsfern (> 1,5 km vom Siedlungsrand entfernt)	Raum ist schwach bis nicht frequentiert, kaum bis keine verschiedenen Nutzungsmuster beobachtbar	**Überformte Flächen mit überwiegend einförmiger Nutzung; einige wenige landschaftstypische Merkmale sind aber noch vorhanden.** Landschaftstypische Eigenart ist noch erkennbar (z.B. untypisch ausgeräumte Ackerlandschaften mit Restvegetationsstrukturen, Gartenhausgebiete, stark mit standortheimischen Gehölzen durchgrünte Gewerbegebiete, durchschnittlich mit standortheimischen Gehölzen durchgrünte Wohngebiete, Restflächen von Stufen B und C mit starken Störungen (z.B. Autobahn etc.); Flächen mit geringer Aufenthaltsqualität (visuelle oder Lärmbelastungen)
sehr gering (Stufe E)	Struktur- und/ oder artenarme, ausgeräumte Landschaftsteile, kaum verschiedenartige Nutzungen (monoton, langweilig)	(so gut wie) keine Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, anthropogene Überformungen stören stark (Elemente ohne historische Bedeutung)										**Strukturarme Flächen mit starker Überformung, Zerschneidung und Störungen (z.B. Lärm), Merkmale des Naturraums fehlen.** Keine landschaftstypische Eigenart erkennbar (z.B. untypisch ausgeräumte Ackerlandschaften ohne Restvegetationsstrukturen, Fichtenforste, nicht bis kaum durchgrünte Siedlungsgebiete oder andere Flächen mit sehr hohem Versiegelungsgrad; Flächen ohne Aufenthaltsqualität (starke visuelle oder Lärmbelastungen gegeben)

MOSBACH
Große Kreisstadt
Neckar-Odenwald

Bebauungsplan
„Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“

Fachbeitrag Artenschutz

Wagner + Simon Ingenieure GmbH
INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTPLANUNG
Am Henschelberg 26
74821 Mosbach
Tel. 06261/918390
Fax 06261/918399
E-Mail: info@wsingenieure.de

Erstellt im Auftrag:

Schoofs Immobilien GmbH Frankfurt
Schleussnerstr. 100
63263 Neu-Isenburg

Inhalt

Seite

1 Aufgabenstellung 3
2 Lebensraumbereiche und -strukturen 5
3 Wirkungen des Bebauungsplans 7
4 Artenschutzrechtliche Prüfung 7
4.1 Europäische Vogelarten 7
4.2 Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie 8

Anlagen

Informationsblatt Nischenbrüter

Informationsblatt Haussperling

Informationsblatt Mauersegler

Informationsblatt Fledermäuse

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Mosbach stellt den Bebauungsplan „Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“ mit einer Fläche von rd. 0,72 ha auf.

Die Schoofs Immobilien GmbH plant in der Fläche den Bau eines Einkaufsmarktes und von Wohnungen.

In diesem Zusammenhang ist eine artenschutzrechtliche Prüfung notwendig.

Die Gemeinde als Träger der Bauleitplanung ist zunächst einmal nicht Adressat des Artenschutzrechts. Dennoch entfalten die artenschutzrechtlichen Vorschriften eine mittelbare Wirkung. Bauleitpläne, denen aus Rechtsgründen die Vollzugsfähigkeit fehlt, sind unwirksam.

Die artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt bei der Aufstellung des Bebauungsplanes durch den Gemeinderat im Rahmen der Umweltprüfung. Der besondere Artenschutz ist dabei zwingend zu beachten und der Abwägung im Sinne des § 1 Abs.7 BauGB nicht zugänglich.

Im Fachbeitrag wird ermittelt, ob und in welcher Weise in Folge des Bebauungsplans gegen artenschutzrechtliche Verbote verstoßen werden kann.

Nach § 44 BNatSchG[1], Absatz 1 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.*

Absatz 5 führt aus:

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, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 (= Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB) *gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5.*

Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

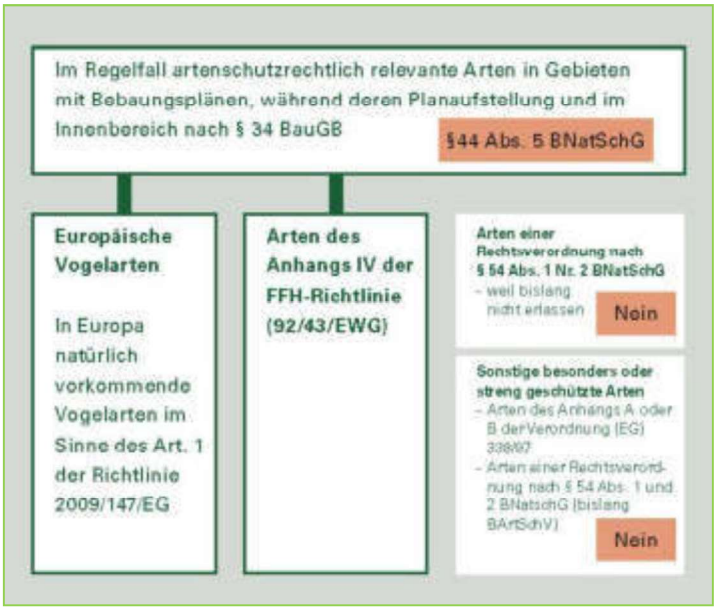
[1] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

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 festgelegt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.
Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Aufgabe des Fachbeitrags Artenschutz ist es, die zur artenschutzrechtlichen Prüfung notwendigen Grundlagen zusammenzustellen und ggf. eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG vorzubereiten.

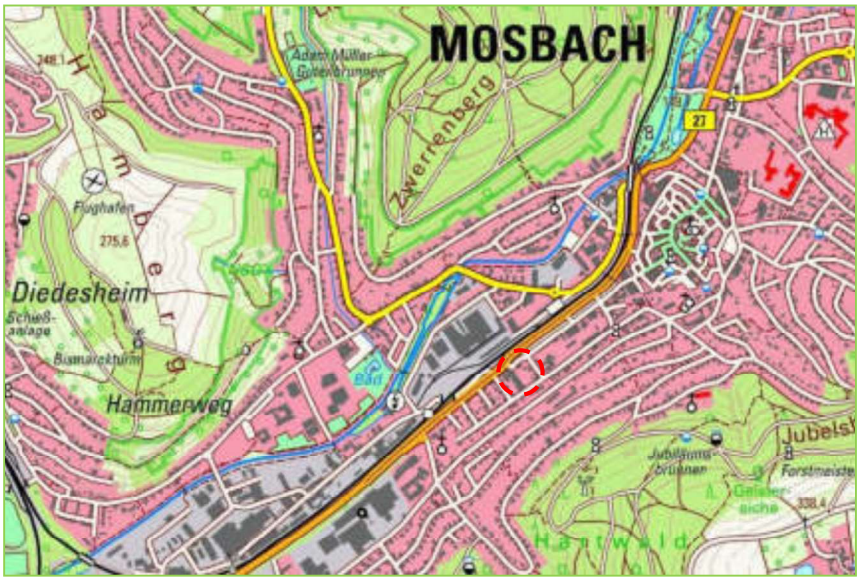
In die Untersuchung einbezogen werden die in Baden-Württemberg aktuell vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und die in Baden-Württemberg brütenden europäischen Vogelarten.



Übersicht zu den besonders und streng geschützten Arten.
(Hervorhebung der für den Regelfall in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben relevanten Artenkollektive.
Die übrigen Arten sind gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 von den Verboten des § 44 BNatSchG freigestellt.)[1]

[1] Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (Herausgeber), Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben Handlungsleitfaden für die am Planen und Bauen Beteiligten, Stuttgart 2019.

2 Lebensraumbereiche und -strukturen



Das Plangebiet liegt im Süden der Kernstadt Mosbach an der Neckarelzer Straße (Ortsdurchfahrt B27 / B292).

Abb.: Lage des Plangebiets
(M 1 : 25.000)

Die Abbildung auf der nächsten Seite zeigt den Bestand.

Das Plangebiet ist größtenteils versiegelt und überbaut. Im nördlichen Teil stehen drei Wohnhäuser und Garagen. Zentral befinden sich der Verkaufsraum, die Werkstatthalle und Nebengebäude eines ehemals hier ansässigen Kfz-Betriebs. Bis auf ein Wohnhaus (Neckarelzer Str. 13) stehen die Gebäude leer. Der Großteil der übrigen Flächen wird durch asphaltierte bzw. gepflasterte Hofflächen eingenommen.

Der Geltungsbereich umfasst auch ein Teil des Gehwegs und zwei kleine mit Ruderalvegetation und Ziersträucher bewachsene Grünflächen an der Neckarelzer Straße (B27). Auf der westlichen Grünfläche gibt es einen Stellplatz (Rasengittersteine), auf dem östlichen Teil steht eine Trafostation. Eine niedrige Hainbuchenhecke ragt in die Fläche.

Die Garage im Südosten ist von einer kleinen Gartenfläche (Rasen und Steinplatten) umgeben, die nahtlos in den benachbarten Garten übergeht. Hier steht ein mittelalter Kirschbaum[1] im Geltungsbereich.

Die Hoffläche an der Renzstraße ist teilweise überdacht. Nebenan in der Südwestecke des Plangebiets gibt es eine kleine mit Ruderalvegetation (v. a. Brennnessel, Große Klette) bewachsene Brachfläche mit einem Spitzahorn[2].

An den Rändern und in den Rissen der Asphalt- und Pflasterflächen kommt an manchen Stellen Ruderalvegetation auf. An einer niedrigen Sandsteinmauer im Nordosten wächst die Mauerraute.

Das Plangebiet wird im Südwesten und Nordosten durch die angrenzenden Wohnhäuser mit Gärten und Hofflächen und im Südosten von der Renzstraße begrenzt.

[1] 30 cm Stamm-⌀. Keine Höhlen oder Anzeichen einer Brut erkennbar.
[2] 40 cm Stamm-⌀. Keine Höhlen oder Anzeichen einer Brut erkennbar.

Abbildung 2: Bestand

M 1 : 1000

Projektnr.: 20030

Wagner + Simon Ingenieure CAD Format: A4

3 Wirkungen des Bebauungsplans

Der Bebauungsplan setzt das Gebiet überwiegend als sonstiges Sondergebiet „Handel und Wohnen“ mit einer GRZ von 0,6 fest (zulässige Überschreitung bis GRZ 1,0). Gebäude sind nur innerhalb der festgelegten Baugrenzen zulässig, Stellplätze und Nebenanlagen auch außerhalb. Die Flachdächer der Hauptgebäude sind zu begrünen.

Im Norden des Plangebiets sind Verkehrsflächen mit Fahrbahn, Geh- und Radweg und Verkehrsgrün festgesetzt.

Die Haupterschließung erfolgt über die Neckarelzer Straße.

Im Sondergebiet werden die bestehenden Gebäude abgerissen. Die Vegetation der beiden kleinen Grünflächen wird abgeräumt, der Ahornbaum gefällt. Der Kirschbaum auf Grundstück, Flst.Nr. 508/2 bleibt erhalten.

Die Grünflächen an der Neckarelzer Straße entfallen teilweise.

4 Artenschutzrechtliche Prüfung

4.1 Europäische Vogelarten

Auf Grund der bei diesem Plangebiet besonderen örtlichen Situation wurde auf eine Bestandsaufnahme der Vögel verzichtet.

Als Fläche, in der Vögel Nahrung suchen, ist das Gebiet nahezu ohne Bedeutung.

Brutmöglichkeiten für Freibrüter, wie beispielsweise die Amsel, gäbe es nur in den beiden Bäumen. Bei den verschiedenen Begehungen gab es aber keinerlei Hinweise auf eine Brut. Auch Höhlen konnten an den Bäumen nicht festgestellt werden.

An den Gebäuden sind grundsätzlich Hausrotschwanz und Haussperling, Mehlschwalben und Mauersegler, ja auch der Turmfalke möglich, die Strukturen an Gebäuden zum Brüten nutzen.

Mitte Mai 2020 wurde deshalb eine Begehung zusammen mit einem Ornithologen durchgeführt und dabei alle Gebäude sowohl im Inneren als auch von außen intensiv überprüft.[1]

Alle auf der Fläche vorhandenen Gebäude wurden begangen und vom Keller bis zum Dach überprüft. Lediglich das Gebäude Neckarelzer Str. 13 wurde nur von außen überprüft. Das Gebäude ist bis unters Dach ausgebaut und noch bewohnt.

Von außen gab es an keinem Gebäude Anzeichen dafür, dass hier einer der o. g. Vögel brütet.

Ins Gebäude Neckarelzer Str. 17 sind durch eine Öffnung im Dach Haustauben eingedrungen. Ihre Spuren sind über alle Stockwerke zu sehen. Anwesend war bei der Kontrolle keine.

Im ehemaligen Eingangsgebäude wurde ein leider schon totes Brutpaar des Hausrotschwanzes gefunden, das irgendwo rein- aber nicht mehr rausgefunden hatte.

Obwohl es keine Nachweise gab, kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass das eine oder andere Brutpaar an den Gebäuden oder in Gebäudestrukturen brütet.

Bei einem Abriss der Gebäude während der Brutzeit ist deshalb zu befürchten, dass Vögel zu Schaden kommen. Nester mit Eiern können zerstört, Jungvögel und u. U. auch brütende Altvögel können verletzt oder getötet werden.

[1] Gemeinsame Begehung am 15. Mai 2020 ab 10 Uhr Walter Simon (Ing. Büro), Peter Baust (Ornithologe), Sven Schemann (Schoofs Immobilien).

Vermeiden lässt sich das am einfachsten, wenn die Gebäude außerhalb der Brutzeit abgerissen werden. Am sichersten wäre das im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar, ein Zeitraum in dem auch der Spitzahorn gefällt werden kann.

Außerhalb dieses Zeitraumes darf nur abgerissen werden, wenn nachgewiesen wird, dass es an den Gebäuden keine Vogelbruten gibt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten durch Abriss, Neubau und anschließende Nutzung des Areals kann es nur für Vögel außerhalb des Plangebiets geben. Dauer, Intensität und Reichweite der Störungen geben aber keinen Anlass von erheblichen Störungen auszugehen.

An den Gebäuden gibt es sicher eine Reihe von Möglichkeiten zu brüten. Für eine intensive Nutzung sprechen die Ergebnisse der Begehung aber nicht.
Zweifelsfrei werden potentielle Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Nester und Nistmöglichkeiten) durch den Abriss der Gebäude zerstört.
Mitten in der Stadt mit hunderten von Gebäuden und entsprechend vielen potentiellen Nistmöglichkeiten kann aber davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Obwohl hier Verbotstatbestände nicht zu erwarten sind, kann ohne rechtliche Verpflichtung einiges für die Vogelwelt der Stadt getan werden.

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten schon in der Planung und beim Bau Maßnahmen zu berücksichtigen, die den Vögeln unserer Stadt zu Gute kommen.
Informationsblätter mit Beispielen von Nisthilfen für Nischenbrüter, Mauersegler und den Haussperling sind als Anlage beigefügt.

4.2 Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Das Plangebiet ist, wie schon ausgeführt, fast vollständig bebaut und versiegelt und liegt mitten in der Stadt, umgeben von viel befahrenen Straßen und dicht bebauten Quartieren.

Von den aktuell in Baden-Württemberg vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie können lediglich die Fledermäuse hier vorkommen.
Alle anderen Arten finden weder im Plangebiet noch in der näheren Umgebung geeignete Habitate. Vom Vorhaben gehen auch keine Wirkungen aus, die weiter entfernt lebende Anhang IV-Arten beeinträchtigen könnten.

Für **Fledermäuse** ist das Plangebiet als Jagdgebiet ohne Bedeutung. In und an den Gebäuden könnte es aber durchaus Quartiere für Fledermäuse geben.

Es wurde deshalb eine intensive Überprüfung der Gebäude durchgeführt.[1] Alle Gebäude wurden begangen und vom Keller bis unters Dach überprüft.
Lediglich das Gebäude Neckarelzer Str. 13 wurde nur von außen überprüft. Das Gebäude ist bis unters Dach ausgebaut und bewohnt. Fledermäuse im Gebäude sind hier sehr unwahrscheinlich. Eine befragte Bewohnerin hat hier noch nie Fledermäuse wahrgenommen.

Von außen gibt es am Gebäude in den Dachüberständen Verschalungen, in denen Einzelquartiere von Fledermäusen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können, aber doch sehr unwahrscheinlich sind.

Das Gebäude Neckarelzer Str. 19 ist das frühere Empfangsgebäude mit Ausstellungsraum des Autohauses. Es ist nach oben bis unter das Blechdach weitgehend offen und sehr hell. Fledermäuse sind hier ausgeschlossen. Auch das südlich anschließende Werkstattgebäude mit einem schönen Rundbogendach bietet innen keinerlei Quartiermöglichkeiten. Das Gebäude ist bis unters Dach offen und zu hell und so lange Werkstattbetrieb war, war es sicherlich auch zu unruhig.

[1] Gemeinsame Begehung am 15. Mai 2020 ab 10 Uhr Walter Simon (Ing. Büro), Peter Baust (Ornithologe), Sven Schemann (Schoofs Immobilien).

Auch hier gibt es an der Außenseite in den Verschalungen der Dachüberstände durchaus kleinere Lücken, in denen Fledermäuse ein Quartier finden könnten. Wochenstuben und Winterquartiere sind aber ausgeschlossen.
Das Gebäude Neckarelzer Str. 17 wurde vom Keller bis unters Dach überprüft. Durch eine Öffnung im Dach sind Haustauben eingedrungen. Ihre Spuren sind über alle Stockwerke zu sehen. Insbesondere das Dach und auch der Keller wurden überprüft. Es gab keinerlei Hinweise auf Fledermäuse und die Eignung wird als nicht vorhanden bewertet.

Auch das Haus Neckarelzer Str. 15 wurde vom Keller bis unters Dach untersucht. Auch hier keinerlei Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse. Bei beiden Gebäuden gibt es auf der Seite Richtung Bundesstraße in den Unterdachverschalungen auch wieder Möglichkeiten für Einzelquartiere.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es im Gebäudebestand weder Winterquartiere noch Wochenstubenquartiere geben kann, dass aber Zwischenquartiere von Einzeltieren an den Dachaußenseiten unter den Verschalungen nicht völlig ausgeschlossen werden können.

Bei einem Abriss der Gebäude in der Zeit, in der Quartiere genutzt werden, ist deshalb zu befürchten, dass Fledermäuse verletzt oder getötet werden.

Vermeiden lässt sich das am einfachsten, wenn die Gebäude im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar abgerissen werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind Fledermäuse dann im Winterquartier und können nicht beeinträchtigt werden.

Außerhalb dieses Zeitraums könnten Fledermäuse, die Gebäudestrukturen tatsächlich nutzen, zu Schaden kommen.

Beim Abriss von Gebäuden muss heute so vorgegangen werden, dass Abrissmaterial und Bauschutt ordnungsgemäß, d. h. auch getrennt entsorgt werden können.

Von daher bleibt einer Fledermaus, die unter einer Dachverschalung hängt, genügend Zeit zum Aufwachen und fliehen. Dass sie bei Abrissarbeiten verletzt oder getötet wird, ist sehr unwahrscheinlich.

Das Entfallen weniger, potentieller Quartiere von Einzeltieren führt weder zur Verschlechterung von Erhaltungszuständen lokaler Populationen noch dazu, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht weiter gewährleistet ist.

Obwohl hier Verbotstatbestände nicht zu erwarten sind, kann ohne rechtliche Verpflichtung etwas für die Fledermäuse der Stadt getan werden.

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten schon in der Planung und beim Bau Maßnahmen zu berücksichtigen, die den Fledermäusen unserer Stadt zu Gute kommen.

Ein Informationsblatt mit Beispielen zu Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse an Gebäuden ist als Anlage beigefügt.

Mosbach, den 26.01.2021

Anlagen

Informationsblatt Nischenbrüter
Informationsblatt Haussperling
Informationsblatt Mauersegler
Informationsblatt Fledermäuse

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

Informationsblatt zum Umgang mit Nischenbrütern an Gebäuden

Hausrotschwanz (Weibchen) (© J. Mayer)

Mit Bachstelze, Grauschnäpper, Hausrotschwanz und auch Amsel gibt es mehrere Singvogelarten, die Nischen an Gebäuden regelmäßig als Brutplatz nutzen oder auf diese sogar zwingend angewiesen sind. Die genannten Arten brüten an einer Vielzahl von Gebäuden wie Wohnhäusern, Gartenhäuschen, Geräteschuppen, Carports oder Viehhütten in Halbhöhlen, Spalten und Nischen mit freiem Anflug. Diese Strukturen befinden sich z. B. in Mauerlöchern, auf Balken, unter dem Dachvorsprung, auf Simsen oder hinter Fensterläden. Die Arten ernähren sich von Insekten, die entweder auf vegetationsarmen bzw. kurzrasigen Flächen (Bachstelze, Hausrotschwanz) oder von exponierten Warten aus in der Luft (Grauschnäpper) gefangen werden. Eine hohe Insektendichte ist wichtig. Bachstelze und Hausrotschwanz sind weit verbreitet und ungefährdet, der Grauschnäpper verzeichnet gewisse Bestandsrückgänge. Alle diese Arten verlieren jedoch regelmäßig im Zuge der Versiegelung von Häusern durch eine energieeffiziente Bauweise bzw. energetische Sanierungen und Abriss von alten besiedelbaren Gebäuden Brutmöglichkeiten und benötigen deshalb Ersatzquartiere.

Schutz
Die genannten Nischenbrüter sind wie alle europäischen Vogelarten nach dem Bundesnaturschutzgesetz geschützt. Das heißt, sie dürfen weder gestört, gefangen, getötet noch ihre Quartiere verschlossen oder zerstört werden. Der Schutz gilt nicht nur für die Vögel selbst, sondern auch für Brutstätten und Gelege. Sind Brutplätze von Nischenbrütern bei Baumaßnahmen betroffen, müssen die Eingriffe mit der Unteren Naturschutzbehörde abgesprochen und ggf. genehmigt werden. Bei frühzeitiger Planung (ggf. Einbeziehung von Artexperten) lassen sich meist einfache Lösungen finden, um den Arten trotz Sanierung auch weiterhin Platz zu bieten.

Nisthilfen für Hausrotschwanz und Co.

Nisthilfen für Nischenbrüter sollten optimalerweise die folgenden Anforderungen erfüllen:

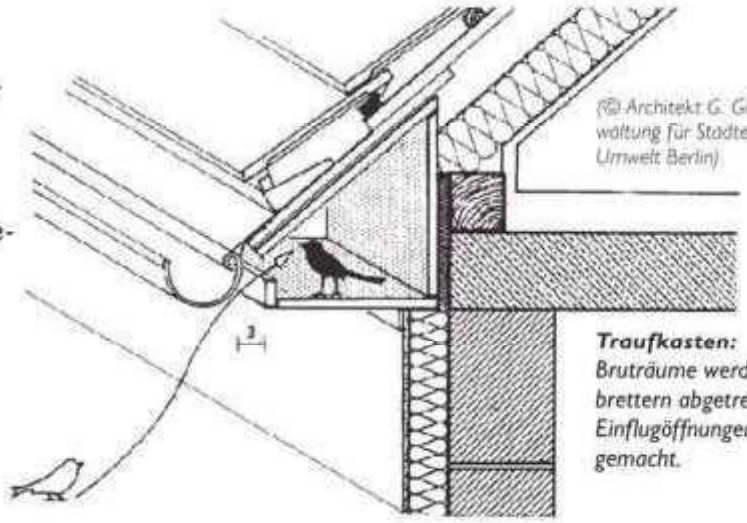
- Innenmaße: mindestens ca. 15 cm Höhe, 15 cm Breite und 15 cm Tiefe
- Einflugöffnungen ca. 10 x 15 cm
- Anbringung nicht an der Wetterseite und ohne zu starke direkte Besonnung, optimal also entweder an der Fassade der Ostseite oder an der Südseite unter dem Dachvorsprung.
- Anbringung in mindestens 2 m Höhe
- Die vorhandenen Nester sollten wenn möglich im Winterhalbjahr aus den Nisthilfen entfernt werden.

Naturschutzfonds
GlücksSpirale
Mit Unterstützung der Stiftung Naturschutzfonds gefördert aus zweckgebundenen Erträgen der Glücksspirale
Landkreis Tübingen

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

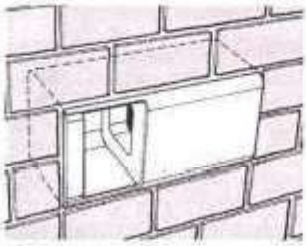
Beispiele für Nischenbrüternisthilfen

Integrierte Quartiere:
Der Brutraum ist in die Hauskonstruktion integriert, hierfür sind verschiedene Stellen am Gebäude möglich. Genauerer Planung bedarf aber die Vermeidung von möglichen Wärmebrücken.



(© Architekt G. Gewers / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin)

Traufkasten:
Bruträume werden mit Stellbrettern abgetrennt und durch Einflugöffnungen zugänglich gemacht.



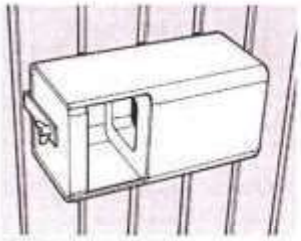
(© Schwegler GmbH)

(© Hasselfeldt Artenschutz)

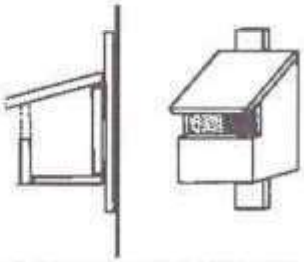
(© Naturschutzbedarf Strobel)

Fassade:
Niststeine bzw. Nistkästen werden ganz oder teilweise in die Fassade oder in die Dämmung integriert.

Aufputzlösungen:
Handelsübliche Nistkästen oder auch selbst hergestellte Nistkästen werden unter dem Dachvorsprung bzw. auf der Fassade angebracht. Wärmebrücken werden so vermieden, die Tiere fliegen nicht ins Haus ein.



(© Schwegler GmbH)



(© Architekt G. Gewers / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin)

Weitere Schutz- und Fördermaßnahmen

Maßnahmen, um Nischenbrüter zu schützen und zu fördern:

- Förderung von Halbhöhlen, Höhlen und Nischen an Gebäuden
- Durchführung von Baumaßnahmen an Gebäuden mit Vorkommen von Nischenbrütern im Zeitraum Oktober bis Februar
- Erhalt und Förderung insektenreicher Strukturen in Gärten (z. B. offene Bodenstellen, Komposthäufen, Wiesenflächen, einzelne Obstbäume und beerentragende Büsche) für eine gute Nahrungsgrundlage

Hrsg: Landratsamt Tübingen. Inhalt: Bearbeitung J. Mayer und J. Theobald - Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung - www.tieroekologie.de - Stand: 21.01.2016

Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter www.Artenschutz-am-Haus.de

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

Informationsblatt zum Umgang mit Haussperlingen an Gebäuden

Haussperling (Männchen) (© J. Mayer)

Der Haussperling ist der häufigste und am regelmäßigsten anzutreffende Gebäudebewohner unter den Vögeln. Als Gebäudebrüter ist er stark vom Menschen abhängig und kommt in nahezu allen menschlichen Siedlungen von Gehöften im Außenbereich bis hin zu den Innenstädten vor. Als Nahrungsgrundlage benötigt er neben Sämereien insbesondere zur Zeit der Junganaufzucht auch ein reiches Insektenangebot. Haussperlinge leben gesellig an Gebäuden und brüten in Gruppen (Kolonien). V. a. die Männchen fallen durch ihren „tschilpenden" Gesang auf. Während der Brutzeit singen Männchen sehr häufig auf dem Giebel oder am Zugang zum Nest. Dieses ist manchmal durch heraushängendes Nistmaterial (z. B. Stroh, Federn, Schnüre, Plastik) auch von außen zu erkennen. Sehr gerne reinigen die Vögel ihr Gefieder bei einem Staubbad, weshalb offene Bodenstellen von Bedeutung sind. Sie sind, wie auch andere Gebäude bewohnende Arten, von deutlichen Bestandsrückgängen betroffen und benötigen deshalb Ersatzniststätten. Die Ursachen für die Rückgänge liegen u. a. in der Versiegelung von Häusern durch eine energieeffiziente Bauweise bzw. energetische Sanierungen und Abriss von alten besiedelbaren Gebäuden.

Schutz
Der Haussperling ist eine nach dem Bundesnaturschutzgesetz geschützte Art. Das heißt, er darf weder gestört, gefangen, getötet noch seine Quartiere verschlossen oder zerstört werden. Der Schutz gilt nicht nur für die Vögel selbst, sondern auch für Brutstätten und Gelege. Sind Brutplätze von Haussperlingen bei Baumaßnahmen betroffen, müssen diese mit der Unteren Naturschutzbehörde abgesprochen und ggf. genehmigt werden. Bei frühzeitiger Planung (ggf. Einbeziehung von Artexperten) lassen sich meist einfache Lösungen finden, um dem Haussperling trotz Sanierung auch weiterhin Platz zu bieten.

Nisthilfen für Haussperlinge

Nisthilfen für Haussperlinge sollten optimalerweise die folgenden Anforderungen erfüllen:

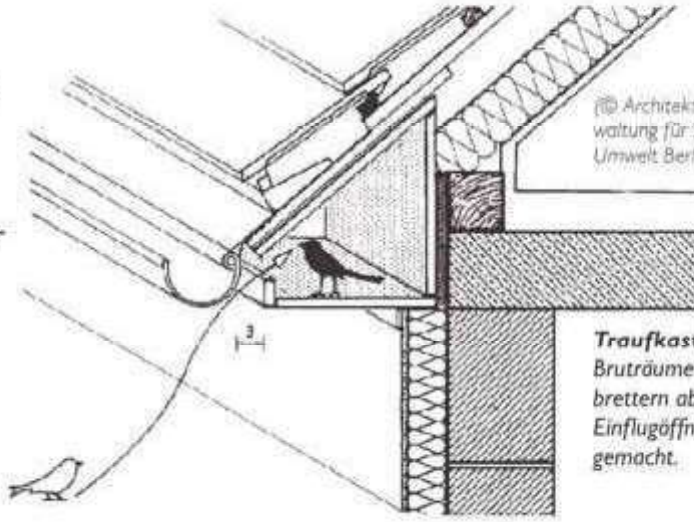
- Innenmaße: mindestens 15 cm Höhe, 10 cm Breite und 15 cm Tiefe
- Einfluglöcher: im oberen Bereich der Nisthilfe befindliches rundes (Durchmesser 4,5 cm) oder ovales Einflugloch (Breite 3 cm, Höhe 4,5 cm)
- Anbringung nicht an der Wetterseite und ohne zu starke direkte Besonnung, optimal also entweder an der Fassade der Ostseite oder an der Südseite unter dem Dachvorsprung
- Anbringung möglichst hoch, jedoch in mindestens 3 m Höhe
- Zur Förderung von Kolonien können entweder Koloniekästen oder mehrere Einzelnisthilfen an einem Gebäude angebracht werden.
- Die vorhandenen Nester sollten wenn möglich im Winterhalbjahr aus den Nisthilfen entfernt werden.

Stiftung Naturschutzfonds
GlücksSpirale
Mit Unterstützung der Stiftung Naturschutzfonds gefördert aus zweckgebundenen Erträgen der GlücksSpirale
Landkreis Tübingen

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

Beispiele für Haussperlingsnisthilfen

Integrierte Quartiere:
Der Brutraum ist in die Hauskonstruktion integriert, hierfür sind verschiedene Stellen am Gebäude möglich. Genauerer Planung bedarf aber die Vermeidung von möglichen Wärmebrücken.

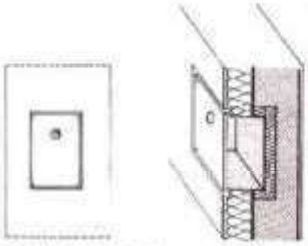


(© Architekt G. Gewers / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin)

Traufkasten:
Bruträume werden mit Stellbrettern abgetrennt und durch Einflugöffnungen zugänglich gemacht.

(© Schwegler GmbH)

(© Schwegler GmbH)



(© Architekt G. Gewers / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin)

Fassade:
Koloniekästen, Niststeine bzw. Nistkästen werden ganz oder teilweise in die Fassade oder in die Dämmung integriert.

Aufputzlösungen:
Handelsübliche Nistkästen oder auch selbst hergestellte Nistkästen werden unter dem Dachvorsprung, bzw. auf der Fassade angebracht. Wärmebrücken werden so vermieden, die Tiere fliegen nicht ins Haus ein. Hierfür können z. T. dieselben Nistkästen wie für die integrierten Nisthilfen verwendet werden. Darüber hinaus können an Gebäuden auch einfache Höhlennistkästen für den Haussperling angebracht werden.

(© Hasselfeldt Artenschutz)

(© Naturschutzbedarf Strobel)

Weitere Schutz- und Fördermaßnahmen

Maßnahmen, um Haussperlinge zu schützen und zu fördern:

- Durchführung von Baumaßnahmen an Gebäuden mit Vorkommen des Haussperlings im Zeitraum Oktober bis Februar
- Erhalt bzw. Herstellung einer hohen Strukturvielfalt in Gärten (offene Bodenstellen, selten gemähte Bereiche, Pflanzung samenreicher Büsche, Stauden und Blumen) für eine gute Nahrungsgrundlage

Hrsg: Landratsamt Tübingen; Inhalt: Bearbeitung J. Mayer und J. Theobald - Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung - www.tieroekologie.de - Stand: 21.01.2016

Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter www.Artenschutz-am-Haus.de

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

Informationsblatt zum Umgang mit Mauerseglern an Gebäuden

Mauersegler (© B. Glüer)

Der Mauersegler, ursprünglich in Baumhöhlen oder Felsen brütend, besiedelt heute überwiegend Städte und Siedlungen. Dort bevorzugt er mehrstöckige Gebäude in Zonen dichter Bebauung mit freiem Anflug. Als Gebäudebrüter ist er stark vom Menschen abhängig. Seine Nahrungsgebiete liegen im Luftraum über Grünflächen oder Siedlungen, Gewässern und Wäldern, wo die Vögel große Mengen an fliegenden Insekten erbeuten. Mauersegler sind im Flug an den langen, stets gebogenen, sichelförmigen Flügeln und an dem komplett schwarzbraunen Gefieder zu erkennen. Auffällig sind ihre lauten „sriii" oder auch „siiirr"-Rufe. Direkt am Brutplatz verhalten sich Mauersegler aber oftmals erstaunlich unauffällig. Im Gegensatz zu Mehlschwalben verursachen Mauersegler keine nennenswerten Verunreinigungen an Fassaden. Ähnlich anderer Gebäude bewohnender Arten wie Mehlschwalben oder Fledermäuse sind sie von starken Bestandsrückgängen betroffen und benötigen deshalb Ersatzniststätten. Die Ursachen für die Rückgänge liegen v. a. in der Versiegelung von Häusern durch eine energieeffiziente Bauweise bzw. energetische Sanierungen und Abriss von alten besiedelbaren Gebäuden.

Schutz
Der Mauersegler ist eine nach dem Bundesnaturschutzgesetz geschützte Art. Das heißt, er darf weder gestört, gefangen, getötet noch seine Quartiere verschlossen oder zerstört werden. Der Schutz gilt nicht nur für die Vögel selbst, sondern auch für Brutstätten und Gelege. Sind Brutplätze von Mauerseglern bei Baumaßnahmen betroffen, müssen diese mit der Unteren Naturschutzbehörde abgesprochen und ggf. genehmigt werden. Bei frühzeitiger Planung (ggf. Einbeziehung von Artexperten) lassen sich meist einfache Lösungen finden, um dem Mauersegler trotz Sanierung auch weiterhin Platz zu bieten.

Nisthilfen für Mauersegler

Nisthilfen für Mauersegler sollten optimalerweise die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Innenmaße: mindestens 15 cm Höhe, 30 cm Breite und 20 cm Tiefe
- Einfluglöcher: Anordnung seitlich vom Brutraum, ovale Form von 3,5 cm Höhe und 6,5 cm Breite, Einflug auch von unten möglich, Abstand des unteren Rands des Einflugloches nicht höher als 3 cm über der Bodenfläche des Innenraumes
- Anbringung an Nord- und Ostseiten hoher Gebäude (Vermeidung von Überhitzung des Brutraumes, nicht auf der Wetterseite)
- freier Anflug: Abstand zum Boden mindestens 5 m; keine Vorsprünge unter dem Nistkasten (das Einflugloch muss die exponierteste Stelle sein), keine hohen Bäume die den Anflug behindern

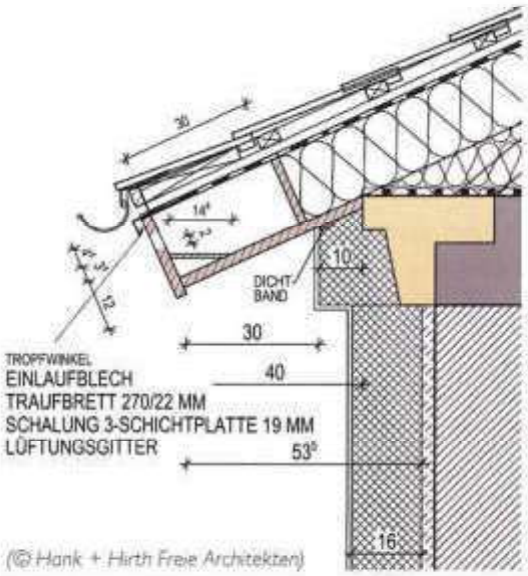
Stiftung Naturschutzfonds
GlücksSpirale
Mit Unterstützung der Stiftung Naturschutzfonds gefördert aus zweckgebundenen Erträgen der Glücksspirale
Landkreis Tübingen

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

Beispiele für Mauerseglernisthilfen

Mauerseglerkästen müssen nicht gereinigt werden und die Tiere hinterlassen zudem keine Spuren auf der Fassade.

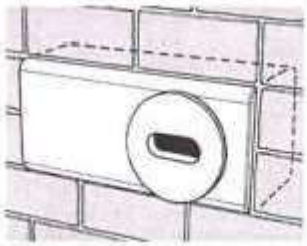
Integrierte Quartiere:
Der Brutraum ist in die Hauskonstruktion integriert, von außen ist lediglich das Anflugloch sichtbar. Sie sind meist einfach herzustellen, an verschiedenen Stellen des Gebäudes zu integrieren, oft kostengünstiger als Aufputzlösungen und von außen unauffällig. Genauerer Planung bedarf aber die Vermeidung von möglichen Wärmebrücken.



(© Hank + Hirth Freie Architekten)

(© A. Hachenberg)

Traufkasten:
Bruträume werden mit Stellbrettern abgetrennt und durch Einflugöffnungen zugänglich gemacht.


(© Schwegler GmbH)

(© Schwegler GmbH)

(© Schwegler GmbH)

Fassade, Attika:
Niststeine bzw. Nistkästen werden ganz oder teilweise in die Fassade oder in die Dämmung integriert. Dies ist auch im Bereich der Attikakonstruktion möglich.

Aufputzlösungen:
Handelsübliche Nistkästen oder auch selbst hergestellte Nistkästen werden unter dem Dachvorsprung, bzw. auf der Fassade angebracht. Wärme-ebrücken werden so vermieden, die Tiere fliegen nicht ins Haus ein. Allerdings sind diese Varianten optisch meist weniger ansprechend.

(© A. Hachenberg)

(© Schwegler GmbH)

Weitere Schutz- und Fördermaßnahmen

Maßnahmen, um Mauersegler zu schützen und zu fördern:

- Förderung von Hohlräumen an höheren Gebäuden
- (Wieder-)Herstellung von Einflugmöglichkeiten in große Dachstühle (insbesondere Kirchen)
- Anbringung spezieller Mauerseglernistkästen (Koloniekästen mit mehreren Brutplätzen bevorzugen)
- Durchführung von Baumaßnahmen an Gebäuden mit Vorkommen des Mauerseglers im Zeitraum Oktober bis März

Hrsg: Landratsamt Tübingen; Inhalt: Bearbeitung J. Mayer und J. Theobald - Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung - www.tieroekologie.de - Stand: 21.01.2016

Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter www.Artenschutz-am-Haus.de

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

Informationsblatt zum Umgang mit Fledermäusen an Gebäuden

Für viele Fledermäuse stellt der Siedlungsbereich einen wichtigen Bestandteil ihres Lebensraums dar und doch bekommt man sie nur selten zu Gesicht. Nachts jagen sie mit Hilfe von Ultraschallrufen im lautlosen Flug nach Insekten und Spinnentieren. Tagsüber ziehen sich viele Arten in Verstecke an oder in Gebäuden zurück, wo sie im Sommer auch ihre Jungen aufziehen. Nur wenige Fledermausarten hängen dabei frei in Dachstühlen; die meisten verkriechen sich lieber in engen Spalten und Ritzen z. B. im Dachbereich oder hinter Fassadenverkleidungen und hinterlassen keine auffälligen Spuren. Ihre Anwesenheit bleibt daher meist unbemerkt, obwohl sie oft über viele Jahre hinweg immer wieder die gleichen Quartiere aufsuchen. Einige Fledermausarten nutzen Gebäudequartiere (v. a. Kellergewölbe, Stollen) auch als ungestörten Rückzugsraum für ihren Winterschlaf. Im Zuge von Wärmedämmung und Sanierung werden Gebäude jedoch immer stärker versiegelt und viele Fledermausquartiere damit zerstört oder unzugänglich gemacht – meist völlig unbemerkt und ungewollt.

Graue Langohren (© M. Bräunicke)

Schutz
Unsere heimischen Fledermäuse sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Das heißt, sie dürfen weder gestört, gefangen, getötet noch ihre Quartiere verschlossen oder zerstört werden. Sind Fledermausquartiere bei Baumaßnahmen betroffen, müssen die Eingriffe mit der Unteren Naturschutzbehörde abgesprochen und ggf. genehmigt werden. Bei frühzeitiger Planung (ggf. Einbeziehung von Fledermausexperten) lassen sich jedoch meist einfache Lösungen finden, um den Fledermäusen trotz Sanierungen auch weiterhin Platz zu bieten.

Bestehende Quartiere erhalten

Sind Fledermausquartiere bei Baumaßnahmen betroffen, gilt grundsätzlich:

- bestehende Quartiere oder Hangplätze nicht verändern
- traditionelle Ein- und Ausflugöffnungen erhalten bzw. wiederherstellen
- keine Veränderungen der Lichtverhältnisse und des Mikroklimas (z. B. durch veränderte Belüftung)
- Baumaßnahmen nur in Abwesenheit der Tiere durchführen (bei Sommerquartieren: Oktober – März; bei Winterquartieren: April – September)
- Verzicht auf giftige Holzschutzmittel

Ist der Erhalt bestehender Quartiere nicht möglich, besteht in bestimmten Fällen die Möglichkeit, künstliche Fledermausnisthilfen in Abstimmung mit der Behörde und mit fachlicher Begleitung als Ersatzquartiere anzubringen.

Ersatzquartiere/Nisthilfen für Fledermäuse

Allgemeine Anforderungen:

- Ersatzquartiere möglichst in der Nähe früherer Quartiere anbringen (Fledermäuse sind meist sehr standorttreu)
- freier An- bzw. Abflug, möglichst hoch am Gebäude (z. B. Firstbereich, unter Dachsims)
- warme, windstille Lage (Süd-, Südost-, Ostseite von Gebäuden), nicht auf der Wetterseite, nicht dauerhaft in der prallen Sonne
- optimalerweise mehrere Kästen an unterschiedlichen Hausseiten anbringen (ermöglicht den Tieren Quartierwechsel je nach Sonneneinstrahlung und Witterung)
- nachts keine direkte Beleuchtung

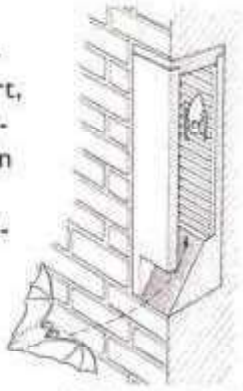
Stiftung Naturschutzfonds
GlücksSpirale
Mit Unterstützung der Stiftung Naturschutzfonds gefördert aus zweckgebundenen Erträgen der GlücksSpirale
Landkreis Tübingen

ARTENSCHUTZ
AM HAUS

(© Hasselfeldt Artenschutz)

Beispiele für Fledermausnisthilfen

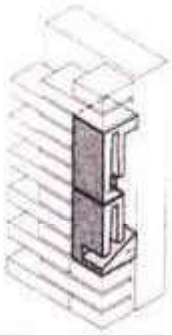
Integrierte Quartiere:
werden vollständig in die Fassade bzw. Dämmung integriert, von außen ist lediglich die Einflugöffnung sichtbar. Sie sind in verschiedenen Ausführungen und Tiefen erhältlich und können bei Bedarf hinterdämmt werden. Einbauquartiere sind generell selbstreinigend und müssen nicht gewartet werden.



(© Schwegler GmbH)

(© Schwegler GmbH)

Aneinandergereihte und miteinander verbundene Einzelelemente bilden Großraumquartiere und lassen sich zugleich als gestalterische Elemente nutzen.

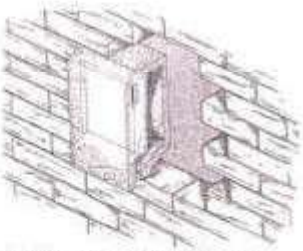


Durch Kombination verschieden geformter Einbausteine lassen sich vielfältige Quartiermöglichkeiten schaffen, z. T. auch Winterquartiere. Von außen sichtbar ist nur der Einflugschlitz.

Teilintegrierte Quartiere:
werden weniger tief in die Dämmung integriert und ragen zum Teil aus der Fassade heraus. In Fassadenfarbe gestrichen fallen sie kaum auf.

(© Naturschutzbedarf Strobel)

Als Ganzjahresquartier geeigneter Großraum-Einbaustein. Der Zugang erfolgt von unten, der kurze Überstand erleichtert Fledermäusen das Auffinden des Quartiers.



(© Naturschutzbedarf Strobel)

Aufputzlösungen:
Handelsübliche oder selbst hergestellte Fledermauskästen werden außen an der Fassade angebracht, möglichst in wettergeschützter Lage (unter Dachsims, Überständen). Sie können auch gestrichen (ungiftige Farbe!) und so der Fassade farblich angepasst werden.

(© Schwegler GmbH)

(© Schwegler GmbH)

Je nach Fledermausart, Bauvorhaben und Gebäudetyp können auch durch individuelle Konstruktionen verschiedenartige Fledermausquartiere und Einflugmöglichkeiten geschaffen werden.

Weitere Schutz- und Fördermaßnahmen

Maßnahmen, um Fledermäuse zu schützen und zu fördern:

- Erhalt und Förderung insektenreicher Jagdgebiete, Vermeidung von Insektizideinsatz
- Erhalt nicht ausgebauter, großräumiger und ungestörter Dachstühle
- Erhalt und Förderung alter, höhlenreicher Bäume und Baumbestände
- Anbringung spezieller Fledermauskästen für baumbewohnende Arten
- Erhalt und Förderung von Winterquartieren, Zugänglichmachen potentiell geeigneter Winterquartiere für Fledermäuse

Hrsg: Landratsamt Tübingen. Inhalt: Bearbeitung J. Mayer und J. Theobald - Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung - www.tieroekologie.de - Stand: 21.01.2016

Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter www.Artenschutz-am-Haus.de

MOSBACH
Große Kreisstadt
Neckar-Odenwald

Bebauungsplan
„Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“

Allgemeinen Vorprüfung
zur Feststellung der UVP-Pflicht

Ingenieurbüro für
Umweltplanung
Dipl.-Ing. Walter Simon
Beratender Ingenieur

Am Henschelberg 26 Tel. 06261/918390
74821 Mosbach Fax 06261/918399

E-Mail: Info@Simon-Umweltplanung.de

1 Einleitung

Die Stadt Mosbach stellt den Bebauungsplan „Alte Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76“ mit einer Fläche des Geltungsbereiches von rd. 0,63 ha auf.

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)[1] schreibt im § 7 Abs. 1 eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles vor, in der geprüft wird, ob eine UVP-Pflicht für ein Vorhaben besteht.

Bei einem „Neuvorhaben, das in Anlage 1, Spalte 2 mit dem Buchstaben „a“ gekennzeichnet ist, führt die zuständige Behörde eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durch. Die allgemeine Vorprüfung wird als überschlägige Prüfung unter Berücksichtigung der in Anlage 3 aufgeführten Kriterien durchgeführt.
Die UVP-Pflicht besteht, wenn das Neuvorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 25, Abs. 2 bei der Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen wären.

Zur Vorbereitung der Vorprüfung ist der Vorhabenträger verpflichtet, der zuständigen Behörde geeignete Angaben nach Anlage 2 des Gesetzes zu den Merkmalen des neuen Vorhabens und des Standorts sowie zu den möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Neuvorhabens zu übermitteln.

Die Anlage 1 zum UVPG sieht in Nr. 18.6.2 für „*den Bau ..., eines großflächigen Einzelhandelsbetriebes ... im Sinne des § 11 Abs. 3 Satz 1 der Baunutzungsverordnung, für den im bisherigen Außenbereich im Sinne des § 35 des BauGB ein Bebauungsplan aufgestellt wird,… mit einer zulässigen Geschossfläche von 1.200 m² bis weniger als 5.000 m²*“ eine allgemeine Vorprüfung vor.

Wirksam wird dies aber erst durch Nr. 18.8, wonach eine allgemeine Vorprüfung auch beim Bau eines Vorhabens nach den Nummern 18.1 bis 18.7 - also auch 18.6.2 - notwendig ist, wenn für das Vorhaben in sonstigen Gebieten ein Bebauungsplan aufgestellt, geändert oder ergänzt wird.

Als Grundlage der Entscheidung über die UVP-Pflicht des Vorhabens sind in der folgenden tabellarischen Aufstellung den Prüfkriterien der Anlage 3 des Gesetzes folgend, die Vorhabensausprägungen und die Beurteilungen der Umweltauswirkungen einander gegenübergestellt.

Grundlagen der gutachterlichen Einschätzung sind:

- die örtliche Begehung am 29.01.2020
- der Auswertung einschlägiger Karten und Daten

[1] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist

	Ausprägung	Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen (Art u. Ausmaß, Schwere u. Komplexität, Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit, Umkehrbarkeit, Zusammenwirken mit Auswirkungen bestehender oder zugelassener Vorhaben, Möglichkeiten zur wirksamen Verminderung
Merkmale des Vorhabens		
Größe und Ausgestaltung des Vorhabens und, soweit relevant, der Abrissarbeiten	Es soll ein Bebauungsplan für eine ca. 0,63 ha große Fläche aufgestellt werden, die eine neue Nutzung des Areals für Wohnen und Handel ermöglicht. Auf ebener Fläche soll ein Einzelhandelsmarkt entstehen, daran anschließend Parkplätze und nach Nordosten und Südosten Stellplätze für den darüber liegenden Geschosswohnungsbau. Vorgesehen sind kleinere Grünflächen und das Anpflanzen von Bäumen und ein Spielplatz. Eine Begrünung der Dächer ist angedacht. Vor einer Realisierung sind umfangreiche Abrissarbeiten notwendig. Es geht dabei um großflächige und großräumige Werkstatthallen des früheren Kfz-Betriebes und zwei alte, teilweise auch gewerblich Wohngebäude im Nordwesten. Es wird davon ausgegangen, dass auch ein Großteil der heutigen Asphalt-, bzw. Pflasterbefestigungen der Fläche rückgebaut werden.	
Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten	Das durch den Bebauungsplan ermöglichte Vorhaben liegt südlich der Hauptdurchgangsstraße (B 27) durch Mosbach und nördlich der Renzstraße. Südöstlich und nordöstlich schließen bebaute Flächen und nach den Straßen weiter bebaute Flächen des Stadtgebietes an. Ein Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Tätigkeiten ist nicht erkennbar.	
Nutzung natürlicher Ressourcen insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Betroffen ist eine 0,63 ha große Fläche, die fast vollständig überbaut und versiegelt ist. Die einzige offene Fläche ist eine steil abfallende Böschung in der südlichen Ecke des Gebietes. Sie ist mit Ruderalvegetation bewachsen, der großer Spitzahorn in der Mitte hat einen Stammdurchmesser von ca. 40 cm. Höhlen oder Nester von Vögeln waren in der unbelaubten Krone nicht zu	

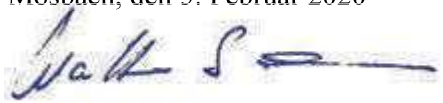
	Ausprägung	**Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen** (Art u. Ausmaß, Schwere u. Komplexität, Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit, Umkehrbarkeit, Zusammenwirken mit Auswirkungen bestehender oder zugelassener Vorhaben, Möglichkeiten zur wirksamen Verminderung
	erkennen. Der in der Fläche anstehende Boden wurde sicher vor unbestimmter Zeit bei der Herstellung der umgebenden Pflasterflächen und Abfahrten umgestaltet. Die Bedeutung des Gesamtgebietes bezüglich des Wasserhaushaltes, bezüglich der Pflanzen und Tiere und auch bezüglich der biologischen Vielfalt ist sehr gering.	
Erzeugung von Abfällen	Bei den Abrissarbeiten im Vorfeld werden Bauschutt und Abrissmaterial in noch unbekanntem Umfang anfallen. Von einer ordnungsgemäßen Entsorgung kann ausgegangen werden. Bei der späteren Nutzung werden die üblichen Abfälle, die bei einer Nutzung eines Gebietes zum Wohnen bzw. durch einen Einzelhandelsbetrieb anfallen. Von einer ordnungsgemäßen Entsorgung kann auch dann ausgegangen werden.	
Umweltverschmutzung und Belästigungen	Es entstehen, zeitlich begrenzt, Lärm- und Schadstoffemissionen bei den Abrissarbeiten. Auch beim anschließenden Bau des Einzelhandelsbetriebes, der Wohngebäude und der Parkplätze werden zeitlich begrenzt Lärm- und Schadstoffemissionen entstehen. Durch den Baustellenverkehr kommt es u.U. zu Verkehrsbehinderungen in den angrenzenden Straßen. Auf Dauer bleiben dann vor allem Lärm- und Schadstoffemissionen, die aus der Nutzung herrühren, die aber vor dem Hintergrund der Vorbelastung durch die Bundesstraße eher untergeordneter Bedeutung sein werden.	

	Ausprägung	**Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen** (Art u. Ausmaß, Schwere u. Komplexität, Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit, Umkehrbarkeit, Zusammenwirken mit Auswirkungen bestehender oder zugelassener Vorhaben, Möglichkeiten zur wirksamen Verminderung
Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen einschließlich solche, die durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien und die Anfälligkeit für Störfälle	Ein besonderes Risiko besteht nicht.	
Risiken für die menschliche Gesundheit	Besondere Risiken für die menschliche Gesundheit bestehen nicht.	
Standort des Vorhabens (Ökologische Empfindlichkeit des Gebietes)		
Bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für landforst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung	Die Gesamtfläche wurde bis vor kurzem von einem Kfz-Betrieb (Reparatur und Verkauf) genutzt. Nach Aufgabe des Standortes liegt die Fläche brach.	Die Gebäude der zum großen Teil überbauten Fläche werden abgerissen und der Bauschutt entsorgt. Ein Großteil der asphaltierten und gepflasterten Flächen wird ebenfalls aufgebrochen. Der Aufbruch wird ebenfalls entsorgt. Anschließend erfolgt die Wiederbebauung mit Wohngebäuden und einem Einkaufsmarkt. Zuwegungen und Parkplätze werden gebaut. Die fast vollständig überbaute und versiegelte Fläche wird erneut fast vollständig überbaut und versiegelt. Der Anteil an Grünflächen nimmt voraussichtlich etwas zu. Die vorgesehene Begrünung der Gebäudedächer kann eine Verbesserung bewirken.
Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen und seines Untergrunds		
Fläche	0,63 ha große, bis auf ca. 100 m^2 versiegelte und überbaute Fläche.	Die Fläche wird insgesamt in Anspruch genommen und überwiegend wieder versiegelt und bebaut. Der Einzelbaum und die einzige offene Fläche gehen voraussichtlich verloren.

	Ausprägung	**Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen** (Art u. Ausmaß, Schwere u. Komplexität, Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit, Umkehrbarkeit, Zusammenwirken mit Auswirkungen bestehender oder zugelassener Vorhaben, Möglichkeiten zur wirksamen Verminderung
Boden	In der 0,63 ha großen Fläche gibt es nur eine rd. 100 m^2 Fläche, die nicht versiegelt und überbaut ist. Natürliche Böden stehen im gesamten Gebiet nicht an. Der Boden in der 100 m^2-Grünfläche ist beeinträchtigt. Bodenfunktionen werden auch hier kaum noch erfüllt.	Die Gebäude werden abgerissen und auch die versiegelten Flächen werden wahrscheinlich ebenfalls rückgebaut. Die überwiegende Fläche wird wieder neu überbaut und versiegelt. Die kleine Grünfläche geht verloren.
Landschaft	Das Areal liegt mitten in der Stadt. Rundherum gibt es überwiegend Wohnbebauung. Nördlich schließen die Bundesstraße und die Bahnlinie an. Sie sorgen für eine hohe Lärm- und Schadstoffbelastung.	Die Fläche wird neu bebaut. Eine Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbilds ist nicht zu erwarten.
Wasser	Der Wasserhaushalt des Gebietes wird der fast vollständigen Überbauung und Versiegelung bestimmt. Niederschläge, die auf die versiegelte Hofflächen und die Gebäude fallen, werden soweit sie nicht verdunsten über die Kanalisation erfasst und abgeführt.	Die Dachbegrünung kann eine gewisse Rückhaltung von Niederschlägen bewirken und auch die Verdunstung erhöhen. Letzteres kann sich positiv auf das Kleinklima des Areals auswirken.
Tiere und Pflanzen, Biologische Vielfalt	Das Areal ist fast zu 100% versiegelt und überbaut. Lediglich eine 100 m^2 große Brachfläche mit einem einzelnen Spitzahorn stehen in der südlichen Ecke. Dass Vögel an den Gebäuden nisten, ist wahrscheinlich und nicht auszuschließen. Gleiches gilt auch für Fledermäuse, bei denen nicht kategorische ausgeschlossen werden kann, dass es Quartiere gibt. Die biologische Vielfalt ist gering.	Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden nicht ausgelöst, bzw. sie lassen sich vermeiden. U.U. sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen notwendig.
Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes		
Schutzgebiete Naturschutz nach §7 (1) Nr.8, §23, §24, §25, §26, §28, §29 und §30 Bundesnaturschutzgesetz	Es gibt keine Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Gebiet. Das FFH-Gebiet Bauland Mosbach schützt die Elz, die etwa 280 m nördlich durch Mosbach fließt.	Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

	Ausprägung	**Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen** (Art u. Ausmaß, Schwere u. Komplexität, Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit, Umkehrbarkeit, Zusammenwirken mit Auswirkungen bestehender oder zugelassener Vorhaben, Möglichkeiten zur wirksamen Verminderung
Schutzgebiete Wasser nach §38, §51, §53(4), §73(1) und §76 Wasserhaushaltsgesetz	Es gibt keine Schutzgebiete nach Wasserrecht.	
Belastete Gebiete	Sind nicht betroffen.	-
Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, zentrale Orte	Sind nicht betroffen.	-
Denkmalschutz	Ist nicht betroffen.	-
Gesamtbeurteilung:	Durch die Umnutzung des Areals und die Bebauung mit Wohnbebauung und einem Einzelhandelsmarkt entstehen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, die eine UVP-Pflicht begründen würden.	

Mosbach, den 5. Februar 2020



TÜV NORD
Umweltschutz

Essen, 06.01.2021
TNU-SST-E-Lw

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 1.76 Neckarelzer Str. II

Geräuschemissionen und -immissionen

Neubau Handel und Wohnen in Mosbach

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14334-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 Akkreditierung akkreditiertes Prüflaboratorium.

Die gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Das Labor ist darüber hinaus bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG.

Auftraggeber:	Schoofs Immobilien GmbH Frankfurt Schleussnerstraße 100 63263 Neu-Isenburg
TÜV-Auftrags-Nr.:	8118031901 / 820SST103
Umfang des Berichtes:	101 Seiten
Bearbeiter:	Dipl. Phys. Ing. Knut Lenkewitz Tel.: 0201 / 825 - 3259 E-Mail: klenkewitz@tuev-nord.de Dipl.-Phys. Ing. Vera Hans Tel.: 0201 / 825 - 3364 E-Mail: vhans@tuev-nord.de

Dieses Dokument wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Essen
Am TÜV 1 • 45307 Essen
Telefon 0201/825-3368 • E-Mail: umwelt@tuev-nord.de

Schall- und Schwingungstechnik
Messstelle nach § 29b BImSchG
VMPA Güteprüfstelle für Bauakustik

Inhaltsverzeichnis

Seite

Verzeichnis der Tabellen 6

Verzeichnis der Abbildungen 6

Zusammenfassung 7

1 Vorhaben, örtliche Verhältnisse und Aufgabenstellung 9

2 Schalltechnischen Bewertungsmaße 12
2.1 Bewertungsmaße in der Bauleitplanung 12
2.2 Orientierungswerte in der Bauleitplanung - DIN 18005-1 13
2.3 Immissionsrichtwerte – TA Lärm 14
2.4 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm – 16. BImSchV 16
2.5 Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen – DIN 4109 Ausgabe 2018 17
2.6 Hinweise zu Außenwohnbereichen 19
2.7 Hinweise zur Wohnraumbelüftung nachts 20
2.8 Hinweise zur verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle Gesamtlärm 20

3 Darstellung der Lärmkonturkarten 21

4 Schallschutzvorkehrungen - Schienen- u. Straßenverkehrslärm 22
4.1 Vorgehensweise 22
4.2 Emissionen Schienenverkehr 24
4.3 Emissionen Straßenverkehr 26
4.4 Qualität der Prognose 27
4.5 Beurteilungspegel 28
4.5.1 Überbaubare Flächen 28
4.5.2 Außenwohnbereiche 29
4.6 Schutzbedürftiges (Wohn-) Gebiet wird an bestehende, baulich nicht veränderte Verkehrswege herangeführt 29
4.7 Schallschutzkonzept und passive Schallschutzmaßnahmen 31
4.8 Vorschlag für die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan 33

5 Gewerbelärm durch Anlagen nach TA Lärm 35
5.1 Vorgehensweise 35
5.2 Schallausbreitungsmodell DIN ISO 9613-2 35
5.3 Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung 36
5.4 Qualität der Prognose 36
5.5 Immissionspunkte 37
5.6 Emissionsansatz 38
5.6.1 Betriebs-, Öffnungs- und Lieferzeiten 40
5.6.2 Warenanlieferung Markt 40
5.6.3 Warenanlieferung Bäcker/Café 41

5.6.4 Wirtschaftsverkehr 42
5.6.5 Rückfahrwarneinrichtungen 43
5.6.6 Parkplätze für Kunden und Mitarbeiter 44
5.6.7 Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen 47
5.6.8 Technische Einrichtungen 49
5.6.9 Vorbelastung BPlangebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“ 50
5.7 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen 51
5.8 Tieffrequente Geräusche 52
5.9 Beurteilungspegel und Spitzenpegel 52

6 Wohnverträglichkeitsnachweis der Anwohnerstellplätze 56
6.1 Vorgehensweise 56
6.2 Emissionen Anwohnerparkplätze 56
6.3 Beurteilungspegel 58

7 Schallschutzmaßnahmen - Zusammenfassung 61

Anhang – Anlagen 63

A1 Quellenverzeichnis und verwendete Unterlagen 64

A2 Abkürzungen und Begriffe 67

A3 Emissionsangaben 70
Punktquellen 70
Flächenquellen 71
vertikale Flächenquellen 71
Linienquellen 72
Spektren 72

A4 Verkehrszahlen für 2030 - Gleisanlage der DB AG 73

A5 Verkehrszahlen für 2018 - Straßenverkehr Mosbach 74

A6 Immissionspunkte und Immissionen - Gewerbeanlagen nach TA Lärm 75
Mittelungspegel und Maximalpegel 75
Mittelungspegel Teilpegel Tag 76
Mittelungspegel Teilpegel Nacht 77
Maximalpegel Teilpegel Tag 78
Maximalpegel Teilpegel Nacht 79

A7 Immissionspunkte und Immissionen – geplante Anwohnerstellplätze 80
Mittelungspegel 80
Mittelungspegel Teilpegel Tag 81
Mittelungspegel Teilpegel Nacht 82

A8 Fotodokumentation IP1 und IP2 83

A9 Fotodokumentation IP3 und IP4 84

A10 Fotodokumentation IP5 und IP6/IP7 85

A11 Lageplan 86

A12 Anlagenplan 87

A13 Auszug Flächennutzungsplan 88

A14 Luftbild 89

A15 Lageplan Quellen und Immissionspunkte - Gewerbeanlagen 90

A16 Lageplan – Gewerbeanlagen Plangebiet 91

A17 Lageplan – Anwohnenparkplätze 92

A18 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} - Gewerbelärm Tag 93

A19 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} – Gewerbelärm Nacht 94

A20 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} - Anwohnerparken Tag 95

A21 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} – Anwohnerparken Nacht 96
A22 Lageplan Straßen und Schienenwege 97
A23 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Tag 98
A24 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Nacht 99
A25 Res. Maßgebl. Außenlärmpegel DIN 4109 – OG2 - Tag 100
A26 Res. Maßgebl. Außenlärmpegel DIN 4109 – OG2 Nacht 101

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005-1, Beiblatt 1 13
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Ziff. 6.1 u. 6.3 TA Lärm außerhalb von Gebäuden 15
Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV 16
Tabelle 4: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel ... 18
Tabelle 5: Farbgebung der Lärmkonturenkarte – DIN 18005 Teil 2 21
Tabelle 6: Farbgebung maßgeblicher Außenlärmpegel – DIN 4109 21
Tabelle 7: Emissionspegel – Schiene 25
Tabelle 8: Emissionspegel – Straße 27
Tabelle 9: Immissionspunkte 37
Tabelle 10: Betriebs-, Öffnungs- und Lieferzeiten 40
Tabelle 11: Warenanlieferung Bäcker/Café 41
Tabelle 12: Wirtschaftsverkehr 42
Tabelle 13: Rückfahrwarneinrichtungen 43
Tabelle 14: Ziel-/Quellverkehr 46
Tabelle 15: Emissionen Parkplatz Einzelhandel 46
Tabelle 16: Emissionen Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen 48
Tabelle 17: Technischen Einrichtungen 49
Tabelle 18: Pegel der flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung 50
Tabelle 19: Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gewerbe 54
Tabelle 20: Ziel-/Quellverkehr der verschiedenen Parkplatzarten 56
Tabelle 21: Emissionen Parkplatz Wohnanlage Garage im ZG 57
Tabelle 22: Emissionen Parkplatz Wohnanlage Dachfläche Markt 57
Tabelle 23: Beurteilungspegel - Wohnen 58

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Plangebietes 9
Abbildung 2: Ausführungsplanung 9

Zusammenfassung

Die Stadt Mosbach beabsichtigt an der Neckarelzer Straße die Aufstellung des Bebauungsplanes Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76. Der Vorhabenträger beabsichtigt im Plangebiet einen Neubau für Handel und Wohnen zu errichten.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung für das Planvorhaben beauftragt.

In den Obergeschossen des Neubaus sollen Wohnungen errichtet werden. In der vorliegenden **Untersuchung wurden in einem ersten Schritt** die **Verkehrslärmimmissionen** im Geltungsbereich des Bebauungsplanes **durch die Neckarelzer Straße B27 sowie die Gleisanlagen der DB AG** ermittelt. Bei der Berechnung wurde im Hinblick auf die Angebotsplanung von freier Schallausbreitung auf der Planfläche ausgegangen. Das Plangebiet ist erwartungsgemäß entlang der B27 erhöhten Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr ausgesetzt.

Aus städtebaulichen Gesichtsgründen sollen nach Angaben des Auftraggebers keine aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der B27 in Form von Schallschutzwänden oder Wällen vorgesehen werden, deren Wirkung bei angemessener Höhe i. d. R. auf die Außenwohnbereiche und die Erdgeschosse beschränkt ist.

Auf Grund der vorliegenden Verkehrslärmbelastung sollten die Außenwohnbereiche, die zu einem längeren Aufenthalt der Bewohner im Freien dienen, möglichst in abgeschirmten Bereichen einer zukünftigen Bebauung und nicht unmittelbar entlang der B27 Straße geplant werden.

Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen sollten passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen hinsichtlich der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen vorgenommen werden. Hierzu wurden die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 innerhalb des Plangebietes ermittelt. Entsprechende Vorschläge zur Festsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB wurden unterbreitet.

Die verfassten Lärmpegelkarten stellen im weiteren Verfahren die Schnittstelle für den Architekten dar, um den erforderlichen baulichen Schallschutz der Außenbauteile planen zu können. Die Dimensionierung der konkreten akustischen Eigenschaften der Fassadenbauteile erfolgt im Rahmen des Schallschutznachweises. Die konkret einzusetzenden Schalldämm-Maße gem. DIN 4109 werden in der Regel im Rahmen des Bauantragverfahrens nachgewiesen.

Im Erdgeschoss des geplanten Neubaus soll ein Lebensmittelmarkt angesiedelt werden. Ferner ist die Anlage eines Kundenparkplatzes geplant. In einem **zweiten Untersuchungsschritt** wurde daher die **Zusatzbelastung durch die (Gewerbe-)Anlage** ermittelt. Die Geräuschimmissionen wurden auf der Grundlage des in der DIN ISO 9613-2 beschriebenen Rechenverfahrens ermittelt.

Die Untersuchung zeigt, dass tagsüber und nachts durch die ermittelten Beurteilungspegel keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm zu erwarten sind. Mit Spitzenpegeln[1], die die Richtwerte nach TA Lärm um mehr als 30 dB(A) am Tage bzw. 20 dB(A) in der Nacht überschreiten, ist nicht zu rechnen. Um mit dem geplanten Vorhaben die Immissionsrichtwerte einhalten zu können, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Eine Bewertung der Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m vom Betriebsgrundstück nach Punkt 7.4 der TA Lärm zeigt, dass zusätzliche organisatorische Maßnahmen nicht erforderlich sind.

Aufgrund der am Standort betriebenen Aggregate und der Entfernung zu den Immissionsorten sind bei sachgerechter Errichtung immissionsrelevante tieffrequente Geräusche nicht zu erwarten.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm durch Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind durch die Anlage nicht zu erwarten. Die Anforderungen der TA Lärm werden erfüllt.

In einem **dritten Untersuchungsschritt** wurden zudem die Geräuschimmissionen der Anwohnerstellplätze im Plangebiet, inkl. der Pkw-Zu- und Abfahrten, an der nächstgelegenen vorhandenen Wohnbebauung sowie der geplanten Wohneinheiten in Form eines Wohnverträglichkeitsnachweises betrachtet.

TÜV NORD
Digital unterschrieben von Lenkewitz Knut
Datum: 2021.01.06 06:54:11 +01'00'

Für den Inhalt
Dipl.-Phys. Ing.
Knut Lenkewitz
Projektleiter

TÜV NORD
Digital unterschrieben von Hans Vera
Datum: 2021.01.06 07:10:57 +01'00'

Geprüft
Dipl.-Phys. Ing.
Vera Hans
Gutachterin

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Kunden und Behörden können mit Hilfe der TÜV NORD Webseite
https://www.tuev-nord.de/de/unternehmen/kunden-login/digitale-signatur/
die Gültigkeit des Zertifikats überprüfen.

[1] Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Punkt 6.1 TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

1 Vorhaben, örtliche Verhältnisse und Aufgabenstellung

Die Stadt Mosbach beabsichtigt an der Neckarelzer Straße die Aufstellung des Bebauungsplanes Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Lage des Plangebietes, die Umgebung sowie die Ausführungsplanung (Entwurf).

Abbildung 1: Lage des Plangebietes

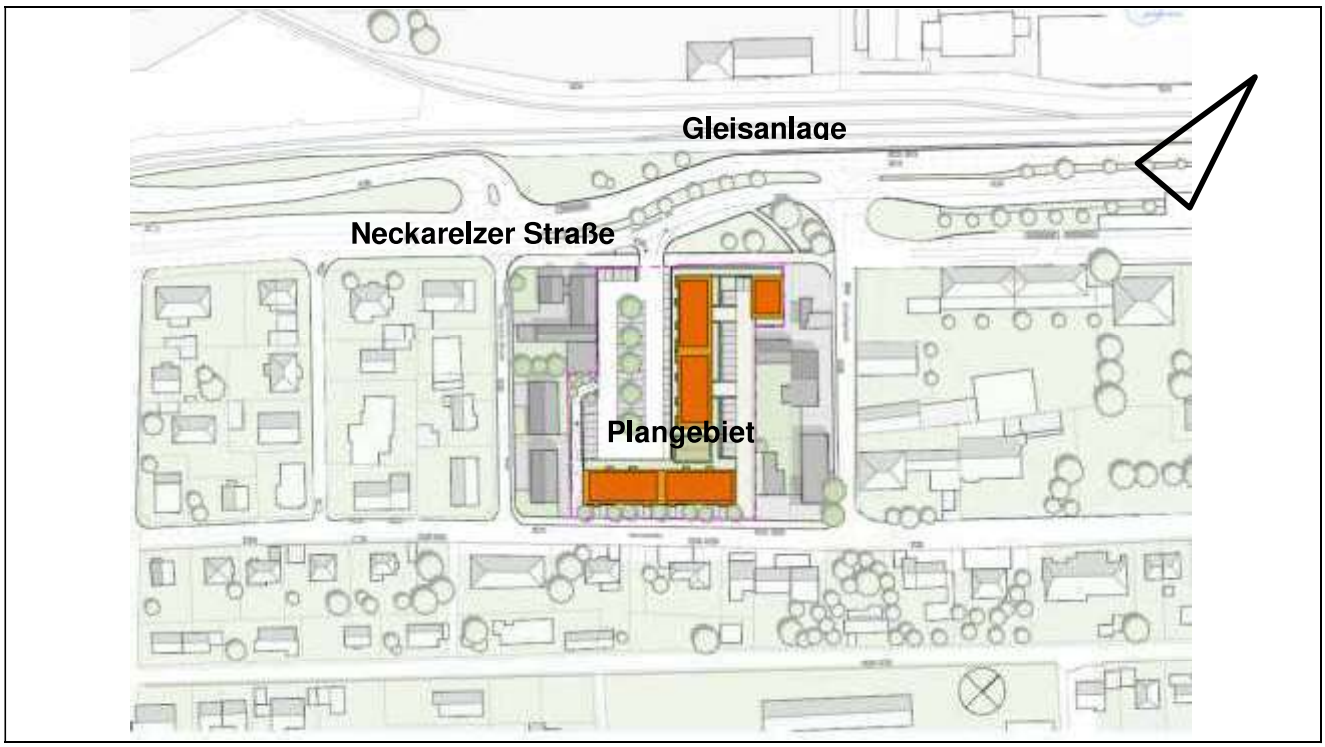


Abbildung 2: Ausführungsplanung

Der Vorhabenträger beabsichtigt im Plangebiet einen Neubau für Handel und Wohnen zu errichten. Im Erdgeschoss soll ein Lebensmittelmarkt angesiedelt werden. In den Obergeschossen sollen Wohnungen errichtet werden. Ferner ist die Anlage eines Kundenparkplatzes geplant sowie reservierte Parkplätze für Bewohner. Hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit der Wohneinheiten werden im vorliegenden Fall die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein Mischgebiet (MI) zu Grunde gelegt.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung für das Planvorhaben beauftragt.

Aufgrund der Lage der geplanten Anlage kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zumindest in Teilbereichen in der umliegenden Nachbarschaft zu Geräuscheinwirkungen durch das Vorhaben kommt sowie zu Einwirkungen von Außerhalb auf das Plangebiet bzw. die geplanten Wohneinheiten. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind mehrere schalltechnische Untersuchungsschritte im Hinblick auf die zu erwartenden Geräuschimmissionen zu erstellen:

1. Schallschutzvorkehrungen im Plangebiet bedingt durch Schienen- und Straßenverkehrslärm gemäß 16 BImSchV
2. Nutzungsbedingter Gewerbelärm durch beabsichtigte Anlagen im Plangebiet nach TA Lärm
3. Wohnverträglichkeitsnachweis der geplanten Anwohnerstellplätze im Plangebiet

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung soll eine Entscheidungshilfe zur Beurteilung darstellen, ob von dem Vorhaben schädliche Umwelteinwirkungen, d.h.

- Gefahren (für die Gesundheit),
- erhebliche Belästigungen oder
- erhebliche Nachteile für die Allgemeinheit und die Umgebung

durch Geräuschimmissionen zu erwarten sind. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die nachfolgenden schalltechnischen Bewertungsmaße berechnet:

- energieäquivalente Dauerschallpegel L_{AFeq}
- Maximalschalldruckpegel $L_{AF,max}$ (nur für Anlagenlärm, TA Lärm)

In einem **ersten Schritt** sind die notwendige Schallschutzvorkehrungen im Plangebiet zu prüfen und ggf. Vorgaben zum passiven Schallschutz zu beschreiben, da im Nordwesten des Plangebietes die Neckarelzer Straße sowie Gleisanlagen der DB AG liegen. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (passive Schallschutzvorkehrungen für Wände, Dächer und Fenster) für die neuen Gebäudeteile des Erweiterungsbaus sind der Norm DIN 4109-1 festgelegt. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der resultierende Maßgebliche Außenlärmpegel L_a und der unterschiedlichen Raumarten nach der Norm DIN 4109-2.

In einem **zweiten Schritt** ist nach TA Lärm zu prüfen, ob der Schutz vor Anlagenlärm an maßgeblichen Immissionspunkten innerhalb und außerhalb des Plangebietes angemessen berücksichtigt worden ist. Für die Beurteilung der Wirkungen der ermittelten Lärmimmissionen werden die Werte und Kriterien der TA Lärm diskutiert. Es ist dabei entsprechend der in der BauNVO[2] zum Ausdruck kommenden Wertung bei Errichtung und Betrieb einer Anlage von einer abgestuften Schutzwürdigkeit der verschiedenen Baugebiete auszugehen.

In einem **dritten Schritt** werden zudem die Geräuschimmissionen der Anwohnerstellplätze im Plangebiet, inkl. der Pkw-Zu- und Abfahrten, an der nächstgelegenen vorhandenen Wohnbebauung sowie der geplanten Wohneinheiten in Form eines Wohnverträglichkeitsnachweises betrachtet. Es wird hier davon ausgegangen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse herrschen, wenn die Anforderungen der TA Lärm (üblicherweise für gewerbliche Geräusche, hier hilfsweise herangezogen) eingehalten werden.

Die Durchführung der Untersuchung erfolgt durch qualifiziertes Personal der vom Auftraggeber unabhängigen Gruppe Immissionsschutz der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, die als Prüflabor für Emissionen und Immissionen von Geräuschen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditiert und als Messstelle nach § 29b BImSchG für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen durch das IHU Hamburg bekannt gegeben ist.

2 Baunutzungsverordnung – BauNVO in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

2 Schalltechnischen Bewertungsmaße

2.1 Bewertungsmaße in der Bauleitplanung

In der **Bauleitplanung** erfolgt in der Regel die Beurteilung der schalltechnischen Situation anhand der **DIN 18005**. Die DIN 18005 kann jedoch lediglich als Orientierungshilfe dienen, da sie ein technisches Regelwerk ist (BVerwG, FfBR 2000, 419; NVwZ 1991, 881). Sie kann als DIN-Norm nicht dem Anspruch normativer Festlegungen genügen. Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Kap. 1.1) stellt selbst darauf ab, dass die Einhaltung oder Unterschreitung der festgelegten Orientierungswerte „*wünschenswert*" sei. Die Werte der DIN 18005-1 stellen somit keine Planungsobergrenze, sondern eine in der Bauleitplanung überschreitbare Orientierungshilfe dar.
Die **TA Lärm** hat ihre Geltung im **Genehmigungsverfahren** von Anlagen oder im Rahmen der Überwachung. Für die TA Lärm gilt in der **Bauleitplanung** zwar keine strikte Verbindlichkeit. Sie hat aber eine mittelbare Bindung über § 1 III BauGB (Bebauungsplan nicht erforderlich und verfehlt seinen gestalterischen Auftrag, wenn der Plan nicht vollzugsfähig ist; festgesetzte Nutzungen müssen grds. genehmigungsfähig sein, BVerwGE 109, 246). Die TA Lärm konkretisiert die Erheblichkeitsschwelle des § 3 I BImSchG und hat als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift Bindungswirkung für Behörden und Gerichte.
Die Orientierungswerte der **DIN 18005** sind in der Bauleitplanung neben den Immissionsrichtwerten der **TA Lärm** eine zweckmässige Beurteilungsgrundlage. Der Planungserlass bzw. die DIN 18005 enthält jedoch keine quantitativen Vorgaben oder Orientierungswerte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen für die Gebietsausweisung „*Krankenhäuser* und *Pflegeanstalten*". Die TA Lärm hingegen schon.

Im vorliegenden Fall werden bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen die Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu Grunde gelegt.

2.2 Orientierungswerte in der Bauleitplanung - DIN 18005-1

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 werden in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung die folgenden Orientierungswerte für eine *angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung* genannt:

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	**Orientierungswerte Beiblatt 1 zur DIN 18005-1** für Werktage und Sonn- / Feiertage		
	Tageszeit dB(A)	**Nachtzeit Verkehr[1] dB(A)**	**Nachtzeit Anlagen[2] dB(A)**
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40
Dorf- u. Mischgebiet (MD/MI)	60	50	45
Kern- u. Gewerbegebiet (MK/GE)	65	55	50
sonst. Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

1) Verkehrslärm; 2) Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Bei den beiden angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der erforderlichen Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nach § 1 Abs. 6 BauGB als ein wichtiger Gesichtspunkt neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstufung des Schallschutzes führen. In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte: "*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich sie die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*"

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000).

Nach diesem Urteil könnten im Hinblick bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1.

2.3 Immissionsrichtwerte – TA Lärm

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne §3 Abs. 1 BImSchG sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Das BImSchG regelt jedoch nicht, wo die Schädlichkeitsschwelle für die verschiedenen Immissionen liegt.

Die TA Lärm vom 26.08.1998 (6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz –Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen im Hinblick auf den Lärm. Für Schallimmissionen, die infolge von Geräuschen von (Gewerbe-)Anlagen entstehen können, ergibt sich die Zumutbarkeitsgrenze sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen aus der auf § 48 BImSchG beruhenden TA Lärm. Die TA Lärm ist eine normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift mit Bindungswirkung im gerichtlichen Verfahren.

Gem. Nr. 6.1 der TA Lärm ist sicherzustellen, dass folgende **Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden** durch den Beurteilungspegel nicht überschritten werden.

Die Zuordnung der jeweiligen Immissionsorte zu einem der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen und damit zu einem Schutzniveau erfolgt nach den Festlegungen des Bebauungsplans bzw., wenn ein solcher wie vorliegend nicht besteht, nach der tatsächlichen sich an der vorhandenen Bebauung orientierenden Schutzbedürftigkeit des Immissionsortes (Nr. 6.6 der TA Lärm). Wenn die Gesamtbelastung aller Anlagen, die in den Geltungsbereich der TA Lärm fallen, diese Richtwerte an einem Immissionsort nicht überschreitet, ist im Regelfall der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Ziff. 6.1 u. 6.3 TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse (*)			
	IRW für den Beurteilungs-pegel		kurzzeitige Geräusch-spitzen		IRW für den Beurteilungs-pegel		kurzzeitige Geräusch-spitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, und Mischgebiete	60	45	90	65				
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

[1)] gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm „...Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

Die **Tageszeit** beginnt nach Punkt 6.4 TA Lärm um 6 Uhr und endet um 22 Uhr, die **Nachtzeit** beginnt um 22 Uhr und endet um 6 Uhr. Die Geräuscheinwirkungen sind zur Tageszeit über die o.g. 16-stündige Zeitspanne und zur Nachtzeit über diejenige volle Stunde zu mitteln, in der die höchsten Beurteilungspegel auftreten.

In Wohngebieten (WR, WA) sowie Kurgebieten, Krankenhäusern und Pflegeanstalten sind Geräuscheinwirkungen nach Punkt 6.5 TA Lärm in den sog. **Zeiten mit einer erhöhten Empfindlichkeit** durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen (in den übrigen Gebieten entfällt dieser Zuschlag):

Werktage	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
Sonn- und Feiertage	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** dürfen nach Punkt 6.1 TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

2.4 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm – 16. BImSchV

Im vorliegenden Fall werden nur die Anliegerstraßen im Baugebiet neu gebaut, andere vorhandene Verkehrswege werden nicht verändert. Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

In der vom Innenministerium Baden-Württemberg herausgegebenen „städtebaulichen Lärmfibel" wird ausgeführt, dass bei Überschreitung der in Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 genannten Orientierungswerte auch im Rahmen der Bauleitplanung zumindest die Einhaltung der in der Lärmschutzverordnung definierten Immissionsgrenzwerte anzustreben ist, da diese die Schwelle zur „schädlichen Umwelteinwirkung" gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz kennzeichnen.

Nach einem Urteil des BVerwG (Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000) könnten im Hinblick bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1.

Das BVerwG sieht in seinem Beschluss v. 18.12.1990 – 4 N 6.88 die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt, wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete eingehalten werden. Die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung zeigt die folgende Aufstellung.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Gebietsausweisung Gebietsnutzung		Tageszeit 06 .. 22 Uhr dB(A)	Nachtzeit 22 .. 06 Uhr dB(A)
Krankenhäuser, Schulen etc.		57	47
Reines Wohngebiet	WR	59	49
Allgemeines Wohngebiet	WA	59	49
Misch-/Kern-/Dorfgebiet	MI/MK/MD	64	54
Gewerbegebiet GE		69	59

2.5 Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen – DIN 4109 Ausgabe 2018

Hinweis zur DIN 4109 Ausgabe 2018:

Die Neufassung der DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 hat die seit November 1989 gültige DIN 4109:1989-11 und DIN 4109/A1:2001-01 sowie die Versionen aus den Jahren 2016 und 2017 ersetzt. Der DIN-Verlag hat alle Vorgängerversionen zurückgezogen. In Baden-Württemberg ist die neue DIN 4109:2018-01 jedoch bauaufsichtlich noch nicht eingeführt; die Version aus dem Jahr 2016 hingegen schon, vgl. VwV TB, aktuelle Ausgabe 20. Dez. 2017, Anhang A 5.2.1. Diskutiert wird die Version 2018 bereits, denn durch ihre Veröffentlichung im Januar 2018 ist die neue Norm einem breiten Fachpublikum bekannt gemacht worden und in zahlreichen Bundesländern wurde die DIN 4109 Ausgabe 2018 bereits in den Technische Baubestimmungen ungesetzt.

Durch die in der Fassung der DIN 4109-2:2018-1 neu hinzugefügte Korrektur von 5 dB Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen (vgl. Abs. 4.4.5.3 der Norm) wird jedoch nicht berücksichtigt.

Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche:

Passive Schallschutzmaßnahmen stellen aufgrund der derzeitigen Rechtslage bei Verkehrsgeräuschen eine zulässige Ersatzmaßnahme bei Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte dar. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wände, Dächer und Fenster) für neue Gebäude sind im Abs. 7.1 der Norm DIN 4109-1:2018 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen festgelegt. In Abhängigkeit der *Maßgeblichen Außenlärmpegel* ergeben sich nach der darin genannten Gleichung (6) Anforderungen an das *gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile.

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart}$ = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}$ = 30dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die Außenlärmpegel sind insbesondere bei innerstädtischen Straßen und Schienenwegen in den meisten Fällen zur Tageszeit zu ermitteln. In DIN 4109:2018-02 erfolgt die Zuordnung auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels, der 3 dB(A) höher ist als der Beurteilungspegel nach RLS-90 bzw. Schall-03. 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 einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Im Rahmen eines baulichen Schallschutznachweises sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes Ss zur Grundfläche des Raumes SG nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Die Norm DIN 4109-1:2018-01 sieht die Festlegung von Außenlärmpegeln vor. Seitens der Stadt besteht die Forderung, Lärmpegelbereiche zusätzlich zu ermitteln. Die Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 beinhaltet eine Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel, die im vorliegenden Fall zu Anwendung kommt.

Tabelle 4: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB(A)
I	bis 55
II	55 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	über 80

2.6 Hinweise zu Außenwohnbereichen

Im Rahmen der Bauleitplanung ist eine Betrachtung von Außenwohnbereichen (im Rahmen der Lärmvorsorge) sowie eine Beurteilung vorzunehmen.

> Kommentar: Das Oberverwaltungsgericht NRW hat in dem Urteil 7 D 34/07.NE entschieden: „[…] Während der Tagzeit ist ihre angemessene Nutzung (Außenwohnbereiche) nur gewährleistet, wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62,0 dB(A) nicht überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind. […]".

Außenwohnbereiche AWB werden unterschieden in bebaute und unbebaute AWB.

Zum bebauten Außenwohnbereich zählen alle mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen wie z. B. Balkone, Loggien, Terrassen.

Unter unbebautem Außenwohnbereich werden alle sonstigen zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Flächen des Grundstücks verstanden. Dies sind z. B. Grillplätze, Freisitze, Kinderspielplätze, Spiel- und Liegewiesen.

Nicht zu den AWB zählen:

- Vorgärten, Nutzgärten und Balkone, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen
- Flächen, die nicht zum Wohnen im Freien benutzt werden dürfen.

Beheizte Wintergärten oder vollverglaste Balkone sind als Wohnräume und nicht als AWB einzustufen, da hier der ungehinderte Kontakt nach außen nicht gegeben oder eingeschränkt ist.

Grundsätzlich dienen solche Außenwohnbereiche nicht dem „dauerhaften Aufenthalt" von Personen, wie es üblicherweise in Wohnhäusern der Fall ist. Die Personen verweilen nur temporär und über kürzere Zeiträume am gleichen Ort, so dass sie nicht dauerhaft Pegeln ausgesetzt werden, die in Wohnräumen zulässig wären. Eine Nutzung zur Nachtzeit ist in der Regel zu vernachlässigen.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich in Anlehnung an VLärmSchR97[3] Abs. C VI Ziff. 10.7 (2) bei Terrassen und unbebauten Außenwohnbereichen jeweils bei deren Mittelpunkt in 2 m Höhe.

[3] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) vom 27.05.1997

2.7 Hinweise zur Wohnraumbelüftung nachts

Bezüglich des passiven Schallschutzes für Gebäude mit Wohnräumen ist anzumerken, dass gesundes Wohnen neben den in der VDI 2719 empfohlenen Innenpegeln (tags: 35 dB(A); nachts: 30 dB(A)) nur gegeben ist, wenn zusätzlich die folgenden Voraussetzungen bzgl. Be- und Entlüftung der Räume erfüllt sind:

- die in den Schlaf- bzw. Wohnräumen auftretenden Temperaturen sollten in der warmen Jahreszeit möglichst nicht über den jeweiligen Außentemperaturen liegen,
- für ausreichende Belüftung der Wohn- bzw. Schlafräume sollte gesorgt werden (siehe DIN 1946, Teil 6).

Tagsüber besteht die Möglichkeit, Wohnräume ausreichend durch Stoßlüftung (Öffnen aller Fenster) mit Frischluft zu versorgen. Nachts ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung von Schlaf- und Kinderzimmern zu sorgen. Bei Beurteilungspegeln (außen) nachts > 45 dB(A) müssen die Fenster grundsätzlich geschlossen bleiben, um die Einhaltung der empfohlenen Innenpegel von 30 dB(A) zu gewährleisten.

2.8 Hinweise zur verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle Gesamtlärm

Pegelangaben, wie hoch die verfassungsrechtliche Schwelle der Gesundheitsbeeinträchtigung liegt, fehlen sowohl in der TA Lärm wie auch in der DIN 18005 als auch in anderen Regelwerken.

Eine Orientierungshilfe bietet die gängige Rechtsprechung[4] von Bundesgerichtshof und Bundesverwaltungsgericht. In mehreren Fällen[5] wurden die Schwellen für eine Gesundheitsgefährdung bei äquivalenten Dauerschallpegeln tags zwischen 70 dB(A) (Bundesverwaltungsgericht) bzw. 75 dB(A) (Bundesgerichtshof) und nachts zwischen 60 dB(A) (Bundesverwaltungsgericht) bzw. 65 dB(A) (Bundesgerichtshof) festgelegt. Das Bundesverwaltungsgericht[6] hat zuletzt den Beginn des verfassungsrechtlich kritischen Bereiches bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Wohngebieten gesehen.

Legt man diese Urteile auch hier zugrunde, werden Gesundheitsgefahren weitgehend vermieden, da die äquivalenten Dauerschallpegeln L_{Aeq} außen vor dem schutzbedürftigen Gebäude nicht überschreiten werden.

---

4 BVerwG, Urt. v. 21. 5. 1976 – IV C 80.74 –, BVerwGE 51, 15 = NJW 1976, 1760 = DVBl 1976, 799

5 vgl. Halama/Stuer, Lärmschutz in der Planung 2003 (NVwZ 2003, 137 ff.); vgl. auch BVerwG, Urteil vom 21.03.1996 (4 C 9.95); BVerwG, Urteil vom 06.06.2002 (4 A. 44.00); BVerwG, Beschluss vom 29.04.2002 (9 B 10.02)

6 BVerwG, Urteil vom 09.11.2006 (4 A 2001.06)

3 Darstellung der Lärmkonturkarten

Die Berechnung der energieäquivalenten Dauerschallpegel L_{pAeq} erfolgt an den Punkten eines rechtwinkligen Gitters. Die Maschenweite des Gitters beträgt 10 m. Die Achsen des Rechengitters sind parallel zu den Rechts- und Hochachsen des verwendeten Koordinatensystems. Die Berechnung erfolgt in der **Höhe hr = 6 m über Grund.**

Die Darstellung der energieäquivalente Dauerschallpegel erfolgt in Form von Flächen gleichen Schalldruckpegels mit einer Stufung von 5 dB(A). Die Farbgebung der Lärmkonturenkarte wurde dabei soweit wie möglich den Vorgaben der DIN 18005 Teil 2 [7] angepasst:

Tabelle 5: Farbgebung der Lärmkonturenkarte – DIN 18005 Teil 2

Beurteilungspegel	Farbe
35 .. 40 dB(A)	gelbgrün
40 .. 45 dB(A)	türkisgrün
45 .. 50 dB(A)	schwefelgelb
50 .. 55 dB(A)	braunbeige
55 .. 60 dB(A)	pastellorange
60 .. 65 dB(A)	verkehrsrot

Innerhalb der jeweiligen Farbstufen sind in 1 dB(A)-Schritten Linien gleichen Schalldruckpegels eingetragen.

Die **Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel** erfolgt ebenfalls in Form von Flächen gleichen Schalldruckpegels. Die **Farbgebung** der Lärmkonturenkarte ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 6: Farbgebung maßgeblicher Außenlärmpegel – DIN 4109

maßgeblicher Außenlärmpegel	Farbe
bis 55	Gelb
55 .. 60	Grün
61 .. 65	Orange
66 .. 70	Blau
71 .. 75	Rosa
76 .. 80	Violett
über 80	Rot

Innerhalb der jeweiligen Farbstufen sind in 1 dB(A)-Schritten Linien gleichen Schalldruckpegels eingetragen.

---

7 DIN 18005 Teil 2, Ausgabe September 1991, Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen

4 Schallschutzvorkehrungen - Schienen- u. Straßenverkehrslärm

4.1 Vorgehensweise

Ziel ist die Untersuchung notwendiger Schallschutzvorkehrungen im Bebauungsplangebiet bedingt durch Schienen- und Straßenverkehrslärm gemäß DIN 18005.

Innerhalb des Geltungsbereichs werden die Berechnungen bei **ungehinderter und freier Schallausbreitung** ohne hochbauliche Hindernisse durchgeführt, da im vorliegenden Fall kein vorhabenbezogener Bebauungsplan mit einem konkreten Bebauungsentwurf, sondern eine **Angebotsplanung** vorliegt. Da bei einer Angebotsplanung die tatsächlich ausgeführte Bebauungskonstellation im Rahmen der Baugrenzen variieren kann, liegt die Berechnung mit ungehinderter und freier Schallausbreitung auf der sicheren Seite, weil bei dieser Vorgehensweise der erforderliche Schallschutz immer gewährleistet ist, unabhängig davon welches Gebäude zuerst bzw. tatsächlich errichtet werden. Im Regelfall wird der bauliche Schallschutz im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens nochmals unter Berücksichtigung des konkreten Objektentwurfes berechnen und beurteilt.

Der Verkehrslärm wird anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 unter Berücksichtigung der Vorgaben der 16. BImSchV bewertet.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte wird geprüft, ob die Realisierung von aktiven Schallschutzmaßnahmen bzw. planerischen Maßnahmen möglich ist, um die Orientierungswerte einzuhalten. Ist dies nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich, werden die Außenlärmpegel nach DIN 4109 ermittelt, die der Festlegung von passivem Schallschutz dienen. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel gemäß DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5 berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht), dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden nachstehend die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen.

Bei Berechnungen des **Straßen- und Schienenverkehrsverkehrslärms** sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach Anlage 1 und Anlage 2 der 16. BImSchV (RLS-90, Schall-03:2014) zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 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 einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Im Regelfall wird gemäß DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5.6 als maßgeblicher Außenlärmpegel durch **Gewerbe- und Industrieanlagen** der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. **Hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit der Wohneinheiten werden im vorliegenden Fall die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet (MI, tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)) zu Grunde gelegt.**

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich gemäß DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung

$$L_{a,res} = 10 \cdot \lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{0,1 \cdot L_{a,i}/\mathrm{dB}}\right] \mathrm{dB}$$

mit $L_{a,res}$ resultierender Außenlärmpegel

$L_{a,i}$ einzelner maßgeblicher Außenlärmpegel

n Anzahl der Quellen

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

4.2 Emissionen Schienenverkehr

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms erfolgt nach Schall 03 getrennt für die Zeiträume Tag (06.00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Für die Berechnung wird ein längenbezogener Schallleistungspegel ermittelt, der durch verschiedene Eingangsparameter definiert wird. Der Immissionspegel an dem betroffenen Gebäude ergibt sich unter Berücksichtigung der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Bodendämpfung, Hindernisse, Abstand usw.).

Der Ausgangspegel $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ [dB] ergibt sich wie folgt für die einzelnen Oktavbänder f, im Höhenbereich h aufgrund der Teilquelle m (z.B. Rollgeräusch, Antriebsgeräusch usw.) für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeugkategorie Fz (z.B. ICE, S-Bahn, Straßenbahn usw.) je Stunde:

$$L_{W'A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10\,lg\frac{n_Q}{n_{Q,0}}\ dB + b_{f,h,m}\,lg\left(\frac{v_{Fz}}{v_0}\right)\ dB + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k\ dB$$

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit v_0 = 100 km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand [dB],
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f [dB],
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit (Achsenanzahl)
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor für die einzelnen Schallquellenarten (z.B. Aggregatgeräusche)
v_{Fz}	Fahrzeuggeschwindigkeit [km/h]
v_0	Bezugsgeschwindigkeit v = 100 km/h
$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart (c1) (z.B. Feste Fahrbahn) und Fahrfläche (c2) (z.B. besonders überwachtes Gleis) [dB]
$\sum_k K_k$	Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken (z.B. Stahlbrücken mit direkt aufgelagertem Gleis) und die Auffälligkeit von Geräuschen (z.B. Kurvengeräusche) [dB]

Für die Fahrzeuganzahl n_{Fz} pro Stunde der Fahrzeugart Fz wird der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'A,f,h}$ [dB] im Oktavband f und Höhenbereich h nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{W'A,f,h}=10\log\left(\sum_{m,Fz} n_{Fz}\ 10^{0,1\,L_{W'A,f,h,m,Fz}}\right)\quad dB$$

Von der DB Netz AG wurden uns Verkehrsdaten für den Prognose-Fall 2030 zur Verfügung gestellt. Das Datenblatt A4 im Anhang listen die Streckenbelastung für die Strecke für die Tages- und Nachtzeit auf. Dem Datenblatt sind jeweils folgende Daten zu entnehmen:

- Fahrzeugkategorie
- Anzahl der Züge
- Höchstgeschwindigkeit
- Achszahl

Der nachfolgenden Tabelle sind die sich daraus ergebenden Emissionspegel zu entnehmen.

Tabelle 7: Emissionspegel – Schiene

Zugklassen							
Gatt.	Anzahl Züge			v	n-Achs	Lw',i (dBA)	
	Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht
SBAHN_RS	112	0	18	70	8	75.4	70.5
SBAHN_RS	128	0	18	70	10	76.9	71.4

Bezeichnung	Lw'		Zugklassen
	Tag	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	
Strecke 4120 (Prog.Jahr2030)	79.2	74.0	Strecke 4120, Prognosejahr 2030

Die Ausbreitungsrechnung nach dem Teilstückverfahren der Schall 03 erfolgte mit Hilfe des Rechenprogramms CADNA/A.

Die Koordinaten der Quellen und Hindernisse sowie das Immissionsgebiet für die Ausbreitungsrechnung wurden anhand der eingescannten Karten digitalisiert. Linienquellen wurden bei der Digitalisierung durch offene Polygonzüge, das Rechengebiet durch einen geschlossenen Polygonzug beschrieben. Bei Linienquellen erfolgte die Aufteilung in Punktschallquellen selbsttätig innerhalb des Programms für jeden Immissionsort bzw. Rasterpunkt getrennt nach einem Projektionsverfahren. Dadurch ist es möglich, die Abschirmung der Linienquellen durch Hindernisse mit endlichen Abmessungen exakt zu berechnen.

4.3 Emissionen Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen von Straßenverkehrsgeräuschen werden nach RLS-90 durch Emissionspegel $L_{m,E}$ in 25 m Abstand zur Mitte der beiden äußeren Fahrstreifen beschrieben. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt getrennt für die die Zeiträume Tag (06.00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Dabei werden berücksichtigt

- das maßgebende stündliche Verkehrsaufkommen M [Kfz/h] bzw. die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV [Kfz/24 h],
- der prozentuale Lkw-Anteil p [%],
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h],
- die Fahrbahnoberfläche und
- evtl. Steigungen von mehr als 5 %.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB] für Tag- bzw. Nacht wird nach folgender Beziehung berechnet:

$$L_{m,E} = 37{,}3 + 10 \lg [M (1 + 0{,}082 \cdot p)] + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_{refl} \text{ dB}$$

M Verkehrsstärke in Kfz/h

p Lkw-Anteil zur Tag- bzw. Nachtzeit

D_v Geschwindigkeitskorrektur

$$D_v = L_{Pkw} - 37{,}3 + 10 \lg \left[\frac{10 + (10^{0{,}1D} - 1) \cdot p}{100 + 8{,}23 \cdot p} \right]$$

$$L_{Pkw} = 27{,}7 + 10 \lg [1 + (0{,}02 \cdot v_{Pkw})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23{,}1 + 12{,}5 \lg (v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

D_{StrO} Korrektur für die Straßenoberfläche

D_{Stg} Korrektur für Steigungen von mehr als 5 %

D_{refl} Korrektur für Mehrfachreflexion

Der Immissionspegel an dem betroffenen Gebäude ergibt sich unter Berücksichtigung der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Bodendämpfung, Hindernisse usw.). Die Ausbreitungsrechnung nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 erfolgte mit Hilfe des Rechenprogramms CadnaA.

In der Schallausbreitungsrechnung werden die Straßen als Linienquelle mit einer Höhe von h = 0,5 m über Boden angesetzt.

Für die Bundesstraßen liegen uns Verkehrszahlen aus dem Jahr 2018 vor, das Datenblatt A5 im Anhang zeigt die Erhebungsdaten.

Detaillierte **Prognosen** zur zukünftigen Entwicklung der Verkehrsstärken liegen uns nicht vor. Um aber die Entwicklung des Verkehrsaufkommens für einen Zeitraum von ca. 20 Jahren zu berücksichtigen, gehen wir von einem +**1 dB(A)** höheren Emissionspegel aus. Durch diesen pauschalen Zuschlag wird eine durchschnittliche jährliche Steigerungsrate des Verkehrsaufkommens von ca. 1 % für einen Zeitraum von ca. 20 Jahren berücksichtigt. Die relativ gering erscheinende Pegelzunahme ist auf die logarithmische Abhängigkeit der Geräuschpegel von der Verkehrsstärke zurückzuführen.

Im Rahmen einer Maximalwertabschätzung wurden die Emissionspegel L_{mE} der Straße wie folgt abgeschätzt:

Tabelle 8: Emissionspegel – Straße

Bezeichnung	Lme		Zähldaten		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		Zuschlag Prognose.	
	Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p (%)		Pkw	Lkw		
	(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)	(dB)	
B27 (Jahr 2018)	68.1	60.7	26363	Bundesstr.	1581.8	290.0	8.0	8.0	50		1.0	

Die Steigung der Straßen beträgt weniger als 5 %. Der Fahrbahnbelag ist Asphaltbeton.

In der Ausbreitungsrechnung wurde für die o.g. Straße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt.

In der Schallausbreitungsrechnung wird die Straße als Linienquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Boden angesetzt.

4.4 Qualität der Prognose

Für die Prognoseverfahren der RLS-90 bzw. Schall 03 wird auf Basis der Erkenntnisse aus DIN ISO 9613-2 und VDI 2714 sowie den Ausführungen in dem Aufsatz von Piorr [8] von einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB ausgegangen.

Die eingesetzten Schallemissionspegel der Straßen bzw. Schienenstrecken basieren auf den Berechnungsvorschriften der 16. BImSchV bzw. der RLS-90 und Schall 03 unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Verkehrsmengen.

[8] Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5

Die gewählten Emissionsansätze beinhalten im gewählten Prognosehorizont eine konservative Abschätzung der Verkehrsentwicklung.

Hinsichtlich der Genauigkeit der Verkehrszahlen wird angemerkt, dass eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 10 % zu einer Änderung der Pegel - sowohl der Emissions- wie auch der Immissionspegel - um etwa 0,4 dB(A), eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 25 % zu einer Änderung der Pegel um etwa 1 dB(A) führt. Eventuelle geringfügige Änderungen der Verkehrszahlen haben somit einen vergleichsweise schwachen Einfluss auf die Aussageunsicherheit der Untersuchung.

Im vorliegenden Fall überschätzt der gewählte Emissionsansatz mit seinen Maximalwertannahmen die Geräuschsituation. Die prognostizierten Pegel bilden den oberen Vertrauensbereich der zu beurteilenden Geräuschsituation ab. Damit liegt unsere konservative Prognose in der Gesamtheit auf der sicheren Seite, so dass bei den Immissionsberechnungen und der Beurteilung Unsicherheits- bzw. Sicherheitszuschläge für die Qualität der Prognose bzw. Prognoseunsicherheiten nicht erforderlich sind[9]. Die Prognosesicherheit wird mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

4.5 Beurteilungspegel

4.5.1 Überbaubare Flächen

Die Abbildungen im Anhang zeigen die berechneten Beurteilungspegel L_r für den Verkehrslärm (Summenpegel) nach Schall-03 bzw. RLS-90 für den Schienen- bzw. Straßenverkehrslärm zur Tages- und Nachtzeit im Bereich der geplanten Wohneinheiten für das OG2 in Form von Lärmpegelkarten bei ungehinderter und freier Schallausbreitung ohne hochbauliche Hindernisse innerhalb des Plangebietes:

- A23 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Tag
- A24 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Nacht

Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 bzw. der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV dargestellt.

Wie den farbigen Pegeldarstellungen zu entnehmen ist, ist das Plangebiet erwartungsgemäß entlang der B27 erhöhten Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr ausgesetzt. Die Verkehrslärmsituation wird maßgeblich durch den Straßenverkehrslärm bestimmt. Die Teilpegel der Gleisanlage sind im vorliegenden Fall nicht pegelbestimmend.

---

[9] vgl. Urteil des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (MBf 90-07, Juris 102) und Urteil des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff)

Angesichts der derzeitigen **Verkehrsbelastung auf der Bundesstraße B27 werden im gesamten Plangebiet die städtebaulichen Orientierungswerte der DIN 18005-1** für Verkehr (vgl. Abs. 2.2) in einem Mischgebiet (MI) von

tags 60 dB(A) und

nachts 50 dB(A)

sowie in großen Teilen die **Grenzwerte der 16. BImSchV** (Verkehrslärm, vgl. Abs. 2.4) für Mischgebiet (MI) von

tags 64 dB(A) und

nachts 54 dB(A)

überschritten. Darüber hinaus wird in einem Abstand von 20 bis 25 m zur nordwestlichen Plangebietsgrenze, entlang der B27, auch die **Schwelle zur Gesundheitsgefährdung** (vgl. Abs. 2.8) **von**

tagsüber 70 dB(A) und

nachts von 60 dB(A)

überschritten.

4.5.2 Außenwohnbereiche

Für die Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen), die zu einem längeren Aufenthalt der Bewohner im Freien dienen, sollte die Einhaltung eines Orientierungswertes von tagsüber 62 dB(A) angestrebt werden (vgl. Abs. 2.6).

Zur Einhaltung dieses Wertes sind Außenwohnbereiche möglichst in abgeschirmten Bereichen einer zukünftigen Bebauung und nicht unmittelbar entlang der B27 geplant werden. Im verbleibenden Einwirkbereich der Bundesstraße sind Außenwohnbereiche mit Schallschutz zu versehen. Der konkrete schalltechnische Nachweis erfolgt im nachgeordneten Baugenehmigungsverfahren.

4.6 Schutzbedürftiges (Wohn-) Gebiet wird an bestehende, baulich nicht veränderte Verkehrswege herangeführt

Durch die Innenentwicklung, insbesondere, wenn neue Wohnbebauung zugeführt werden soll, entstehen Gemengelagen, die es erforderlich machen, sich mit dem Thema Lärm auseinanderzusetzen, um im Rahmen der Bauleitplanung durch die Festsetzung geeigneter Schallschutzvorkehrungen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Zwingend wenn im Bereich einer schutzbedürftigen Nutzung Geräusche auftreten, die die maßgeblichen Immissionsgrenz-, Richt- oder Orientierungswerte überschreiten.

Für den Fall des Heranführens einer Wohnnutzung an - baulich nicht veränderte - Verkehrswege hat der Gesetzgeber weder ein vergleichbares gestuftes Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte vorgesehen. Die städtebauliche Planung hat daher die (prognostiziere) Lärmbelastung des Neubaugebiets durch vorhandene Verkehrswege als Abwägungsmaterial zu ermitteln, zu bewerten und mit anderen öffentlichen Belangen und privaten Interessen gerecht abzuwägen.

Zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung kann die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau herangezogen werden (antizipiertes Sachverständigengutachten mit - abwägungsfähigen - Orientierungswerten).

Für Schallschutzmaßnahmen an Schallquellen außerhalb des Planungsgebietes, die eine Pegelminderung bewirken würden, sind i.d.R. keine Festsetzungsmöglichkeiten vorhanden.

Als mögliche Schallschutzmaßnahmen, Abzustellen auf zu schützende Räume bzw. zu schützende Nutzungen und Außenwohnbereiche, kommen im Rahmen der städtebaulichen Planung daher folgende Maßnahmen in Betracht:

(1) Trennungsgebot (§ 50 BImSchG), wonach schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete oder sonstige schutzwürdige Gebiete durch eine entsprechende Trennung konfligierender Nutzungen zu vermeiden sind, z.B. durch eine Vergrößerung der Abstände zwischen der Geräuschquelle und der schutzbedürftigen Nutzung „soweit wie möglich“. Die Regelung begründet keinen generellen Vorrang vor anderen abwägungsrelevanten Belangen[10].

➔ **Im vorliegenden Fall scheidet eine Vergrößerung von Abständen auf Grund der geringen Grundstückstiefe aus.**

(2) Realisierung aktiver Schallschutzvorkehrungen innerhalb des Plangebietes durch Abschirmung auf dem Ausbreitungsweg (z. B. das Aufschütten von Lärmschutzwällen oder der Bau von Lärmschutzwänden „nach dem Stand der Technik"). Dabei ist hier allerdings zu beachten, dass auch besondere städtebauliche Gründe einen Verzicht auf aktiven Lärmschutz ausnahmsweise rechtfertigen können[11].

➔ **Im vorliegenden Fall ist eine effektive Schallabschirmung durch Schallschutzwänden im Plangebiet auf Grund der Innenstadtlage sowie der Abstandsverhältnisse nicht möglich, da die geplanten Wohneinheiten deutlich höher liegen als die Straßen.**

---

10 BayVGH, Urt. v. 29.06.2006-25 N 99.3449 juris - BayVBl 2007, 429,434 m.w.N.
11 BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - BVerwG 4 CN 2.06 juris - BVerwGE 128, 238

(3) Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Bereich der schutzbedürftigen Nutzung bei Verkehrslärm. In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert:

- lärmabgewandte zweckentsprechende Orientierung von Aufenthaltsräumen („architektonische Selbsthilfe"),
- vorgehängte Fassaden, Laubengänge, Wintergärten oder Loggien als „Lärmpuffer" zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen

➔ **passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung durch Ermittlung der erforderliche Bauschalldämm-Maße von Außenbauteilen, häufig in Verbindung mit dem Einbau von Schallschutzfenstern. Das Konzept sollte besondere Aufmerksamkeit auf ein funktionales Zusammenwirken von Schallschutz und Lüftung legen.**

4.7 Schallschutzkonzept und passive Schallschutzmaßnahmen

Da im vorliegenden Fall die Möglichkeiten zum aktiven Schallschutz ausscheiden, sollten ersatzweise folgende Maßnahmen zum Schallschutz festgesetzt werden.

- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung durch Ermittlung der erforderliche Bauschalldämm-Maße von Außenbauteilen
- Be- und Entlüftungskonzept für die Wohneinheiten

Mit Urteil vom 22.03.2007 (4 CN 2.06) hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft ist, auf aktiven Schallschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten, wenn ein Bebauungsplan ein Wohngebiet ausweist, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. In dieser Situation ist es zulässig, eine Minderung der Emissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen, die nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden können.

Durch passive Maßnahmen werden gesunde Wohnverhältnisse im Inneren des Gebäudes ausgebend von den Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen und der Gebäudegeometrie sichergestellt. Die Dimensionierung der konkreten akustischen Eigenschaften der Fassadenbauteile erfolgt im Rahmen des Schallschutznachweises. Die konkret einzusetzenden Schalldämm-Maße gem. DIN 4109 werden in der Regel im Rahmen des Bauantragverfahrens nachgewiesen.

Die **Geräuscheinwirkung** wird **durch den Straßenverkehr** bestimmt. Demzufolge sind die unteren **Wohn-Geschosse**, welches der Straße am nächsten liegt, am **stärksten betroffen.** Die ungünstigsten Verhältnisse sind im Bereich der Wohneinheiten nahe der Straße zu erwarten.

Da die **Differenz** der Beurteilungspegel zwischen **Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A)**, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die resultierenden Außenlärmpegel L_a wurden im vorliegenden Fall wie folgt aus den Beurteilungspegeln L_r berechnet (++: energetische Summierung):

$L_{a,Tag} = (L_{r,Straße} ++ L_{r,Schiene} ++ L_{r,Gewerbe}) + 3\ dB$

$L_{a,Nacht} = [(L_{r,Straße} + 10\ dB) ++ (L_{r,Schiene} + 10\ dB) ++ L_{r,Gewerbe}] + 3\ dB$

mit

L_a	resultierender Außenlärmpegel
$L_{r,Straße}$	Beurteilungspegel Straße nach RLS-90
$L_{r,Schiene}$	Beurteilungspegel Schiene nach Schall-03
$L_{r,Gewerbe}$	gem. DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5.6: L_a = IRW (Tag/Nacht, 60/45 dB(A))

Im vorliegenden Fall ist die Nachtzeit die Beurteilungszeit mit den höheren Anforderungen, so dass der resultierenden Außenlärmpegel L_a ebenfalls durch die Nachtzeit bestimmt wird. Die Abbildungen im Anhang zeigen die resultierenden Außenlärmpegel L_a in Form von Fassadenlärmpegelkarten für das Geschosse OG2:

- A25 Res. Maßgebl. Außenlärmpegel DIN 4109 – OG2 - Tag
- A26 Res. Maßgebl. Außenlärmpegel DIN 4109 – OG2 Nacht

Die Lärmpegelkarten stellen im weiteren Verfahren die Schnittstelle für den Architekten dar, um den erforderlichen baulichen Schallschutz der Außenbauteile planen zu können.

Es ist zu beachten, dass ohne Kenntnis der konkreten baulichen Verhältnisse aus den resultierenden Außenlärmpegeln L_a nicht auf die erforderlichen resultierenden Bauschalldämm-Maße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile einer Fassade und demzufolge auch nicht auf die Schallschutzklassen für in Außenbauteilen vorhandene Fenster geschlossen werden kann. Hierfür bedarf es der Kenntnis der jeweiligen Raumnutzung, Raumgröße sowie der konkreten Fassadenausgestaltung.

Bei der Bewertung einer Lärmsituation und der Auswahl der Schallschutzfenster ist das vorliegende Frequenzspektrum des Außenlärms (Verkehrslärms) zu berücksichtigen. Deshalb ist sowohl das o.g. bewertete Schalldämm-Maß R'_w zur Auslegung und Beurteilung des Schallschutzes und außerdem der sogenannte „Spektrum-Anpassungswerte“ zu berücksichtigen. Der Spektrum-Anpassungswert ist eine Zahl in dB, die zum bewerteten Schalldämm-Maß R_w zu addieren ist, um ein bestimmtes Schallpegelspektrum zu berücksichtigen. Es wurden zwei Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} festgelegt, die in Verbindung mit dem bewerteten Schalldämm-Maß R_w die schalldämmende Wirkung eines Bauteils für bestimmte einwirkende Geräuscharten beschreiben. Der Spektrum-Anpassungswert C wird Geräuschen von Wohnaktivitäten, Schienenverkehr mit mittlerer und hoher Geschwindigkeit, Autobahnverkehr und Betrieben, die überwiegend mittel- und hochfrequenten Lärm abstrahlen, zugeordnet. Der Spektrum-Anpassungswert C_{tr} berücksichtigt vor allem die Geräuschcharakteristik von städtischem Straßenverkehr. Weitere Geräuschquellen sind Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit, Musik mit hohem Bassanteil und Betriebe, die überwiegend tief- und mittelfrequenten Lärm abstrahlen.

Bei Beurteilungspegeln L_r > 45 dB(A) (Außenpegel) nachts (vgl. Abs. 2.7) sollten die Fenster grundsätzlich geschlossen bleiben, um die Einhaltung der in der Richtlinie empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten (Hinweis: maßgeblich ist der Beurteilungspegel L_r und nicht der Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109). In diesem Fall wird eine fensterunabhängige Lüftung über geeignete schallgedämmte Lüftungselemente empfohlen. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

4.8 Vorschlag für die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

Für die Aufnahme der beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden die folgenden Vorschläge unterbreitet.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich in Abhängigkeit vom Bebauungsentwurf durch die Eigenabschirmung von Gebäuden an abgewandten Fassadenseiten deutlich geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz als bei den hier vorgenommenen Berechnungen bei freier Schallausbreitung ergeben können. Es sollte daher entsprechend dem letzten Absatz des Festsetzungsvorschlages im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens eine Nachweisführung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung des konkreten Bebauungsentwurfes ermöglicht werden.

IMMISSIONSSCHUTZ
Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen
Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-2:2018-01 zum Schutz vor einwirkenden Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-2:2018-01 erfüllen.
Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wände, Dächer und Fenster) für neue Gebäude sind im Abs. 7.1 der Norm DIN 4109-1:2018 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen festgelegt. In Abhängigkeit der Maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach der darin genannten Gleichung (6) Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile.
Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist in der Planurkunde durch Linien mit beigefügten Angaben in dB(A) dargestellt.

Schallschutz von Schlafräumen
Für besonders ruhebedürftige Schlafräume, Ruhezimmer und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln nachts L_{rN} > 45 dB(A) aufweisen, sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern die Raumlüftung gewährleisten und die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.

Ausnahmen
Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt nachgewiesenen Lärmimmissionen geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben und/oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass nach der Rechtsprechung der Zugang zu Vorschriften und Regelwerken, auf die sich Festsetzungen beziehen für Betroffene sichergestellt werden muss. Der Leitsatz einer diesbezüglichen Entscheidung des BVerwG vom 29.07.2010 (Az. 4 BN 21/10) lautet:

„*Bestimmt erst eine in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes in Bezug genommene DIN-Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen bauliche Anlagen im Plangebiet zulässig sind, ist den rechtsstaatlichen Anforderungen an die Verkündung von Rechtsnormen genügt, wenn die Gemeinde sicherstellt, dass die Betroffenen von der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis erlangen können.*“

Dies kann z. B. dadurch geschehen, indem in den Festsetzungen folgender Hinweis aufgenommen wird: „*Die der Planung zugrunde liegenden Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Erlasse und DIN-Vorschriften) können bei der Stadt …. Abteilung….. Zimmer …..eingesehen werden.*“ Dort sind dann die betreffenden Vorschriften bereitzuhalten.

5 Gewerbelärm durch Anlagen nach TA Lärm

5.1 Vorgehensweise

Die Stadt Mosbach beabsichtigt an der Neckarelzer Straße die Aufstellung des Bebauungsplanes Neckarelzer Straße II, Nr. 1.76. Der Vorhabenträger beabsichtigt im Plangebiet einen Neubau für Handel und Wohnen zu errichten. Im Erdgeschoss des geplanten Neubaus soll ein Lebensmittelmarkt angesiedelt werden. Ferner ist die Anlage eines Kundenparkplatzes geplant. Der Untersuchung wird die Objektplanung [36] bis [43] zu Grunde gelegt.

Es ist nach TA Lärm zu prüfen, ob der Schutz vor Anlagenlärm an maßgeblichen Immissionspunkten innerhalb und außerhalb des Plangebietes angemessen berücksichtigt worden ist. Für die Beurteilung der Wirkungen der ermittelten Lärmimmissionen werden die Werte und Kriterien der TA Lärm diskutiert. Es ist dabei entsprechend der in der BauNVO[12] zum Ausdruck kommenden Wertung bei Errichtung und Betrieb einer Anlage von einer abgestuften Schutzwürdigkeit der verschiedenen Baugebiete auszugehen.

5.2 Schallausbreitungsmodell DIN ISO 9613-2

Die Ausbreitungsrechnung wurde auf einem PC mit der Software CADNA/A. durchgeführt. Die Lage von Quellen, Hindernissen und Aufpunkten wurde digitalisiert und durch ein dreidimensionales kartesisches Koordinatensystem beschrieben. Die Abstände zwischen Quellen und Aufpunkten sowie zwischen Quellen und Hindernissen wurden anhand der eingegebenen Geometrie vom Programm selbsttätig ermittelt. Die Berechnung des Immissionsanteils einer Quelle erfolgt damit gemäß DIN ISO 9613-2 nach der Beziehung. Die Erläuterung der Formelgrößen zeigt folgende Aufstellung:

$$L_{AT,i}\,(DW) = L_{W,i} + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} \quad [dB(A)]$$

				Erklärung Index
mit	$L_{AT,i}\,(DW)$	[dB(A)]:	Immissionsanteil Quelle (bei Mitwind)	*downwind*
	L_w	[dB(A)]:	Schalleistungspegel einer Quelle	
	D_c	[dB]:	Richtwirkungskorrektur	
	A	[dB]:	Dämpfung aufgrund	*attenuation*
	A_{div}	[dB]:	… geometrischer Ausbreitung	*diversion*
	A_{gr}	[dB]:	… des Bodeneffektes	*ground*
	A_{atm}	[dB]:	… von Luftabsorption	*atmosphere*
	A_{bar}	[dB]:	… von Abschirmung	*barrier*

12 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke

Die Immissionsanteile der einzelnen Quellen werden getrennt für jeden Bezugspunkt berechnet und anschließend nach folgender Beziehung energetisch addiert:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot lg\left\{\sum_{i=1}^{m} 10^{0,1 \cdot L_{AT,i}(DW)}\right\}$$

mit $L_{AT}(DW)$ [dB(A)]: Gesamtschalldruckpegel der Anlage

$L_{AT,i}(DW)$ [dB(A)]: Immissionsanteil einer Quelle i

i, m Index bzw. Anzahl der berücksichtigten Quellen

Das Rechenmodell der DIN ISO 9613-2 führt zu einem Immissionspegel, der mittelfristig dem energetischen Mittelwert bei leichtem Mitwind und leichter Temperaturinversion entspricht (*Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT}(DW)$*).

5.3 Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung

Bei der Ausbreitungsrechnung werden folgende Ansätze berücksichtigt:

- Luftabsorption wird nach DIN ISO 9613-2 berechnet.
- Die Luftabsorption wird aus den Eingangsgrößen Lufttemperatur T = 10 °C und relative Luftfeuchte F_r = 70 % bestimmt.
- Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 nicht spektral ermittelt.
- Es wird von weitgehend ebenem Gelände ausgegangen.
- Die meteorologische Korrektur wird nicht berücksichtigt.
- Wenn keine detaillierten Angaben vorliegen, wird eine Hauptfrequenz der Geräuschquellen bei f = 500 Hz angenommen.
- Abschirmungen, z.B. durch Gebäude werden berücksichtigt.

5.4 Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Prognose ist abhängig von der Genauigkeit beim Emissionsansatz und der Genauigkeit des Ausbreitungsmodelles. DIN ISO 9613-2 enthält eine Abschätzung zur Genauigkeit des Ausbreitungsmodells. Für die Immissionsanteile einzelner Quellen ist danach im vorliegenden Fall von einer geschätzten Genauigkeit von ± 3 dB auszugehen. Bei n gleichen Quellenanteilen mit jeweils gleicher Unsicherheit reduziert sich die Unsicherheit nach dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz um den Faktor $1/\sqrt{n}$. Damit nimmt die Genauigkeit des Ausbreitungsmodelles mit wachsender Zahl der Quellen zu. Voraussetzung ist allerdings, dass die Quellen nicht kohärent sind. Diese Voraussetzung ist hier erfüllt. Erfahrungsgemäß verbleibt eine "Restgenauigkeit" des Ausbreitungsmodelles von ± 1 dB.

Im vorliegenden Fall überschätzt der gewählte Emissionsansatz mit seinen Maximalwertannahmen [Pegelhöhen, Betriebsdauern, Häufigkeiten, emissionsseitige Impulshaltigkeit (Takt-Maximal-Mittelungspegels) usw.] in der Regel die Geräuschsituation. Die prognostizierten Beurteilungspegel bilden den oberen Vertrauensbereich der zu beurteilenden Geräuschsituation ab. Damit liegt unsere konservative Prognose in der Gesamtheit auf der sicheren Seite, so dass bei den Immissionsberechnungen und der Beurteilung nach TA Lärm Unsicherheits- bzw. Sicherheitszuschläge für die Qualität der Prognose bzw. Prognoseunsicherheiten nicht erforderlich sind[13].

5.5 Immissionspunkte

Die maßgeblichen Immissionspunkte liegen nach Ziff. 2.3 der TA Lärm, bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1. Die Festlegung der Gebietszuordnung erfolgt nach Ziff. 6.6 der TA Lärm anhand der Bebauungspläne. Gebiete für die keine Festsetzungen bestehen sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Für eine entsprechende Zuordnung können die Flächennutzungspläne herangezogen werden (vgl. Bild A13 im Anhang).

Die Abbildung A6 im Anhang zeigt die Lage der maßgeblichen Immissionspunkte und die Fotodokumentationen A8 bis A10 im Anhang Fassadenansichten. Durch die Wahl der Immissionsorte ist sichergestellt, dass für alle anderen schützenswerten Nutzungen in der Umgebung der Anlage die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Tabelle 9: Immissionspunkte

IP	Ort	Gebiets-einstufung	Richtwert in dB(A) Tag/Nacht
IP1	Neckarelzer Straße 21, 74821 Mosbach	MI	60 / 45
IP2	Hilde-Kirsch-Straße 3, 74821 Mosbach	MI	60 / 45
IP3	Hilde-Kirsch-Straße 5, 74821 Mosbach	MI	60 / 45
IP4	Renzstraße 31, 74821 Mosbach	MI	60 / 45
IP5	Renzstraße 27, 74821 Mosbach	MI	60 / 45
IP6	Scheffelstraße 4, 74821 Mosbach	MI	60 / 45
IP7	Scheffelstraße 4, 74821 Mosbach	MI	60 / 45
NB1-NB12	geplante Wohnbebauung im Plangebiet	MI	60 / 45

[13] vgl. Urteil des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (MBf 90-07, Juris 102) und Urteil des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff)

5.6 Emissionsansatz

Die Emissionen von Quellen im Freien werden im Allgemeinen durch **Schallleistungspegel** L_{WA} [dB(A)] nach DIN 45635 beschrieben, die nach folgenden Beziehungen berechnet werden:

$$L_{WA} = L_{AFm} + 10 \cdot \lg (S / 1\ m^2) \quad [dB(A)]$$

bzw. bei halbkugelförmiger Ausbreitung

$$L_{WA} = L_{AFm} + 20 \cdot \lg (d / 1\ m) + 8\ [dB(A)]$$

mit	L_{WA}	[dB(A)]:	Schallleistungspegel
	L_{AFm}	[dB(A)]:	mittl. Schalldruckpegel auf Hüllfläche oder in definiertem Abstand
	S	[m²]:	Größe der Hüllfläche
	d	[m]:	mittlerer Abstand des Messpunktes zur Quelle

Bei **Linienquellen** kann zur Beschreibung der längenbezogene Schallleistungspegel

$$L_{WA'} = L_{WA} - 10 \cdot \lg (l / l_0) \quad [dB(A)/m]$$

mit	$L_{WA'}$	[dB(A)/m]	längenbezogene Schallleistungspegel
	L_{WA}	[dB(A)]:	Schallleistungspegel
	l	[m]	Länge der Linienquelle (l_0 = 1 m)

herangezogen werden.

Bei **Flächenquellen** kann zur Beschreibung der flächenbezogene Schallleistungspegel

$$L_{WA''} = L_{WA} - 10 \cdot \lg (S / S_0) \quad [dB(A)/m^2]$$

mit	$L_{WA''}$	[dB(A)/m²]:	flächenbezogener Schallleistungspegel
	L_{WA}	[dB(A)]:	Schallleistungspegel
	S	[m²]:	Größe der schallabstrahlenden Fläche (S_0 = 1 m²)

herangezogen werden.

Die Geräuschemissionen von **Quellen im Innern von Gebäuden** werden zusammengefasst und durch einen räumlich und zeitlich gemittelten Innenpegel $L_{AFm,innen}$ beschrieben. Die von einzelnen Gebäudebauteilen abgestrahlten Schallleistungspegel L_{WA} werden gemäß DIN EN 12354-4 berechnet nach der Beziehung:

$$L_{WA} = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \lg (S / 1\ m^2) \quad [dB(A)]$$

mit	L_{WA}	[dB(A)]:	Schallleistungspegel
	$L_{p,in}$	[dB(A)]:	räumlich und zeitlich gemittelter Pegel im Raum
	R'	[dB]:	Bauschalldämm-Maß des Außenbauteils
	S	[m^2]:	Fläche des schallabstrahlenden Außenbauteils
	C_d	[dB]:	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld

ANMERKUNG: Für ein ideales diffuses Schallfeld und nichtabsorbierende Bauteile ist im Allgemeinen C_d = -6dB; für Räume, wie sie im industriellen Umfeld üblich sind, mit nicht absorbierenden Segmenten an der Innenseite ist ein Wert von C_d = -5 dB geeigneter.

Ferner wird die **Einwirkdauer** der jeweiligen Geräuschquellen berücksichtigt. Die Geräuschemissionen von Quellen, die nicht während des gesamten Beurteilungszeitraumes einwirken, werden über den gesamten Beurteilungszeitraum nach folgender Beziehung gemittelt:

$$L_{WAm} = L_{WA} + 10 \cdot \lg (T / T_B) \quad [dB(A)]$$

mit	L_{WAm}	[dB(A)]:	Schallleistungspegel im Mittel über den Beurteilungszeitraum
	L_{WA}	[dB(A)]:	Schallleistungspegel während der Einwirkdauer
	T	[h]:	Einwirkdauer
	T_B	[h]:	Beurteilungszeitraum

Bei Quellen mit impulshaltigen Geräuschanteilen wird die **Impulshaltigkeit**, gemäß TA Lärm und DIN 45641 ausgedrückt als Differenz

$$K_I = L_{AFT5eq} - L_{AFeq} \quad [dB]$$

mit	K_I	[dB]:	Zuschlag für Impulshaltigkeit
	L_{AFT5eq}	[dB(A)]:	mittlerer Taktmaximalpegel
	L_{AFeq}	[dB(A)]:	energieäquivalenter Mittelungspegel

zusätzlich berücksichtigt.

5.6.1 Betriebs-, Öffnungs- und Lieferzeiten

Die nachfolgende Tabelle fasst die angenommenen Betriebs-, Öffnungs- und Lieferzeiten zusammen (Maximalannahme, ggf. erweiterte Betriebszeiten gegenüber Bauantrag):

Tabelle 10: Betriebs-, Öffnungs- und Lieferzeiten

Einheit	Zeit	Werktage (MO-SA)	Sonn- und Feiertage
Markt	Betriebszeit	06.00 bis 22.00 Uhr	
	Anlieferung	06.00 bis 22.00 Uhr	
	Öffnungszeit für Kunden	06.30 bis 21.30 Uhr	
Backshop/ Café	Betriebszeit	06.00 bis 22.00 Uhr	6.00 bis 18.00 Uhr
	Anlieferung	06.00 bis 22.00 Uhr	6.00 bis 18.00 Uhr
	Öffnungszeit für Kunden	06.30 bis 21.30 Uhr	6.30 bis 18.00 Uhr

Die Betriebszeit der Geschäfte erstreckt sich von 6.00 bis 22.00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen hat lediglich der Backshop geöffnet, der Markt ist geschlossen. Die Beurteilung kann sich im vorliegenden Fall auf die maßgeblichen Werktage beschränken, da die Immissionsrichtwerte an Werktagen und Sonn-/Feiertagen identisch sind und der pegelbestimmende Ziel-/Quellverkehr an Sonn-/Feiertagen deutlich geringer ausfällt.

5.6.2 Warenanlieferung Markt

Die Anlieferung von Waren erfolgt in einer geschlossenen Halle. Außerhalb der Ladehalle ist nicht mit relevanten Geräuschimmissionen durch Verladetätigkeiten zu rechnen.

5.6.3 Warenanlieferung Bäcker/Café

Der Bäcker/Café wird mit Hilfe von Kleintransportern beliefert. Der Transporter wird auf der Verkehrsfläche unmittelbar vor der Eingangstür zum Shop von Hand entladen. Hierzu werden mehrere Kunststoffgitterkisten, die mit Backwaren gefüllt sind, über die Fläche in den Shop getragen. Im Gegenzug werden leere Kisten in den Transporter eingeladen. Im Wesentlichen ist hierbei mit Geräuschen beim Hantieren und Stapeln von Kunststoffgitterkisten sowie Schieben der Kisten über den Fahrzeug-Laderaumboden zu rechnen. In der Zeitschrift Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 129, wurden Angaben zu den Geräuschemissionen für Handverladungen von Backwaren veröffentlicht. **Alternativ** ist auch ein Transport der Backwaren mit Hilfe von Rollcontainern vorgesehen.

Tabelle 11: Warenanlieferung Bäcker/Café

Geschäft	**Warenanlieferung/Entladung an der (Außen-)Laderampe**		**Anzahl Fz** tagsüber		**Anzahl Roll-container je Fz**
Café	Backwaren (KT)		2		15
tagsüber			**$L_{WAT,1,1h}$ dB(A)**	**Anzahl Ereignisse**	**$L_{WATr,1h}$ dB(A)**
Rollcontainer	voll über fahrzeugeigene Ladebordwand		73,9	30	88,7
	voll, Rollgeräusche Wagenboden		65,3	30	80,1
Summe für alle Ladevorgänge auf 1h bezogen					**89,2**
alternativ					
tagsüber			**$L_{WAT,1,1h}$ dB(A)**	**Anzahl Ereignisse**	**$L_{WATr,1h}$ dB(A)**
Hantieren u. Stapeln von Kunstoffgitterkisten			68	40	84,0
Schieben der Kisten über FZ-Laderaumboden			72	40	88,0
Summe für alle Ladevorgänge					**89,5**

In der Schallausbreitungsrechnung werden die Entladungen als Punktquellen mit einer Höhe von 1 m über Boden angesetzt.

Einzelne **kurzzeitige Pegelhöchstwerte** können beim **Ent- und Beladevorgang** der Kleintransporter einen maximalen Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 100 dB(A) erreichen.

5.6.4 Wirtschaftsverkehr

Bei den **Fahrverkehrsgeräuschen** beziehen wir uns auf die **Lkw-Lärmstudie 2005**, die wir im Auftrag des Landes Hessen durchgeführt haben. In dieser Studie wurden die Geräuschemissionen von Lkw auf Betriebsgrundstücken messtechnisch untersucht. Berücksichtigt wurden dabei die typischen Fahr-, Rangier- und Verladevorgänge. Dazu wurden Messungen an ca. 400 Lkw durchgeführt. Auf der Grundlage der Messergebnisse wurde ein Emissionsansatz für Prognosen erarbeitet. Für die Fahrwege ist im vorliegenden Fall der längenbezogene Schallleistungspegel im Mittel über den Beurteilungszeitraum wie folgt zu berechnen:

$$L_{WA',r,1h} = L_{WAB} + 10\ lg\ (\ n\ )\quad [\text{in dB(A)/m}]$$

mit $L_{WA',r,1h}$ [dB(A)/m]: längenbezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel der Fahrstrecke auf eine Stunde bezogen und 1 m Streckenabschnitt

L_{WAB} [dB(A)]: Bezugsschallleistungspegel für Lkw-Klasse
L_{WAB} = 63 dB(A) für Lkw mit Leistung $\geq$ 105 kW [14]
L_{WAB} = 62 dB(A) für Lkw mit Leistung $<$ 105 kW
L_{WAB} = 51 dB(A) für Kleintransporter (KT)
L_{WAB} = 48 dB(A) für Pkw [15] [16]
für ein Fz pro Stunde und 1 m Streckenabschnitt

n: Anzahl der Kfz im Beurteilungszeitraum

Im Rahmen einer Maximalwertabschätzung gehen wir bei allen Transporten von Lkw mit einer Leistung $\geq$ 105 kW aus. Für die Fahrstrecken auf dem Betriebsgrundstück ergeben sich für die angenommenen Fahrzeugzahlen und Zeiten insgesamt die folgenden längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA'r,1h}$.

Tabelle 12: Wirtschaftsverkehr

Bereich, Zeit	Fz-Typ	$L_{WA,1h}$ dB(A)/m	Anzahl Fz	$L_{WA'r,1h}$ dB(A)/m
Markt	Lkw	63	4	69,0
Bäcker	KT	51	2	54,0

14 Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden (Lkw-Lärmstudie 2005), Abs. 8.1.1

15 Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw, Zeitschrift für Lärmbekämpfung Bd. 2 (2007) Nr.2 - März, M. Schlich

16 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Abs. 4.4.1.1.2, Gl. (8) (im Mittel vPkw < 30 km/h)

In der Schallausbreitungsrechnung wird der Fahrweg auf dem Gelände als Linienquelle mit einer Höhe von 1 m über Boden angesetzt.

Einzelne **kurzzeitige Pegelhöchstwerte** können bei der **beschleunigten Abfahrt** im Bereich der Grundstücksausfahrt auftreten. Hierbei treten gemäß Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie[17] im Abstand von 7,5 m Spitzenpegel von $L_{pAFmax,7,5m}$ = 79 dB(A) für Lkw auf. Diese entsprechen einem maximalen Schallleistungspegel von kurzzeitig L_{WAmax} = 79 dB(A) + 20*log(7,5m) + 8 = 105 dB(A).

Ferner können kurzzeitige **Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems** gemäß Tabelle 4 der LKW-Lärmstudie[18] mit einem maximalen Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 108 dB(A) auftreten.

5.6.5 Rückfahrwarneinrichtungen

Zur Warnung von Personen vor rückwärtsfahrenden Fahrzeugen werden vielfach akustische Rückfahrwarneinrichtungen eingesetzt. Hierzu ertönt periodisch ein Signalton, der sich deutlich wahrnehmbar vom Arbeitsgeräusch abhebt. Für den Rückfahrwarner von Lkw wird nach der Emissionsdatenbank des Umweltbundesamts Österreich[19] folgender längenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}' je Meter und Lkw, bezogen auf ein Ereignis pro Stunde zzgl. einem Zuschlag für Tonhaltigkeit berücksichtigt:

$L_{WA',1h}$ = 61 dB(A)/m
K_T = 6 dB
$L_{WAT',1h}$ = 67 dB(A)/m

Für die Rückfahrstrecken auf dem Betriebsgrundstück ergeben sich für die angenommenen Fahrzeugzahlen und Zeiten insgesamt die folgenden längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA'r,1h}$.

Tabelle 13: Rückfahrwarneinrichtungen

Bereich, Zeit	Fz-Typ	$L_{WAT,1h}$ dB(A)/m	Anzahl Fz	$L_{WA'r,1h}$ dB(A)/m
Markt, tags	Lkw	67	4	73,0

17 Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007

18 Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden

19 Emissionsdatenkatalog der vom Umweltbundesamt Österreich unterstützen Expertengruppe Forum Schall vom November 2006

In der Schallausbreitungsrechnung wird die Stelle auf dem Gelände als Linienquelle mit einer Höhe von 1 m über Boden angesetzt.

Der A-bewertete Schalldruckpegel bei akustische **Rückfahrwarneinrichtungen** beträgt im Abstand von 7,5 m vom Fahrzeug mindestens 68 dB(A) und einzelne **kurzzeitige Pegelhöchstwerte** dürfen maximal 78 dB(A)[20] betragen. Diese entsprechen einem maximalen Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 78 dB(A) + 20*log(7,5m) + 8 = 104 dB(A).

5.6.6 Parkplätze für Kunden und Mitarbeiter

Für den jeweiligen Immissionsort werden Teil-Beurteilungspegel aus dem Ein- und Ausparkverkehr einerseits und aus dem Parkplatzsuch- und Durchfahrverkehr andererseits getrennt ermittelt und zum Gesamt-Beurteilungspegel zusammengefasst. Im vorliegenden Fall wird mit diesem Berechnungsverfahren die tatsächliche Geräuschsituation des Parkplatzes detailliert und wirklichkeitsnah nachgebildet.

Gemäß Abs. 8.2.2, Gleichung (11b) und Tabelle (34) der **Parkplatzlärmstudie**[21] berechnet sich der Schallleistungspegel L_{WA} von Parkplätzen nach dem sogenannten „**getrennten Verfahren**“ für das **Ein- und Ausparken** nach folgenden Beziehung:

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg (B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

mit K_{PA} [dB]: Zuschlag in Abhängigkeit von der Parkplatzart

K_I [dB]: Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_{PA}	K_I	Parkplatzart
3 dB(A)	4 dB(A)	Verbrauchermarkt, Vollsortimenter
0 dB(A)	4 dB(A)	Bewohner, Besucher

$B \cdot N$ Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkfläche

In dem Emissionsansatz enthalten sind die Geräusche beim Ein- und Ausparken inkl. Türenschlagen sowie das Klappergeräusch der Einkaufswagenfahrten auf dem Parkplatz.

Bei den Einkaufswagen ist eine geräuscharme Ausführung mit Gummibereifung vorgesehen.

---

20 Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, LfU-2/1MG, Dezember 2001

21 Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen auf Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007

Die Schallemission $L_{m,E}$ aus dem **Parkplatzsuch- bzw. Durchfahrverkehr** wird nach RLS-90[22] ermittelt. Bei der Berechnung wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, eine Korrektur für die Straßenoberflächen K_{StrO} gemäß Abs. 8.2.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie die Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde. Die Schallausbreitung wird gemäß TA Lärm nach der Norm DIN ISO 9613-2 berechnet.

In Abs. 4.4.1.1.2 der RLS-90 sowie Abs. 9 auf Seite 20 der Lkw-Lärmstudie[23] aus dem Jahr 2005 werden die Geräuschemissionen durch einen Mittelungspegel $L_{m,E}$ in 25 m Abstand zur Mitte des jeweils nächstgelegenen Fahrstreifens beschrieben, der sich wie folgt berechnet:

$$L_{m,E,Pkw} = 27{,}7 + 10 \cdot \lg [\, 1 + (0{,}02 \cdot v_{Pkw})^3 \,] + 10 \cdot \lg (M_{Pkw}) + K_{StrO^*}$$

mit v_{Pkw} [km/h]: zulässige Höchstgeschwindigkeit ($v_{Pkw} \leq 30$ km/h)

M_{Pkw} mittlere Anzahl von Fahrzeug-Bewegungen in einer Stunde

K_{StrO^*} [dB]: Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche der Fahrgassen:

0 dB asphaltierte Fahrgasse

1,0 dB Betonpflaster mit Fuge ≤ 3 mm

1,5 dB Betonpflaster mit Fuge > 3 mm

Die Fahrgassen auf dem Parkplatz erhalten eine glatte Oberfläche aus Asphalt **oder** eine ebene Pflasterung mit Betonsteinen ohne Fase mit einer Fugenbreite < 3 mm.

Wird vorausgesetzt, dass die Zufahrt mit maximal 30 km/h befahren wird, vereinfachen sich die o. g. Gleichungen zu:

$$L_{m,E,Pkw} = 28{,}6 + 10 \cdot \lg (M_{Pkw}) + K_{StrO^*}$$

Bei geringeren Geschwindigkeiten ergibt sich nach RLS-90 keine weiteren Abnahmen des Emissionspegels. Für ein möglichst einfaches Rechenverfahren wird der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA'}$ der Fahrstrecke anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach RLS-90 nach folgendem Zusammenhang ermittelt:

$$L_{WA'} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Die in der Parkplatzlärmstudie dargestellten Messergebnisse an Parkplätzen zeigen, dass eine Berechnung der Schallemissionen der Zu- und Abfahrten gemäß den RLS-90 auf der „sicheren" Seite liegt.

---

22 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bundesminister für Verkehr, April 1990

23 Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe der Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden (Lkw-Lärmstudie 2005)

Die Bewegungshäufigkeit bzw. der Ziel-/Quellverkehr der verschiedenen Parkplatzarten wird für die schalltechnische Prognose mit Hilfe der Anhaltswerte Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie abgeschätzt:

Tabelle 14: Ziel-/Quellverkehr

Parkplatzart	Bezugs-größe B_0	Anzahl Stpl.	VKF in m²	N = Bewegungen / (B_0*h)		Ziel-/Quellverkehr	
				Tag 6-22 Uhr	ungünst. Nachtstd.	Tag 6-22 Uhr	ungünst. Nachtstd.
Einzelhandel, offener und ebenerdiger Parkplatz sowie Garage im EG	1 m² VKF		1366	0,1	---	2186	---

Die nachfolgende Tabelle fasst die getroffenen Annahmen und Kennwerte zusammen und berechnet das zu erwartende Gesamtverkehrsaufkommen (Ziel- und Quellverkehr) durch die geplanten Geschäftshäuser sowie die Schallleistungspegel nach o.g. Gleichung:

Tabelle 15: Emissionen Parkplatz Einzelhandel

Schallleistungspegel Parkplatz, Ein- und Ausparken					
Parkplatz	**K_{PA} dB**	**K_I dB**	**T_B h**	**Anz. Bew. insg.**	**L_{WA} dB(A)**
tags, 6-22 Uhr	3	4	16	2186	**91,4**
Emissionspegel Parkplatz, Parkplatzsuch- und Durchfahrverkehr					
Parkplatz	**K_{StrO}* dB**	**T_B h**	**Anz. Bew. insg.**	**Anz. Fz M_{Pkw} / h**	**L_{WA}' dB(A)/m**
tags, 6-22 Uhr	0,0	16	2186	137	**69,0**

In der Schallausbreitungsrechnung wird die Parkplatzfläche auf dem Gelände als Flächenquelle und der Fahrweg als Linienquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Boden angesetzt.

Einzelne **kurzzeitige Pegelhöchstwerte** können bei der **beschleunigten Abfahrt** im Bereich der Grundstücksausfahrt auftreten. Hierbei treten gemäß Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie[24] im Abstand von 7,5 m Spitzenpegel von $L_{pAFmax,7,5m}$ = 67 dB(A) für Pkw auf. Diese entsprechen einem maximalen Schallleistungspegel von kurzzeitig L_{WAmax} = 67 dB(A) + 20*log(7,5m) + 8 = 93 dB(A).

Beim Türenschlagen von PKW sowie Schlagen der Kofferraumklappe treten auf dem **Kundenparkplatz** gemäß Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie im Abstand von 7,5 m **kurzzeitige**

24 Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007

Spitzenpegel von $L_{pAFmax,\ 7,5m}$ = 74 dB(A) auf. Dies entspricht einem maximalen Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 74 dB(A) + 20*log(7,5m) + 8 = 100 dB(A).

5.6.7 Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

Beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen ist im Wesentlichen mit Schlag- und Scheppergeräuschen der Körbe zu rechnen. Im vorliegenden Fall wird der Schallleistungspegel im Mittel über den Beurteilungszeitraum gemäß der Lkw-Lärmstudie[25] wie folgt berechnet:

$$L_{WAr} = L_{WAeq,1h} + 10\ lg\ n - 10\ lg\ T_B / 1\ h$$

mit	L_{WAr}	[dB(A)]:	auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel
	$L_{WAeq,1h}$	[dB(A)]:	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
			EKW Metallkorb $L_{WAeq,1h}$ = 68 dB(A), K_I = 4 dB
			EKW Kunststoffkorb $L_{WAeq,1h}$ = 62 dB(A), K_I = 4 dB
			EKW „geräuscharme“ Ausführung $L_{WAeq,1h}$ = 61 dB(A), K_I = 4 dB
	n		Anzahl der Ereignisse im Beurteilungszeitraum T_B
	T_B	[h]:	Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)

Im vorliegenden Fall kommen **„geräuscharme“ Einkaufswagen** (z.B. Hersteller Wanzel Modell D155RC35) zum Einsatz, die deutlich geringere Emissionen beim Zusammenschieben aufweisen als herkömmliche Wagen mit Metallkorb. Bei diesen Wagen dämpft eine Rundum-Beschichtung des Drahtkorbes und der Metallkomponenten (Pulver-Beschichtung) sowie Kunststoff-Protektoren (Korbschutzecken, Korbschutzprofil und Stoßleiste) das Geräuschniveau beim Ineinanderschieben (Metall auf Metall). Korbklappenelemente mit Spezial-Kunststoffeinlage dämpfen den Anschlag der Klappe und Kunststoff-Scharniere zwischen Korbklappe und Korb dienen als geräuschreduzierendes Lager. Kugelgelagerte Gummi-Laufrollen (Elastomer-Elemente) übertragen Bodenunebenheiten und Vibrationen in gedämpfter Form auf das Untergestell, so dass der Einkaufswagen ruhiger läuft. Gemäß dem Mess-Datenblatt[26] wurde hierfür ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde von $L_{WAeq,1h}$ = 61 dB(A) ermittelt.

---

25 Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden

26 Technisches Datenblatt lfd. Nr. 5, Ergänzung 2012 zum Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe der Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden (Lkw-Lärmstudie 2005), TÜV NORD, August 2012

Geht man davon aus, dass alle Kunden mit Pkw einen Einkaufswagen nutzen, kann für die angenommenen Kundenzahlen bzw. Bewegungen nach o.g. Beziehung folgender Schallleistungspegel L_{WA} angenommen werden.

Tabelle 16: Emissionen Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

Sammelbox	TB h	Anzahl Kunden-Bew.	Anzahl Ereig. n	$L_{WAeq,1h}$ dB(A)	K_I dB	L_{WATr} dB(A)
tags 6- 22 Uhr	16	2186	2.186	61	4	86,4

In der Schallausbreitungsrechnung wird das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen als Flächen- sowie Punktquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Boden angesetzt.

Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen wird berücksichtigt, dass die **Einkaufswagen in einer 3-seitig geschlossenen Parkbox mit Dach untergebracht** sind. Diese Box ist an den Seitenwänden sowie im rückwärtigen Bereich und Dachbereich geschlossen und nur zu einer Seite hin geöffnet. Die Seitenwände sowie die Rückwand der Parkbox aus Scheibenelementen werden als vertikaler und U-förmiger Schallschutzschirm berücksichtigt und die Dachfläche, ebenfalls aus Scheibenelementen, als horizontaler Schallschutzschirm. Im vorliegenden Fall wird die Schallübertragung durch Nebenwege durch einen 20 cm hohen umlaufenden Luftspalt zwischen Scheibe und Boden sowie zwischen Scheibe und Dach berücksichtigt. Die Frontseite der Parkbox ist über die gesamte Höhe und Breite offen. Für die Umfassungsbauteile (Scheiben) der Parkbox kann ohne weiteren Nachweis ein Schalldämm-Maß von ca. R_w = 20 dB angesetzt werden.

Einkaufswagenfahrten auf dem Parkplatz, vom Markt zu den Kunden-Pkw und zurück, werden in dem Emissionsansatz für den Kundenparkplatz mitberücksichtigt.

Einzelne **kurzzeitige Pegelhöchstwerte** können beim **Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen** auftreten. Hierbei ist gemäß Tabelle 9 der Lkw-Lärmstudie[27] mit Schallleistungspegeln von $L_{WAmax} \leq$ 106 dB(A) zu rechnen.

27 Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden

5.6.8 Technische Einrichtungen

Die technischen Einrichtungen, wie z.B. Heiz-, Lüftungs- und Kühlanlagen, sind die einzigen Anlagenteile, die eventuell auch nachts betrieben werden. Die maßgebenden Geräusche dieser Anlagen werden erfahrungsgemäß von im Freien angebrachten Komponenten oder über Ansaug- und Ausblasöffnungen bzw. -leitungen abgestrahlt. Von den in Gebäuden aufgestellten Aggregaten selbst gehen meist aufgrund des baulichen Schallschutzes keine immissionswirksamen Geräusche aus.

Detaillierte Angaben der technischen Anlagen liegen zum derzeitigen Planungsstand noch nicht vor. Im Rahmen einer Maximalwertabschätzung werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen die nachfolgenden schalltechnischen Vorgaben[28] für die technischen Einrichtungen getroffen, die im Freien aufgestellt werden:

Tabelle 17: Technischen Einrichtungen

Quellenbezeichnung / Lage Betriebszeitraum	**Schall-leistungspegel L_{WA} / dB(A) Tag/Nacht**
Aufstellfläche Technik Dachfläche	≤ 80 / 73

Die genannten Schallleistungspegel gelten unter der Voraussetzung, dass die Emissionen der Geräte einzeltonfrei nach Definition der TA Lärm sind und keine Impulshaltigkeit aufweisen.

Hierdurch ist sichergestellt, dass an der nächstgelegenen Wohnbebauung die Nacht-Immissionsrichtwerte durch die Immissionen der technischen Anlagen eingehalten werden.

28 Die hinsichtlich der Schallemissionen, Standorte - insbesondere ist hier der Standort der Rückkühleinheit zu nennen - und Betriebszeiten angenommenen Betriebsdaten sind im Rahmen der Detailplanung zu überprüfen. Die genannten Schallleistungspegel gelten unter der Voraussetzung, dass die Emission der Geräte einzeltonfrei nach Definition der TA Lärm ist und keine Impulshaltigkeit aufweist.

5.6.9 Vorbelastung BPlangebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“

Im Rahmen einer Maximalwertabschätzung wird die plangegebene Vorbelastung durch das Bebauungsplangebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“ berücksichtigt.

Detaillierte Aussagen zu den Geräuschemissionen der Gewerbeflächen liegen uns nicht vor. Daher werden im Rahmen einer Maximalwertabschätzung die vom ehemaligen Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ) vorgeschlagene Emissionsansätze herangezogen[29]:

Tabelle 18: Pegel der flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung

	Flächenbezogene Schallleistung tagsüber (6 - 22 Uhr) in dB(A)		Flächenbezogene Schallleistung nachts (22 - 6 Uhr) in dB(A)	
Gebietsnutzung	**von .. bis**	**Mittelwert**	**von .. bis**	**Mittelwert**
eingeschränktes Gewerbegebiet GEe	57.5 .. 62,5	60	42,5 .. 47,5	45
uneingeschränktes Gewerbegebiet GE	62,5 .. 67,5	65	47,5 .. 52,5	50
eingeschränktes Industriegebiet GIe	67.5 .. 72,5	70	52,5 .. 57,5	55
uneingeschränktes Industriegebiet GI	>72.5	-	>57.5	--

Für die Gewerbeflächen werden die folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel in Anlehnung an die Zuordnung des NLÖ sowie nach DIN 18005 pauschal angenommen:

$$L_{WA}“_{,Tag} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{WA}“_{,Nacht} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$$

Die Abbildung A15 im Anhang zeigen die Lage der Gewerbefläche. Bei der Abschätzung wird im Rahmen einer Maximalwertabschätzung angenommen, dass alle Teilflächen bzw. die ansässigen Betriebe die o.g. Emissionskontingente (flächenbezogenen Schallleistungspegel) und zulässigen

29 Dr. J. Kötter: „Pegel der flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000

Einwirkzeiten (tagsüber 16 Stunden bzw. ungünstigste volle Nachtstunde) vollständig und zeitgleich ausschöpfen, unabhängig von der tatsächlichen Betriebszeit.

Der Ansatz berücksichtigt bereits eine zukünftige mögliche Betriebserweiterung der Bestandsbetriebe bzw. eine Weiterentwicklung des Gebietes angemessen, so dass durch die Planung nicht mit einer Einschränkung im Bestand zu rechnen ist.

5.7 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Nach Punkt 7.4 TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m vom Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 (Mischgebiete, allgemeine und reine Wohngebiete sowie Kurgebiete) mit zu berücksichtigen, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mehr als 3 dB(A) erhöhen **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden **und**
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist.

Werden diese Kriterien **alle** erfüllt, sind durch **organisatorische Maßnahmen** die Geräuschimmissionen des anlagenbezogenen Verkehrs soweit wie möglich zu mindern.

Die B27 wird im Bereich des Plangebietes von täglich ca. 26.000 Kfz/d befahren. Bei ca. 3000 zusätzlichen Kunden-PKW (Hin- und Rückfahrt) erhöht sich der Mittelungspegel der Verkehrsgeräusche um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg [(26000 + 3000) / 26000] = \quad 0{,}5 \text{ dB(A)}$$

Eine Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mehr als 3 dB(A) ist bei dem angenommenen Verkehrsaufkommen nicht zu erwarten. Zusätzliche organisatorische Maßnahmen sind demnach nicht erforderlich.

(Hinweis: Eine Besonderheit der logarithmischen dB Skala ist, dass eine Schalldruckpegelerhöhung von 3 dB(A) einer Verdoppelung der durchschnittlichen täglichen (Gesamt-)Verkehrsstärke DTV auf der öffentlichen Straße entsprechen würde.)

5.8 Tieffrequente Geräusche

Gemäß Nr. 7.3 der TA Lärm wird Schall als tieffrequent bezeichnet, wenn seine vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz liegen. Weitere Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält Nr. A 1.5 des Anhangs der TA Lärm, wo u. A. auf die einschlägige DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft" und das zugehörige Beiblatt 1 verwiesen wird. In der gültigen DIN 45680 werden in Nr. 3.1 die Terzbänder mit den Mittenfrequenzen von 10 Hz bis 80 Hz als Bereich tiefer Frequenzen im Sinne der Norm definiert.

Die Emissionsspektren der untersuchten Quellen weisen unterhalb von 90 Hz üblicherweise keine nennenswerten Anteile auf. Eine weitergehende Betrachtung von tieffrequenten Geräuschimmissionen ist im vorliegenden Fall daher nicht erforderlich.

5.9 Beurteilungspegel und Spitzenpegel

Die Bestimmung des Beurteilungspegels erfolgt gemäß TA Lärm nach der folgenden Beziehung. Die einzelnen Formelgrößen werden in der folgenden Aufstellung erklärt. Die Aufstellung zeigt auch die Bestimmung dieser Größen im vorliegenden Fall:

$$L_r = L_{Aeq} - C_{met} + K_T + K_I + K_R \qquad [dB(A)]$$

mit	C_{met}	[dB]:	meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeit-Mittelungspegels nach DIN ISO 9613-2
	K_T	[dB]:	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.2.5.2 TA Lärm
	K_I	[dB]:	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.2.5.3 TA Lärm
	K_R	[dB]:	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 TA Lärm, nur in Gebieten nach Nr. 6.1 d) bis f) TA Lärm

Die **meteorologische Korrektur** dient der Berücksichtigung der Häufigkeit ausbreitungsgünstiger Wetterlagen bei der Bildung des Langzeit-Beurteilungspegels. Sie ist gemäß TA Lärm von den bei einer schallausbreitungsgünstigen Wetterlage gemessenen Immissionspegeln abzuziehen. Aufgrund der relativ geringen Abstände zwischen den Quellen und den Aufpunkten wird hier C_{met} = 0 dB gesetzt.

Enthält das zu beurteilende Geräusch während eines Beurteilungszeitraumes Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z.B. Schläge, ist für diese Zeit ein **Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I** zum Mittelungspegel zu berücksichtigen. Eine mögliche Impulshaltigkeit der Geräusche wurde bereits beim Emissionsansatz durch die Wahl des Taktmaximal-Schallleistungspegels ($L_{WAT} = L_{WA}$

+ K_I) berücksichtigt. Auf die Anwendung eines weiteren Zuschlages kann bei der Ermittlung der Beurteilungspegel verzichtet werden, d.h. **K_I = 0 dB**.

Tritt am Immissionspunkt eine erhöhte Belästigung durch das Mithören ungewünschter Informationen auf, ist nach TA Lärm je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Beurteilungszeiträumen ein **Zuschlag für Informationshaltigkeit K_T** von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zum Mittelungspegel zu addieren. Der Zuschlag wird in der Regel nur bei gut verständlichen Lautsprecherdurchsagen oder deutlich hörbaren Musikwiedergaben gegeben, d.h. **K_T = 0 dB**.

Ist ein Geräusch zeitweise am Immissionspunkt tonhaltig, so ist gemäß TA Lärm für diese Zeit wegen der erhöhten Störwirkung ein **Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T** von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zum Mittelungspegel zu berücksichtigen. Aus dem Anhang A.3.3.5. TA-Lärm lässt sich kein Vorrang einer messtechnischen Bestimmung gegenüber dem subjektiven Höreindruck ableiten[30]. Die geplante Anlage wird nach dem Stand der Lärmminderungstechnik errichtet, es wird daher davon ausgegangen, dass die Geräusche nicht tonhaltig sind. Auf die Anwendung eines Tonzuschlages wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegel verzichtet, d.h. **K_T = 0 dB**.

Während den **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

- an Werktagen 06.00 bis 07.00 Uhr, 20.00 bis 22.00 Uhr.
- an Sonn- und Feiertagen 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr

wird in Wohngebieten (WA/WR) bei der Mittelwertbildung über die Einwirkdauer für Geräusche innerhalb der o.g. „Ruhezeiten“ ein Zuschlag von 6 dB(A) für die erhöhte Störwirkung berücksichtigt. Im vorliegenden Fall wird kein Wohn- und Kurgebieten nach Nr. 6.1 d) bis f) beurteilt, der Zuschlag entfällt, d.h. **K_R = 0 dB.**

Der gewählte Emissionsansatz entspricht bzgl. Pegelhöhen, Betriebsdauern, Fahrzeuganzahl, Anzahl der Ladevorgänge, emissionsseitige Impulshaltigkeit usw. einer **Maximalabschätzung**. Im Rahmen dieser Maximalwertabschätzung wurden die **Kundenzahlen für Spitzentage** (Werktage an **Wochenenden** und vor **Feiertagen)** abschätzt. Die Beurteilungspegel entsprechen dem oberen Vertrauensbereich.

Die Betriebszeit des Geschäftshauses (Markt und Café) erstreckt sich von 6.00 bis 22.00 Uhr. An **Sonn- und Feiertagen** hat lediglich das Café von 7:30 Uhr bis 12:00 Uhr geöffnet, der Markt ist geschlossen. Die Beurteilung kann sich im vorliegenden Fall auf die maßgeblichen Werktage

[30] ,VGH München, Beschluss v. 19.07.2019 – 9 CS 19.794, redaktioneller Leitsatz, Rn. 16

beschränken, da die Immissionsrichtwerte an Werktagen und Sonn-/Feiertagen identisch sind und der pegelbestimmende Ziel-/Quellverkehr an Sonn-/Feiertagen deutlich geringer ausfällt.

Die Beurteilungspegel L_r und Maximalpegel L_{AFmax} nach TA Lärm wurden im Rahmen der Maximalwertabschätzung durch Rundung[31] auf ganzzahlige Pegelwerte gebildet und im Folgenden mit den angenommenen Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm verglichen. Die Tabellen im Anhang listen die Vor- und Zusatzbelastung sowie die Teilpegel je Quelle auf:

Tabelle 19: Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gewerbe

IP	L_{AFeq} tags dB(A)	L_{AFeq} nachts dB(A)	L_{max} tags dB(A)	L_{max} nachts dB(A)	L_r tags dB(A)	L_r nachts dB(A)	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	L_r - IRW tags dB(A)	L_r - IRW nachts dB(A)
IP1	60,4	39,1	74	---	60	39	60	45	0	-6
IP2	57,5	31,6	71	---	58	32	60	45	-2	-13
IP3	57,3	33,7	67	---	57	34	60	45	-3	-11
IP4	42,6	23,1	60	---	43	23	60	45	-17	-22
IP5	42,8	27,8	46	---	43	28	60	45	-17	-17
IP6	51,2	36,2	43	---	51	36	60	45	-9	-9
IP7	43,9	34,6	42	---	44	35	60	45	-16	-10
NB1	58,5	38,5	72	---	59	39	60	45	-1	-6
NB2	52,8	37,8	46	---	53	38	60	45	-7	-7
NB3	49,1	34,4	46	---	49	34	60	45	-11	-11
NB4	58,4	36,3	72	---	58	36	60	45	-2	-9
NB5	53,9	39,3	49	---	54	39	60	45	-6	-6
NB6	42,0	32,1	42	---	42	32	60	45	-18	-13
NB7	56,5	32,1	64	---	57	32	60	45	-3	-13
NB8	57,5	37,2	72	---	58	37	60	45	-2	-8
NB9	53,8	38,4	68	---	54	38	60	45	-6	-7
NB10	45,3	30,6	45	---	45	31	60	45	-15	-14
NB11	35,6	18,5	49	---	36	19	60	45	-24	-26
NB12	44	18	60	---	44	18	60	45	-16	-27

[31] Die ermittelten Beurteilungspegel sind mit einer Nachkommastelle anzugeben und vor dem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten auf ganze dB(A) zu runden; dabei gilt die Rundungsregel der DIN 1333 (mathematische Rundung, d.h. Abrundung bei ≤ 0,4 , Aufrundung bei ≥ 0,5) [Ergebnisniederschrift TA Lärm des MURL NRW zur Dienstbesprechung zur TA Lärm am 9.2.99 - Erlass VB2–8850.2-Ht v. 17.3.99; Aktualisierte LAI_Hinweise TA Lärm, März 2017]

Die folgenden Abbildungen im Anhang zeigen die Lärmpegelkarten des Mittelungspegels zur Tages- und Nachtzeit:

- A18 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} - Gewerbelärm Tag
- A19Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} – Gewerbelärm Nacht

Wie der Vergleich zeigt, werden durch die nutzungsbedingten Beurteilungspegel der geplanten Einheit „Handel“ für die getroffenen Maximalannahmen die angenommenen Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten im Bereich der bestehenden und geplanten Bebauung eingehalten.

Mit Spitzenpegeln[32], die die Richtwerte nach TA Lärm um mehr als 30 dB(A) am Tage bzw. 20 dB(A) in der Nacht überschreiten, ist nicht zu rechnen.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm durch Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind durch die Gewerbeanlage (Handel) nicht zu erwarten.

Die Anforderungen der TA Lärm werden erfüllt.

[32] Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Punkt 6.1 TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6 Wohnverträglichkeitsnachweis der Anwohnerstellplätze

6.1 Vorgehensweise

Es werden die Geräuschimmissionen der Anwohnerstellplätze im Plangebiet, inkl. der Pkw-Zu- und Abfahrten, an der nächstgelegenen vorhandenen Wohnbebauung sowie der geplanten Wohneinheiten in Form eines Wohnverträglichkeitsnachweises betrachtet.

Es wird hier davon ausgegangen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse herrschen, wenn die Anforderungen der TA Lärm (üblicherweise für gewerbliche Geräusche, hier hilfsweise herangezogen) eingehalten werden.

In einem Beschluss des VGH Baden-Württemberg vom 10.07.1995 (AZ: 3 S 3538/94) wird ausgeführt, dass bei baurechtlich erforderlichen Stellplätzen, die aufgrund der zugelassenen Wohnnutzung notwendig sind, das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm in jedem Fall außer Betracht bleiben kann. In der Parkplatzlärmstudie [23] wird in Abschnitt 10.2.3 "Parkplätze in Wohnanlagen" ergänzt, *"… dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen."*

6.2 Emissionen Anwohnerparkplätze

Die Bewegungshäufigkeit bzw. der Ziel-/Quellverkehr der verschiedenen Parkplatzarten wird für die schalltechnische Prognose mit Hilfe der Anhaltswerte Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie abgeschätzt:

Tabelle 20: Ziel-/Quellverkehr der verschiedenen Parkplatzarten

Parkplatzart	Bezugs-größe B_0	Anzahl Stpl.	VKF in m²	N = Bewegungen / (B_0*h)		Ziel-/Quellverkehr	
				Tag 6-22 Uhr	ungünst. Nachtstd.	Tag 6-22 Uhr	ungünst. Nachtstd.
Wohnanlage, Garage im Zwischengeschoss	1 Stpl.	30		0,15	0,09	72	3
Wohnanlage, offener Parkplatz, Dachfläche Markt	1 Stpl.	36		0,4	0,15	231	6

Die nachfolgende Tabelle fasst die getroffenen Annahmen und Kennwerte zusammen und berechnet das zu erwartende Gesamtverkehrsaufkommen (Ziel- und Quellverkehr) durch die geplante Wohnanlage sowie die Schallleistungspegel (vgl. Gleichung im Abs. 5.6.6):

Tabelle 21: Emissionen Parkplatz Wohnanlage Garage im ZG

Schallleistungspegel Parkplatz, Ein- und Ausparken					
Parkplatz	**K_{PA} dB**	**K_I dB**	**T_B h**	**Anz. Bew. insg.**	**L_{WA} dB(A)**
tags, 6-22 Uhr	0	4	16	72	**73,5**
ungünstigste Nachtstunde	0	4	1	3	**71,8**
Emissionspegel Parkplatz, Parkplatzsuch- und Durchfahrverkehr					
Parkplatz	**K_{StrO}* dB**	**T_B h**	**Anz. Bew. insg.**	**Anz. Fz M_{Pkw} / h**	**L_{WA}' dB(A)/m**
tags, 6-22 Uhr	0,0	16	72	5	**54,1**
ungünstigste Nachtstunde	0,0	1	3	3	**52,4**

In der Schallausbreitungsrechnung wird die Schallabstrahlung der innenliegenden Parkplatzfläche der Garage mit Hilfe einer vertikalen Flächenquelle über die lichte Öffnung der Garagenfassade berücksichtigt.

Tabelle 22: Emissionen Parkplatz Wohnanlage Dachfläche Markt

Schallleistungspegel Parkplatz, Ein- und Ausparken					
Parkplatz	**K_{PA} dB**	**K_I dB**	**T_B h**	**Anz. Bew. insg.**	**L_{WA} dB(A)**
tags, 6-22 Uhr	0	4	16	231	**78,6**
ungünstigste Nachtstunde	0	4	1	6	**74,8**
Emissionspegel Parkplatz, Parkplatzsuch- und Durchfahrverkehr					
Parkplatz	**K_{StrO}* dB**	**T_B h**	**Anz. Bew. insg.**	**Anz. Fz M_{Pkw} / h**	**L_{WA}' dB(A)/m**
tags, 6-22 Uhr	0,0	16	231	14	**59,2**
ungünstigste Nachtstunde	0,0	1	6	6	**55,4**

In der Schallausbreitungsrechnung wird die Parkplatzfläche auf dem Gelände als Flächenquelle und der Fahrweg als Linienquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Boden angesetzt.

Abdeckungen der Regenrinnen werden „lärmarm“ ausgebildet, z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten. Gemäß Kap. 8.3.3 der Parkplatzlärmstudie sind sie akustisch nicht auffällig und muss deshalb auch nicht gesondert berücksichtigt werden.

Um unnötige Geräuschimmissionen zu vermeiden wird ein nicht-geriffelter Gussasphalt im Zufahrtsbereich verwendet.

Eventuelle Toranlagen zur Anwohnergarage, die dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen, bleiben in schalltechnischen Berechnungen unberücksichtigt [4, Kap. 8.3.4, Abs. 1].

6.3 Beurteilungspegel

Die Bestimmung des Beurteilungspegels erfolgt gemäß TA Lärm nach Abs. 5.9. Die Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm wurden im Rahmen der Maximalwertabschätzung durch Rundung[33] auf ganzzahlige Pegelwerte gebildet und im Folgenden mit den angenommenen Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm verglichen. Die Tabellen im Anhang listen die Teilpegel je Quelle auf:

Tabelle 23: Beurteilungspegel - Wohnen

IP	L_{AFeq} tags dB(A)	L_{AFeq} nachts dB(A)	L_r tags dB(A)	L_r nachts dB(A)	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	L_r - IRW tags dB(A)	L_r - IRW nachts dB(A)
IP1	29,2	27,5	29	28	60	45	-31	-17
IP2	38,9	37,2	39	37	60	45	-21	-8
IP3	43,0	41,3	43	41	60	45	-17	-4
IP4	38,7	35,3	39	35	60	45	-21	-10
IP5	40,1	36,3	40	36	60	45	-20	-9
IP6	44,1	40,3	44	40	60	45	-16	-5
IP7	45,5	41,7	46	42	60	45	-14	-3
NB1	31,3	29,5	31	30	60	45	-29	-15
NB2	45,0	41,2	45	41	60	45	-15	-4
NB3	46,3	42,5	46	43	60	45	-14	-2
NB4	36,7	34,9	37	35	60	45	-23	-10
NB5	47,3	43,5	47	44	60	45	-13	-1
NB6	42,5	38,7	43	39	60	45	-17	-6
NB7	44,9	43,2	45	43	60	45	-15	-2
NB8	37,4	35,2	37	35	60	45	-23	-10
NB9	41,7	38,2	42	38	60	45	-18	-7
NB10	49,2	45,4	49	45	60	45	-11	0
NB11	51,0	47,2	51	47	60	45	-9	2
NB12	49,8	46,0	50	46	60	45	-10	1

[33] Die ermittelten Beurteilungspegel sind mit einer Nachkommastelle anzugeben und vor dem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten auf ganze dB(A) zu runden; dabei gilt die Rundungsregel der DIN 1333 (mathematische Rundung, d.h. Abrundung bei ≤ 0,4 , Aufrundung bei ≥ 0,5) [Ergebnisniederschrift TA Lärm des MURL NRW zur Dienstbesprechung zur TA Lärm am 9.2.99 - Erlass VB2–8850.2-Ht v. 17.3.99; Aktualisierte LAI_Hinweise TA Lärm, März 2017]

Die folgenden Abbildungen im Anhang zeigen die Lärmpegelkarten des Mittelungspegels zur Tages- und Nachtzeit:

- A20 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} - Anwohnerparken Tag
- A21 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} – Anwohnerparken Nacht

Wie der Vergleich zeigt, werden für die getroffenen Maximalannahmen die angenommenen Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten im Bereich der bestehenden und geplanten Bebauung tagsüber eingehalten.

In der Nacht werden im Bereich der bestehenden Bebauung ebenfalls die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm eingehalten.

Lediglich im Bereich der geplanten Bebauung (NB11 und NB12) im Bereich der Ein-/Ausfahrt zum Parkplatz auf dem Dach des Marktes wird der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) nach TA Lärm in der ungünstigsten Nachtstunde um 1 bis 2 dB(A) überschritten. Pegelbestimmend sind hierbei die durchfahrenden Pkw zum Parkplatz der Wohnanlage, die vor 6:00 Uhr bzw. nach 22:00 Uhr den Parkplatz befahren.

Da es sich bei den Plätzen für die Wohnanlage im Sinne des BImSchG um nicht genehmigungsbedürftige Anlagen handelt, ist bei der Prüfung auf Abhilfemaßnahmen insbesondere Nr. 4.3 TA Lärm maßgeblich. Da im vorliegenden Fall alle Möglichkeiten der Lärmminderung, soweit diese verhältnismäßig sind, ausgeschöpft, sind die auch weiterhin über das zulässige Maß hinausgehenden Lärmimmissionen von den Betroffenen hinzunehmen. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurden auf ein Mindestmaß beschränkt.

Ergänzend zu den Regelungen der TA Lärm (Gewerbelärm) findet bei Parkplatzanlagen für Wohnanlagen (Verkehrsgeräusche) häufig die DIN 18005 Anwendung. Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind keine Grenzwerte, sondern Hilfswerte für die städtebauliche Planung, deren Berücksichtigung der Abwägung unterliegt. Die Einhaltung dieser Orientierungswerte oder ihre Unterschreitung ist *wünschenswert*, um die mit der Eigenart des betroffenen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Lärmschutz zu erfüllen. Im Rahmen der Abwägung könnten die Orientierungswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Eine Überschreitung der Orientierungswerte könne deshalb durchaus das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird für den Nachtzeitraum in einem Mischgebiet ein schalltechnischer Orientierungswert von 50 dB(A) für die städtebauliche Planung für allgemeine *Verkehrsgeräusche* genannt. Dieser Orientierungswert wird auch in der lautesten Nachtstunde eingehalten.

Bei der Abwägung sollte Berücksichtigung finden, dass der o.g. nächtliche, anlagenbezogene Fahrzeugverkehrslärm auf dem Parkplatz und der Ein-/Ausfahrt zum Anwohnerparkplatz im Wesentlichen in den sogenannten Randstunden zwischen 22 bis 23 Uhr sowie 5 und 6 Uhr (lautesten Nachtstunden) zu erwarten ist. In der sogenannten Kernzeit zwischen 23 und 5 Uhr ist mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Nach ständiger Rechtsprechung zu bauordnungsrechtlichen Bestimmungen, die den Schutz von Lärmimmissionen aus Stellplatzanlagen zum Gegenstand haben, müssen Nachbarn die sich aus der Nutzung von Stellplätzen ergebenden üblichen Störungen bei Tag und bei Nacht hinnehmen, wenn die Stellplatzanlage in ihrem Ausmaß das Bedürfnis nicht überschreitet, das sich aus dem auf dem Grundstück zulässigerweise verwirklichten Wohnungsbestand ergibt[34]. In diesem Ausmaß auf ein Grundstück einwirkender (Verkehrs-)Lärm gehört zu einem Wohngebiet und ist eine Begleiterscheinung der Kraftfahrzeugnutzung des täglichen Lebens und damit allseits sozialadäquat zumutbar.

34 vgl. etwa VGH-BW v. 23.10.1990, NVwZ-RR 1991, 287

7 Schallschutzmaßnahmen - Zusammenfassung

Um gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet sicherstellen zu können, sind folgende (passive) Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

1. Für Außenwohnbereiche, wie Terrassen, Loggien oder Balkone, ist durch ergänzende bauliche Maßnahmen (z. B. durch Teil- oder Vollverglasungen oder über Abschirmwände oder innenliegende Balkone) sicherzustellen, dass auf diesen Flächen der Zielwert von tagsüber 62 dB(A) (vgl. Abs. 2.6) nicht wesentlich überschritten wird (vgl. hierzu auch A23 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Tag).
2. Bei Beurteilungspegeln L_r > 45 dB(A) (Außenpegel) nachts (vgl. Abs. 2.7) sollten die Fenster grundsätzlich geschlossen bleiben, um die Einhaltung der in der Richtlinie empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. In diesem Fall wird eine fensterunabhängige Lüftung über geeignete schallgedämmte Lüftungselemente empfohlen (vgl. hierzu auch A24 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Nacht).

   Hinweise zum baulichen Schallschutz:

   Es wird angemerkt, dass es sich bei diesen Anforderungen nach DIN 4109 um Mindestanforderungen an den Schallschutz im Hochbau handelt, die prinzipiell auch ohne weitere Festsetzungen im Bebauungsplan umgesetzt werden müssen.

   Es wird darauf hingewiesen, dass sich der Anspruch auf fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen nicht zwingend aus der DIN 4109, sondern nur aus entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan nach § 9 (1) Nr. 24 BauGB ableiten lässt.

Um mit dem geplanten Vorhaben die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten zu können, sind folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

3. Die Betriebszeiten, Öffnungszeit und Zeiten für die Warenanlieferung und Entsorgung dürfen die Zeiträume in Tabelle 10 betragen.
4. Die Anlieferung von Waren für das Geschäftshaus und die Entsorgung haben in einer geschlossenen Halle zu erfolgen.
5. Die Anlieferung des Bäckers kann im Eingangsbereich des Shops zu erfolgen.
6. Die Parkbox für Einkaufswagen ist 3-seitig geschlossen mit einem Dach zu errichten. Die Umfassungsbauteile müssen mindestens ein Schalldämm-Maß von R_w = 20 dB aufweisen (vgl. Abs. 5.6.7).
7. Es dürfen nur geräuscharme Einkaufswagen genutzt werden, die beispielsweise mit Gummi-Bereifung, Rundum-Beschichtung des Drahtkorbes und Kunststoff-Protektoren ausgerüstet sind (vgl. Abs. 5.6.7).
8. Die Fahrwege zwischen den Stellplätzen auf dem Parkplatz haben aus einer Asphaltdecke oder einer ebenen Pflasterung mit Betonsteinen ohne Fase und einer Fugenbreite kleiner 3 mm zu bestehen.

9. Die Schallleistungspegel der technischen Anlagen sind auf die in der Tabelle Abschnitt 5.6.8 genannten Werte begrenzt. Die Emissionen der Geräte müssen einzeltonfrei nach Definition der TA Lärm sein und dürfen keine Impulshaltigkeit aufweisen.

ENDE DES TEXTTEILS

Anhang – Anlagen

A1 Quellenverzeichnis und verwendete Unterlagen

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach

[01] **DIN 18005 Teil 1**, Ausgabe Juli 2002
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung

[02] Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
Schallschutz im Städtebau
- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

[03] DIN 18005 Teil 2, Ausgabe September 1991, Schallschutz im Städtebau - Lärmkonturkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen

[04] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (**TA Lärm**)
vom 26.08.98 (Gemeinsames Ministerialblatt 1998, Nr. 26, Seite 503 ff)

[05] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Stand 01.06.2017 (Bekanntmachung BAnz. AT 08.06.2017 B5)

[06] Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2, Bonn, 07.07.2017

[07] Ergebnisniederschrift TA Lärm des MURL NRW zur Dienstbesprechung zur TA Lärm am 9.2.99 - Erlass VB2–8850.2-Ht v. 17.3.99

[08] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017

[09] **DIN ISO 9613-2**, Ausgabe Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

[10] Schallausbreitungs-Software **CadnaA**, Version 2020 MR2, DataKustik GmbH

[11] **DIN 4109-1**, Ausgabe Januar 2018
Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen

[12] **DIN 4109-2**, Ausgabe Januar 2018
Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

Bei der Beschreibung der Emissionen werden berücksichtigt:

[13] Walter Freudenstein, Geräuschemissionen bei Verladetätigkeiten, Zeitschrift Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, **Heft Nr. 129**, Jahr 1991

[14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen, Schriftenreihe der Hessisches Landesamt für Umwelt, **Heft 192** (**Lkw-Lärmstudie 1995**), Wiesbaden 1995

[15] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblatt Nr. 25, Landesumweltamt, NRW, 2000

[16] Lenkewitz, K., & Müller, J. Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe der Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, **Heft 3** (**Lkw-Lärmstudie 2005**), Wiesbaden, Jahr 2005

[17] **Technisches Datenblatt, lfd. Nr. 5, Ein- und Ausstapeln von „geräuscharmen" Metall-Einkaufswagen in eine Sammelbox**, Ergänzung zu: Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten (Lkw-Lärmstudie 2005), Untersuchung des TÜV NORD, Bearbeiter und Projektleiter Knut Lenkewitz, August 2012

[18] **Technisches Datenblatt, lfd. Nr. 8, Ent- und Beladung von Paletten an einer Außenrampe über eine Mini-Überladebrücke (Mini-Dock); Klappkeil-Überladebrücke oder schwenkbare Überladebrücke; mit Elektro-Flurförderfahrzeug**, Ergänzung zu: Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten (Lkw-Lärmstudie 2005), Untersuchung des TÜV NORD, Bearbeiter und Projektleiter Knut Lenkewitz, Mai 2019

[19] **Technisches Datenblatt, lfd. Nr. 9, Ent- und Beladung von Paletten an einer Außenrampe über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw mit Elektro-Flurförderfahrzeug**, Ergänzung zu: Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Untersuchung des TÜV NORD, Bearbeiter und Projektleiter Knut Lenkewitz, Mai 2019

[20] **Technisches Datenblatt, lfd. Nr. 10, Ent- und Beladung von Rollwagen an einer Außenrampe über eine Mini-Überladebrücke (Mini-Dock); Klappkeil-Überladebrücke oder schwenkbare Überladebrücke; mit Elektro-Flurförderfahrzeug**, Ergänzung zu: Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten (Lkw-Lärmstudie 2005), Untersuchung des TÜV NORD, Bearbeiter und Projektleiter Knut Lenkewitz, Mai 2019

[21] **Technisches Datenblatt, lfd. Nr. 11, Ent- und Beladung von Rollwagen an einer Außenrampe über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw mit Elektro-Flurförderfahrzeug**, Ergänzung zu: Technischer Bericht zur Untersuchung Geräuschemissionen und -immissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Untersuchung des TÜV NORD, Bearbeiter und Projektleiter Knut Lenkewitz, Mai 2019

[22] Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw, Zeitschrift für Lärmbekämpfung Bd. 2 (2007) Nr.2 - März, M. Schlich

[23] **Parkplatzlärmstudie –** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen -

Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007

[24] Dokument des „Forum Schall“, Emissionsdatenkatalog, Umweltbundesamt Österreich, November 2006

[25] Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Dezember 2001

[26] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl., Jahrgang 1990, S. 1036 – 1052, , die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist

[27] Anlage 1 (zu § 3, 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen, Fundstelle des Originaltextes: BGBl. I 1990, 1037 - 1044

[28] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bundesminister für Verkehr, April 1990, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79.

[29] Anlage 2 (zu § 4, 16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Fundstelle: BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313

Von unserem Auftraggeber wurden uns Untersuchungen, Lagepläne und Bauzeichnungen zur Verfügung gestellt.

[30] Verkehrszählung Mosbach, Ergebnis des Jahrs 2018, Straßenverkehrszentrale Baden-Würtemberg

[31] Prognosezahlen für die DB-Strecke 4120, Abschnitt Mosbach -Mosbach West, Prognosejahr 2030, DB AG

[32] Auszug aus dem Liegenschaftskataster

[33] Digitaler Lageplan, ETRS89 -Koordinaten im UTM -System (Universal Transversal Mercator), openstreetmap.org

[34] Bebauungspläne

[35] Flächennutzungsplan

[36] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-GR-EG-V_20201204

[37] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-GR-ZG-V_20201204

[38] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-GR-O1-V_20201204

[39] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-GR-O2-V_20201204

[40] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-GR-DA-V_20201204

[41] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-GR-SG-V_20201204

[42] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-GR-UG-V_20201204

[43] Planzeichnungen: Datei: 1923-2-S-V_20201204

A2 Abkürzungen und Begriffe

A-Bewertung Das Gehör ist nicht für alle Frequenzen gleich empfindlich. Eine bessere Annäherung an die menschliche Wahrnehmung wird durch den Einsatz des sogenannten A-Filters gewonnen. Das A-Filter vermindert oder verstärkt das Schallsignal in den verschiedenen Frequenzbereichen gemäß der Empfindlichkeit des Gehörs. Die auf diese Weise gemessenen Pegel werden mit dB(A) gekennzeichnet.

FAST **Zeitkonstante FAST.** Man versucht auch, den Zusammenhang zwischen zeitlicher Struktur des Schallsignals und der dynamischen Eigenschaft des Gehörs zu berücksichtigen: Die "Trägheit" des Ohres wird bei der Messung durch den Einsatz einer Zeitbewertung simuliert (Zeitkonstante FAST).

L_{eq} **Äquivalenter Dauerschallpegel**, Mittelungspegel L_m, der aufgrund der notwendigerweise vorzunehmenden energetischen Mittelung auch als "Energieäquivalenter Mittelungspegel" oder "Äquivalenter Dauerschallpegel" bezeichnet. Die gebräuchlichen Formelzeichen sind L_m oder L_{eq}. Dabei handelt es sich um einen A-bewerteten Schallpegel eines Geräusches konstanter Amplitude, das im Beurteilungszeitraum die gleiche Schallenergie hat wie das tatsächliche Geräusch mit schwankender Amplitude. Das Mittelungsverfahren wird als Auswertungsgrundlage der Lärmmessungen angewandt. Wenn der Schwankungsbereich der Messwerte unter 10 dB bleibt, so liegt der Mittelungspegel um etwa 1/3 des Schwankungsbereiches unterhalb dessen oberer Grenze. Das exakte Verfahren zur Mittelung zeitlich schwankender Pegel ist Gegenstand der DIN 45 641.

L_{AFTm} Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren. Der mit diesem Verfahren gewonnene Mittelungspegel L_{AFTm} bewertet die Impulshaltigkeit von Geräuschen stärker, als es bei der energieäquivalenten Mittelung der Fall ist. Bei diesem Verfahren wird kurzzeitig auftretenden Pegelspitzen eine längere fiktive Dauer zugeordnet. Dies erfolgt dadurch, dass die Pegelspitzen in einem gleichförmigen Zeittakt von 3 oder 5 Sekunden abgefragt werden und somit den tatsächlichen Pegelverlauf als treppenförmiges Signal ersetzen. Der Taktmaximalpegel fällt i.d.R. höher aus als der Mittelungspegel L_{Am} und nimmt mit der Impulshaltigkeit des Geräusches weiter zu. Ein zusätzlicher Impulszuschlag ist deshalb nicht mehr zu berücksichtigen.

L_{AFmax} **Kurzzeitige Geräuschspitzen** sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten.

L_r Der Beurteilungspegel L_r einer gemessenen oder berechneten Geräuschsituation dient dem Vergleich mit den Immissionswerten (Grenz-, Richt- und Orientierungswerte). Wie auch der Mittelungspegel bezieht er sich auf abgegrenzte Zeiträume, z.B. eine achtstündige Arbeitsschicht, die Tageszeit von 06 Uhr bis 22 Uhr (16 Stunden) oder die Nachtzeit von 22 Uhr bis 06 Uhr (8 Stunden bzw. lauteste Stunde). Im Gegensatz zum Mittelungspegel kann man den Beurteilungspegel nicht direkt durch Messungen ermitteln. Er kommt nämlich durch bewertende Pegelzuschläge (auch Abschläge) zustande, welche messtechnisch nicht abzuleiten sind, sondern gemäß den in den verschiedenen Regelwerken getroffenen Vereinbarungen angebracht werden. Pegelzuschläge ergeben sich so beispielsweise für die größere Lärmlästigkeit während festgelegter Ruhezeiten oder für die Ton- und Impulshaltigkeit von Geräuschen und durch die meteorologische Korrektur. Beim Straßenverkehrslärm kennt man einen die erhöhte Störwirkung nahe gelegener ampelgeregelter Kreuzungen berücksichtigenden Pegelzuschlag, welcher sich auf der Grundlage vergleichender Messungen allerdings nicht zwingend ergeben würde.

L_{WA} Der **Schallleistungspegel L_{WA}** kennzeichnet die Geräuschentwicklung, die z.B. durch eine Geräuschquelle unter spezifischen Betriebsbedingungen hervorgerufen wird. Die abgestrahlte Schallleistung einer Geräuschquelle kann durch die Messung des Schalldrucks an mehreren Stellen einer geschlossenen Hüllfläche bestimmt werden. Während der Schalldruckpegel die Größe des Schalldruckes eines Schallfeldes für einen bestimmten Ort beschreibt, gibt der Schallleistungspegel die Geräuschemission einer Quelle an. Sind die Schalldruckpegel in einem bestimmten Abstand von der Quelle bekannt, kann hieraus die Schallleistung einer Quelle berechnet werden.

L_a Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich nach DIN 4109-2:2018-01 durch einen Zuschlag von 3 dB(A) auf den Beurteilungspegel sowie einen Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung zur Nachtzeit.

R Dieser Index bezeichnet die **Schalldämmung R** von Bauteilen. Die Messung er akustischen Eigenschaften des Bauteils erfolgt im Labor. Die Schalldämmwerte des Bauteils werden dazu in Abhängigkeit von der Frequenz in ein Diagramm eingetragen, auf dem die Frequenzen zwischen 100 und 3.150 Hz in **Terzbandbreite** (16 Werte) und die jeweiligen Schalldämmwerte in [dB] aufgetragen werden.

R_w Das **Schalldämm-Maß R_w** oder auch **Direkt-Schalldämm-Maß** genannt wird durch Messungen ermittelt und in [dB] angegeben. Der Index w bedeutet, dass es sich hierbei um eine **Einzahlangabe** über alle baurelevanten Frequenzen zwischen 100 und 3.150 (5.000) Hz handelt, die sich aus der Verschiebung zu einer normativ festgelegten Bezugskurve und Ablesung des Wertes bei 500 Hz ergibt. Die festgelegte Bezugskurve wird vertikal so verschoben, bis die Unterschreitung durch die Messkurve im Mittel höchstens 2 dB beträgt. Der Wert der so verschobenen Bezugskurve bei 500 Hz ist der Wert für das Schalldämm-Maß.

Das Schalldämm-Maß R_w umfasst nur die Schallübertragung über das Bauteil **ohne Schallübertragungen über flankierende Bauteile** (z.B. Anschlussfuge).

R'_w Das **bewertete (Bau-)Schalldämm-Maß R'_w** beinhaltet neben der alleinigen Schalldämmung des trennenden Bauteils somit **auch** die **Nebenwegs- und Flanken-Übertragung** aller benachbarten Bauteile (z.B. Trennwand, linke und rechte Seitenwand, Decke, Fußböden) im eingebautem Zustand. Diese Messgröße trägt den zusätzlichen Index „Strich".

erf. R'_w Das **erf. bewertete Schalldämm-Maß erf. R'_w** gibt die Anforderung an die Schalldämmung an das funktionsfertige Element am Bau vor.

$R'_{w,res}$ **Resultierendes bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$** bei zusammengesetzten Bauteilen z.B. Wand + Fenster + Türen:

$$R'_{w,R,res} = -10 \cdot \lg\left[\frac{1}{S_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^{n} S_i \cdot 10^{\frac{-R_{w,R,i}}{10}}\right] dB$$

mit S_{ges} Fläche des gesamten Bauteils
S_i Fläche des i-ten Elements des Bauteils
$R_{w,R,i}$ bewertetes Schalldämm-Maß (Rechenwert) des i-ten Elements des Bauteils

Anmerkung: Je nach vorliegendem Messergebnis kann für das einzelne Element entweder $R'_{w,R}$ (z.B. für Wände) oder $R_{w,R}$ (z.B. für Fenster, Türen) verwendet werden.

erf. $R'_{w,res}$ Das **erf. resultierende bewertete Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$** gibt die Anforderung an die Schalldämmung an die funktionsfertig zusammengesetzten Bauteile vor.

$R'_{w,R}$ **Rechenwert $R'_{w,R}$** des **bewerteten** Schalldämm-Maßes zwischen Räumen beim rechnerischen Nachweis des Schallschutzes einschließlich der Schallübertragungen entlang der flankierenden Bauteile.

$R_{w,R}$ Zur Bemessung eines ausreichenden Schallschutzes wird der **Rechenwert $R_{w,R}$** aus dem Schalldämmmaß (Prüfwert) $R_{w,P}$ gebildet. Diese Größe trägt daher den **zusätzlichen** Index R für Rechenwert. Diese Rechenwerte enthalten das so genannte **Vorhaltemaß** gegenüber einem gemessenen Laborwert (ohne Flankenschallübertragung) und sollen den Unwägbarkeiten der Bauausführung und der Bausituation bei der schallschutztechnischen Bemessung Rechnung tragen:

$R_{w,R} = R_{w,P}$ – Vorhaltemaß in dB

A3 Emissionsangaben

Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung LWA			LWAmax (Delta zu LWA)	Lw / Li			Einwirkzeit			Höhe		Koordinaten		
		Tag		Nacht		Typ	Wert	norm.	Tag		Nacht			X	Y	Z
		(dBA)		(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)		(min)	(m)		(m)	(m)	(m)
Warenanlieferung Bäcker/Café	GE	89.5		0.0	11	Lw	SP_HESRollwagen95		60.00		0.00	1.00	r	32510063.21	5466164.84	149.50
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Lkw Ausfahrt	GE	0.1		0.0	105	Lw	SP_LkwFahrt		60.00		0.00	1.00	r	32510036.80	5466201.58	149.50
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems	GE	0.1		0.0	108	Lw	SP_LkwFahrt		60.00		0.00	1.00	r	32510076.85	5466148.08	149.53
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Rückfahrwarneinrichtungen	GE	0.1		0.0	104	Lw	SP_LkwFahrt		60.00		0.00	1.00	r	32510069.92	5466144.86	149.54
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Nord	GE	0.1		0.1	93	Lw	SP_LkwFahrt		60.00		0.00	1.00	r	32510037.91	5466202.47	149.50
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Süd	GE	0.1		0.1	93	Lw	SP_LkwFahrt		60.00		0.00	1.00	r	32510066.10	5466110.28	154.18
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	GE	0.1		0.0	106	Lw	SP_EKWlaermarm		960.00		0.00	0.50	r	32510044.63	5466167.88	149.00
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	GE	0.1		0.0	106	Lw	SP_EKWlaermarm		960.00		0.00	0.50	r	32510052.41	5466173.39	149.00

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung LWA			Schallleistung LWA"			Lw / Li			Einwirkzeit		
		Tag		Nacht	Tag		Nacht	Typ	Wert		Tag	RuheZ	Nacht
		(dBA)		(dBA)	(dBA)		(dBA)				(min)	(min)	(min)
Parkplatz Handel im EG	GE	91.4		0.0	61.6		-29.8	Lw	SP_Parkpl		960.00	0.00	0.00
Parkplatz Dachfläche OG1 für Wohnen	WE	78.6		74.8	51.2		47.4	Lw	SP_Parkpl		960.00	0.00	60.00
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	GE	86.4		0.0	72.3		-14.1	Lw	SP_EKWlaermarm		960.00	0.00	0.00
Aufstellfläche Technik Dach	GE	80.0		73.0	66.5		59.5	Lw	SP_Tief		960.00	0.00	60.00
Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“	VB	114.3		99.3	65.0		50.0	Lw"	0				
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Parkplatz Handel im EG	GE	100.0						Lw-PQ	100		1.00	0.00	0.00

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung LWA			Schallleistung LWA"			Lw / Li			Einwirkzeit		
		Tag	RuheZ	Nacht	Tag	RuheZ	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag		Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)		(min)
offene Fassade Parken ZG für Wohnen	WE	73.5	0.0	71.8	52.7	-20.8	51.0	Lw	SP_Parkhaus		960.00		60.00

Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung LWA			Schallleistung LWA'			Lw / Li			Einwirkzeit	
		Tag	RuheZ	Nacht	Tag	RuheZ	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)
Wirtschaftverkehr Anlieferung EZH	GE	91.6	22.6	22.6	69.0	0.0	0.0	Lw'	SP_LkwFahrt		60.00	0.00
Rückfahrwarneinrichtungen	GE	86.2	13.2	13.2	73.0	0.0	0.0	Lw'	SP_LkwFahrt		60.00	0.00
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr Parkplatz EZH	GE	92.7	23.7	23.7	69.0	0.0	0.0	Lw'	SP_PkwFahrt		960.00	0.00
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr, Parken Dachfl. Markt für Wohnen	WE	78.3	19.1	74.5	59.2	0.0	55.4	Lw'	SP_PkwFahrt		960.00	60.00
Parkplatzdurchfahrtverkehr, Parken im ZG für Wohnen	WE	67.1	13.0	65.4	54.1	0.0	52.4	Lw'	SP_PkwFahrt		960.00	60.00

Spektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
Lkw-Verladung Rollwagen/Gitterwagen (Null-Summenspektrum)	SP_HESRollwagen95	Lw	A		-19.8	-10.3	-5.8	-4.8	-7.8	-9.8	-14.8	-22.8	0.0	10.4
Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl 1500 min-1 (Null-Summenspektrum)	SP_LkwFahrt	Lw	A		-24.0	-14.0	-12.0	-7.0	-5.2	-5.0	-12.0	-17.0	0.0	6.8
Pkw-Fahrweg (Null-Summenspektrum)	SP_PkwFahrt	Lw	A	-33.5	-24.3	-12.2	-11.7	-8.3	-4.1	-5.9	-12.1	-18.2	0.0	9.7
Pkw-Anfahrten (Null-Summenspektrum)	SP_PkwAnfahren	Lw	A		-40.8	-18.7	-19.2	-8.8	-5.5	-4.4	-7.6	-15.7	0.0	2.2
Parkplatz für Pkw	SP_Parkpl	Lw	A		-39.8	-27.7	-23.2	-11.8	-5.0	-4.4	-6.6	-14.7	0.0	0.4
Innenpegel offenes Parkhaus	SP_Parkhaus	Li	A		-17.7	-17.1	-12.8	-8.7	-5.1	-4.6	-9.4	-19.6	0.0	9.6
Ein- und Ausstapeln von lärmarmen Einkaufswagen in Sammelbox	SP_EKWlaermarm	Lw	A	-22.3	-16.3	-10.3	-8.3	-6.3	-7.3	-7.3	-10.3	-14.3	0.0	18.3
Quellen allgemein, eher höhenlastig (Null-Summenspektrum)	SP_Hoch	Lw	A		-32.0	-22.0	-15.0	-9.0	-6.0	-5.0	-5.7		0.0	2.3
Quellen allgemein, eher tiefenlastig (Null-Summenspektrum)	SP_Tief	Lw	A		-18.0	-14.0	-10.0	-7.0	-5.0	-6.0	-11.0		0.0	10.0

A4 Verkehrszahlen für 2030 - Gleisanlage der DB AG

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 11/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke **4120**

Abschnitt Mosbach -Mosbach West

Bereich

von_km	bis_km
52,4	53,2

Prognose 2030 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
RB-ET	56	9	70	5-Z5-A8	2								
S	64	9	70	5-Z5-A10	2								
	120	18	Summe beider Richtungen										

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020
Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

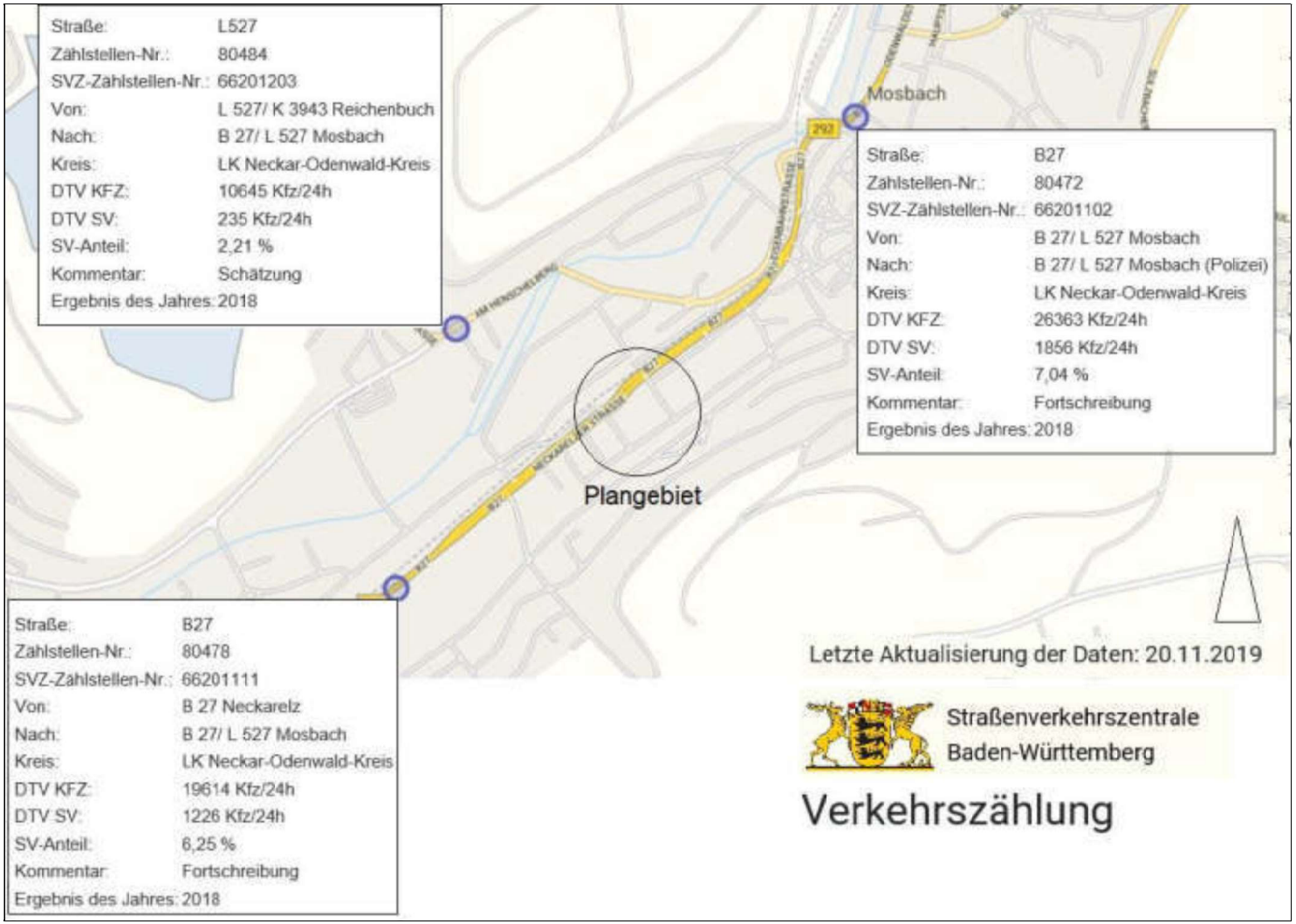
4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn
IC = Intercityzug (auch Railjet)
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, UCE = Leerreisezug

A5 Verkehrszahlen für 2018 - Straßenverkehr Mosbach



A6 Immissionspunkte und Immissionen - Gewerbeanlagen nach TA Lärm

Mittelungspegel und Maximalpegel

Bezeichnung	Vorbelastung				Zusatzbelastung				Gesamtbelastung				Höhe		Koordinaten		
	Ld	Ln			Ld	Ln	LmaxD	LmaxN	Ld	Ln	LmaxD	LmaxN			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
IP1	53.7	38.7			59,3	28,5	73,8	56,9	60,4	39,1	73,8	56,9	6.00	r	32510026.37	5466180.84	154.45
IP2	41.8	26.8			57,4	29,8	70,8	50,9	57,5	31,6	70,8	50,9	4.00	r	32510037.04	5466138.00	152.38
IP3	46.7	31.7			56,9	29,3	67,3	59,7	57,3	33,7	67,3	59,7	4.00	r	32510050.38	5466119.54	154.95
IP4	37.8	22.8			40,9	11,8	60,4	60,4	42,6	23,1	60,4	60,4	4.00	r	32510077.89	5466098.49	153.65
IP5	42.6	27.6			29,3	15,1	46,0	46,0	42,8	27,8	46,0	46,0	4.00	r	32510126.89	5466132.05	153.85
IP6	51.1	36.1			31,9	21,2	42,6	27,6	51,2	36,2	42,6	27,6	8.00	r	32510084.80	5466201.15	156.95
IP7	40.5	25.5			41,3	34,0	42,2	25,8	43,9	34,6	42,2	25,8	8.00	r	32510089.54	5466193.81	156.95
NB1	53.5	38.5			56,8	15,3	71,5	54,5	58,5	38,5	71,5	54,5	8.00	r	32510053.85	5466192.65	156.51
NB2	52.7	37.7			33,4	17,8	46,0	34,4	52,8	37,8	46,0	34,4	8.00	r	32510064.64	5466199.70	156.70
NB3	48.9	33.9			35,1	24,1	46,0	26,5	49,1	34,4	46,0	26,5	8.00	r	32510080.56	5466176.93	156.70
NB4	51.1	36.1			57,5	22,4	71,8	48,7	58,4	36,3	71,8	48,7	8.00	r	32510070.44	5466168.84	156.51
NB5	53.8	38.8			37,6	29,6	49,1	37,3	53,9	39,3	49,1	37,3	8.00	r	32510073.26	5466212.47	156.45
NB6	39.1	24.1			38,8	31,3	42,2	27,5	42,0	32,1	42,2	27,5	8.00	r	32510082.53	5466209.85	156.72
NB7	47.0	32.0			56,0	12,4	64,0	63,4	56,5	32,1	64,0	63,4	8.00	r	32510062.45	5466120.06	159.02
NB8	50.4	35.4			56,6	32,4	71,7	44,7	57,5	37,2	71,7	44,7	8.00	r	32510066.98	5466131.37	157.42
NB9	48.7	33.7			52,2	36,6	68,0	31,5	53,8	38,4	68,0	31,5	8.00	r	32510092.67	5466149.32	157.93
NB10	45.2	30.2			30,5	20,1	45,0	27,4	45,3	30,6	45,0	27,4	4.00	r	32510108.73	5466151.98	156.41
NB11	32.7	17.7			32,5	11,2	48,6	48,6	35,6	18,5	48,6	48,6	4.00	r	32510101.56	5466140.17	155.94
NB12	32.6	17.6			43,4	9,2	59,7	59,7	43,8	18,2	59,7	59,7	4.00	r	32510078.29	5466123.71	156.22

Mittelungspegel Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Ld																	
Bezeichnung	M.	ID	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8	NB9	NB10	NB11	NB12
Warenanlieferung Bäcker/Café		GE	32.2	36.2	34.0	11.2	9.9	12.3	14.5	37.8	14.9	18.5	42.5	13.1	12.7	22.0	38.5	38.6	11.4	12.1	12.9
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Lkw Ausfahrt		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Rückfahrwarneinrichtungen		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Nord		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Süd		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
Wirtschaftverkehr Anlieferung EZH		GE	40.4	38.1	36.9	12.0	9.9	13.7	14.0	41.0	17.2	17.6	42.0	15.0	13.1	22.6	43.1	39.0	13.1	14.2	16.1
Rückfahrwarneinrichtungen		GE	28.5	33.8	33.0	8.3	6.3	6.0	7.9	30.3	6.7	11.0	37.1	5.7	5.7	18.1	40.8	36.6	9.8	11.7	14.0
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr Parkplatz EZH		GE	56.9	56.1	56.2	40.8	27.3	25.8	26.1	52.7	29.0	28.9	53.2	27.5	25.6	55.9	53.8	48.7	25.0	31.3	43.3
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr, Parken Dachfl. Markt für Wohnen	~	WE																			
Parkplatzdurchfahrtverkehr, Parken im ZG für Wohnen	~	WE																			
Parkplatz Handel im EG		GE	55.2	50.4	47.8	23.7	19.4	24.8	24.8	53.8	28.7	28.7	54.4	25.7	24.0	38.4	52.1	46.7	22.6	23.2	25.0
Parkplatz Dachfläche OG1 für Wohnen	~	WE																			
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE	41.7	36.7	34.5	18.4	15.9	21.9	21.6	45.1	24.3	24.3	45.3	22.4	22.2	25.9	34.3	32.3	17.8	18.0	19.1
Aufstellfläche Technik Dach		GE	35.5	36.8	36.3	18.8	22.1	28.2	41.0	22.3	24.8	31.1	29.4	36.6	38.3	19.4	39.4	43.6	27.1	18.2	16.2
Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“		VB	53.7	41.8	46.7	37.8	42.6	51.1	40.5	53.5	52.7	48.9	51.1	53.8	39.1	47.0	50.4	48.7	45.2	32.6	32.6
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Parkplatz Handel im EG		GE	33.8	30.2	27.8	5.3	-0.9	4.3	4.2	33.0	8.3	8.0	33.5	6.2	3.7	19.3	31.1	25.7	2.1	2.7	4.7
offene Fassade Parken ZG für Wohnen	~	WE																			
B27 (Jahr 2018)	~	Strasse																			
Strecke 4120 (Prog.Jahr2030)	~	Schiene																			

Mittelungspegel Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel Ln																	
Bezeichnung	M.	ID	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8	NB9	NB10	NB11	NB12
Warenanlieferung Bäcker/Café		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Lkw Ausfahrt		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Rückfahrwarneinrichtungen		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Nord		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Süd		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
Wirtschaftverkehr Anlieferung EZH		GE																			
Rückfahrwarneinrichtungen		GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr Parkplatz EZH		GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr, Parken Dachfl. Markt für Wohnen	~	WE																			
Parkplatzdurchfahrtverkehr, Parken im ZG für Wohnen	~	WE																			
Parkplatz Handel im EG		GE																			
Parkplatz Dachfläche OG1 für Wohnen	~	WE																			
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
Aufstellfläche Technik Dach		GE	28.5	29.8	29.3	11.8	15.1	21.2	34.0	15.3	17.8	24.1	22.4	29.6	31.3	12.4	32.4	36.6	20.1	11.2	9.2
Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“		VB	38.7	26.8	31.7	22.8	27.6	36.1	25.5	38.5	37.7	33.9	36.1	38.8	24.1	32.0	35.4	33.7	30.2	17.6	17.6
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Parkplatz Handel im EG		GE																			
offene Fassade Parken ZG für Wohnen	~	WE																			
B27 (Jahr 2018)	~	Strasse																			
Strecke 4120 (Prog.Jahr2030)	~	Schiene																			

Maximalpegel Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel LmaxD																	
Bezeichnung	M.	ID	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8	NB9	NB10	NB11	NB12
Warenanlieferung Bäcker/Café		GE	55.3	59.2	57.0	34.3	33.0	35.4	37.6	60.8	37.9	41.6	65.6	36.2	35.7	45.0	61.6	61.6	34.4	35.2	35.9
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Lkw Ausfahrt		GE	69.3	45.3	54.9	34.0	31.1	39.4	37.5	67.9	46.0	38.4	61.3	49.1	39.2	44.6	56.7	44.3	33.1	32.8	33.5
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems		GE	61.8	65.4	60.6	41.7	40.9	40.4	42.2	62.6	40.8	45.8	68.1	39.6	39.7	49.6	71.4	67.5	45.0	46.8	47.5
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Rückfahrwarneinrichtungen		GE	58.6	64.0	61.0	38.3	36.1	35.9	37.8	60.8	36.7	40.7	67.9	35.7	35.7	47.9	71.7	68.0	39.3	41.0	44.2
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Nord		GE	56.9	33.5	42.8	21.8	19.0	27.6	25.8	54.5	34.4	26.5	48.7	37.3	27.5	32.2	44.7	31.5	21.1	20.8	21.4
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Süd		GE	33.9	50.9	59.7	60.4	46.0	20.4	22.1	29.4	21.1	23.5	29.9	20.4	20.0	63.4	37.2	29.0	27.4	48.6	59.7
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE	70.6	60.8	61.7	41.9	35.5	41.2	40.8	60.5	42.9	43.3	60.8	41.2	41.8	54.0	65.0	54.4	37.1	37.5	39.2
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE	59.4	54.1	51.8	37.0	36.4	42.6	41.7	71.5	45.5	46.0	71.8	43.4	42.2	42.3	56.3	59.5	38.1	38.7	38.7
Wirtschaftverkehr Anlieferung EZH		GE																			
Rückfahrwarneinrichtungen		GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr Parkplatz EZH		GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr, Parken Dachfl. Markt für Wohnen	~	WE																			
Parkplatzdurchfahrtverkehr, Parken im ZG für Wohnen	~	WE																			
Parkplatz Handel im EG		GE																			
Parkplatz Dachfläche OG1 für Wohnen	~	WE																			
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
Aufstellfläche Technik Dach		GE																			
Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“		VB																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Parkplatz Handel im EG		GE	73.8	70.8	67.3	50.1	32.1	37.7	37.8	69.2	44.1	44.1	69.2	45.4	36.8	64.0	69.6	66.4	43.9	38.1	41.7
offene Fassade Parken ZG für Wohnen	~	WE																			
B27 (Jahr 2018)	~	Strasse																			
Strecke 4120 (Prog.Jahr2030)	~	Schiene																			

Maximalpegel Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel LmaxN																	
Bezeichnung	M.	ID	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8	NB9	NB10	NB11	NB12
Warenanlieferung Bäcker/Café		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Lkw Ausfahrt		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Rückfahrwarneinrichtungen		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Nord		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Süd		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
Wirtschaftverkehr Anlieferung EZH		GE																			
Rückfahrwarneinrichtungen		GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr Parkplatz EZH		GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr, Parken Dachfl. Markt für Wohnen	~	WE																			
Parkplatzdurchfahrtverkehr, Parken im ZG für Wohnen	~	WE																			
Parkplatz Handel im EG		GE																			
Parkplatz Dachfläche OG1 für Wohnen	~	WE																			
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen		GE																			
Aufstellfläche Technik Dach		GE																			
Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“		VB																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Parkplatz Handel im EG		GE																			
offene Fassade Parken ZG für Wohnen	~	WE																			
B27 (Jahr 2018)	~	Strasse																			
Strecke 4120 (Prog.Jahr2030)	~	Schiene																			

A7 Immissionspunkte und Immissionen – geplante Anwohnerstellplätze

Mittelungspegel

Bezeichnung	Pegel Lr				Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
	Ld	Ln	LmaxD	LmaxN	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP1	29,2	27,5			MI		Industrie	6.00	r	32510026.37	5466180.84	154.45
IP2	38,9	37,2			MI		Industrie	4.00	r	32510037.04	5466138.00	152.38
IP3	43,0	41,3			MI		Industrie	4.00	r	32510050.38	5466119.54	154.95
IP4	38,7	35,3			MI		Industrie	4.00	r	32510077.89	5466098.49	153.65
IP5	40,1	36,3			MI		Industrie	4.00	r	32510126.89	5466132.05	153.85
IP6	44,1	40,3			MI		Industrie	8.00	r	32510084.80	5466201.15	156.95
IP7	45,5	41,7			MI		Industrie	8.00	r	32510089.54	5466193.81	156.95
NB1	31,3	29,5			MI		Industrie	8.00	r	32510053.85	5466192.65	156.51
NB2	45,0	41,2			MI		Industrie	8.00	r	32510064.64	5466199.70	156.70
NB3	46,3	42,5			MI		Industrie	8.00	r	32510080.56	5466176.93	156.70
NB4	36,7	34,9			MI		Industrie	8.00	r	32510070.44	5466168.84	156.51
NB5	47,3	43,5			MI		Industrie	8.00	r	32510073.26	5466212.47	156.45
NB6	42,5	38,7			MI		Industrie	8.00	r	32510082.53	5466209.85	156.72
NB7	44,9	43,2			MI		Industrie	8.00	r	32510062.45	5466120.06	159.02
NB8	37,4	35,2			MI		Industrie	8.00	r	32510066.98	5466131.37	157.42
NB9	41,7	38,2			MI		Industrie	8.00	r	32510092.67	5466149.32	157.93
NB10	49,2	45,4			MI		Industrie	4.00	r	32510108.73	5466151.98	156.41
NB11	51,0	47,2			MI		Industrie	3.00	r	32510101.61	5466140.11	154.96
NB12	49,8	46,0			MI		Industrie	3.00	r	32510078.29	5466123.71	155.22

Mittelungspegel Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Ld																	
Bezeichnung	M.	ID	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8	NB9	NB10	NB11	NB12
Warenanlieferung Bäcker/Café	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Lkw Ausfahrt	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Rückfahrwarneinrichtungen	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Nord	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Süd	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	~	GE																			
Wirtschaftverkehr Anlieferung EZH	~	GE																			
Rückfahrwarneinrichtungen	~	GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr Parkplatz EZH	~	GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr, Parken Dachfl. Markt für Wohnen		WE	11.8	19.8	24.8	19.6	36.7	42.9	44.3	15.0	41.7	43.5	17.1	45.3	40.9	11.3	30.0	39.1	49.0	35.6	24.1
Parkplatzdurchfahrtverkehr, Parken im ZG für Wohnen		WE	8.4	28.6	38.3	29.8	14.1	-4.7	-3.6	11.7	-4.0	-1.7	10.4	-4.7	-4.9	40.1	17.5	5.5	0.0	16.4	27.7
Parkplatz Handel im EG	~	GE																			
Parkplatz Dachfläche OG1 für Wohnen		WE	9.3	18.4	27.6	37.7	37.5	37.9	39.1	13.8	42.2	43.1	15.5	43.0	37.4	21.4	28.1	37.4	35.7	50.8	49.7
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	~	GE																			
Aufstellfläche Technik Dach	~	GE																			
Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“	~	VB																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Parkplatz Handel im EG	~	GE																			
offene Fassade Parken ZG für Wohnen		WE	29.0	38.4	41.0	26.2	8.6	7.4	11.3	31.1	8.0	12.7	36.6	7.6	7.7	43.2	35.8	31.3	11.6	13.7	19.3
B27 (Jahr 2018)	~	Strasse																			
Strecke 4120 (Prog.Jahr2030)	~	Schiene																			

Mittelungspegel Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel Ln																	
Bezeichnung	M.	ID	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8	NB9	NB10	NB11	NB12
Warenanlieferung Bäcker/Café	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Lkw Ausfahrt	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Entspannungsgeräusche des Druckluftbremssystems	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Rückfahrwarneinrichtungen	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Nord	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte beschleunigten Abfahrt Pkw Ausfahrt Süd	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	~	GE																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	~	GE																			
Wirtschaftverkehr Anlieferung EZH	~	GE																			
Rückfahrwarneinrichtungen	~	GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr Parkplatz EZH	~	GE																			
Parkplatzsuch- und -durchfahrtverkehr, Parken Dachfl. Markt für Wohnen		WE	8.0	16.0	21.0	15.8	32.9	39.1	40.5	11.2	37.9	39.7	13.3	41.5	37.1	7.5	26.2	35.3	45.2	31.8	20.3
Parkplatzdurchfahrtverkehr, Parken im ZG für Wohnen		WE	6.7	26.9	36.6	28.1	12.4	-6.4	-5.3	10.0	-5.7	-3.4	8.7	-6.4	-6.6	38.4	15.8	3.8	-1.7	14.7	26.0
Parkplatz Handel im EG	~	GE																			
Parkplatz Dachfläche OG1 für Wohnen		WE	5.5	14.6	23.8	33.9	33.7	34.1	35.3	10.0	38.4	39.3	11.7	39.2	33.6	17.6	24.3	33.6	31.9	47.0	45.9
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	~	GE																			
Aufstellfläche Technik Dach	~	GE																			
Gewerbegebiet „Am Güterbahnhof, Nr. 1.71“	~	VB																			
kurzzeitige Pegelhöchstwerte Parkplatz Handel im EG	~	GE																			
offene Fassade Parken ZG für Wohnen		WE	27.3	36.7	39.3	24.5	6.9	5.7	9.6	29.4	6.3	11.0	34.9	5.9	6.0	41.5	34.1	29.6	9.9	12.0	17.6
B27 (Jahr 2018)	~	Strasse																			
Strecke 4120 (Prog.Jahr2030)	~	Schiene																			

A8 Fotodokumentation IP1 und IP2

Immissionspunkt IP1, Nordostansicht

Immissionspunkt IP2, Nordostansicht

A9 Fotodokumentation IP3 und IP4

Immissionspunkt IP3, Nordwestansicht

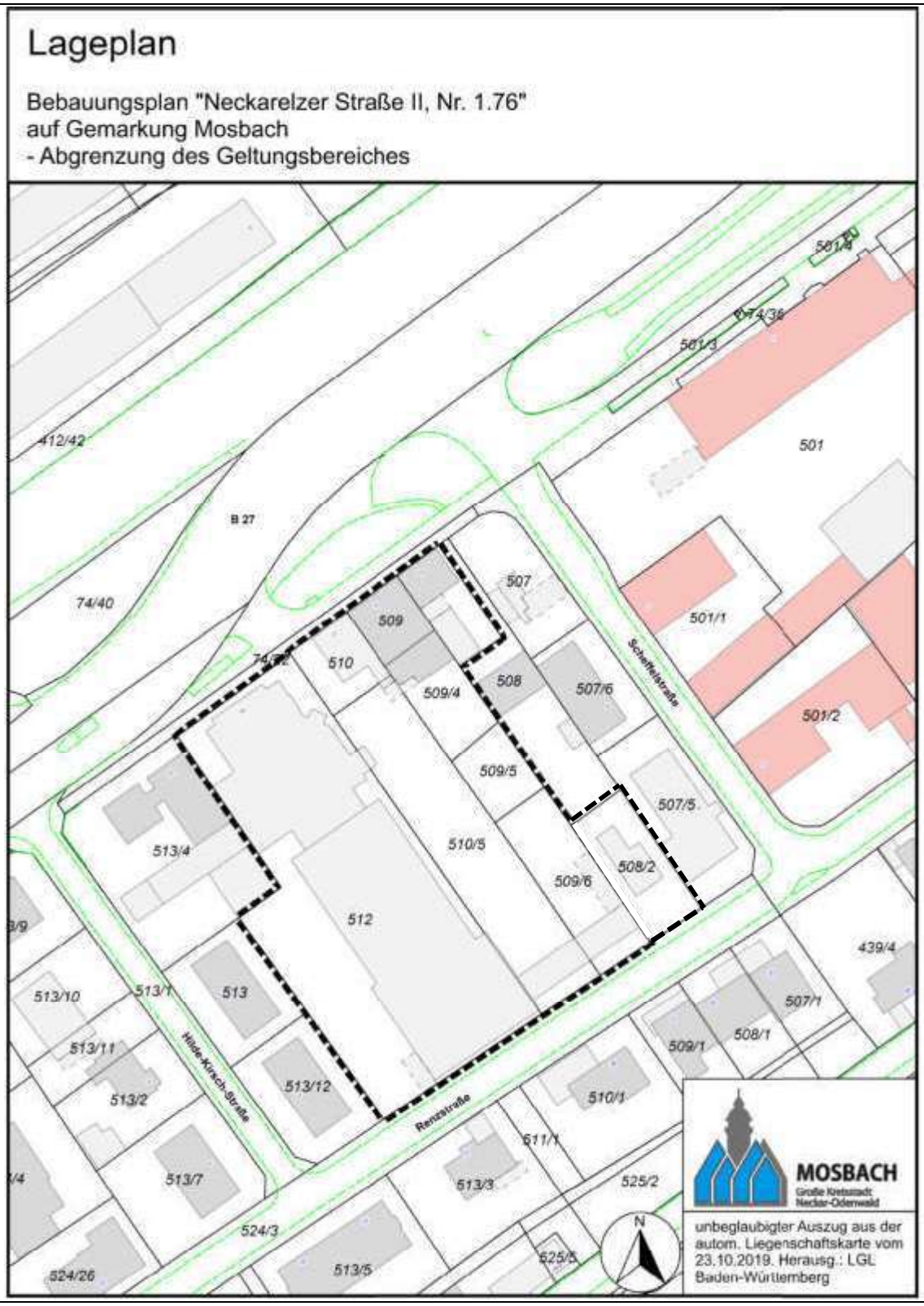
Immissionspunkt IP4. Nordwestansicht

A10 Fotodokumentation IP5 und IP6/IP7

Immissionspunkt IP5, Nordwestansicht

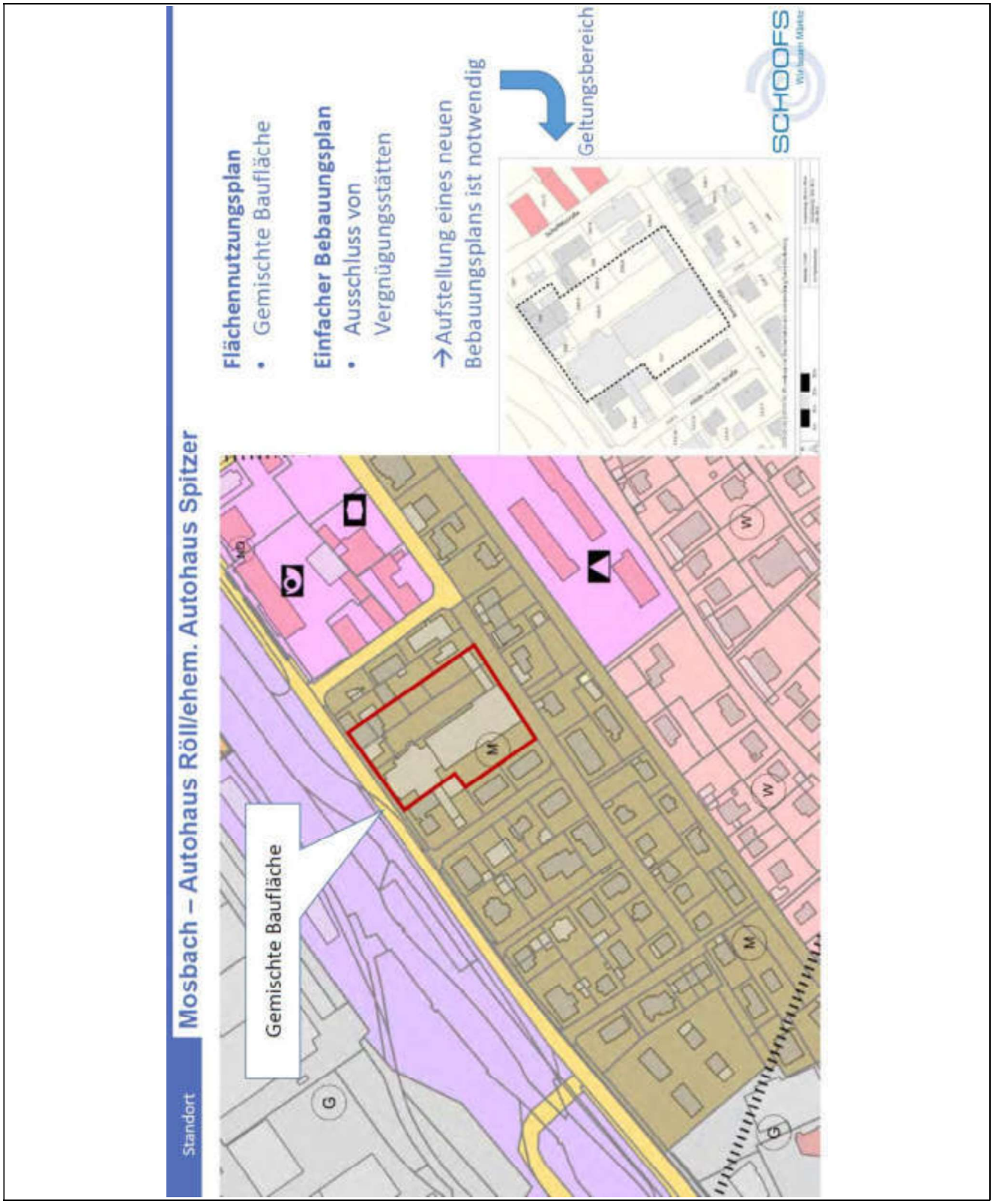
Immissionspunkt IP6/IP7, Südwestansicht

A11 Lageplan



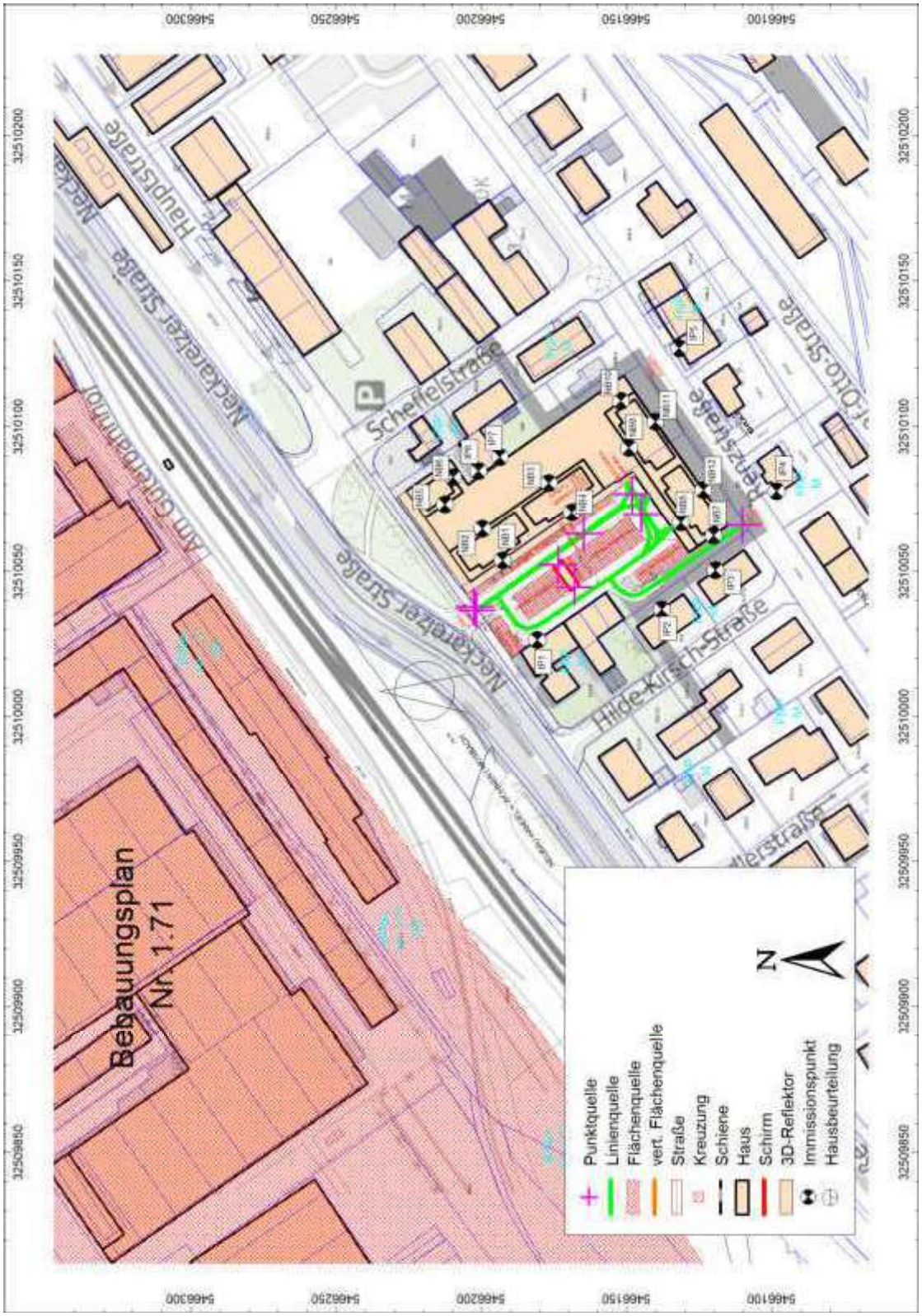
A12 Anlagenplan

A13 Auszug Flächennutzungsplan

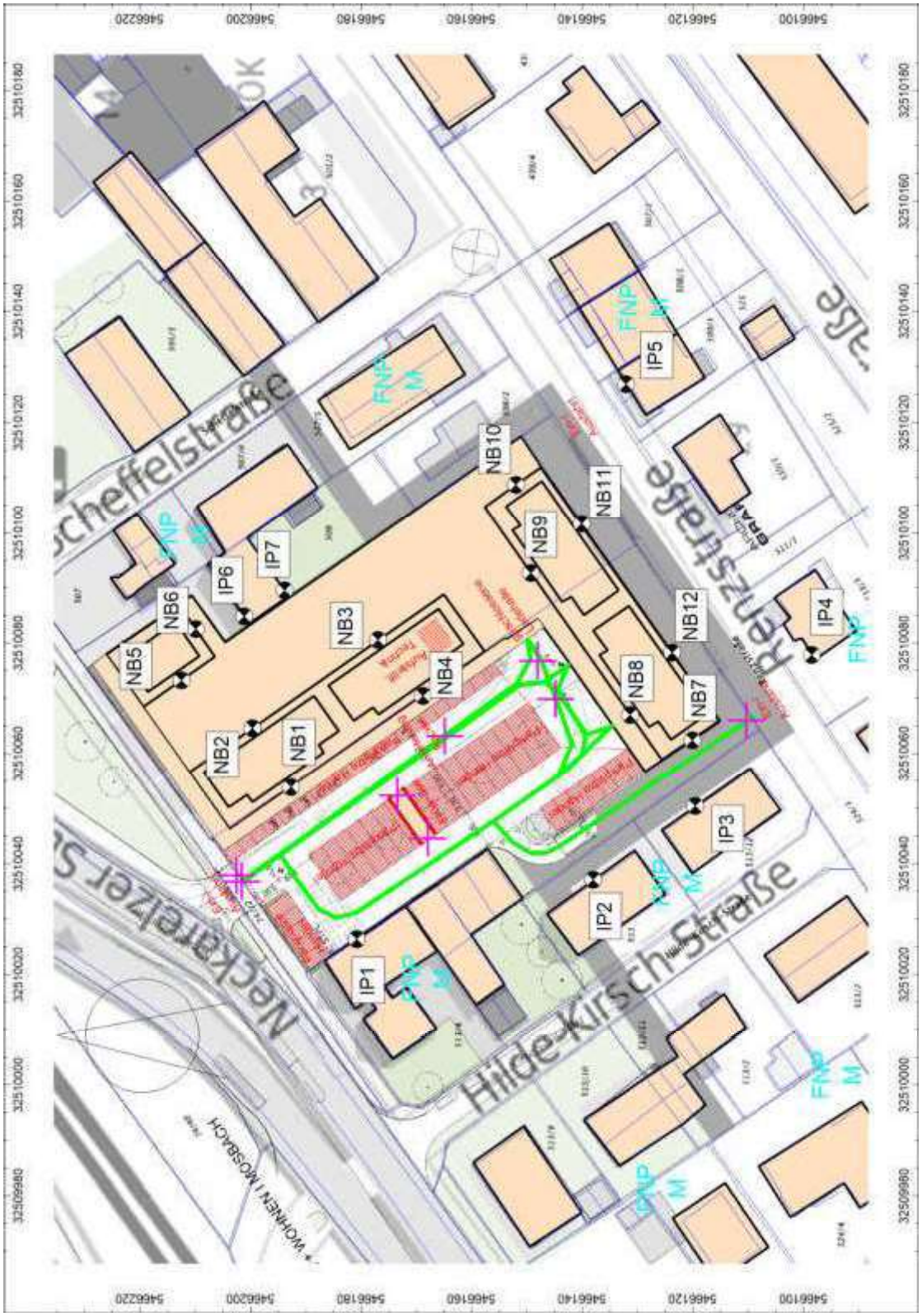


A14 Luftbild

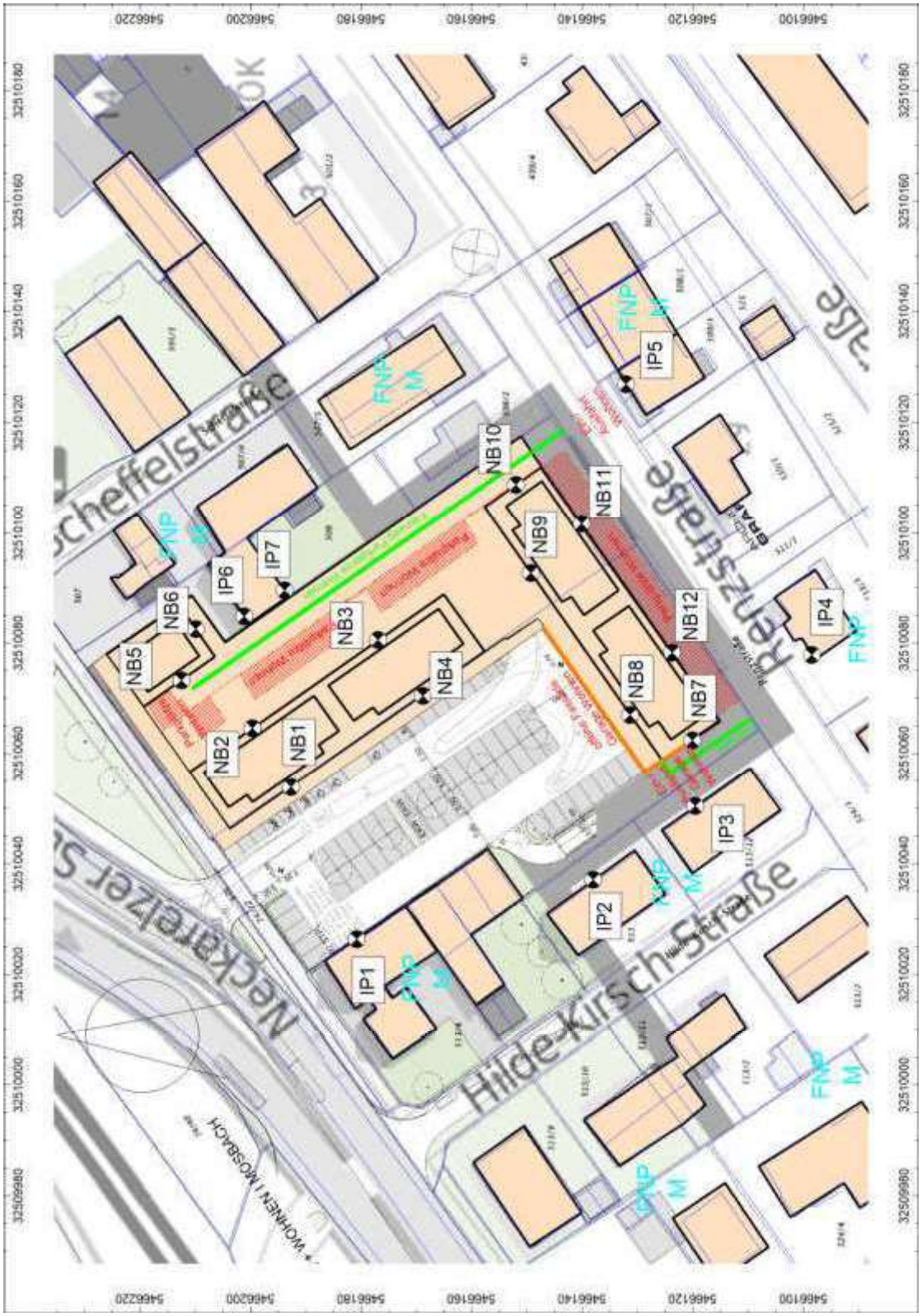
A15 Lageplan Quellen und Immissionspunkte - Gewerbeanlagen



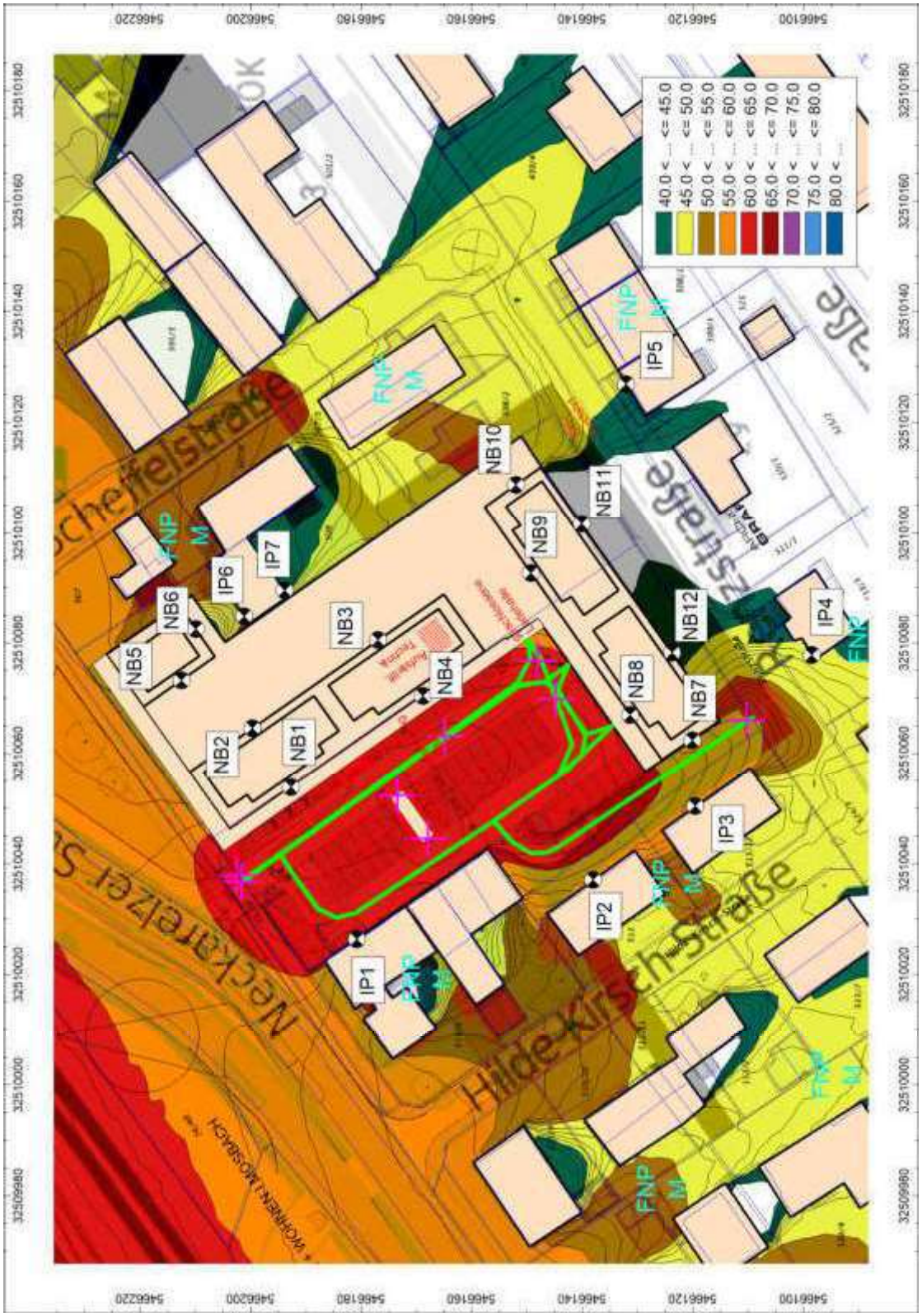
A16 Lageplan – Gewerbeanlagen Plangebiet



A17 Lageplan – Anwohnenparkplätze

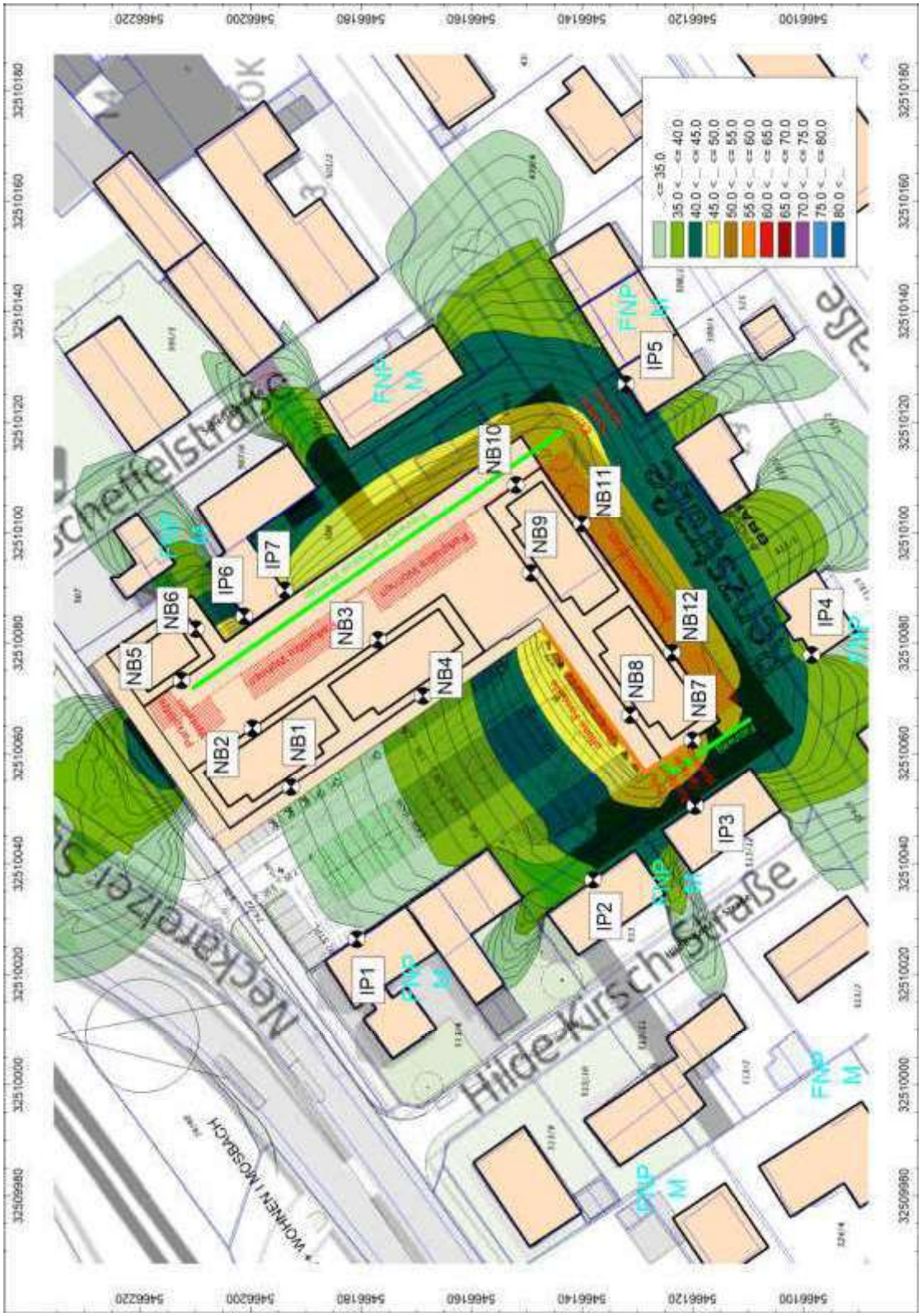


A18 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} - Gewerbelärm Tag

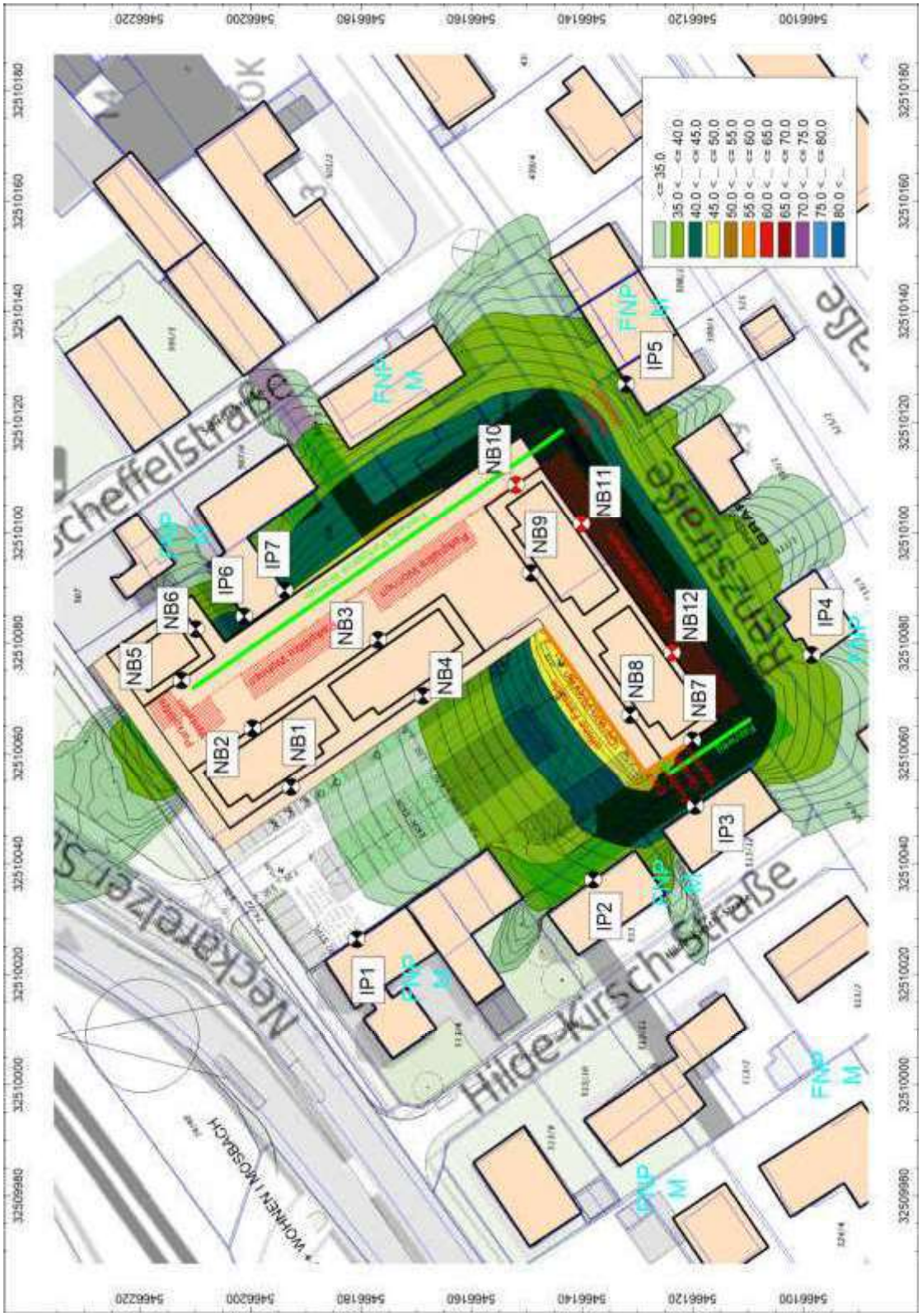


A19 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} – Gewerbelärm Nacht

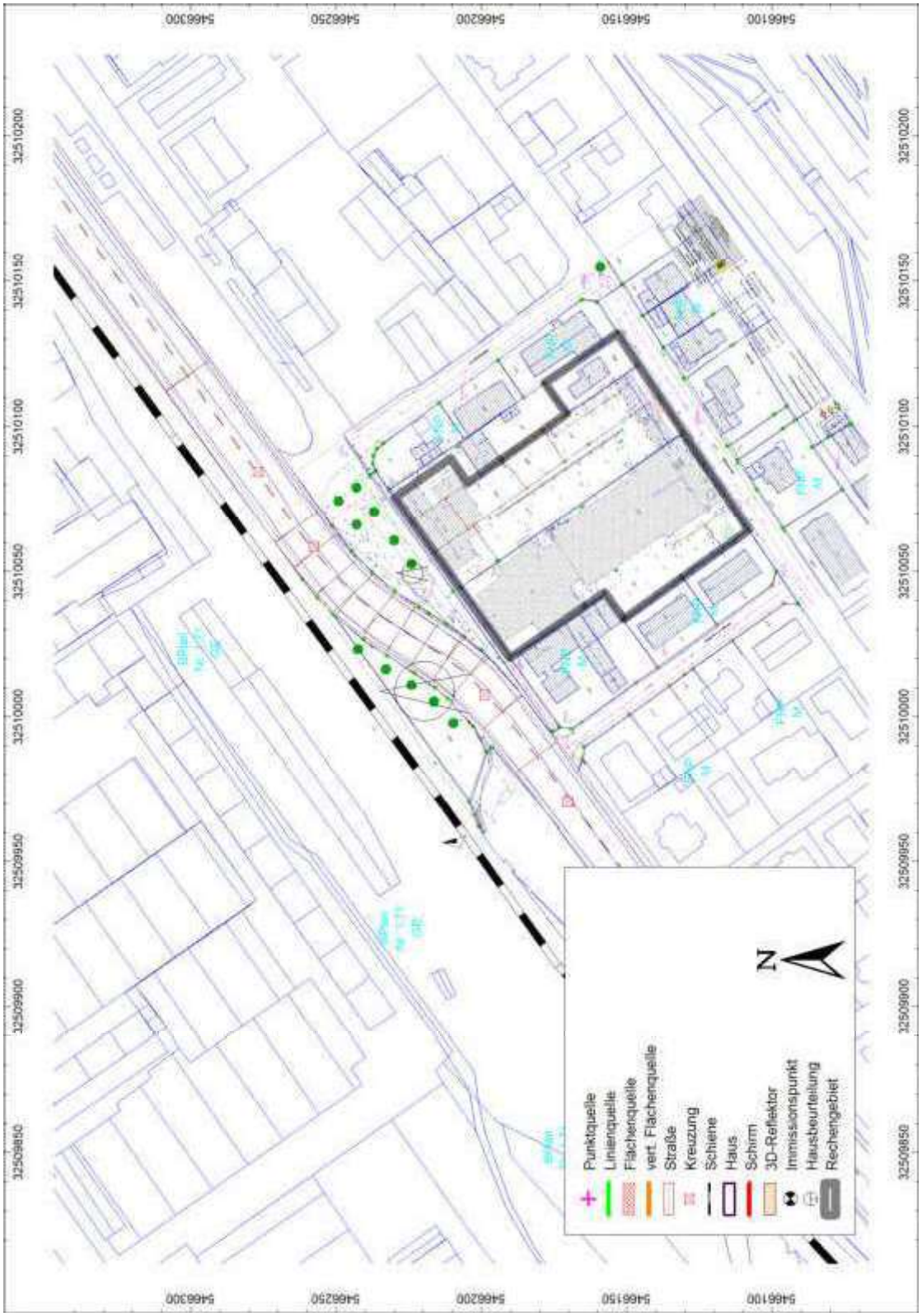
A20 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} - Anwohnerparken Tag



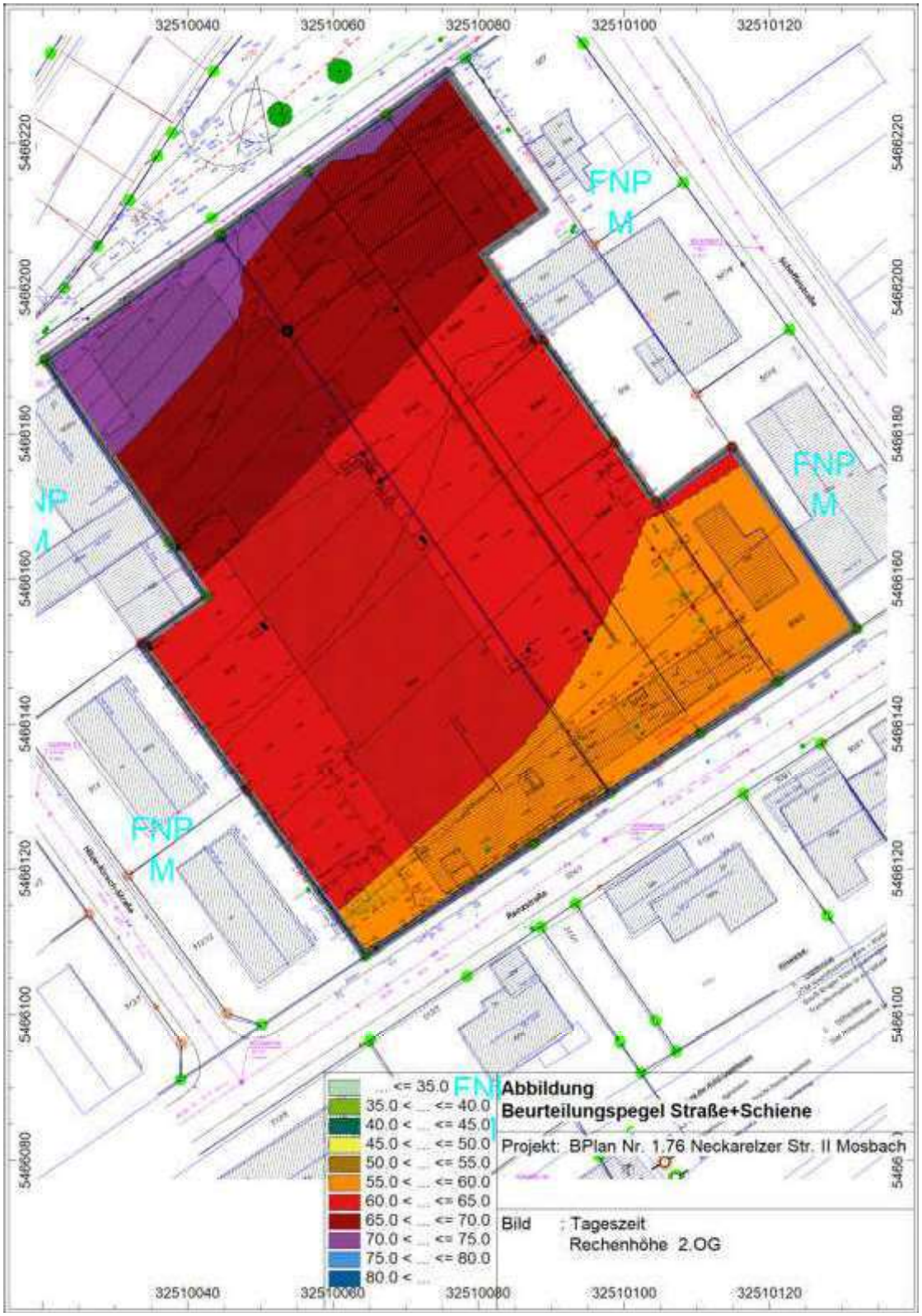
A21 Lärmpegelkarte Mittelungspegel L_{AFeq} – Anwohnerparken Nacht



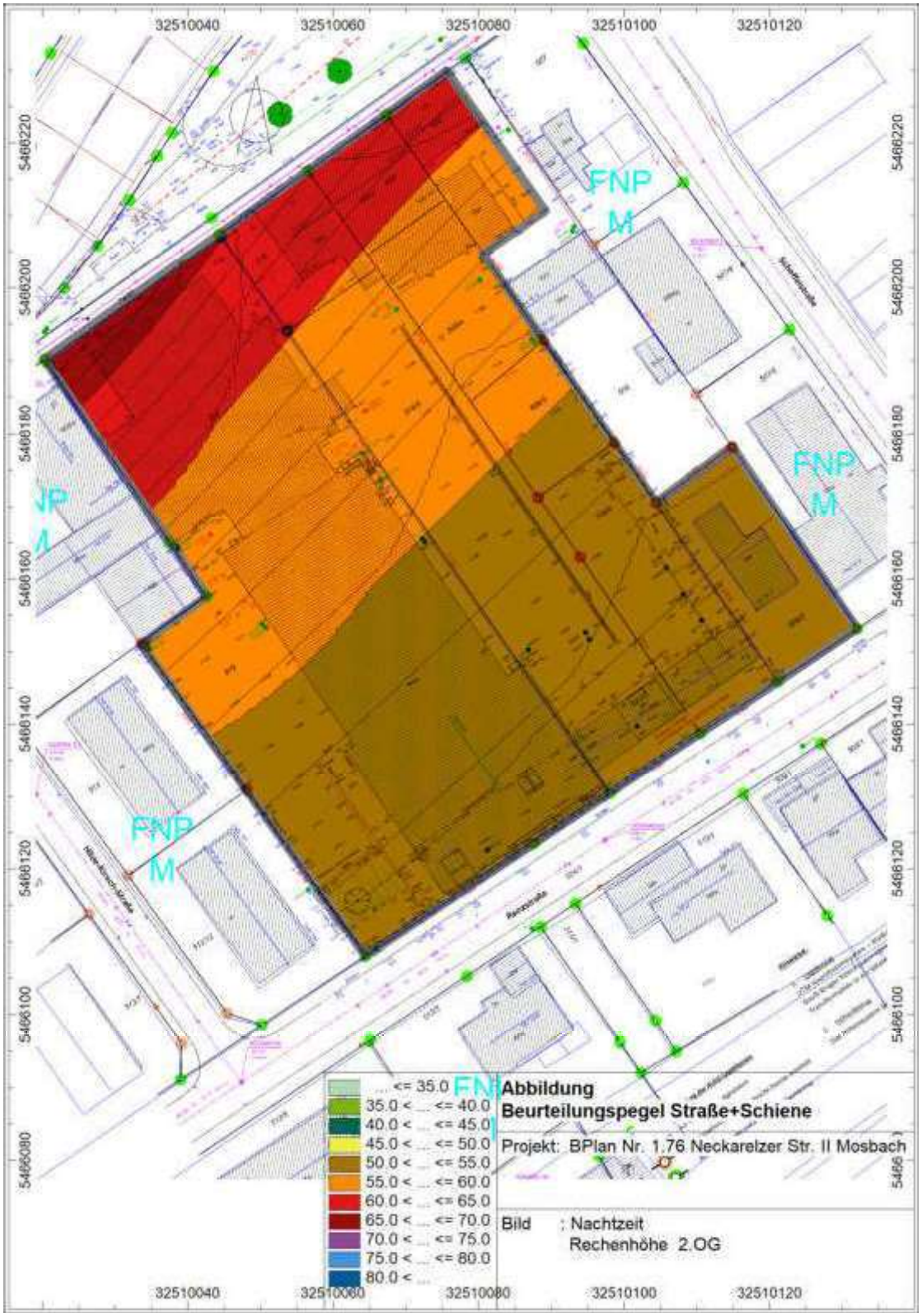
A22 Lageplan Straßen und Schienenwege



A23 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Tag

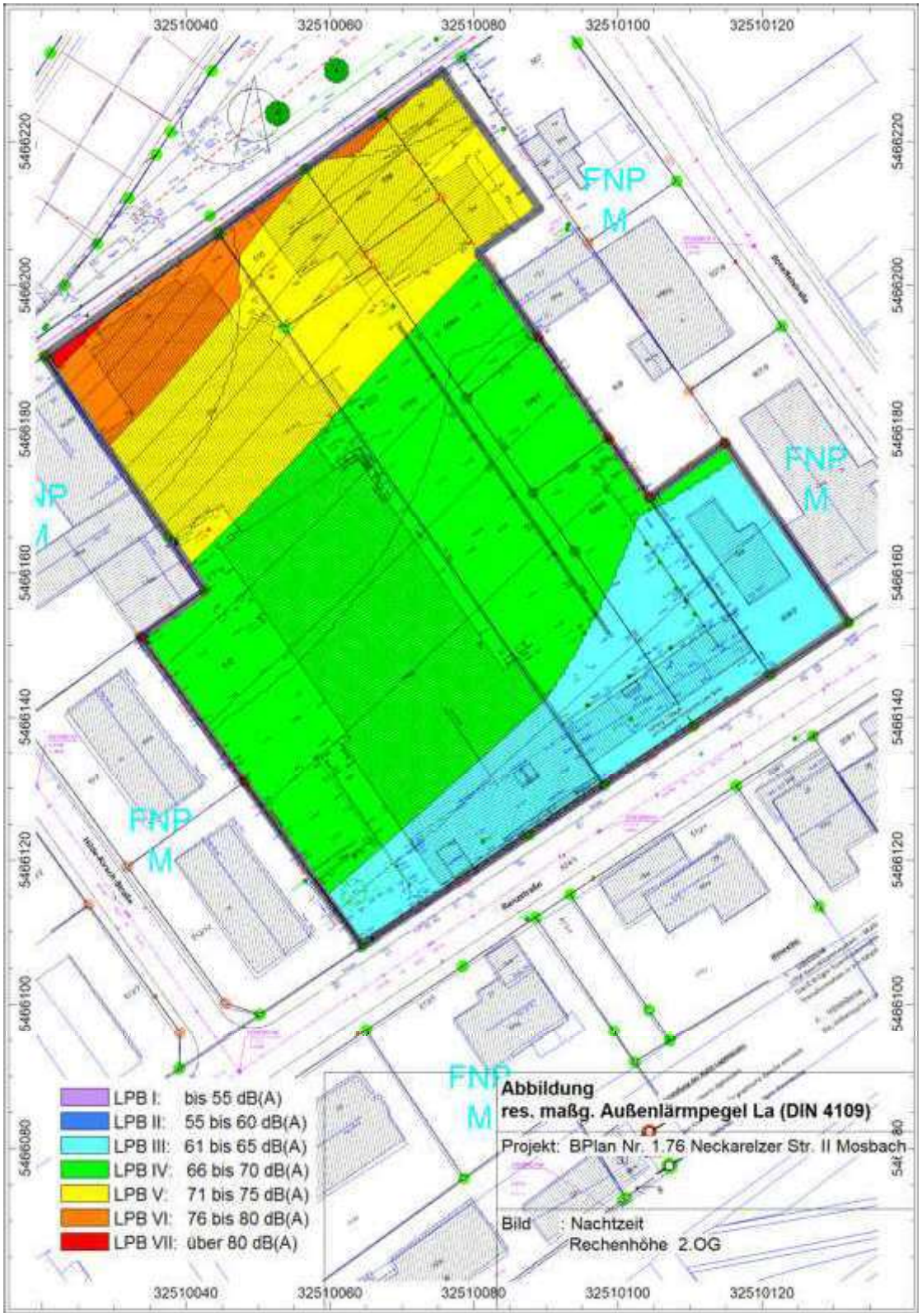


A24 Beurteilungspegel Straßen- u. Schienenverkehr - Nacht



A25 Res. Maßgebl. Außenlärmpegel DIN 4109 – OG2 - Tag

A26 Res. Maßgebl. Außenlärmpegel DIN 4109 – OG2 Nacht



München **Stuttgart** Forchheim Köln
Leipzig Berlin Lübeck Hannover
Frankfurt (a.M.) Ried(A)

Stadt Mosbach

Markt- und Auswirkungsanalyse zum B-Planverfahren für die geplante Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes am Standort „Neckarelzer Straße 15-19" in der Stadt Mosbach

Stand 29.05.2020

Projektleitung:
Dipl.-Geogr. Jürgen Lein

Stuttgart, Mai 2020

CIMA Beratung + Management GmbH
Neue Weinsteige 44 70180 Stuttgart
T 0711-64 864 62
F 0711-64 864 69
cima.stuttgart@cima.de
www.cima.de

Stadtentwicklung

Marketing

Regionalwirtschaft

Einzelhandel

Wirtschaftsförderung

Citymanagement

Immobilien

Organisationsberatung

Kultur

Tourismus

Nutzungs- und Urheberrechte

Die vorliegende Ausarbeitung ist durch das Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz) und andere Gesetze geschützt. Die Urheberrechte verbleiben bei der CIMA Beratung + Management GmbH (cima).

Der Auftraggeber kann die Ausarbeitung innerhalb und außerhalb seiner Organisation verwenden und verbreiten, wobei stets auf die angemessene Nennung der CIMA Beratung + Management GmbH als Urheber zu achten ist. Jegliche - vor allem gewerbliche - Nutzung darüber hinaus ist nicht gestattet, sofern nicht eine gesonderte Vereinbarung getroffen wird.

Veranstalter von Vorträgen und Seminaren erwerben keinerlei Rechte am geistigen Eigentum der cima und ihrer Mitarbeiter. Inhalte von Präsentationen dürfen deshalb ohne schriftliche Genehmigung nicht in Dokumentationen jeglicher Form wiedergegeben werden.

Haftungsausschluss gutachterlicher Aussagen

Für die Angaben in diesem Gutachten haftet die cima gegenüber dem Auftraggeber im Rahmen der vereinbarten Bedingungen. Dritten gegenüber wird die Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der im Gutachten enthaltenen Informationen (u.a. Datenerhebung und Auswertung) ausgeschlossen.

Sprachgebrauch

Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezügen die männliche Form gewählt. Die Angaben beziehen sich jedoch immer auf Angehörige aller Geschlechter, sofern nicht ausdrücklich auf ein Geschlecht Bezug genommen wird.

Inhaltsverzeichnis

1 Auftrag 4
2 Entwicklungstendenzen in der Handelslandschaft in Deutschland 5
2.1 Begriffsdefinitionen im Lebensmitteleinzelhandel 5
2.2 Entwicklungstendenzen im Lebensmitteleinzelhandel 6
2.3 Sortimentsstruktur nach Betriebstypen 7
2.4 Kennziffern zu ausgewählten Betriebstypen im Lebensmitteleinzelhandel 8
3 Standortdaten 9
3.1 Makrostandort Mosbach 9
3.2 Einzelhandelskennziffern 10
3.3 Mikrostandort „Neckarelzer Straße 15-19“ 11
4 Einzugsgebiet und Kaufkraftvolumina 14
4.1 Einzugsgebiet 14
4.2 Kaufkraftpotential 17
5 Projektrelevante Angebotsstruktur 18
5.1 Stadt Mosbach 18
5.2 Umliegende Gemeinden 19
6 Marktanteilskonzept und Umsatzprognose 22
7 Beurteilung der städtebaulichen und raumordnerischen Verträglichkeit der geplanten Ansiedlung des Vorhabens 25
7.1 Konzentrationsgebot 25
7.2 Kongruenzgebot 25
7.3 Beeinträchtigungsverbot 26
7.4 Städtebauliche Integrationsgebot 32
8 Zusammenfassende Bewertung 33
9 Anhang 35

1 Auftrag

Im April 2020 wurde die CIMA Beratung + Management GmbH von der Schoofs Immobilien GmbH mit der Markt- und Auswirkungsanalyse zum B-Planverfahren für die Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes am Standort „Neckarelzer Straße 15-19" (ehemaliges Autohaus Röll) beauftragt. Neben dem Lebensmittelmarkt ist die Realisierung von 45 Wohneinheiten am Standort vorgesehen.

Die geplante Ansiedlung des Lebensmittelmarktes mit der damals genannten Plangröße von 1.500 qm VK wurde von der CIMA bereits im Vorfeld der Einleitung des B-Planverfahrens im Auftrag der Stadt Mosbach geprüft, um eine Beurteilungsgrundlage für die grundsätzliche Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens zu haben (CIMA-Untersuchung vom Januar 2020).

Zur Minimierung möglicher negativer Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des Versorgungskerns Altstadt, der im Sinne des BauGB den zentralen Versorgungsbereich der Stadt Mosbach darstellt, wurde von Seiten der CIMA eine Reduzierung der Verkaufsfläche auf 1.300 bis 1.400 qm VK empfohlen. Die Ergebnisse der CIMA-Untersuchung wurden von der Stadtverwaltung Mosbach dem Regierungspräsidium Karlsruhe mit der Bitte um eine Vorab-Prüfung zugeleitet und in der Gemeinderatssitzung am 04. März 2020 vorgestellt.

Die konkretisierte Planung der Schoofs Immobilien GmbH als Grundlage für den aufzustellen Bebauungsplan sieht aktuell die Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes mit 1.400 qm VK vor und liegt damit im oberen Bereich des von der CIMA empfohlenen Flächenkorridors. Zusätzlich ist ein Backshop mit einer Nutzfläche von 40 qm vorgesehen, wovon 15 qm auf die Bedientheke und 25 qm auf die Gastronomienutzung/Café entfallen.

Auf der Grundlage der im § 11 Abs. 3 BauNVO, im Regionalplan Metropolregion Rhein-Neckar und im Einzelhandelserlass Baden-Württemberg formulierten Prüfkriterien ist der Nachweis zu erbringen, dass mit der vorgesehenen Ansiedlung des Lebensmittelmarktes keine negativen städtebaulichen und raumordnerischen Auswirkungen in der Stadt Mosbach selbst sowie für die Nachbarkommunen zu erwarten sind.

Ferner sind die Ergebnisse der Grundlagenuntersuchung zur Nahversorgungssituation für die vVG Mosbach-Elztal-Obrigheim-Neckarzimmern vom September 2017 bei der Bewertung des Vorhabens an der Neckarelzer Straße zu berücksichtigen.

2 Entwicklungstendenzen in der Handelslandschaft in Deutschland

Vor dem Hintergrund der dynamischen Entwicklung im Lebensmitteleinzelhandel erfolgt eine kurze Darstellung der grundlegenden Entwicklungstendenzen für die wesentlichen Betriebstypen im Lebensmitteleinzelhandel. Ferner wird kurz auf die unterschiedliche Sortimentspolitik der verschiedenen Betriebstypen eingegangen.

Die nachfolgenden Aussagen sind als wertneutral zu verstehen und beinhalten keinerlei Wertung bzgl. der Attraktivität oder Qualität der verschiedenen Betriebstypen bzw. einzelner Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass die nachfolgenden Definitionen und betriebstypenbezogenen Spezifika unabhängig von den bauplanungsrechtlichen Definitionen zu sortimentsbezogenen Verkaufsflächenfestsetzungen einzuordnen sind.

2.1 Begriffsdefinitionen im Lebensmitteleinzelhandel

Ein **Supermarkt** ist ein Einzelhandelsgeschäft mit einer Verkaufsfläche zwischen 400 und 2.500 qm, das ein Lebensmittelvollsortiment und Nonfood I-Artikel[1] führt und einen geringen Verkaufsflächenanteil an Nonfood II-Artikeln[2] aufweist. Die branchenübliche Mindestverkaufsfläche für Neuansiedlungen liegt beim Betriebstyp „Vollsortimenter" mittlerweile zwischen 1.200 und 1.500 qm VK.

Ein **großer Supermarkt** ist ein Einzelhandelsgeschäft mit einer Verkaufsfläche zwischen 2.500 und 5.000 qm, welches ein Lebensmittelvollsortiment sowie Nonfood I und Nonfood II-Artikel führt.

Ein **SB-Warenhaus** ist ein Einzelhandelsgeschäft mit einer Verkaufsfläche von mindestens 5.000 qm, das ein Lebensmittelvollsortiment und Nonfood I-Artikel sowie ein umfangreiches Nonfood II-Angebot führt.

Der Betriebstyp **Lebensmitteldiscountmarkt** ist als Lebensmittel-Selbstbedienungsgeschäft definiert, das ein auf umschlagstarke Artikel konzentriertes Lebensmittelangebot und Nonfood I-Artikel sowie ein regelmäßig wechselndes Aktionsangebot mit Schwerpunkt Nonfood II führt und den Verbraucher insbesondere über seine Niedrigpreispolitik anspricht[3]. Die branchenübliche Mindestverkaufsfläche für Neuansiedlungen liegt bei diesem Betriebstyp derzeit zwischen 800 und 1.200 qm VK.

[1] Drogerieartikel, Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel sowie Tiernahrung
[2] Ge- und Verbrauchsgüter des kurz-, mittel- und langfristigen Bedarfs wie Textilien, Schuhe, Gartenbedarf, Unterhaltungselektronik, Elektrogroßgeräte, Bücher und Presseartikel usw.
[3] Quelle: Begriffsdefinitionen EHI Handelsdaten.de

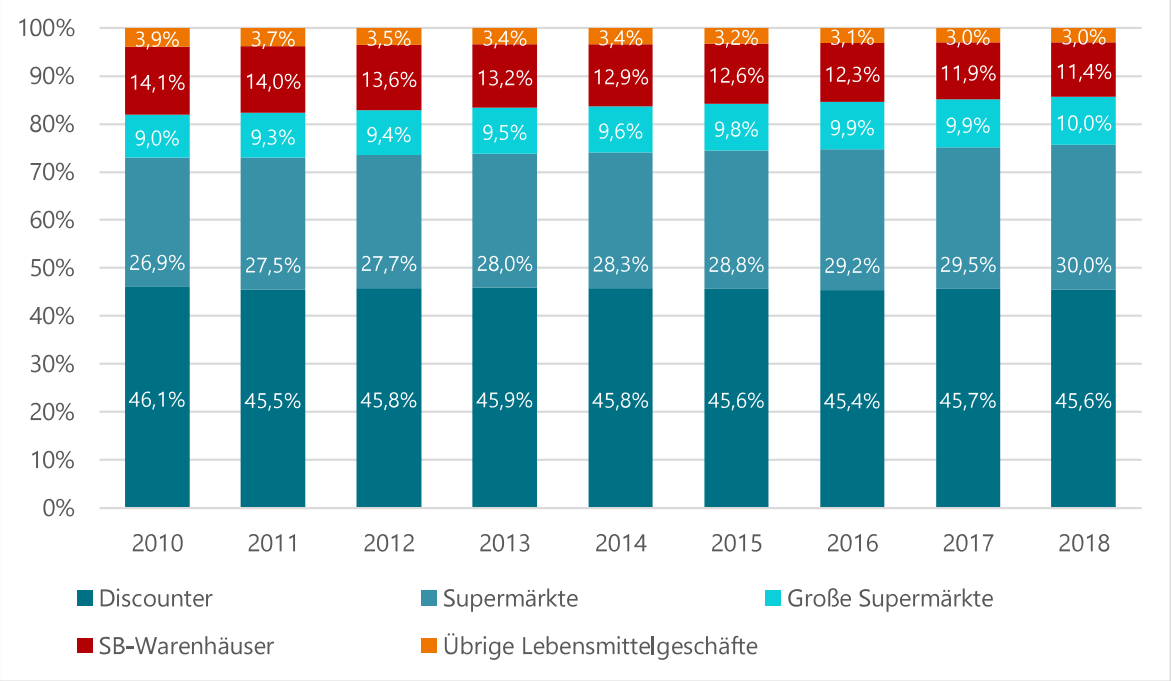
2.2 Entwicklungstendenzen im Lebensmitteleinzelhandel

Die Anzahl der Lebensmittelgeschäfte ist bundesweit von ca. 39.300 Betrieben im Jahr 2010 auf ca. 37.500 Betriebe im Jahr 2018 um ca. 5 % gesunken. Von diesem Strukturwandel waren insbesondere kleinere Betriebseinheiten betroffen.

Demgegenüber ist die Verkaufsfläche im Lebensmitteleinzelhandel seit 2010 von ca. 33,9 Mio. qm VK auf ca. 36,2 Mio. qm VK im Jahr 2018 um ca. 7 % gewachsen, wobei insbesondere bei den Betriebstypen Supermarkt und Lebensmitteldiscountmarkt eine starke Flächendynamik vorhanden war. Die Umsatzleistung (nominal) im Lebensmitteleinzelhandel stieg von ca. 131,7 Mrd. € im Jahr 2010 um ca. 23 % auf ca. 162,1 Mrd. € im Jahr 2018 an.

Die Entwicklung der Umsatzanteile nach Betriebstypen ist seit 2010 durch Gewinne der Supermärkte und großen Supermärkte zu Lasten der SB-Warenhäuser sowie der übrigen Lebensmittelgeschäfte (z.B. „Tante-Emma-Läden) geprägt. Der Umsatzanteil der Discounter ist gegenüber 2010 leicht gesunken.

Abb. 1: Umsatzanteile der Lebensmittelgeschäfte am Lebensmitteleinzelhandelsumsatz gesamt in Deutschland nach Betriebsformen 2010 bis 2018



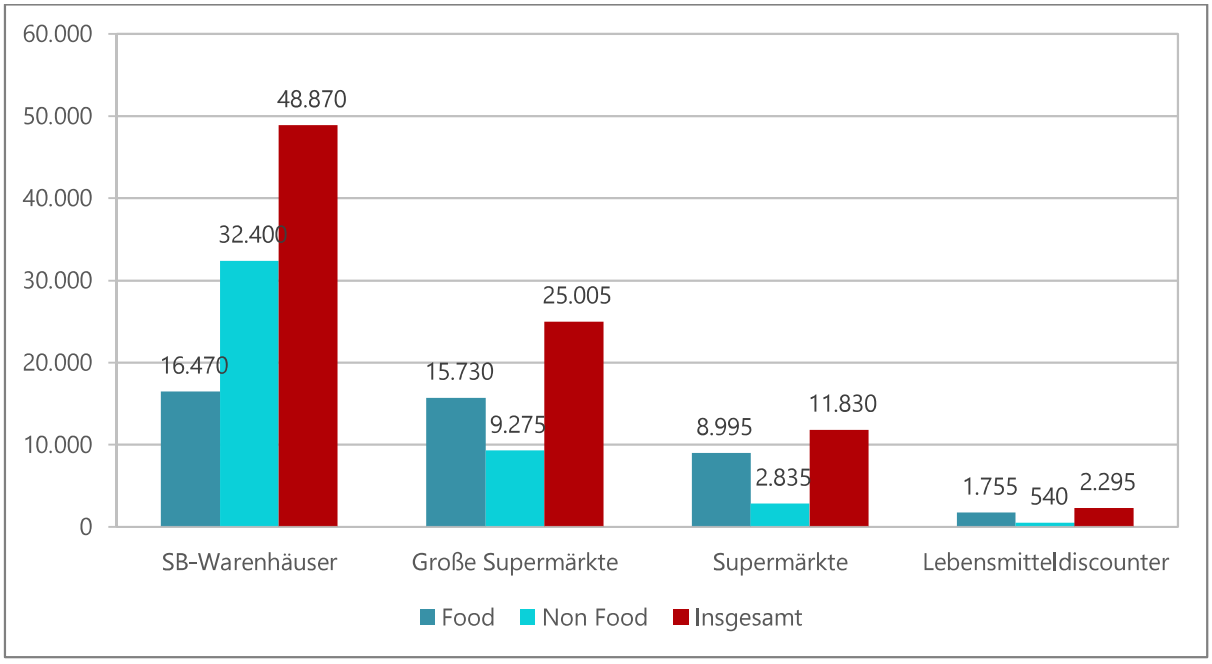
Quelle: EHI Retail Institute 2019, Bearbeitung CIMA

2.3 Sortimentsstruktur nach Betriebstypen

Nach der Sortimentsbreitenerhebung des EHI Retail Institute, Köln, kann im Durchschnitt beim Betriebstyp **Lebensmitteldiscountmarkt** von einer Artikelzahl zwischen ca. 1.400 bis 3.700 Artikeln ausgegangen werden. Die durchschnittliche Artikelzahl beläuft sich auf 2.295 Artikel bei diesem Betriebstyp, wobei diese zwischen den verschiedenen Betreiberfirmen variiert.

Im Gegensatz hierzu ist bei **Lebensmittelsupermärkten** eine deutlich größere Artikelvielfalt vorhanden (durchschnittliche Artikelzahl von ca. 11.830 Artikeln). Somit ist in einem Lebensmittelsupermarkt eine deutlich größere Sortimentsbreite und -tiefe gegeben.

Abb. 2: Durchschnittliche Anzahl der Artikel in Food und Nonfood im deutschen Lebensmittelhandel nach Betriebsformen (2016)



Quelle: EHI Handelsdaten.de, 2019, Bearbeitung CIMA

Bei Berücksichtigung der aktuellen Marktentwicklung im Lebensmitteleinzelhandel ist eine zunehmende „Verwischung" der Grenzen zwischen den verschiedenen Betriebstypen zu beobachten. So wurde beim Betriebstyp „Lebensmitteldiscounter" in jüngerer Vergangenheit z.B. das Segment „Obst und Gemüse" oder auch das Segment „Backwaren" deutlich ausgeweitet. Umgekehrt wird beim Betriebstyp „Lebensmittelsupermarkt" mit den sog. „Eigenmarken" das preisorientierte Marktsegment zunehmend abgedeckt.

2.4 Kennziffern zu ausgewählten Betriebstypen im Lebensmitteleinzelhandel

In der nachfolgenden Tabelle sind wesentliche Strukturdaten der am Markt agierenden Anbieter im Lebensmitteleinzelhandel dargestellt. Bei den genannten betriebswirtschaftlichen Kennziffern handelt es sich um Durchschnittswerte, welche in Abhängigkeit von der regionalen Wettbewerbssituation und den erschließbaren Marktpotentialen für Einzelstandorte deutlich variieren können.

Die durchschnittliche Verkaufsflächengröße für den Betriebstyp Lebensmittelsupermarkt (z.B. Fa. Edeka, Fa. Rewe) liegt zwischen 1.200 qm VK bis 1.500 qm VK. Die durchschnittliche Flächenleistung (Umsatz pro qm VK) liegt zwischen 4.000,- bis 4.500,- € pro qm VK.

Bei dem vorgesehenen Lebensmittelmarkt der **Fa. tegut** handelt es sich um den Betriebstyp Lebensmittelsupermarkt (sog. Vollsortimenter), der durch ein relativ breites Sortiment im Bio-Segment gekennzeichnet ist. Der Nettoumsatz im Jahr 2018 beläuft sich 1,035 Mrd. €. Die Anzahl der Märkte in Deutschland wird mit gut 270 Standorten angegeben.

Der Verkaufsflächenschwerpunkt der tegut-Märkte liegt i.d.R. mit 90-95 % der Gesamtverkaufsfläche auf den nahversorgungsrelevanten Sortimenten. Hiervon entfallen ca. 80-85 % der Gesamtverkaufsfläche auf Nahrungs- und Genussmittel und weitere ca. 10 % der Gesamtverkaufsfläche auf Drogeriewaren, Kosmetikartikel sowie Wasch- und Putzmittel.

Hinsichtlich der Kundenzielgruppenausrichtung sind die Märkte der Fa. tegut mit Märkten der Fa. Edeka bzw. der Fa. Rewe vergleichbar. Die durchschnittliche Verkaufsflächengröße sowie die durchschnittliche Flächenleistung der tegut-Märkte liegt nach der aktuellen EHI Studie „Stationärer Einzelhandel Deutschland 2019" leicht unter den Werten der Märkte der Fa. Edeka bzw. der Fa. Rewe.

Tab. 1: Lebensmittelanbieter in Deutschland 2018 im Vergleich

Unternehmen	Durchschnittliche Verkaufsfläche pro Filiale in qm	Durchschnittlicher Brutto-Umsatz pro qm in €
Aldi Süd	861	10.410
Aldi Nord	884	6.650
Lidl	898	7.400
Norma	729	3.530
Penny	722	5.170
Netto Marken-Discount	792	4.250
Rewe	1.243	4.010
Edeka	1.498	4.460
tegut	**1.040**	**3.780**

Quelle: Hahn Retail Real Estate Report 2019; EHI Studie Stationärer Einzelhandel Deutschland 2019

3 Standortdaten

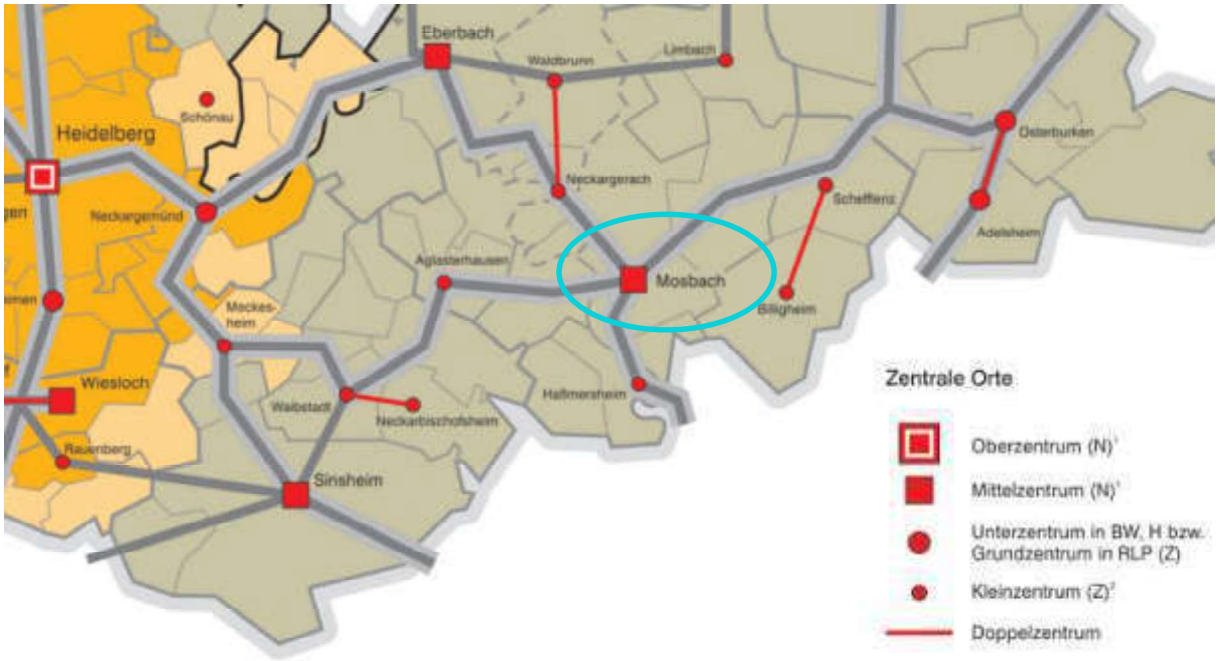
3.1 Makrostandort Mosbach

Die Stadt Mosbach ist im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 als Mittelzentrum ausgewiesen und übernimmt damit eine Versorgungsfunktion für den zugeordneten Mittelbereich. Zu diesem gehören die Kommunen Aglasterhausen, Billigheim, Elztal, Fahrenbach, Haßmersheim, Hüffenhardt, Limbach, Mosbach, Neckarzimmern, Neunkirchen, Obrigheim, Schefflenz und Schwarzach.[4]

Die Gemeinden Obrigheim, Neckarzimmern und Elztal bilden gemeinsam mit der Stadt Mosbach eine vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft mit einem gemeinsamen Flächennutzungsplan.

Gegenwärtig beläuft sich die Einwohnerzahl in der Stadt Mosbach auf ca. 24.000 Einwohner[5]. Siedlungsstrukturell setzt sich die Stadt aus der Kernstadt (mit Waldstadt und Nüstenbach ca. 11.930 Einwohner), und den Stadtteilen Neckarelz (ca. 6.950 Einwohner), Diedesheim (ca. 2.565 Einwohner) sowie aus den Stadtteilen Lohrbach (ca. 1.330 Einwohner), Sattelbach (ca. 700 Einwohner) und Reichenbuch (ca. 580 Einwohner) zusammen.

Abb. 3: Lage der Stadt Mosbach in der Metropolregion Rhein-Neckar



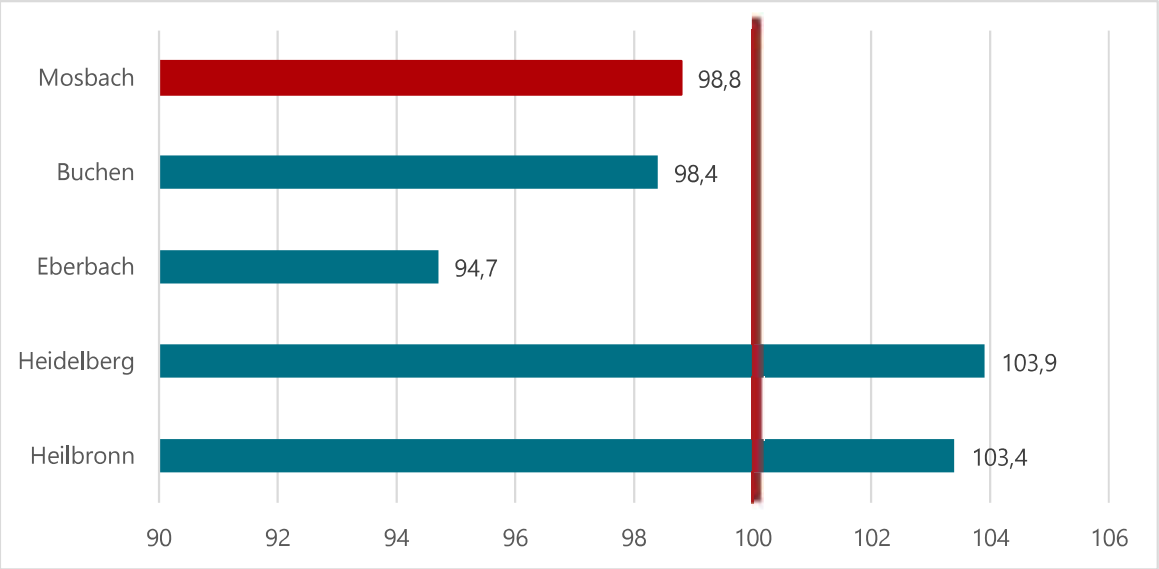
Quelle: Einheitlicher Regionalplan der Metropolregion Rhein-Neckar; Raumstrukturkarte, Stand 2014; Bearbeitung: CIMA 2020

[4] Anmerkung des LEP Baden-Württemberg 2002: Die Grenze zwischen den Mittelbereichen Eberbach und Mosbach ist im Bereich der Gemeinden Binau, Neckargerach, Waldbrunn und Zwingenberg (alle Neckar-Odenwald-Kreis) offengelassen. Die beidseitigen Verflechtungen mit den Mittelzentren Eberbach und Mosbach sind zu berücksichtigen.
[5] Angaben der Stadt Mosbach 2019

3.2 Einzelhandelskennziffern

Mit einem **regionalen Kaufkraftkoeffizienten** (bezogen auf die einzelhandelsrelevante Kaufkraft) von 98,8 liegt die Stadt Mosbach leicht unter dem Bundesdurchschnitt von 100,0 (Indexwert). Im regionalen Vergleich verfügen die umliegenden Mittelzentren Eberbach und Buchen über einen etwas niedrigeren und die Oberzentren Heilbronn und Heidelberg über einen etwas höheren Kaufkraftkoeffizienten.

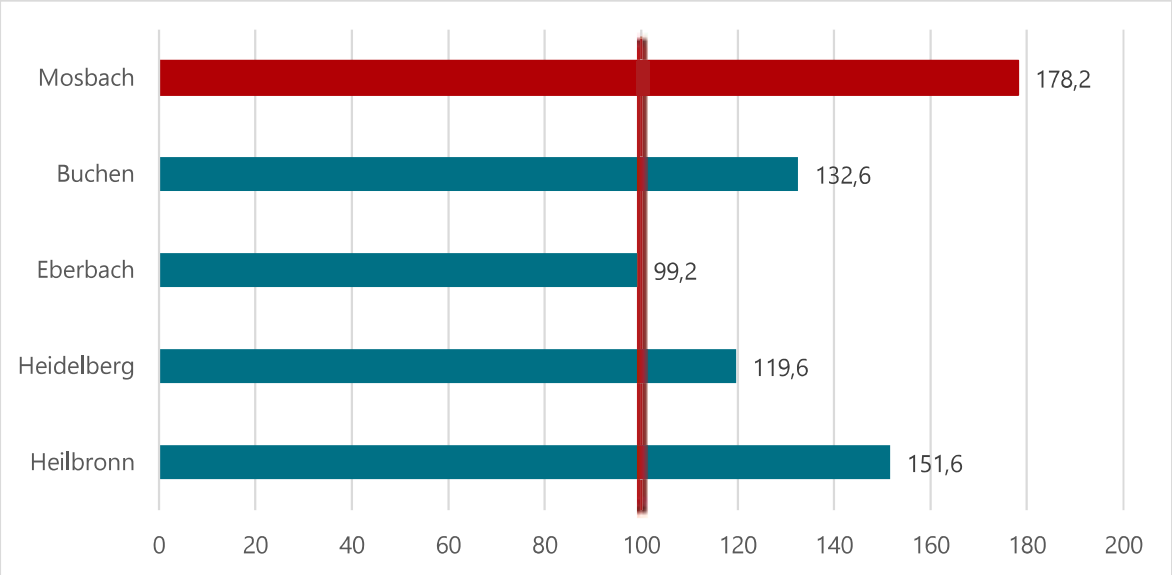
Abb. 4: Kaufkraftkennziffern im regionalen Vergleich



Quelle: BBE!CIMA!MB Research 2019; Bearbeitung: CIMA 2020

Die **Zentralitätskennziffer** (Verhältnis zwischen Einzelhandelsumsatz je Einwohner und einzelhandelsrelevanter Kaufkraft) als Maß für die Handelszentralität einer Stadt bzw. Gemeinde liegt für die Stadt Mosbach bei 178,2 (Indexwert 100,0). Dieser Wert ist auch im regionalen Vergleich als deutlich überdurchschnittlich einzustufen und verdeutlicht den hohen Stellenwert der Stadt Mosbach als Einkaufsstadt für die Umlandbevölkerung.

Abb. 5: Zentralitätskennziffern im regionalen Vergleich



Quelle: BBE!CIMA!MB Research 2019; Bearbeitung: CIMA 2020

3.3 Mikrostandort „Neckarelzer Straße 15-19"

Für den Planstandort des Lebensmittelmarktes der Fa. tegut wird eine Bewertung anhand stadtentwicklungsbezogener und handelsbezogener Aspekte vorgenommen.

Stadtentwicklungsbezogene Aspekte

Positive Aspekte

- Nachnutzung einer Gewerbebrache; kein neuer Flächenverbrauch (Flächenrecycling)
- Neben der Einzelhandelsnutzung sind zusätzlich 45 Wohnungen vorgesehen
- Städtebauliche Aufwertung der Eingangssituation zur Innenstadt möglich
- Räumliche Nähe zur Innenstadt (ca. 200 m Entfernung zum zentralörtlichen Standortbereich)
- Übernahme einer Nahversorgungsfunktion für die umliegenden Wohnnutzungen
- Öffentliche Einrichtungen (Landratsamt) in unmittelbarer Nähe
- ÖPNV-Anbindung in 200 m Entfernung vorhanden
- Insgesamt städtebaulich integrierte Lage

Kritische Aspekte

- Lage außerhalb des im Regionalplan abgegrenzten zentralörtlichen Standortbereiches
- Funktional etwas abgesetzte Lage zur Altstadt Mosbach
- Direkte PKW-Zufahrt von B 27 nur aus Fahrtrichtung zur Innenstadt möglich

Handelsbezogene Aspekte:

Positive Faktoren

- Fa. tegut als „neuer" Anbieter stellt Bereicherung für die Einkaufsstadt Mosbach dar
- Qualitativ gehobenes Angebotssegment mit hohem Anteil an Bio-Artikeln
- Nach Schließung des innerstädtischen Verbrauchermarktes der Fa. Kaufland wurde bislang gebundenes „Umsatzpotential" freigesetzt

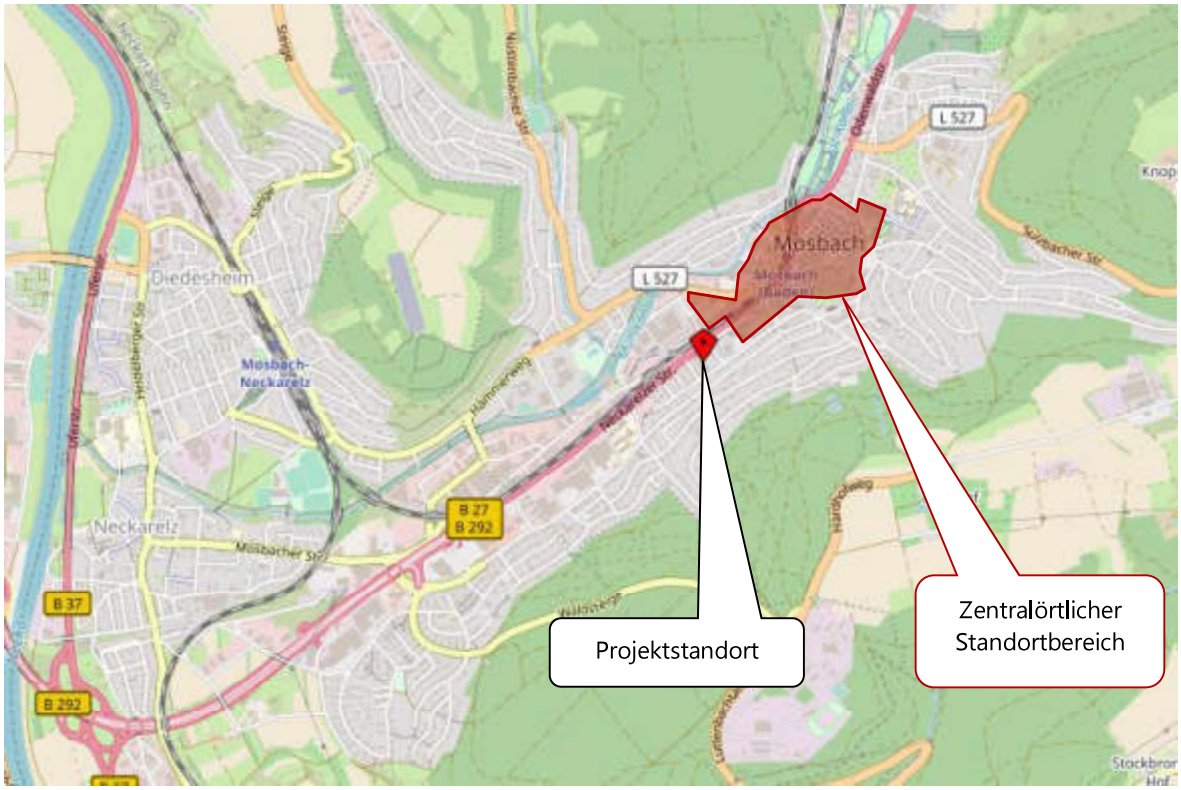
Kritische Faktoren

- Fa. tegut als „neuer" Anbieter in der Region noch wenig bekannt
- Hohe Wettbewerbsdichte in der Stadt Mosbach selbst und zunehmender Wettbewerb in den Umlandkommunen Obrigheim und Elztal
- Trotz Nähe zum zentralörtlichen Standortbereich Charakter als „Solitärstandort"

Abb. 6: Projektstandort

Fotos: CIMA

Abb. 7: Lage des Projektstandortes „Neckarelzer Straße“ und Abgrenzung zentralörtlicher Standortbereich (schematische Darstellung)



Quelle: © OpenStreetMap und Mitwirkende (http://openstreetmap.org),
CC-BY-SA (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/); Bearbeitung: cima 2020

4 Einzugsgebiet und Kaufkraftvolumina

Zur Beurteilung der Raumbedeutsamkeit der geplanten Ansiedlung des Lebensmittelmarktes der Fa. tegut werden die wesentlichen Daten zur projektspezifischen Nachfragesituation im Raum Mosbach dargestellt.

4.1 Einzugsgebiet

Der Schwerpunkt der Sortimentsstruktur von Lebensmittelmärkten liegt bei der vorgesehenen Verkaufsflächengröße auf dem Bereich Food und damit auf der Grundversorgung. Die Absatzreichweite ist daher für das Vorhaben deutlich niedriger anzusetzen als bei den Betrieben zur mittel- bis langfristigen Bedarfsdeckung (z.B. Bekleidung, Elektrowaren, Möbel) und bei den großflächigen Vertriebstypen des Lebensmitteleinzelhandels (Verbrauchermärkte/ SB-Warenhäuser mit ausgeprägtem Non-Food-Angebot).

Das Einzugsgebiet für den geplanten Lebensmittelmarkt der Fa. tegut wird nur Teile des gesamten Mittelbereiches Mosbach umfassen. Bei der Abgrenzung des Einzugsgebietes wurden die Standortverteilung der bestehenden und künftigen Wettbewerber im Lebensmitteleinzelhandel, die räumlichen Distanzen und die verkehrlichen Gegebenheiten berücksichtigt. Aufgrund der betrieblichen Besonderheiten der Fa. tegut mit einem hohen Anteil an Bio-Artikeln kann weiterhin ein Anteil an Zielkundschaft unterstellt werden.

In der räumlichen Untergliederung nach Marktzonen kann das **„Kerneinzugsgebiet"** des geplanten Lebensmittelmarktes an der Neckarelzer Straße wie folgt abgegrenzt werden:

- **Zone I:** Kernstadt Mosbach[6]; Stadtteil Neckarelz; Stadtteil Diedesheim
- **Zone II:** restliche Stadtteile Mosbach (Lohrbach, Reichenbuch, Sattelbach)
- **Zone III:** restliche Gemeinden der vVG Mosbach (Obrigheim, Neckarelz, Neckarzimmern)

Die Gesamtstadt Mosbach wurde aufgrund der räumlichen Entfernung der Stadtteile Lohrbach, Reichenbuch und Sattelbach in eine Marktzone I (Kernstadt Mosbach, Neckarelz und Diedesheim) sowie Marktzone II (restliche Stadtteile) untergliedert.

Die angrenzenden Gemeinden der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Mosbach wurden als Marktzone III abgegrenzt, wobei aufgrund der Wettbewerbsveränderungen in Obrigheim (neuer

[6] inkl. Waldstadt und Nüstenbach, die der Kernstadt Mosbach zugeordnet sind

Rewe-Markt im Bau) und Elztal (verlagerter Edeka-Markt im Dezember 2019 eröffnet) die Marktdurchdringung durch den geplanten Standort an der Neckarelzer Straße geringer ausfallen wird.

Neben dem abgegrenzten Marktgebiet als „Kerneinzugsgebiet" des geplanten Lebensmittelmarktes sind Pendler- und Einkaufsverflechtungen mit Kommunen in den angrenzenden Räumen (z.B. Raum Binau/Neckargerach; Raum Haßmersheim; Raum Sulzbach/Billigheim; Raum Fahrenbach) vorhanden. Diese Einkaufsverflechtungen werden durch die Einbeziehung sog. Streuumsätze berücksichtigt.

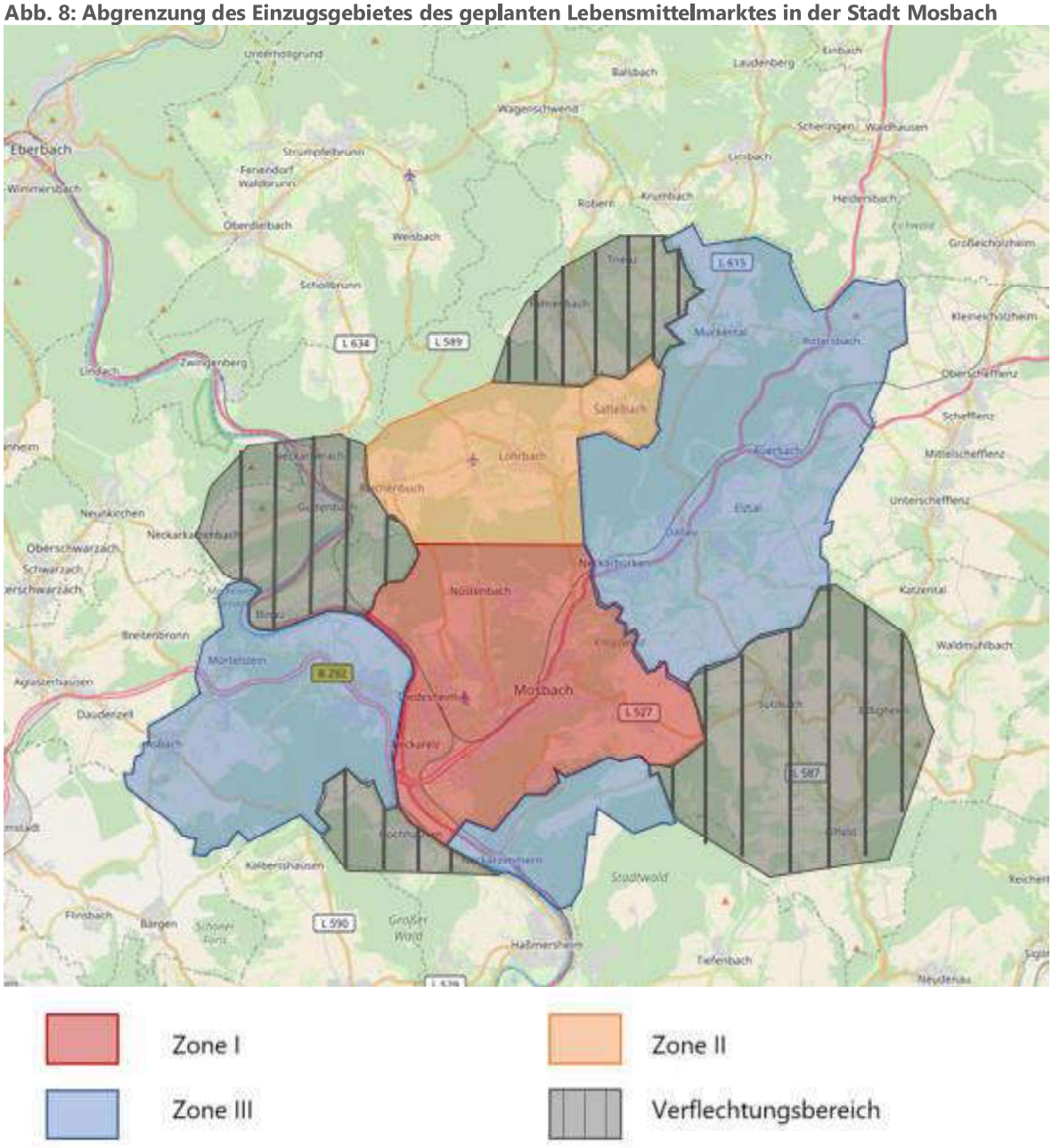
Tab. 2: Bevölkerungspotential nach Marktzonen im Kerneinzugsgebiet des geplanten Lebensmittelmarktes an der Neckarelzer Straße

Zonen des Einzugsgebietes		Bevölkerungspotential
Zone I	Kernstadt Mosbach[7]; Stadtteil Neckarelz; Stadtteil Diedesheim	21.445 Einwohner
Zone II	restliche Stadtteile Mosbach (Lohrbach, Reichenbuch, Sattelbach)	2.610 Einwohner
Zone I - II	**Gesamtstadt Mosbach**	**24.055 Einwohner**
Zone III	restliche Gemeinden der vVG Mosbach (Obrigheim, Elztal, Neckarzimmern)	12.670 Einwohner
Zone I-III	**Marktgebiet gesamt**	**36.725 Einwohner**

Quelle: Stadt Mosbach 2019; Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

[7] inkl Waldstadt und Nüstenbach, die der Kernstadt Mosbach zugeordnet sind

Abb. 8: Abgrenzung des Einzugsgebietes des geplanten Lebensmittelmarktes in der Stadt Mosbach



Quelle: © OpenStreetMap und Mitwirkende (http://openstreetmap.org),
CC-BY-SA (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/); Bearbeitung: CIMA 2020

4.2 Kaufkraftpotential

Im Bundesdurchschnitt kann eine einzelhandelsrelevante Pro-Kopf-Kaufkraft von ca. 5.565,- € für das Jahr 2019 angesetzt werden[8]. Hiervon entfallen

- ca. 2.240,- € auf Nahrungs- und Genussmittel (Food-Bereich),
- ca. 524,- € auf den restlichen kurzfristigen Bedarf (Drogeriewaren, Schnittblumen, Zeitungen),
- ca. 2.801,- € auf den restlichen Einzelhandel (mittel- und langfristiger Bedarf).

Für das Einzugsgebiet des Projektstandortes kann unter Berücksichtigung des regionalen Kaufkraftniveaus von einem Kaufkraftpotential von ca. 202,0 Mio. € für den Einzelhandel insgesamt ausgegangen werden. Hiervon entfallen auf die

- Zone I+II (Gesamtstadt Mosbach) ca. 132,3 Mio. €
- Zone III (restl. Kommunen vVG Mosbach) ca. 69,7 Mio. €

Für den geplanten Lebensmittelmarkt sind in erster Linie die Sortimente des kurzfristigen Bedarfs von Relevanz.

Im gesamten Einzugsgebiet beträgt das Kaufkraftpotential für den kurzfristigen Bedarf insgesamt ca. 100,3 Mio. €. Hiervon entfallen auf den Food-Bereich ca. 81,3 Mio. € und auf den restlichen kurzfristigen Bedarf (u.a. Drogeriewaren, Zeitungen, Schnittblumen) ca. 19,0 Mio. €.

Die Kaufkraftpotentiale sind nach Bedarfsbereichen in der nachfolgenden Tabelle für die einzelnen Marktzonen ausgewiesen.

Tab. 3: Kaufkraftpotenzial im Einzugsgebiet des Projektstandortes in Mio. €

Sortimente/ Bedarfsbereiche	Zone I	Zone II	Gesamtstadt Mosbach (Zone I-II)	Zone III	Marktgebiet gesamt (Zone I-III)
Food (Lebensmittel)	44,4	8,8	53,2	28,1	81,3
restl. kurzfristiger Bedarf	10,4	2,1	12,5	6,5	19,0
kurzfristiger Bedarf gesamt	**54,8**	**10,9**	**65,7**	**34,6**	**100,3**
mittel- und langfristiger Bedarf	55,6	11,0	66,6	35,1	101,7
Einzelhandel gesamt	**110,4**	**21,8**	**132,3**	**69,7**	**202,0**

Quelle: CIMA-Berechnungen, leichte Rundungsdifferenzen möglich

[8] Quelle: BBE!CIMA!MB Research, 2019

5 Projektrelevante Angebotsstruktur

Im Rahmen der Grundlagenuntersuchung zur Nahversorgungssituation für die vVG Mosbach erfolgte im Jahr 2017 eine umfassende Erhebung der Einzelhandelsnutzungen in der Gesamtstadt Mosbach sowie in den benachbarten Kommunen durch Mitarbeiter der CIMA. Die Daten zum projektrelevanten Einzelhandel wurden einer Überprüfung unterzogen und aktualisiert.

5.1 Stadt Mosbach

Im zentralörtlichen Standortbereich (=Innenstadt) von Mosbach wird die projektrelevante Wettbewerbssituation im Lebensmitteleinzelhandel durch den Supermarkt der Fa. Rewe im Quartier an der Bachmühle geprägt, welches im Jahr 2015 im nördlichen Bereich der Altstadt realisiert wurde. Seit der Schließung des Verbrauchermarktes der Fa. Kaufland in der Innenstadt im Februar 2019 stellt der Supermarkt den einzigen großflächigen Anbieter im Lebensmittelsegment in der zentralen Innenstadt (Altstadt) dar. Weiterhin wird das Lebensmittelangebot in der Innenstadt durch Betriebe des Lebensmittelhandwerks (Bäckereien und Metzgereien) sowie durch spezialisierte Anbieter, z. B. Weinhandlung etc., ergänzt.

Am südwestlichen Rand des zentralörtlichen Standortbereichs sind im Bereich der Eisenbahnstraße mit der Fa. Netto im Majolika-Center und der Fa. Aldi zwei weitere Lebensmittelmärkte verortet. Im übrigen Gebiet der Kernstadt Mosbach ist am nördlichen Stadteingang auf die Fa. Lidl und am südlichen Stadteingang auf die Fa. Norma hinzuweisen.

Der Standortbereich Pfalzgraf-Otto-Straße stellt neben der Innenstadt den zweiten wesentlichen Einzelhandelsstandort in der Stadt Mosbach dar. Als prägende Betriebe des Lebensmittelsegments sind die Lebensmitteldiscountmärkte der Fa. Aldi und der Fa. Penny, das SB-Warenhaus der Fa. Kaufland sowie ein Lebensmittelvollsortimenter der Fa. Rewe und der türkische Supermarkt der Fa. Baktat zu nennen. Weiterhin grenzt ein Biomarkt der Fa. denn's an den Standortbereich Pfalzgraf-Otto-Straße an.

Im Stadtteil Diedesheim ist mit der Fa. Lidl ein größerer Lebensmittelmarkt im nördlichen Gebiet des Stadtteils ansässig. Das übrige Angebot im Lebensmittelsegment ist auf einen Getränkemarkt im erweiterten Standortumfeld des Lidl-Marktes begrenzt und wird durch eine Bäckerei ergänzt.
Im Jahr 2017 belief sich die Gesamtumsatzleistung der Betriebe im Lebensmittelsegment in der Gesamtstadt Mosbach auf ca. 91,1 Mio. € (um die Nonfood-Umsätze der größeren Lebensmittelmärkte bereinigter Wert). Mit der Schließung des Verbrauchermarktes der Fa. Kaufland in der Mosbacher Innenstadt ist ein leichter Rückgang der Gesamtumsatzleistung auf ca. 88,5 Mio. € anzunehmen.

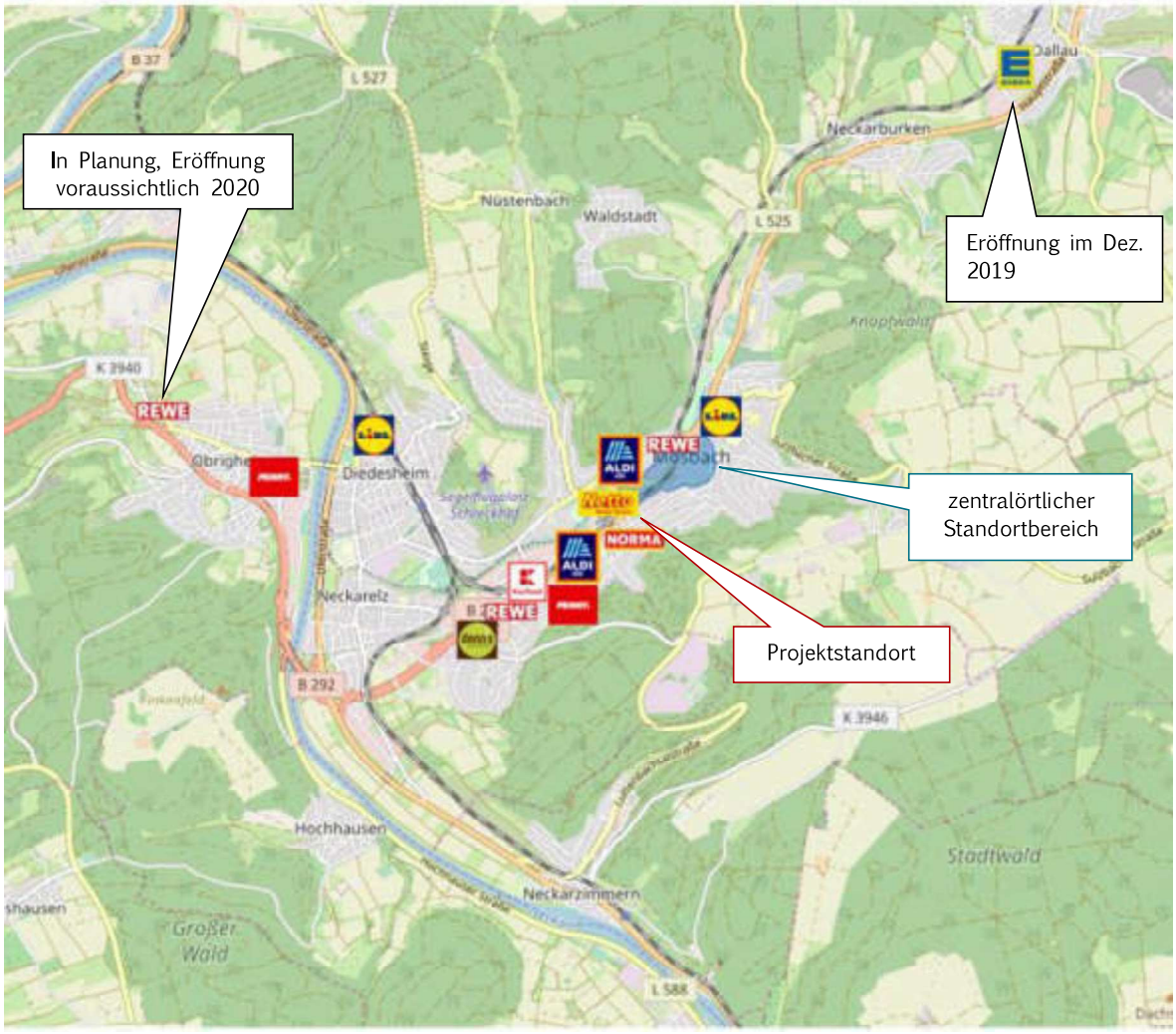
5.2 Umliegende Gemeinden

In der Gemeinde **Obrigheim** stellt der Lebensmitteldiscountmarkt der Fa. Penny den einzig größeren Betrieb im Lebensmittelsegment dar. Ergänzt wird das Angebot im Lebensmittelsegment durch Anbieter des Lebensmittelhandwerks (Bäckerei, Metzgerei) sowie kleinflächige Anbieter für Obst und Gemüse. Ein Supermarkt der Fa. Rewe befindet sich derzeit in Planung und soll im Sommer 2020 eröffnet werden.

In der Gemeinde **Neckarzimmern** ist kein größerer Anbieter des Lebensmittelsegments verortet. Das Lebensmittelsegment wird einzig durch Bäckereien sowie einen Getränkemarkt angeboten.

In der Gemeinde **Elztal** wird im Ortsteil Dallau der bestehende Markt der Fa. Edeka durch einen Neubau am Brühlweg ersetzt. Der Markt wurde im Dezember 2019 eröffnet.

Abb. 9: Angebotssituation im Lebensmittelmarktsegment in der Gesamtstadt Mosbach und den angrenzenden Gemeinden



Quelle: © OpenStreetMap und Mitwirkende (http://openstreetmap.org), CC-BY-SA (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/); Bearbeitung: CIMA 2020

Tab. 4: Strukturprägende Lebensmittelmärkte in der Gesamtstadt Mosbach und den angrenzenden Gemeinden

Firma	Straße	Verkaufsfläche in qm ca.-Werte
Kernstadt Mosbach		
Aldi	Pfalzgraf-Otto-Straße	990
Aldi	Eisenbahnstraße	900
Lidl	Hauptstraße	1.200
Rewe	An der Bachmühle	1.600
Netto	Eisenbahnstraße	1.000
Norma	Neckarelzer Straße	1.000
Penny	Pfalzgraf-Otto-Straße	800
Kaufland[9]	Hauptstraße	2.600 (seit Februar 2019 geschlossen)
Stadtteil Neckarelz		
Rewe	Pfalzgraf-Otto-Straße	2.500
Kaufland	Pfalzgraf-Otto-Straße	5.300
Kaufland GM	Pfalzgraf-Otto-Straße	800
Denn's Biomarkt	Zwingenburgstraße	400
Stadtteil Diedesheim		
Lidl	Oberer Herrenweg	1.000
Obrigheim		
Penny	Auweg	700
Rewe (in Planung, Eröffnung voraussichtlich Sommer 2020)	Hauptstraße	1.300 (Planung)
	Elztal-Dallau	
Edeka (Verlagerung und Vergrößerung, Eröffnung im Dezember 2019)	Brühlweg	1.500

Quelle: CIMA-Erhebung 2017; Aktualisierung 2019/2020

[9] Mit der Schließung des Verbrauchermarktes der Fa. Kaufland im Februar 2019 ist ein wesentlicher Anbieter im Lebensmittelsegment in der Innenstadt Mosbach nicht mehr vorhanden

Neben den Lebensmittelmärkten sind als weitere Anbieter mit nahversorgungsrelevanten Sortimenten die Drogeriemärkte zu nennen.

Tab. 5: Wesentliche Anbieter (Schwerpunkt Drogerie-/ Parfümeriewaren) in der Gesamtstadt Mosbach

Firma	Straße	Verkaufsfläche in qm	Bemerkungen
Kernstadt Mosbach			
Müller	An der Bachmühle	1.000	▪ Moderner Marktauftritt im neuen Quartier an der Bachmühle (Eröffnung 2015) ▪ Einziger Drogeriemarkt im Innenstadtbereich
dm	Pfalzgraf-Otto-Straße	650	▪ Standortverbund mit Penny ▪ Standortverlagerung von der Hauptstraße (Eröffnung 2016)
Stadtteil Neckarelz			
Müller	Pfalzgraf-Otto-Straße	1.450	▪ Im Einkaufszentrum Kaufland ▪ Charakter eines „Kleinkaufhauses", inkl. Schreib- und Spielwaren etc.

Quelle: CIMA-Erhebung Februar 2017; Aktualisierung 2019/2020

6 Marktanteilskonzept und Umsatzprognose

Zur Abschätzung der wirtschaftlichen Auswirkungen des Vorhabens erfolgt zunächst eine Prognose der zu erwartenden Umsatzleistung für den geplanten Lebensmittelmarkt der Fa. tegut.

Ansatz Flächenleistung

Die durchschnittliche Flächenleistung (Umsatz pro qm VK) von Lebensmittelmärkten (Betriebstyp Supermarkt) liegt zwischen 4.000,- bis 4.500,- € pro qm VK[10]. Für den geplanten Lebensmittelmarkt der Fa. tegut wird in der nachfolgenden Modellrechnung eine Flächenproduktivität von 4.500,- € pro qm VK (brutto) angesetzt. Auf den Nonfood-Bereich entfallen maximal 20 % der Umsatzleistung (inkl. Drogeriewaren, Wasch- und Reinigungsmittel sowie Nonfood Aktionswaren).

Bei der angesetzten Flächenproduktivität handelt es sich damit um einen **oberen Wertansatz**, durch den das bei der planungsrechtlichen Beurteilung der Auswirkungen von großflächigen Einzelhandelsunternehmen geforderte **„worst-case-Szenario"** abgedeckt wird.

Bei der geplanten Verkaufsfläche von 1.400 qm ergibt sich ein Prognoseumsatz von insgesamt ca. 6,30 Mio. €. Davon entfallen auf das Kernsortiment Lebensmittel ca. 5,00 Mio. € (ca. 80 % des Gesamtumsatzes).

Für den vorgelagerten **Backshop** wird pauschal ein Umsatz von ca. 0,30 Mio. € in Ansatz gebracht (nur Umsatz Verkaufstheke; ohne Gastronomieumsatz, der nicht als einzelhandelsrelevanter Umsatz einzuordnen ist).

Für das Vorhaben insgesamt (Lebensmittelmarkt zzgl. vorgelagertem Backshop) beträgt der Prognoseumsatz damit ca. 6,60 Mio. €. Hiervon entfallen ca. 5,30 Mio. € auf das Kernsortiment Food und ca. 1,30 Mio. € auf die Nonfood-Sortimente.

In Ergänzung hierzu erfolgt eine Berücksichtigung der nach Einschätzung der CIMA realistischen Flächenleistung in Höhe von 4.000,- € pro qm VK als **„real case-Ansatz"**, wobei diese Flächenleistung noch leicht über der bundesdurchschnittlichen Flächenleistung der Lebensmittelmärkte der Fa. tegut liegt.

Bei der Verkaufsfläche von 1.400 qm ergibt sich bei einem **unteren Wertansatz** ein Prognoseumsatz von insgesamt ca. 5,80 Mio. € (inkl. Backshop). Hiervon entfallen ca. 4,70 Mio. € auf das Kernsortiment Food (inkl. Backshop) und ca. 1,10 Mio. € auf die Nonfood-Sortimente.

[10] Quelle: EHI Retail Institute, Köln; www.handelsdaten.de

Ansatz Marktanteilskonzept

Anhand des Marktanteilskonzeptes wird nachfolgend ermittelt, welche Kaufkraftabschöpfung (Marktanteil) in den abgegrenzten Zonen des Marktgebietes erforderlich ist, um den Planumsatz zu erreichen. Da für die planungsrechtliche Beurteilung von Einzelhandelsgroßprojekten i.d.R. vom **„worst case"** auszugehen ist, wird nachfolgend lediglich diese Variante betrachtet.

Das Marktanteilskonzept geht davon aus, dass die in einem abgegrenzten Gebiet vorhandenen Kaufkraft der Bevölkerung zu einem bestimmten Anteil durch das Planvorhaben gebunden wird. Mit dem erzielbaren Marktanteil in einem Gebiet wird in Relation zur vorhandenen Kaufkraft der Umsatz ermittelt, welcher das Planvorhaben in diesem Gebiet erzielen wird.

Wesentliche Parameter, welche in das Marktanteilskonzept einfließen, sind die Fahrtzeiten/Distanzen, welche zum Erreichen des Planstandortes zu überwinden sind, die räumliche Verteilung der Wettbewerbsstandorte, die Marktsegmentierung durch die verschiedenen Absatzkanäle/Betriebstypen im Lebensmitteleinzelhandel sowie die Attraktivität und Leistungsfähigkeit der Wettbewerbsstandorte. Daneben fließen auch Erfahrungswerte aus einer Vielzahl vergleichbarer Analysen sowie die Rückmeldungen der Unternehmen (z.B. Kundenherkunftserhebungen usw.) mit ein.

Bei einer sortimentsspezifischen Kaufkraft (nur Kernsortiment Food) im Einzugsgebiet des Projektstandortes von ca. 81,3 Mio. € ist ein Marktanteil von 6 % erforderlich, um den Prognoseumsatz von ca. 5,3 Mio. € (inkl. Backshop) zu erreichen.

Für den geplanten Lebensmittelmarkt kann für die Zone I+II (Gesamtstadt Mosbach) ein Marktanteil von 7 % bzw. ein Umsatz von ca. 3,80 Mio. € angesetzt werden. Für die Zone III (angrenzende Kommunen der vVG Mosbach) kann ein Marktanteil von 4,5 % bzw. ein Umsatz von ca. 1,25 Mio. € angesetzt werden. Aufgrund der verkehrsgünstigen Lage sind weiterhin sog. Streuumsätze von außerhalb des Marktgebietes durch Berufspendler/Zufallskunden von ca. 0,25 Mio. € als realistisch anzunehmen.

Wesentlich höhere Marktanteile sind aufgrund der vorhandenen bzw. künftigen Wettbewerbssituation im Segment Lebensmittelsupermarkt nicht erzielbar.

Tab. 6: Rechnerische Marktanteile im Lebensmittelsegment zur Erreichung der Prognoseumsatzleistung

Marktzonen / Daten	Zone I	Zone II	Zone I+II	Zone III	Einzugsgebiet insgesamt (Zone I+II)	Streu-umsatz	Prognose-umsatz im Mio. €
Kaufkraft (Food) in Mio. €	44,4	8,8	53,2	28,1	81,3	---	---
Marktanteil	7,5 %	6,0 %	7 %	4,5 %	6 %	---	---
Umsatz Food in Mio. €	**3,30**	**0,50**	**3,80**	**1,25**	**5,05**	**0,25**	**5,30**
	Umsatz durch Nonfood-Sortimente in Mio. € (20 % des Gesamtumsatzes)						**1,30**
	Gesamtumsatz in Mio. € (inkl. Backshop)						**6,60**

Quelle: CIMA-Modellrechnung, leichte Rundungsdifferenzen möglich

7 Beurteilung der städtebaulichen und raumordnerischen Verträglichkeit der geplanten Ansiedlung des Vorhabens

In § 11 Abs. 3 BauNVO, im LEP Baden-Württemberg, im Einheitlichen Regionalplan Metropolregion Rhein-Neckar sowie im Einzelhandelserlass Baden-Württemberg werden folgende Prüfkriterien zur Beurteilung der städtebaulichen und raumordnerischen Verträglichkeit für großflächige Einzelhandelsbetriebe benannt:

- die Ausrichtung von Umfang und Zweckbestimmung des Vorhabens nach der räumlich-funktionell zugeordneten Versorgungsaufgabe, bezogen auf den regionalplanerisch definierten Verflechtungsbereich (Konzentrations- sowie Kongruenzgebot)
- die Vermeidung von Beeinträchtigungen des städtebaulichen Gefüges und der Funktionsfähigkeit des zentralörtlichen Versorgungskerns sowie der verbrauchernahen Versorgung im Einzugsbereich (Beeinträchtigungsverbot)
- die städtebaulich integrierte Lage des Standortes (Städtebauliches Integrationsgebot)

7.1 Konzentrationsgebot

Nach Plansatz 3.3.7 des Landesentwicklungsplans Baden-Württemberg sollen sich Einkaufszentren, großflächige Einzelhandelsbetriebe und sonstige großflächige Handelsbetriebe für Endverbraucher (Einzelhandelsgroßprojekte) in das zentralörtliche Versorgungssystem einfügen. Sie dürfen in der Regel nur in Ober-, Mittel- und Unterzentren ausgewiesen, errichtet oder erweitert werden.

Die Stadt Mosbach ist im Einheitlichen Regionalplan der Metropolregion Rhein-Neckar als Mittelzentrum ausgewiesen. Die Ansiedlung bzw. Erweiterung großflächiger Einzelhandelsbetriebe ist damit in der Stadt Mosbach zulässig und widerspricht nicht den landesplanerischen Zielsetzungen.

7.2 Kongruenzgebot

Nach Plansatz 3.3.7.1 des LEP Baden-Württemberg soll die Verkaufsfläche der Einzelhandelsgroßprojekte so bemessen sein, dass deren Einzugsbereich den zentralörtlichen Verflechtungsbereich nicht wesentlich überschreitet. Die verbrauchernahe Versorgung im Einzugsbereich und die Funktionsfähigkeit anderer Zentraler Orte dürfen nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Als Mittelzentrum hat die Stadt Mosbach eine Versorgungsfunktion für den Mittelbereich Mosbach. Von einer Einhaltung des Kongruenzgebotes wird ausgegangen, wenn weniger als 30 % des Umsatzes durch Kunden von außerhalb des Verflechtungsbereiches generiert werden.

Das Kerneinzugsgebiet des geplanten Lebensmittelmarktes wird sich im Wesentlichen auf das Gebiet der vVG Mosbach erstecken und umfasst nur einen Teil des gesamten Mittelbereiches des Mittelzentrums Mosbach. Eine Verletzung des Kongruenzgebotes liegt damit nicht vor.

7.3 Beeinträchtigungsverbot

Das Beeinträchtigungsverbot besagt, dass das Vorhaben das städtebauliche Gefüge des zentralen Versorgungskerns sowie die verbrauchernahe Versorgung im Einzugsbereich nicht beeinträchtigen darf. Die Funktionsfähigkeit des zentralen Versorgungskerns der Standortgemeinde oder anderer Zentraler Orte sowie die verbrauchernahe Versorgung im Einzugsbereich sind in der Regel wesentlich beeinträchtigt, wenn in Folge von Neuansiedlungen oder Erweiterungen Umsatzumverteilungen bei den zentren- oder nahversorgungsrelevanten Sortimenten von mehr als 10 % und bei den nicht zentrenrelevanten Sortimenten von mehr als 20 % im vorhabenspezifischen Sortiment zu vermuten sind (vgl. Einzelhandelserlass Baden-Württemberg).

Gesamtstadt Mosbach

Aufgrund der bereits überdurchschnittlichen Handelszentralität der Stadt Mosbach (auch im Lebensmitteleinzelhandel) ist nicht von einer signifikanten Steigerung der Handelszentralität auszugehen. Eine gewisse Erhöhung der Handelszentralität kann durch Kunden, die gezielt die Fa. tegut als „neuen" Anbieter in der Stadt Mosbach aufsuchen, unterstellt werden. Dieser Umsatzanteil sowie der Umsatz, der durch Zufallskunden (sog. Streuumsatz) generiert wird, kann gegenüber dem relevanten Einzelhandelsbestand in der Stadt Mosbach als „wettbewerbsneutral" eingestuft werden.

Der umverteilungsrelevante Umsatz gegenüber dem relevanten Einzelhandelsbestand in der Stadt Mosbach errechnet sich wie folgt:

- Prognose-Umsatz tegut-Markt (Food) ca. 5,3 Mio. €
- abzgl. leicht verstärkter Kaufkraftzufluss durch Zielkunden ca. 0,25 Mio. €
- abzgl. Streuumsätze ca. 0,25 Mio. €
- **Umverteilungsrelevanter Umsatz** **ca. 4,8 Mio. €**

Vom gesamten Prognoseumsatz (Food) in Höhe von ca. 5,3 Mio. € ist der ganz überwiegende Umsatzanteil in Höhe von ca. 4,8 Mio. € gegenüber den Bestandsbetrieben als umverteilungsrelevant einzustufen.

Im Jahr 2017 belief sich die Gesamtumsatzleistung der Betriebe im Lebensmittelsegment in der Gesamtstadt Mosbach auf ca. 91,1 Mio. € (um die Nonfood-Umsätze der größeren Lebensmittelmärkte bereinigter Wert). Mit der Schließung des Verbrauchermarktes der Fa. Kaufland in der Mosbacher Innenstadt ist ein leichter Rückgang der Gesamtumsatzleistung eingetreten. Die gegenwärtige

Umsatzleistung im Lebensmittelsegment in der Gesamtstadt Mosbach beläuft sich auf ca. 88,5 Mio. €, welche bei Berücksichtigung der Wettbewerbsveränderungen in Elztal und Obrigheim auch in Zukunft als Bezugsgröße anzusetzen ist.

Gegenüber den bestehenden Betrieben der Gesamtstadt Mosbach ergeben sich folgende Umsatzumverteilungseffekte:

▪ Ist-Umsatz Food Gesamtstadt Mosbach	ca. 88,5 Mio. €
▪ Umsatzumverteilung durch Neuansiedlung tegut (inkl. Backshop)	ca. 4,8 Mio. €
▪ **Umverteilungsquote**	**ca. 5,4 %**

Bezogen auf die Gesamtstadt Mosbach liegt die rechnerische Umsatzumverteilungsquote gegenüber dem bestehenden Einzelhandel bei 5,4 %. Zur Abschätzung möglicher städtebaulicher Auswirkungen ist eine differenzierte Betrachtung der Umsatzumverteilungseffekte nach Standortlagen erforderlich.

Differenzierung nach Standortlagen

Unter Berücksichtigung der Standortverteilung der relevanten Wettbewerbsbetriebe sowie der Betriebstypenstruktur in der Stadt Mosbach können zu den möglichen Auswirkungen nach Standortlagen folgende Aussagen getroffen werden.

Rechnerische Umverteilungsquoten nach Standortlagen

Vom Gesamtumsatz Food in Höhe von ca. 88,5 Mio. € entfallen ca. 22,9 Mio. € auf den zentralörtlichen Standortbereich und ca. 65,6 Mio. € auf die sonstigen Lagen. Auf den Versorgungskern Altstadt[11] entfällt ein Umsatz im Food-Bereich von ca. 10,3 Mio. €.

Im **Versorgungskern Altstadt** (zentraler Versorgungsbereich) ist neben Betrieben des Lebensmittelhandwerks und weiteren spezialisierten Anbietern mit dem Rewe-Markt ein Lebensmittelmarkt ansässig, der als Betriebstyp Lebensmittelsupermarkt vergleichbar mit dem geplanten Lebensmittelmarkt der Fa. tegut ist. Insofern kann eine relativ hohe Betroffenheit für diesen Markt unterstellt werden. Gegenüber den relevanten Betrieben im Versorgungskern Altstadt kann eine rechnerische Umverteilungsquote von ca. 8,7 % angenommen werden, welche unter dem im Einzelhandelserlass

[11]. Bei der Abgrenzung des Versorgungskerns Altstadt, der den zentralen Versorgungsbereich (ZVB) im Sinne des BauGB darstellt, wird auf die parzellenscharfe Abgrenzung im Teilregionalplan Plankapitel 2.2.5 Einzelhandel des Regionalplans für die Region Rhein-Neckar-Odenwald 2006 zurückgegriffen.

genannten Orientierungswert von 10 % liegt, ab dem negative städtebauliche Auswirkungen vermutet werden können.

Der im Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar abgegrenzte **zentralörtliche Standortbereich** umfasst neben dem Versorgungskern Altstadt weitere Bereiche der Mosbacher Innenstadt. Mit den Standorten Netto im Majolika-Center sowie dem benachbarten Aldi-Markt an der Eisenbahnstraße ist der Betriebstyp Lebensmitteldiscountmarkt mit zwei Standorten vertreten. Für diese Betriebe ist bei einer rechnerischen Umverteilungsquote von ca. 4,0 % eine geringere „Betroffenheit" durch den geplanten tegut-Markt anzunehmen.

Für den **zentralörtlichen Standortbereich insgesamt** (inkl. Versorgungskern Altstadt) liegt die rechnerische Umverteilungsquote mit 6,1 % deutlich unter dem im Einzelhandelserlass genannten Orientierungswert von 10 %.

Gegenüber den Bestandsbetrieben an den **sonstigen Einzelhandelslagen** in der Stadt Mosbach ist eine rechnerische Umsatzumverteilung von ca. 5,2 % anzunehmen, wobei hinsichtlich der Zielgruppenansprache insbesondere mit dem Rewe-Markt im Odenwald-Center sowie dem Biomarkt der Fa. denn's stärkere Überschneidungen der Sortimentsstruktur des geplanten tegut-Marktes vorhanden sind. Aufgrund der zunehmenden „Verwischung" der Grenzen zwischen den verschiedenen Betriebstypen im Lebensmitteleinzelhandel (z.B. Ausweitung des Bio-Sortimentes beim Betriebstyp „Lebensmitteldiscounter"; Ausweitung der Lebensmittelsortimente beim Betriebstyp „Drogeriemarkt") sind auch gegenüber diesen Anbietern Umverteilungseffekte vorhanden.

Tab. 7: Rechnerische Umsatzumverteilung gegenüber dem relevanten Bestand nach Standortlagen

Standortlage	Verkaufsfläche Food in qm	Umsatz (Food)	Umverteilungs-relevanter Umsatz	Umverteilungs-quoten
Versorgungskern Altstadt	2.100	10,3 Mio. €	0,9 Mio. €	8,7 %
restl. zentralörtlicher Standortbereich	2.400	12,6 Mio. €	0,5 Mio. €	4,0 %
Zentralörtlicher Standortbereich insgesamt	**4.500**	**22,9 Mio. €**	**1,4 Mio. €**	**6,1 %**
sonstige Lagen	14.000	65,6 Mio. €	3,4 Mio. €	5,2 %
Stadt Mosbach gesamt	**18.500**	**88,5 Mio. €**	**4,8 Mio. €**	**5,4 %**

Quelle: sortimentsgenaue CIMA Erhebung 2017 und Aktualisierung Oktober 2019; CIMA-Berechnungen, Rundungswerte

Exkurs: Umverteilungseffekte beim real case Ansatz

Wie bereits mehrfach betont, wurde bei den Berechnungen zu den Umsatzumverteilungseffekten der „**worst case**" in Ansatz gebracht. In Ergänzung hierzu werden nachfolgend die Umverteilungseffekte unter der Annahme einer geringeren aber u.E. realistischen Flächenleistung von 4.000,- € pro qm VK berechnet **(„real case" Ansatz).**

- Prognose-Umsatz tegut-Markt (Food) ca. 4,7 Mio. €
- abzgl. leicht verstärkter Kaufkraftzufluss durch Zielkunden ca. 0,25 Mio. €
- abzgl. Streuumsätze ca. 0,25 Mio. €
- **Umverteilungsrelevanter Umsatz** **ca. 4,2 Mio. €**

Gegenüber den bestehenden Betrieben der Gesamtstadt Mosbach ergeben sich folgende Umsatzumverteilungseffekte:

- Ist-Umsatz Food Gesamtstadt Mosbach ca. 88,5 Mio. €
- Umsatzumverteilung durch Neuansiedlung tegut ca. 4,2 Mio. €
- **Umverteilungsquote** **ca. 4,7 %**

Differenziert nach Standortlagen sind die rechnerischen Umverteilungseffekte im **„real case Ansatz"** in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 8: Rechnerische Umsatzumverteilung gegenüber dem relevanten Bestand nach Standortlagen

Standortlage	Verkaufsfläche Food in qm	Umsatz (Food)	Umverteilungs-relevanter Umsatz	Umverteilungs-quoten
Versorgungskern Altstadt	2.100	10,3 Mio. €	0,75 Mio. €	7,3 %
restl. zentralörtlicher Standortbereich	2.400	12,6 Mio. €	0,45 Mio. €	3,6 %
Zentralörtlicher Standortbereich insgesamt	**4.500**	**22,9 Mio. €**	**1,2 Mio. €**	**5,2 %**
sonstige Lagen	14.000	65,6 Mio. €	3,0 Mio. €	4,6 %
Stadt Mosbach gesamt	**18.500**	**88,5 Mio. €**	**4,2 Mio. €**	**4,7 %**

Quelle: sortimentsgenaue CIMA Erhebung 2017 und Aktualisierung Oktober 2019; CIMA-Berechnungen, Rundungswerte

Die Umverteilungsquote gegenüber dem Bestand im zentralörtlichen Standortbereich insgesamt beträgt in diesem Fall 5,2 %. Gegenüber dem Bestand im Versorgungskern Altstadt, in dem mit der Fa. Rewe ein betriebstypengleicher Anbieter ansässig ist, liegt die rechnerische Umverteilungsquote im „real case" bei 7,3 %.

Betroffenheit des Versorgungskerns Altstadt insgesamt

Mit einer Umverteilungsquote von 8,7 % im worst case bzw. 7,3 % im real case, sind für den Versorgungskern Altstadt statistisch die höchsten Umsatzeffekte zu erwarten, welche insbesondere den Rewe-Markt im Quartier an der Bachmühle betreffen. Die Standortbedingungen für diesen Markt sind aufgrund der Nähe zu weiteren Kundenmagneten wie der Fa. Müller, der Fa. H&M, die Verbundeffekte mit weiteren frequenzerzeugenden Einrichtungen (u.a. hoher Ärztebesatz im Standortumfeld, Mediathek) sowie die Lage zum Parkhaus/Tiefgarage mit hoher Besucherfrequenz als gut bis sehr gut einzustufen. Insofern kann für den Rewe-Markt eine „Robustheit" gegenüber Wettbewerbsveränderungen unterstellt werden.

Der Versorgungskern Altstadt zeichnet sich daneben durch einen breiten Branchenmix aus, wobei der Verkaufsflächen- und Umsatzschwerpunkt beim mittel- und längerfristigen Bedarf liegt (u.a. Bekleidung, Schuhe) liegt.

Tab. 9: Einzelhandelsbestand im Versorgungskern Altstadt insgesamt

Sortimente/Bedarfsbereiche	VK in qm	Umsatz in Mio. €
Food	2.100	10,3
restl. kurzfristiger Bedarf	1.300	13,8
kurzfristiger Bedarf gesamt	**3.400**	**24,1**
mittel- und langfristiger Bedarf	13.600	38,8
Einzelhandel gesamt	**17.000**	**62,9**

Quelle: CIMA-Erhebung 2017, Aktualisierung 2019

Für die Vollständigkeit des Angebots in der Altstadt von Mosbach besitzt der Rewe-Markt allerdings eine hohe Bedeutung. Zur Minimierung möglicher negativer städtebaulicher Auswirkungen auf den Versorgungskern Altstadt wurde in der CIMA-Untersuchung vom Januar 2020 eine leichte Reduzierung der ursprünglich geplanten Verkaufsfläche von 1.500 qm VK auf 1.300 bis 1.400 qm VK empfohlen. Mit der aktuell geplanten Verkaufsfläche von 1.400 qm VK liegt der Lebensmittelmarkt der Fa. tegut noch innerhalb des empfohlenen Flächenkorridors.

Der vorgelagerte Backshop mit ca. 40 qm Nutzfläche (inkl. Sitzplätze für Cafe/Gastronomie) wurde bei den Berechnungen zu den Umsatzeffekten entsprechend berücksichtigt. Beim vorgelagerten Backshop, der mittlerweile in vielen Supermärkten als „branchenübliche" Nutzungseinheit vertreten ist, dürfte es sich um eine eigenständige Nutzungseinheit mit getrenntem Eingangsbereich handeln.

Exkurs: Umsatzeffekte beim Sortiment Drogeriewaren, Kosmetikartikel, Wasch- und Putzmittel

Das Sortiment Drogeriewaren, Kosmetikartikel, Wasch- und Putzmittel als weiteres nahversorgungsrelevantes Sortiment stellt ein branchenübliches Rand- bzw. Ergänzungssortiment im Lebensmittelhandel dar. Bei den Märkten der Fa. tegut mit der vergleichbaren Plangröße beträgt der Verkaufsflächenanteil für dieses Sortiment ca. 10 % der Gesamtverkaufsfläche (ca. 140 qm VK). Angesichts dieser Verkaufsflächenrelationen sind negative städtebauliche bzw. raumordnerische Auswirkungen nicht zu vermuten.

Umlandgemeinden

In der Grundlagenuntersuchung zur Nahversorgungssituation in der vVG Mosbach vom September 2017 wurde detailliert auf die Situation in den umliegenden Kommunen eingegangen. Die Auswirkungen auf die Nachbarkommunen können unter Berücksichtigung der künftigen Angebotssituation im Lebensmittelmarktsegment wie folgt beurteilt werden.

Gemeinde Obrigheim

Für die Gemeinde Obrigheim wurde in der Grundlagenuntersuchung vom September 2017 ein Kaufkraftabfluss beim kurzfristigen Bedarf von ca. 70 % festgestellt, welcher sich sowohl nach Mosbach wie auch nach Aglasterhausen orientiert.

Mit der Ansiedlung des Rewe-Marktes wird eine deutliche Erhöhung der Kaufkraftbindung in Obrigheim stattfinden. Die künftige Umsatzleistung im Lebensmitteleinzelhandel in der Gemeinde Obrigheim wurde auf ca. 7,7 Mio. € (nur Food-Sortiment) prognostiziert.

Für den geplanten tegut-Markt in Mosbach wurde ein verstärkter Kaufkraftzufluss durch Zielkunden von ca. 0,25 Mio. € berechnet. Unter der vereinfachten Annahme, dass dieser vollständig durch Kunden aus Obrigheim an den Planstandort in Mosbach fließt, beträgt die Umsatzumverteilungsquote gegenüber dem künftigen Bestand (inkl. Rewe-Markt) ca. 3,2 %.

Gemeinde Elztal

Für die Gemeinde Elztal wurde in der Grundlagenuntersuchung vom September 2017 ein Kaufkraftabfluss beim kurzfristigen Bedarf von ca. 60 % festgestellt.

Mit der Ansiedlung des Edeka-Marktes wird eine deutliche Erhöhung der Kaufkraftbindung in Elztal stattfinden. Die künftige Umsatzleistung im Lebensmitteleinzelhandel in der Gemeinde Elztal wurde auf ca. 8,4 Mio. € (nur Food-Sortiment) prognostiziert.

Für den geplanten tegut-Markt in Mosbach wurde ein verstärkter Kaufkraftzufluss durch Zielkunden von ca. 0,25 Mio. € berechnet. Unter der vereinfachten Annahme, dass dieser vollständig durch

Kunden aus Elztal an den Planstandort in Mosbach fließt, beträgt die Umsatzumverteilungsquote gegenüber dem künftigen Bestand (inkl. Edeka-Markt) ca. 3,0 %.

Gemeinde Neckarzimmern

Für die Gemeinde Neckarzimmern wurde in der Grundlagenuntersuchung vom September 2017 ein Kaufkraftabfluss beim kurzfristigen Bedarf von ca. 80 % festgestellt. Aufgrund des begrenzten Bevölkerungs- und Kaufkraftpotentials ist nur ein eingeschränktes Umsatzpotential vorhanden.

Für die Gemeinde Neckarzimmern sind durch die geplante Ansiedlung des tegut-Marktes in Mosbach „mangels Masse" keine nennenswerten Veränderungen zu erwarten.

Fazit

Die Umsatzumverteilungsquoten gegenüber dem relevanten Einzelhandelsbestand in den umliegenden Kommunen liegen mit ca. 3 % deutlich unter dem Schwellenwert, ab dem negative Auswirkungen für die verbrauchernahe Versorgung vermutet werden können.

7.4 Städtebauliche Integrationsgebot

Das Integrationsgebot besagt, dass Einzelhandelsgroßprojekte vorrangig an städtebaulich integrierten Standorten ausgewiesen, errichtet oder erweitert werden sollen.

Der Projektstandort befindet sich knapp außerhalb des zentralörtlichen Standortbereiches. In der Gesamtbetrachtung kann der Standort allerdings als städtebaulich integriert eingestuft werden. Für die umliegende Wohnbebauung übernimmt der geplante tegut-Markt auch eine Nahversorgungsfunktion.

Nach Plansatz 1.7.3.1 im Regionalplan Metropolregion Rhein-Neckar ist ein Vorhaben auch außerhalb des zentralörtlichen Standortbereiches zulässig, sofern es ausschließlich der Nahversorgung dient. Zur Sicherstellung des Objektcharakters des Vorhabens als Lebensmittelmarkt mit Nahversorgungsfunktion ist eine Begrenzung der Verkaufsfläche für zentrenrelevante Sortimente, die nicht nahversorgungsrelevant sind, auf max. 10 % der Gesamtverkaufsfläche festzuschreiben.

8 Zusammenfassende Bewertung

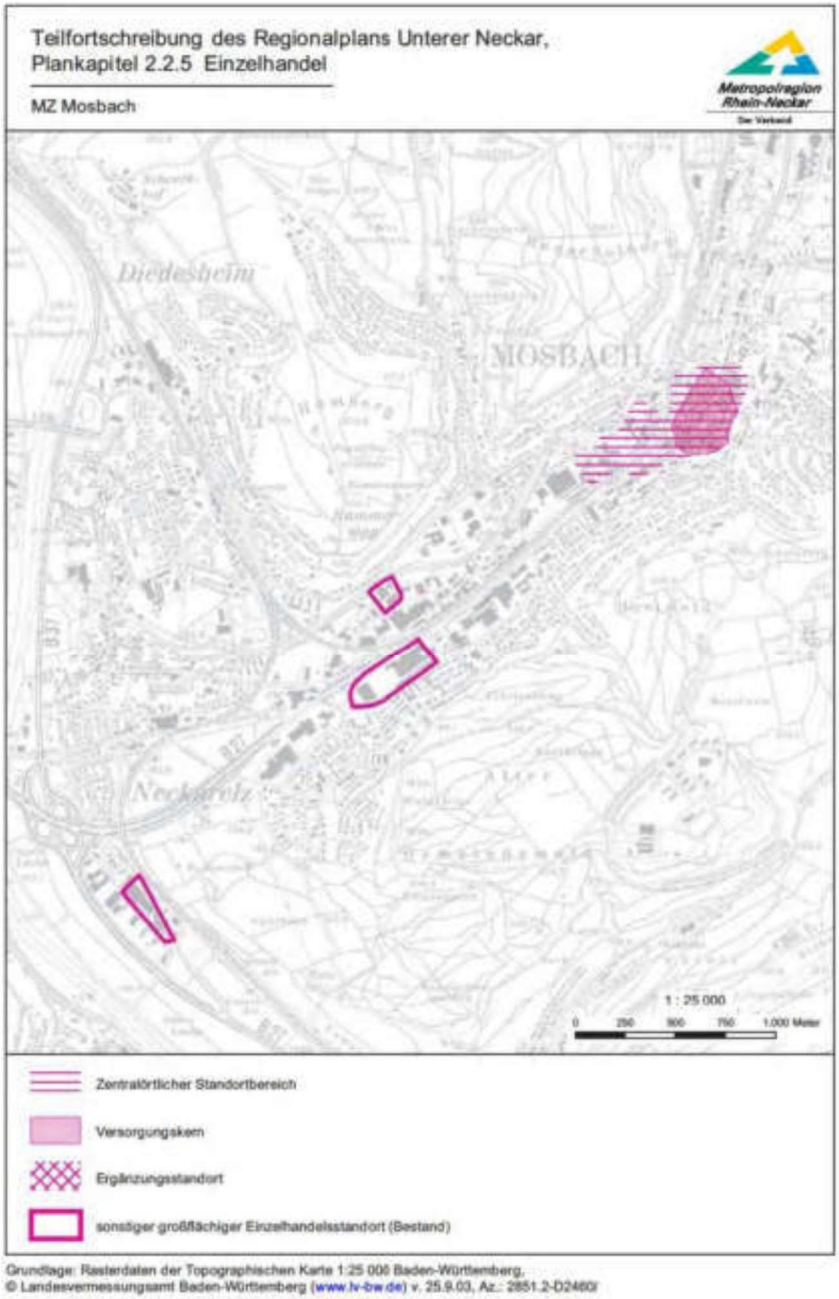
Unter Zugrundelegung der relevanten planungsrechtlichen Prüfkriterien wurden die möglichen städtebaulichen und raumordnerischen Auswirkungen der geplanten Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes (Plangröße 1.400 qm VK; Betreiberfirma tegut) am Standort „Neckarelzer Straße 15-19" untersucht. Als wesentliche Punkte können festgehalten werden:

- Die Stadt Mosbach ist im Einheitlichen Regionalplan der Metropolregion Rhein-Neckar als Mittelzentrum ausgewiesen. Die Ansiedlung bzw. Erweiterung großflächiger Einzelhandelsbetriebe ist damit in der Stadt Mosbach grundsätzlich zulässig und widerspricht nicht den landesplanerischen Zielsetzungen **(Konzentrationsgebot).**
- Eine Verletzung des **Kongruenzgebotes**, welche bei einem Umsatzanteil von mehr als 30 % durch Kunden von außerhalb des Verflechtungsbereiches des Mittelzentrums Mosbach vorliegen würde, kann ausgeschlossen werden.
- Bezogen auf die Gesamtstadt Mosbach liegt die Umsatzumverteilungsquote gegenüber dem bestehenden Einzelhandel bei 5,4 % im „worst case" bzw. 4,7 % im „real case". Die rechnerische Umverteilungsquote gegenüber den Anbietern im Regionalplan abgegrenzten zentralörtlichen Standortbereich insgesamt beläuft sich auf ca. 6,1 % bzw. 5,2 %. Für diesen Standortbereich liegt die Umverteilungsquote signifikant unter dem Schwellenwert von 10 %, ab dem lt. Einzelhandelserlass Baden-Württemberg negative städtebauliche Auswirkungen vermutet werden können. Eine Verletzung des **Beeinträchtigungsverbotes** liegt damit nicht vor.
- Mit einer Umverteilungsquote von 8,7 % im „worst case" bzw. 7,3 % im „real case" sind für den **Versorgungskern Altstadt** statistisch die höchsten Umsatzeffekte zu erwarten, wobei mit dem Rewe-Markt im Quartier an der Bachmühle ein betriebstypengleicher Anbieter ansässig ist, der für den Branchenmix in der Altstadt von Mosbach eine hohe Bedeutung besitzt. Zur Minimierung möglicher negativer städtebaulicher Auswirkungen auf den Versorgungskern Altstadt wurde in der CIMA-Untersuchung vom Januar 2020 eine leichte Reduzierung der ursprünglich geplanten Verkaufsfläche von 1.500 qm VK auf 1.300 bis 1.400 qm VK empfohlen. Mit der aktuell geplanten Verkaufsfläche von 1.400 qm VK liegt der Lebensmittelmarkt der Fa. tegut noch innerhalb des empfohlenen Flächenkorridors.
- Der vorgelagerte Backshop mit ca. 40 qm Nutzfläche (inkl. Sitzplätze für Cafe/Gastronomie) wurde bei den Berechnungen zu den Umsatzeffekten entsprechend berücksichtigt. Beim vorgelagerten Backshop, der mittlerweile in vielen Supermärkten als „branchenübliche" Nutzungseinheit vertreten ist, dürfte es sich um eine eigenständige Nutzungseinheit mit getrenntem Eingangsbereich handeln.

- Bei den umliegenden Kommunen liegen die Umverteilungsquoten gegenüber dem relevanten Bestand bei Berücksichtigung der künftigen Angebotssituation (Hinweis auf den künftigen Rewe-Markt in Obrigheim und den neuen Edeka-Markt in Elztal) bei ca. 3 %. Eine Beeinträchtigung der **verbrauchernahen Versorgung** in den umliegenden Kommunen ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.
- Der Projektstandort befindet sich knapp außerhalb des zentralörtlichen Standortbereiches. In der Gesamtbetrachtung kann der Standort allerdings als **städtebaulich integriert** eingestuft werden. Für die umliegende Wohnbebauung übernimmt der geplante tegut-Markt auch eine Nahversorgungsfunktion. Zur Sicherstellung des Objektcharakters des Vorhabens als Lebensmittelmarkt mit Nahversorgungsfunktion ist eine Begrenzung der Verkaufsfläche für zentrenrelevante Sortimente, die nicht nahversorgungsrelevant sind, auf max. 10 % der Gesamtverkaufsfläche festzuschreiben.

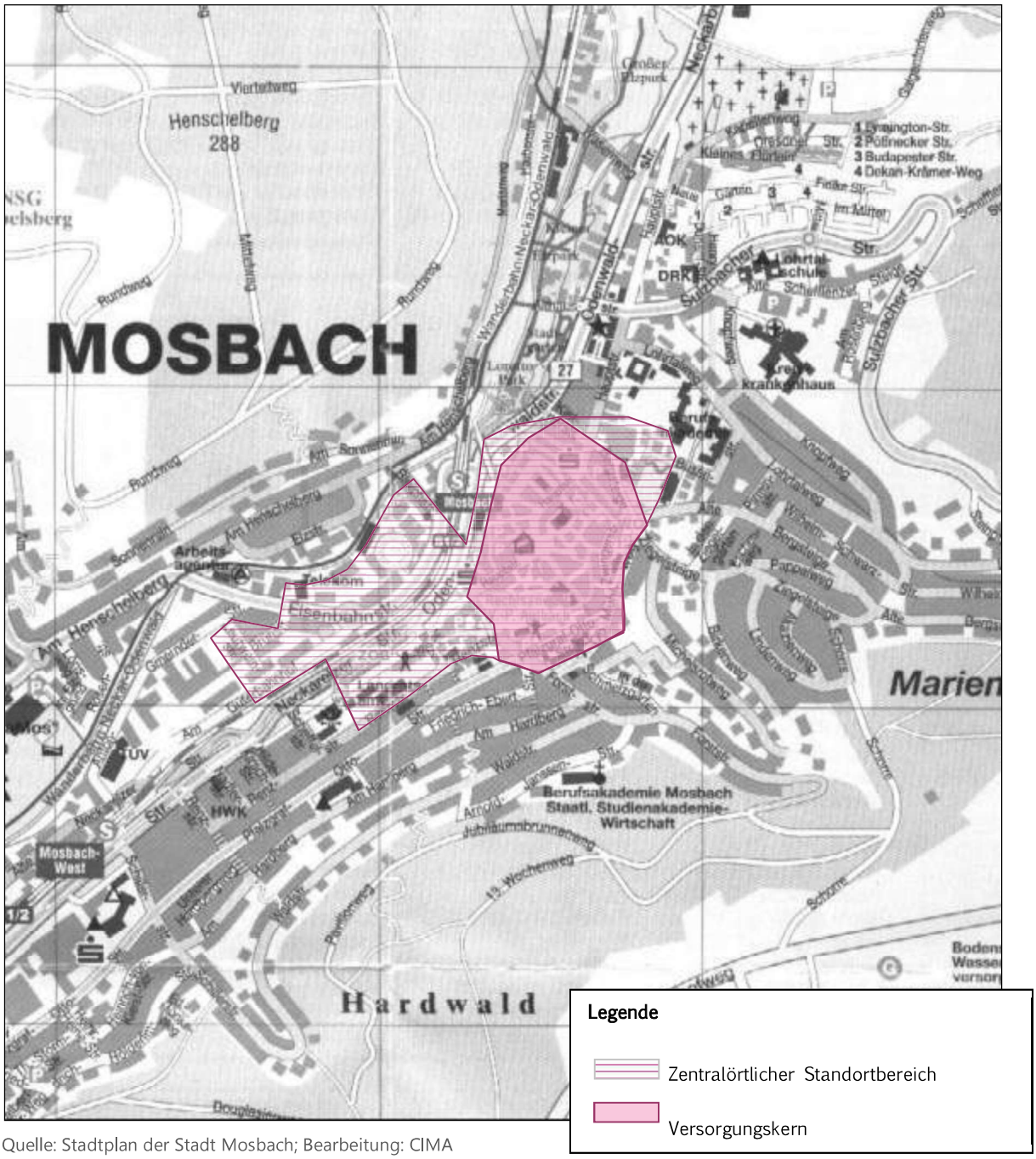
9 Anhang

Abb. 10: Regionalplanerische Abgrenzung des Versorgungskerns, des zentralörtlichen Standortbereichs und der sonstigen Einzelhandelsstandorte (Bestand) in Mosbach



Quelle: Teilfortschreibung Einzelhandel im Regionalplan Unterer Neckar; Hinweis: Im Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar ist der Versorgungskern Altstadt nicht mehr gesondert ausgewiesen

Abb. 11: Versorgungskern und zentralörtlicher Standortbereich in der Stadt Mosbach



Quelle: Stadtplan der Stadt Mosbach; Bearbeitung: CIMA

Abb. 12: Sortimentsliste Fa. tegut

2MB0 Mosbach

Sortimentsbausteine
Stand: 29.05.2020

Sortiment:	Flächenanteil:	Sortimentsgruppe:
Obst & Gemüse	65,00%	Nahrungs- und Genussmittel (ohne Getränke)
Ready to eat		
Brot & Backwaren		
Trockensortiment - Frühstück		
bediente Theken		
SB-Fleisch & Wurst		
Frische & Kühlung - weiße Linie		
Frische & Kühlung - gelbe Linie		
Frische & Kühlung - Fisch/Convenience		
Trockensortiment - Backen & Grundnahrung		
Trockensortiment - Beilagen		
Trockensortiment - Feine Küche		
Trockensortiment - Internationale Küche		
Trockensortiment - Fixgerichte & Fertiggerichte		
Trockensortiment - Konserven		
Trockensortiment - süß & salzig		
Getränke - Wein & Sekt	20,00%	Getränke
Getränke - Spirituosen		
Getränke - Bargetränke		
Getränke - Bier		
Getränke - Saft		
Getränke - Erfrischungsgetränke		
Drogerie - WPR	8,30%	Drogerie-, Kosmetik-, Parfümeriewaren
Drogerie - Hygienepapier		
Drogerie - Körper		
Drogerie - Gesundheit / Sonderernährung	0,20%	Apotheker-, Sanitäts-, Orthopädiewaren
Drogerie - Tiernahrung	1,35%	Tiernahrung, zoologischer Bedarf, Lebendtiere
Drogerie - Baby	1,35%	Baby- / Kinderartikel
Nonfood - Küche	1,45%	Hausrat, Glas / Porzellan / Keramik, Geschenkartikel, Kunstgewerbe, Antiquitäten
Nonfood - Party & Schenken		
Nonfood - Textil & Leder	0,66%	Bekleidung (inkl. Sportbekleidung)
Schreib und Papierwaren	1,25%	Bücher, Zeitschriften, Papier- und Schreibwaren, Bürobedarf
Nonfood - Zeitschriften		
Batterien und Leuchtmittel	0,44%	Elektrohaushaltswaren

Quelle: Fa. tegut

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt- & Baugrundberatung GmbH

Baugrundtechnische Untersuchung

zum Bauvorhaben

74821 Mosbach, Neckarelzer Straße 19

„Neubau Handel + Wohnen“

der

Schoofs Immobilien GmbH
Schleussnerstraße 100
63263 Neu-Isenburg

1. Bericht

erstellt am 21. Februar 2020

Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH
Höhenstraße 58
35435 Wettenberg

Auftrag und Vorgang 3

Unterlagen 3

Untergrundverhältnisse 3

Grundwasserverhältnisse 4

Bodenmechanische Kennwerte 4

Erdbebennachweis 6

Gründungsempfehlungen 6

Schlussbemerkungen 10

Anlagen 11

Auftrag und Vorgang

Die Schoofs Immobilien GmbH hat uns den Auftrag erteilt, eine baugrundtechnische Untergrunduntersuchung auf dem Grundstück in 74821 Mosbach durchzuführen.

Auf diesem Gelände ist der Neubau einer Einzelhandelsfläche mit darüber liegender, 3 geschossiger Wohnbebauung und dazugehörigen Parkplätzen geplant. Die Gebäude werden nicht unterkellert.

Durch unser Büro wurden zur Erkundung der Untergrundverhältnisse insgesamt 16 Rammkernsondierungen niedergebracht.

Unterlagen

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen uns die folgenden Unterlagen vor:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster
- Diverse Entwurfs-Schnitte und -Lagepläne
- Ergebnisse aus 16 Rammkernsondierungen und dazugehörigen Laborversuchen
- Geologische Karten
- Einschlägige DIN - Vorschriften
- DIN EN 1998-1/NA:2011-01, Erdbebenzonenkarte und die Zuordnung von Orten zu den Erdbebenzonen, Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches Geo-Forschungszentrum, Telegrafenberg, 14473 Potsdam

Untergrundverhältnisse

Das Gelände weist im Bereich der Neubebauung eine mit einer Schwarzdecke versiegelte Fläche auf, welche mit sandigem und schluffigem Kies und Schotter dezimeterstark unterbaut wurde. Darunter steht ein feinsandiger Schluff an, der als schwach bis auch stark tonig angesprochen wurde. Die angetroffene Konsistenz variiert zum Teil ungleichmäßig

zwischen weich, steif und halbfest. Im Liegenden folgen dezimeterstark abgerundete Flusssedimente als sandiger Kies mit bindigen Beimengungen. In den plastischen Bereichen wurden diese mit weicher bis steifer Konsistenz erbohrt und basierend auf dem Eindringwiderstand der Rammkernsonde wird auf eine mitteldichte bis bereichsweise dichte Lagerung geschlossen.
Anschließend gehen diese Flusssedimente in den im Liegenden anstehenden Fels (Tonsteine, Sandsteine) über. Der Fels konnte nur bedingt durchteuft werden und wurde stark verwittert bis zersetzt erbohrt.

Grundwasserverhältnisse

Grund- oder Schichtwasser wurde in den Sondierungen, die bis zu einer Tiefe von 5,6m unter GOK (Fels) abgeteuft werden konnten, nicht angetroffen.
Lediglich in einer Sondierung (RKS 15) wurde ein Wasserstand bei 1,9m nach dem Ziehen des Bohrgerätes eingemessen. Da zum Zeitpunkt der Geländearbeiten starke Regenfälle vorherrschten, der anstehende feinsandige Schluff keine stärkeren Aufweichungen zeigt, gehen wir von einem lokalen Stauwasserzutritt aus den oberen Auffüllungen, in das Bohrloch, aus.

Bodenmechanische Kennwerte

Die vorliegenden Untersuchungen sind in einem sehr frühen Stadium der Planung durchgeführt worden. Daher ist dieser Bericht als geotechnischer Vorbericht zu verstehen. Dabei ist zu beachten, dass die Eigenschaften und Kennwerte der Böden zum Teil auf Erfahrungswerten sowie Schätzungen beruhen, da die zu den Baugrunduntersuchungen abgeteuften Rammkernsondierungen einen maximalen Durchmesser von 50 mm haben und daher lediglich gestörte Bodenproben entnommen werden können. Falls die angegebenen Kennwerte bezüglich der Homogenbereiche für diese Baumaßnahme nicht ausreichen, sollte deren Festlegung und die genauer zu erfassenden Parameter in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen

Fachplanern / Auftraggebern erfolgen, da in diesem Fall weitergehende, umfangreiche Feld- und Laborversuche erforderlich werden.

Soweit bei den Bodenkennwerten Bereiche angegeben sind, gelten für erdstatische Berechnungen die jeweils ungünstigeren Grenzwerte.

Schicht	Wichte γ / γ' [kN/m^3]	Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m^2]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m^2]
Künstliche Auffüllung	20 / 11 - 22 / 12	30 – 40	-	5 – 25
Schluff, feinsandig, schwach tonig bis stark tonig	19 / 9	22,5 – 30	0 – 15	3 – 8
Kies, sandig, schluffig, tonig	20 / 10 - 21 / 12	30 – 35	-	15 – 40
Fels	22 / 13	37,5 – 42,5	-	50 – 80

Tabelle 1: Charakteristische bodenmechanische Berechnungskennwerte

Es erfolgt eine Zuordnung der mit den Bohrsondierungen aufgeschlossenen Bodenschichten zu den Bodengruppen nach DIN 18196 (Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke) und zu den Beschreibungen von Homogenbereichen für Erdarbeiten nach ATV DIN 18300 und Bohrarbeiten nach ATV DIN 18301.

Tabelle 2: Einteilung Böden in Homogenbereiche DIN 18300:2016-09 und 18301 (Erfahrungs- und Schätzwerte)

Eigenschaften / Kennwerte	Homogenbereich A: UL,TL,TM	Homogenbereich B: Flusssedimente	Homogenbereich C: Fels	Homogenbereich D: KA
KK: ≤ 0,063 mm	>60 %	15 – 40 %	-	<20 %
KK: > 0,063-2,0 mm	<40 %	<60 %	-	<50 %
KK: > 2,0-63 mm	<10 %	<60 %	-	>40 %
Masseanteil Steine > 63-200 mm	<5 %	<10 %	-	<5 %
Masseanteil Steine > 200-630 mm	-	-	-	-
Masseanteil Steine > 630mm	-	-	-	-

Verwitterung	-	-	Vollständig verw.-zersetzt	-
Dichte	2,0 g/cm^3	1,7-1,8 g/cm^3	2,1-2,3 g/cm^3	-
Kohäsion	0 – 15 kN/m^2	-	-	-
Undrainierte Scherfestigkeit	10 – 40 kN/m^2	-	-	-
Wassergehalt	18 – 25 %	-	-	-
Plastizitätszahl	15 – 28 %	-	-	-
Konsistenz	Weich - steif - halbfest	Steif - weich	-	-
Konsistenzzahl	0,7 - 1,0	-	-	-
Durchlässigkeit	1 x 10^{-9} – 1 x 10^{-8} m/s	1 x 10^{-8} – 1 x 10^{-6} m/s	-	-
Lagerungsdichte	-	Mitteldicht-dicht	-	-
Organischer Anteil	<8 %	<5 %	<1 %	-
Abrasivität (abr.)	Kaum abr.	Abr.-stark abr.	Abrasiv	-
Bodengruppe	UL,TL,TM	GU,GU*,SU*	X	KA
Frostempfindlichkeit	F3	F3 – F2	-	-

Erdbebennachweis

Eine Abfrage beim Helmholtz-Zentrum Potsdam gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01 Erdbebenzonenkarte hat ergeben, dass Mosbach (PLZ: 74821) in Baden-Württemberg, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone gehört.

Gründungsempfehlungen

Es wird eine Lebensmittelmarkt mit zusätzlichen 3 Wohnetagen geplant. Eine Unterkellerung ist nicht vorgesehen.

Durch diese Kombination werden die anfallenden Lasten häufig über Einzelstützen punktförmig zusammengefasst und es kommt zu einer starken Lasterhöhung einzelner Stützenlasten.

Um einen bauwerksverträglichen und möglichst setzungsarmen Lastabtrag gewährleisten zu können, sind Maßnahmen zur partiellen Baugrund-verbesserung notwendig. Die im Gründungsbereich zu Beginn angetroffenen tonigen Schluffe sind überwiegend von steifer und bereichsweise weicher Konsistenz und als setzungsempfindlich einzustufen. Die tragfähigen

Flusssedimente mit bindigen Beimengungen sind ab einem Höhenniveau von ca. 3 - 4m unterhalb des jetzigen Höhenniveaus der versiegelten Fläche zu erwarten. Diese gehen nach einer dezimeterstarken Mächtigkeit in den anstehenden Fels über.

Wir empfehlen die Gründung der Gebäude mittels jeweils einer massiven und biegesteifen Bodenplatte auszuführen. Unterhalb dieser Bodenplatte sind, wie bereits genannt, Maßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit des anstehenden Bodens notwendig. Dafür werden mehrere Möglichkeiten aufgelistet, unter welchen, basierend auf wirtschaftlicher und bautechnischer Umsetzbarkeit, abzuwägen ist:

1. CSV - Säulen:

   Durch dieses Verfahren wird der Baugrund in einem noch festzulegenden Raster punktuell unterhalb der Bodenplatte verbessert. Hierbei wird bis zu den Flusssedimenten oder dem Fels Stabilisierungsmaterial in den Boden eingebracht, welches sowohl durch die Vollverdrängung den umgebenden Boden verdichtet als auch beim Abbinden Bodenfeuchtigkeit entzieht, was ebenfalls zu einer erhöhten Stabilität führt. Hierbei werden Säulentiefen von voraussichtlich 2,5 - 4,5m erwartet. Dieser Wert kann allerdings noch differieren. In den Bereichen an denen die Flusssedimente oder gar der Fels schon auf einem höheren Niveau angetroffen werden, ist die Tiefe der herzustellenden Säulen folglich geringer. Durch dieses Verfahren kann nach Herstellerangaben das Verformungsverhalten des anstehenden Bodens um ein Vielfaches gegenüber den ursprünglichen Werten verbessert werden.

2. Rüttelstopfverdichtung (Säulen):

   Durch dieses Verfahren wird der Baugrund in einem noch festzulegenden Raster punktuell unterhalb der Bodenplatte verbessert. Dazu werden die setzungsempfindlichen tonigen Schluffe bis zu den Flusssedimenten säulenartig verdrängt und dafür verdichtete Kies- / Schottersäulen eingebracht. Hierbei werden Säulentiefen von voraussichtlich 2,5 – 4,5m erwartet. Dieser Wert kann allerdings noch differieren. In den Bereichen an denen die Flusssedimente oder gar der Fels schon auf einem höheren Niveau angetroffen werden, ist die Tiefe der herzustellenden Säulen

folglich geringer. Der möglicherweise anfallende Aushub bei diesem Verfahren fällt i.d.R. relativ gering aus.

Dieses Verfahren kann nach dem gleichen Prinzip alternativ auch als Fertigmörtel-Stopfsäulen (FSS) oder teilvermörtelte Stopfsäulen ausgeführt werden, in welchen der Kies zusätzlich mit einer Zement-Suspension vermischt wird. Dadurch kann eine noch höhere Tragfähigkeit erzielt werden.

3. Bodenaustausch mit voutenartigen Verstärkungen in der Bodenplatte:

   Alternativ können auch die setzungsempfindlichen Bodenschichten auf eine maximale Restmächtigkeit von <1,5m begrenzt werden, in dem darüber ein Bodenaustausch stattfindet. Die notwendige Auffüllung kann weitgehend mit dem Bauschutt-Recycling resultierend aus den Abbruchmaßnahmen der Bestandsgebäude als ein gleichmäßig starkes Polster ausgeführt werden, sofern der Bauschutt in Abhängigkeit der vorzugebenden Belastung durch den Neubau ausreichend tragfähig ist und den Qualitätsanforderungen an einen Recyclingbaustoff in Hinsicht auf mögliche Belastungen (Schadstoffe u.Ä.) entspricht. Die Tragfähigkeit des hergestellten Recyclings ist nach der Herstellung mit weitergehenden bodenmechanischen Laborversuchen zu prüfen und festzustellen. Erst dann kann eine endgültige Beurteilung darüber erfolgen, ob sich das Recycling als Auffüllung eignet oder nicht. Sollte das Recycling-Material aus diversen Gründen nicht geeignet sein, ist zu prüfen ob Recycling-Material von anderen Baustellen verwendet werden darf, oder alternativ ist die gesamte Auffüllung aus gebrochenem Mineralschotter auszubilden. Es ist empfehlenswert hierbei die Bodenplatte in den Bereichen der sehr stark belasteten Stützen voutenartig zu verstärken.

Unabhängig von der ausgeführten Gründungsvariante ist unterhalb der Sauberkeitsschicht eine kapillarbrechende Schicht aus gebrochenem Mineralschotter, welche auf einem Trennvlies zur Einhaltung der Filterstabilität gegenüber den anstehenden, bindigen Böden mit ausreichender Verdichtung einzubauen. Die Sauberkeitsschicht kann mit Magerbeton ausgeführt werden.

Im Gründungsbereich wurde, als Unterbau der Schwarzdecke, dezimeterstark schluffiger, sandiger Kies und Schotter angetroffen. Dieser Unterbau variiert stark in den ausgeführten Mächtigkeiten und sollte vollständig entnommen werden, um dann ein gleichmäßig starkes Schotterpolster mit entsprechender Verdichtung wie bereits beschrieben herstellen zu können.

Eine Beurteilung über den ansetzbaren Sohldruckwiderstand, zu erwartende Gebäude-Setzungen und das daraus folgende Bettungsmodul kann erst nach der Konkretisierung der Gründungsvariante erfolgen.

Verbau

Im Bereich der Renzstraße wird vermutlich ein Verbau, der als Trägerbohlwand ausgeführt werden kann, notwendig. Hierzu sind weitere Untersuchungen notwendig.

Gebäudeabdichtung

Bei nicht unterkellerten Gebäuden sind erdberührte Bauteile zum Schutz gegen Erdfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18533 abzudichten. Hierbei wird der Einbau des bereits vorher im Gutachten genannten, kapillarbrechenden Schotterpolsters vorausgesetzt.

Im Hangbereich entlang der Renzstraße empfehlen wir, aufgrund einer Stauwasserhöhe von mehr als 3m, eine Abdichtung gemäß DIN 18533 Wassereinwirkungsklasse W2.2-E.

Alternativ, wenn es die bauliche Situation zulässt, kann auch eine Drainage nach DIN 4095 und eine Abdichtung nach DIN 18533, Wasser-einwirkungsklasse W1.2-E eingesetzt werden.

Entwässerung

Die Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück ist bedingt durch die zuoberst stark bindigen Bodenschichten sowie des anstehenden Felses nicht empfehlenswert.

Des Weiteren ist auch aus umwelttechnischer Sicht eine Versickerung von Oberflächenwasser nicht zulässig. Im Untergrundbereich des bestehenden Autohauses liegen noch Restbelastungen (Kohlenwasserstoff und BTEX) aus einer früheren Esso-Tankstelle.

Schlussbemerkungen

Je nach gewählter Gründungsvariante sind zusätzliche geotechnische Untersuchungen notwendig. Bei Variante 2 und 3 empfehlen wir beispielsweise zusätzliche schwere Rammsondierungen im Bereich später hochbelasteter Stützenlasen ausführen zu lassen.

Die Erkundung durch die abgeteuften Sondierungen ergibt zwangsläufig nur punktförmige Aufschlüsse über den Aufbau des Untergrundes. Zwischen den Aufschlusspunkten können grundsätzlich von den ermittelten Daten abweichende Befunde auftreten. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher sorgfältig zu überprüfen, ob die angetroffenen Untergrundverhältnisse mit den im Gutachten erfassten übereinstimmen. Im Zweifelsfall ist der Bodengutachter zur weiteren Beratung heranzuziehen. Planungs- oder Ausführungsänderungen sind uns rechtzeitig mitzuteilen.
Nach dem Festlegen der Gründungsvariante ist uns ein Lastenplan, bzw. die Sohlpressungen der Bauwerke mitzuteilen, um die tatsächlichen Setzungen berechnen zu können.
Es besteht Haftungsausschluss gegenüber Dritten.
Eine Abnahme der Gründungssohle durch uns ist erforderlich.
Das Gutachten gilt nur in seiner Gesamtheit.

C.Knoblich
(Geschäftsführer)

PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH
Höhenstraße 58
D-35435 Wettenberg-Gleiberg/Hessen
Tel. (0641) 250 39 155 Fax (0641) 250 39 154

J.Schwarz
(Diplom-Geologe)

Anlagen

Anlage 1: Lageplan der Sondierungen

Anlage 2: Bodenprofile

Anlage 3: Bodenmechanische Laborergebnisse

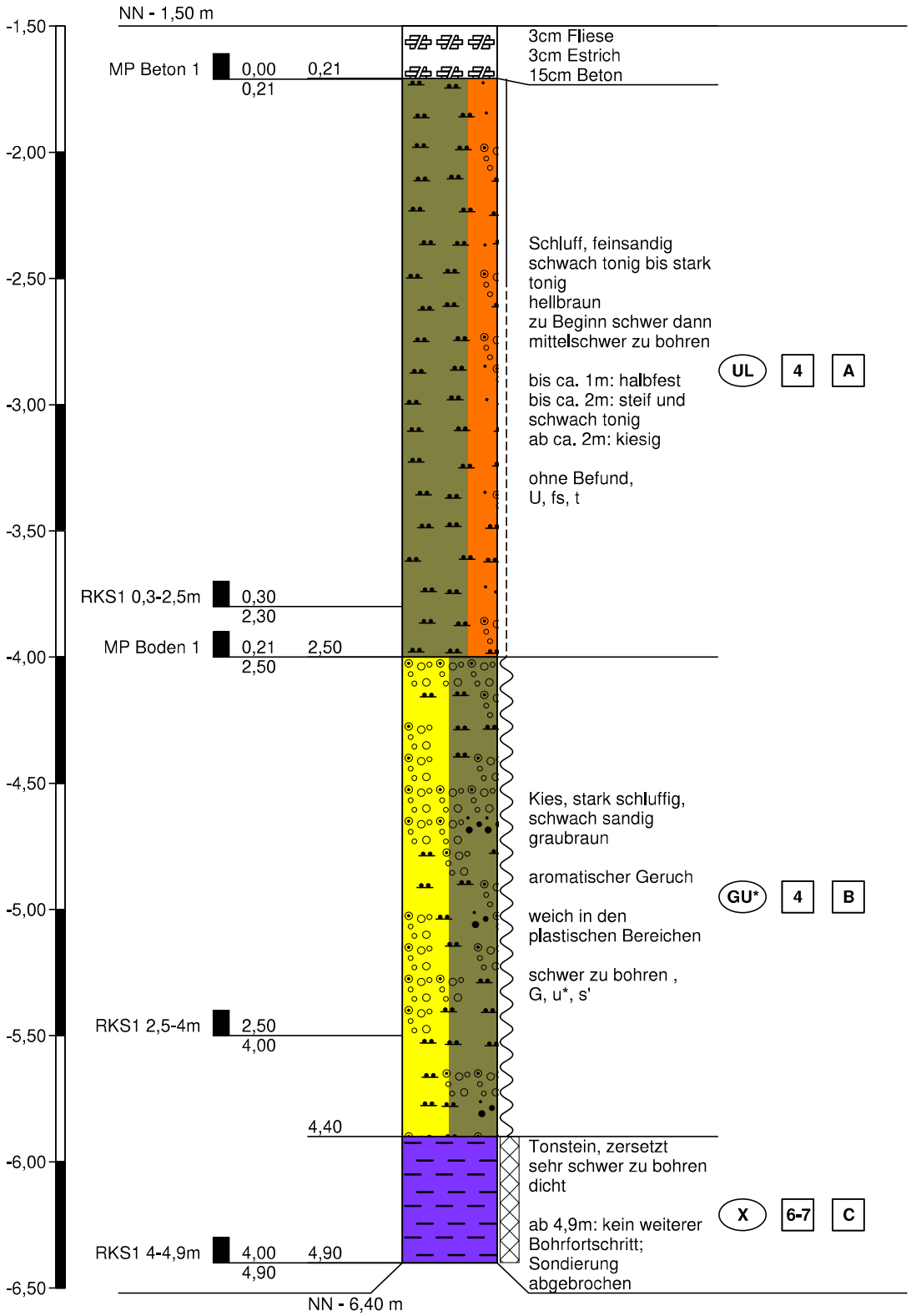
Projekt	Mosbach: Neubau Handel + Wohnen				
Bauherr	Schoofs Immobilien GmbH				
Plan	Lageplan Sondierungen				
Datum	29.11.19	Gezeichnet	A	Maßstab	Plannummer Anlage 1

PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

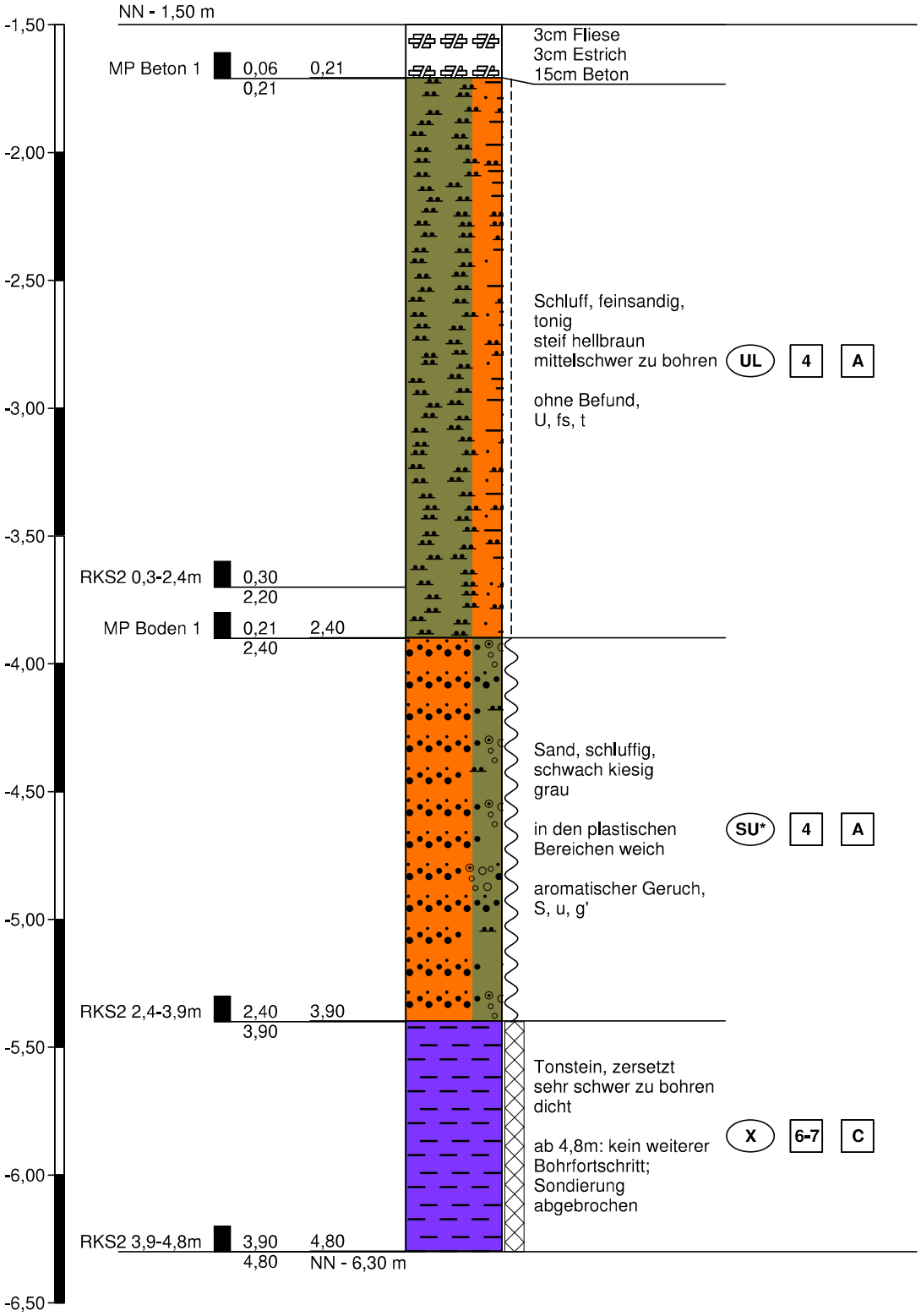
RKS 1



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

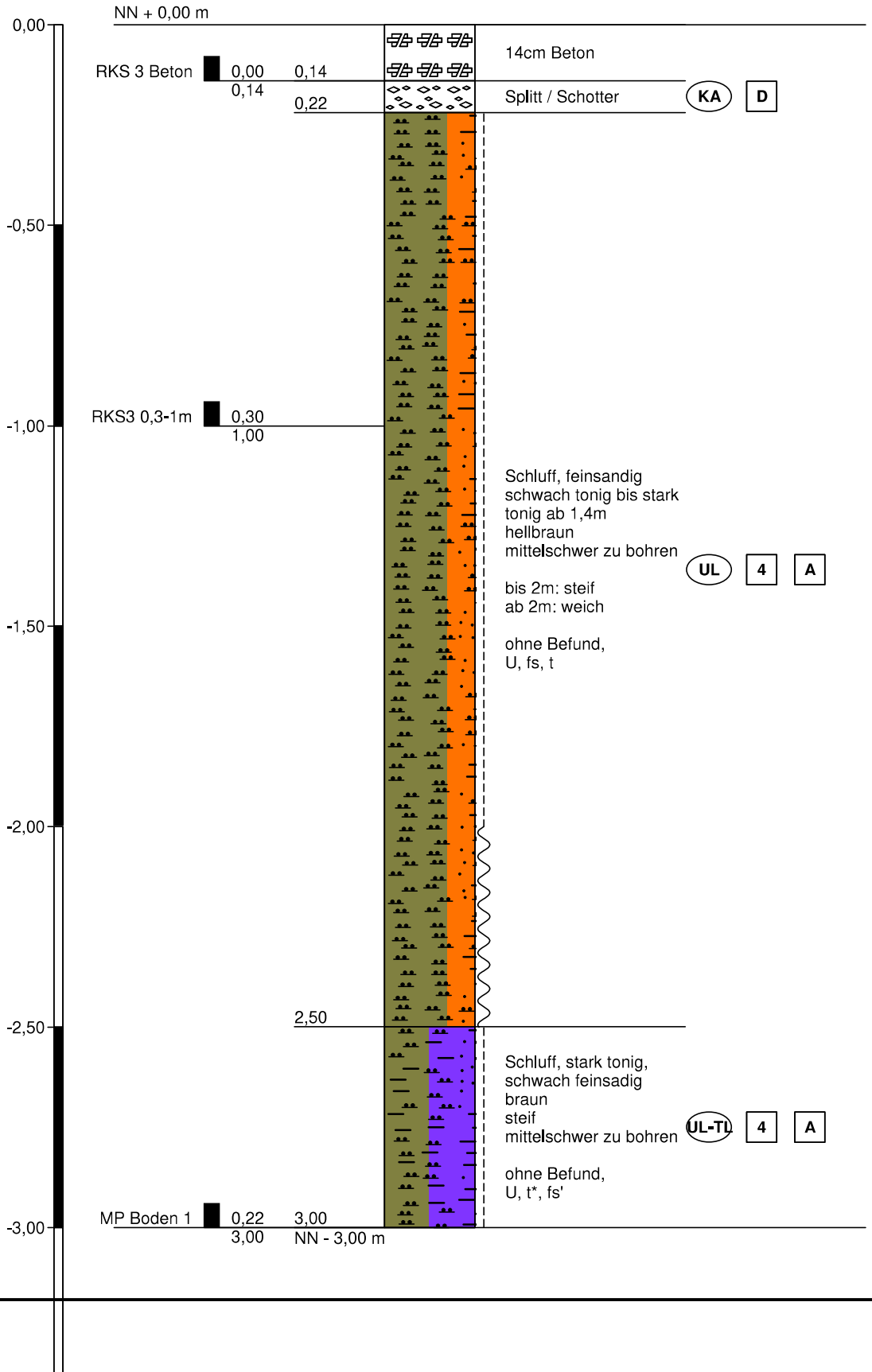
RKS 2



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

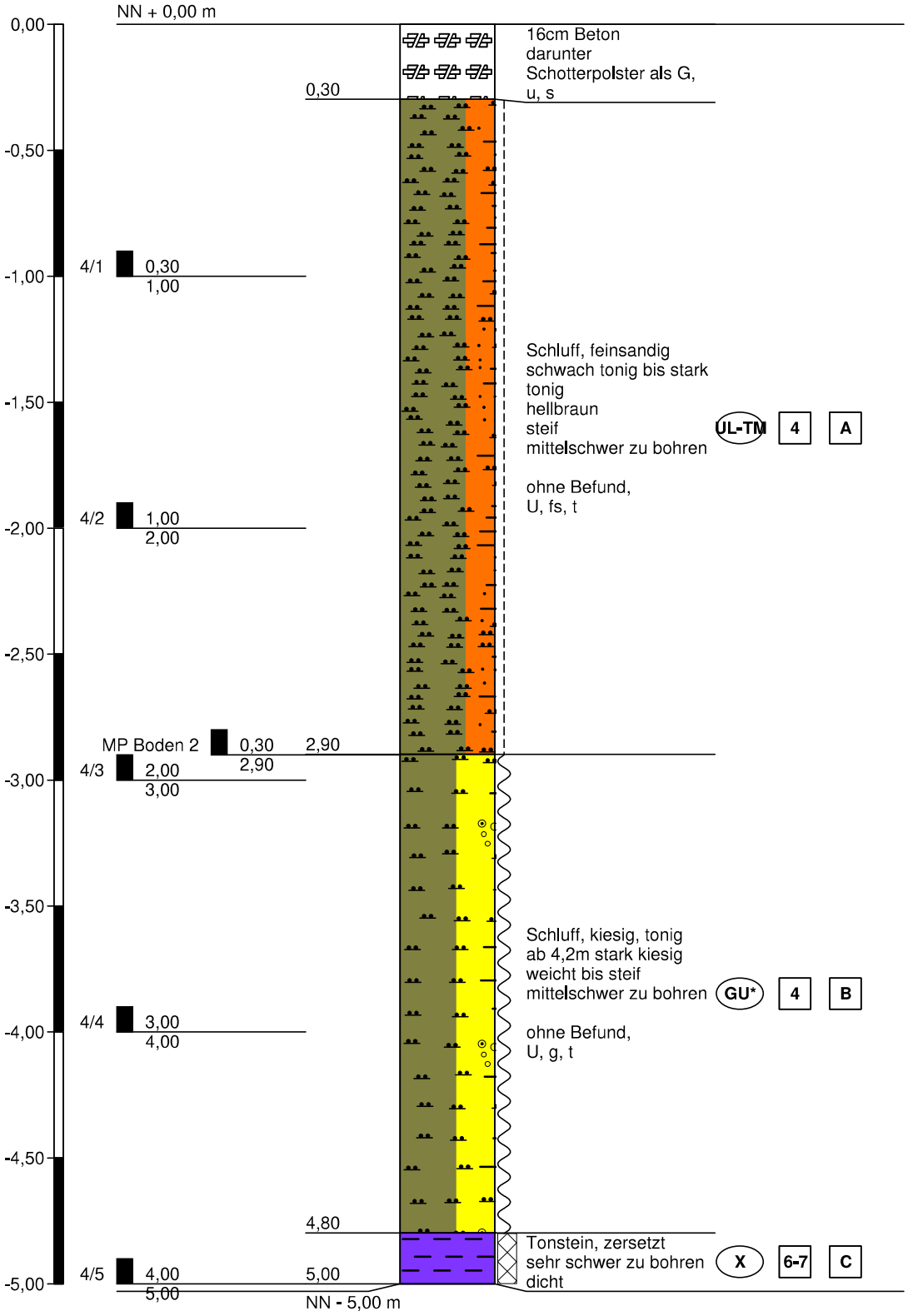
RKS 3



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

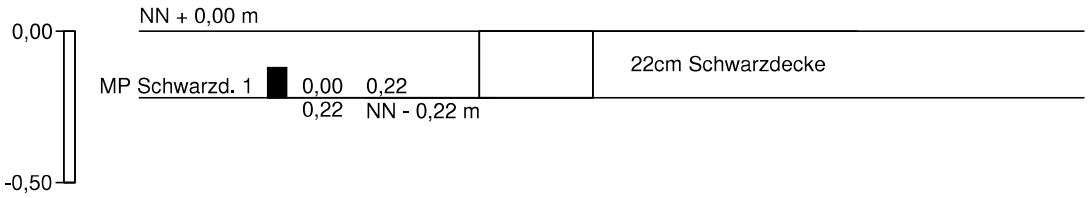
RKS 4



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

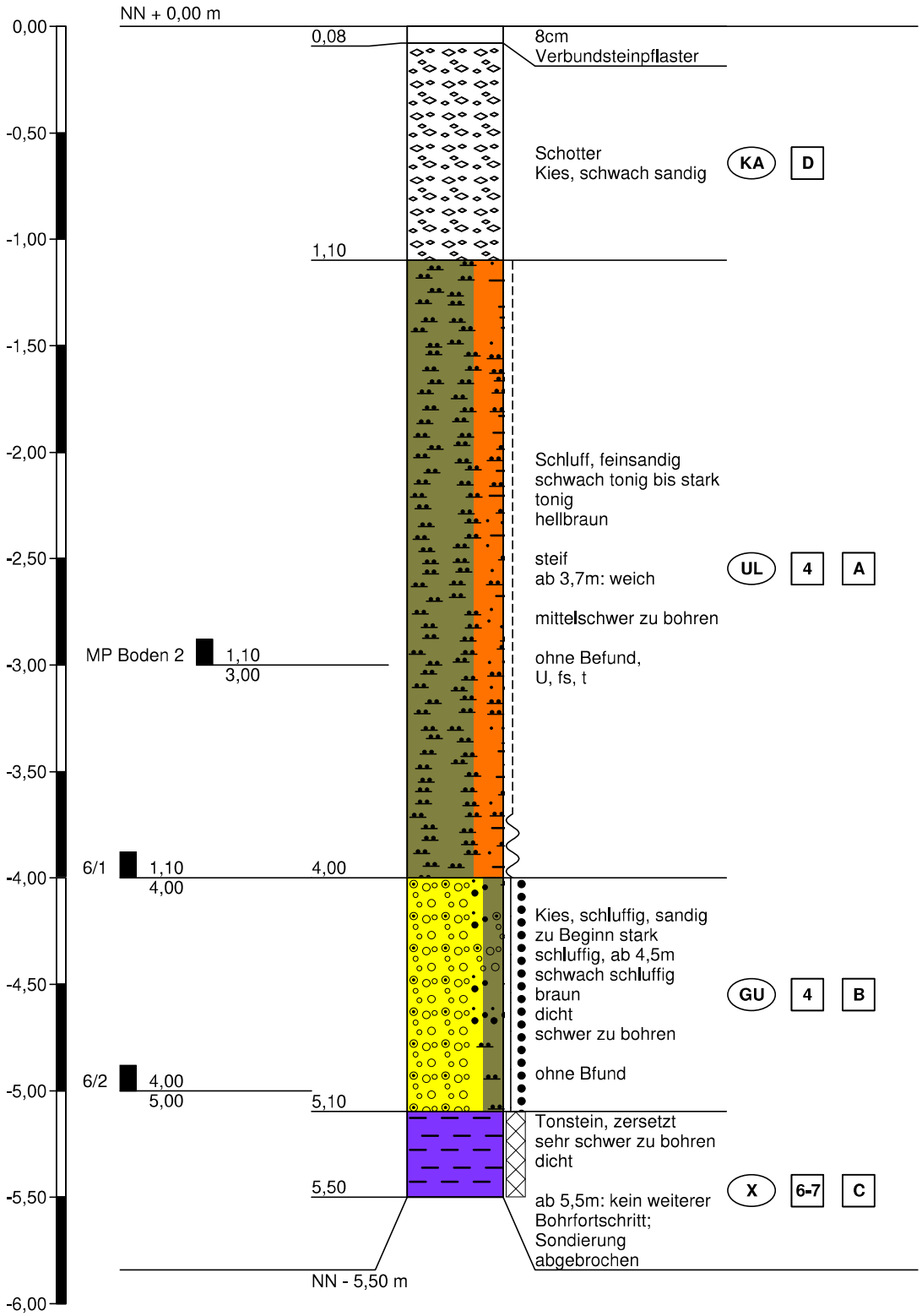
RKS 5



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

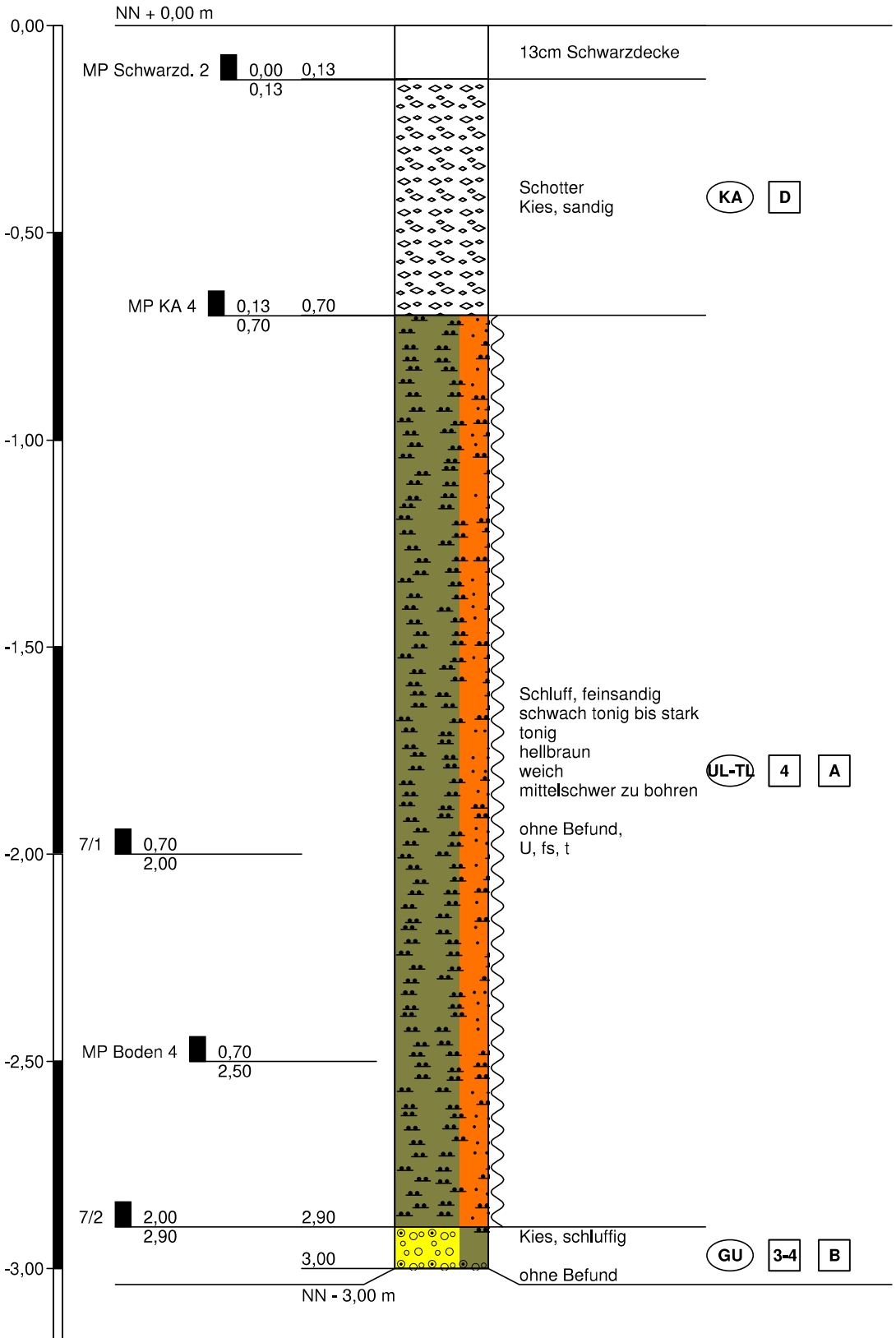
RKS 6



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

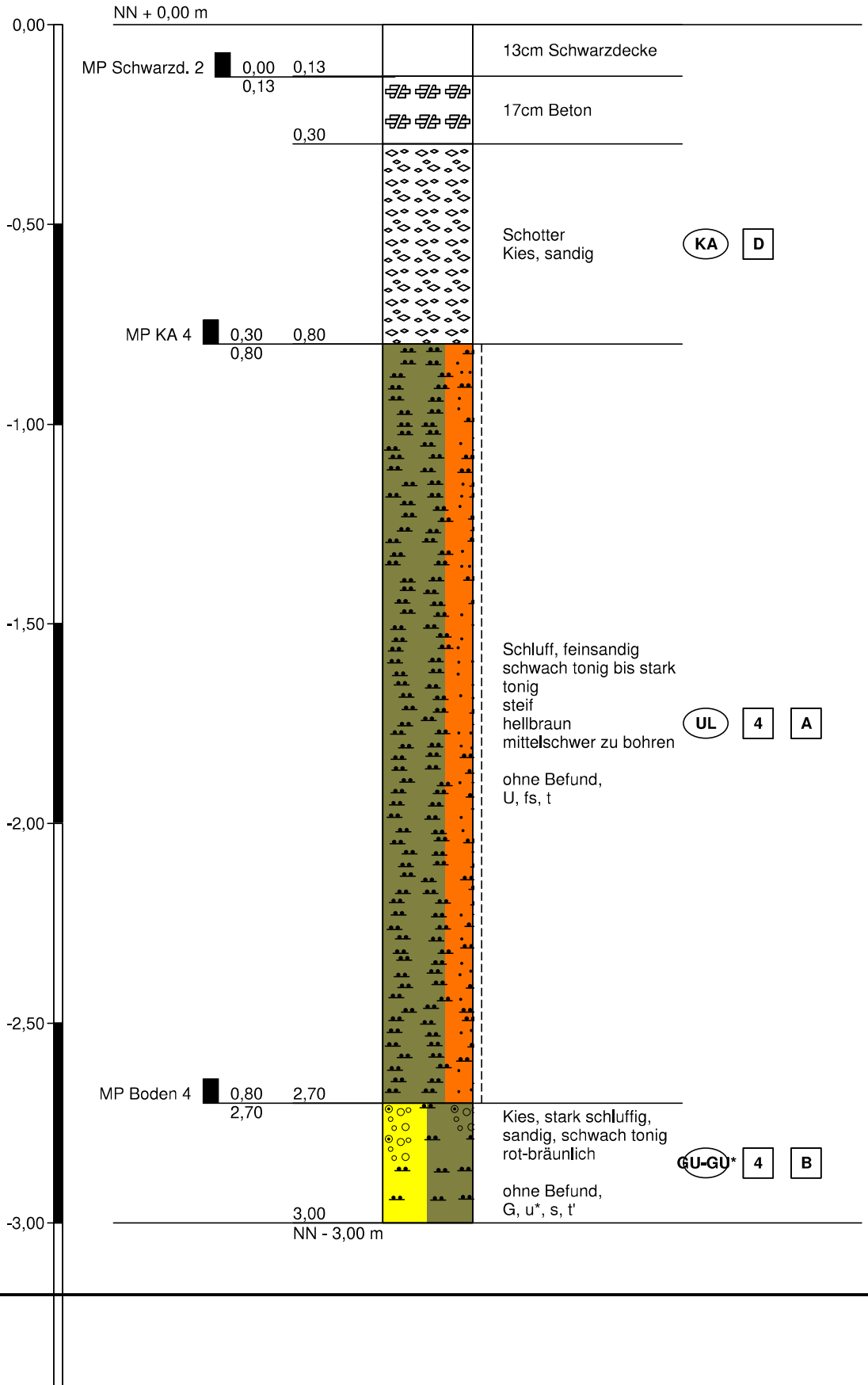
RKS 7



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

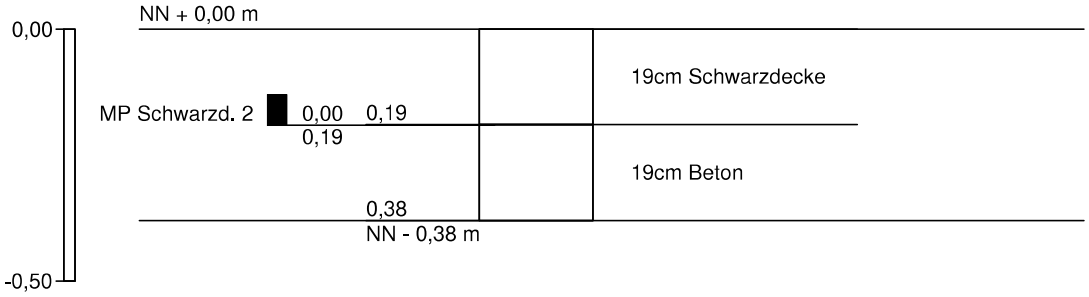
RKS 8



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

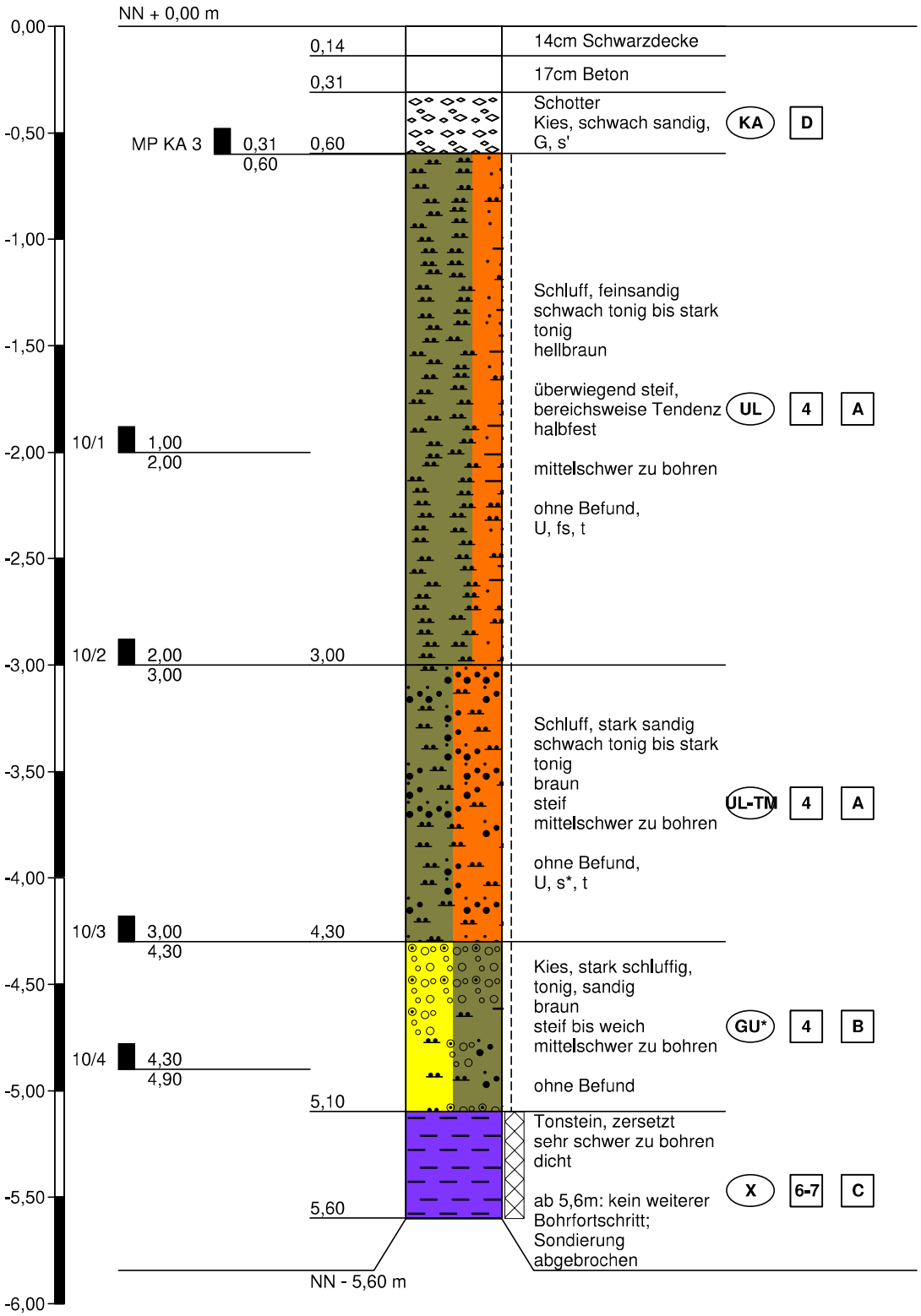
RKS 9



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

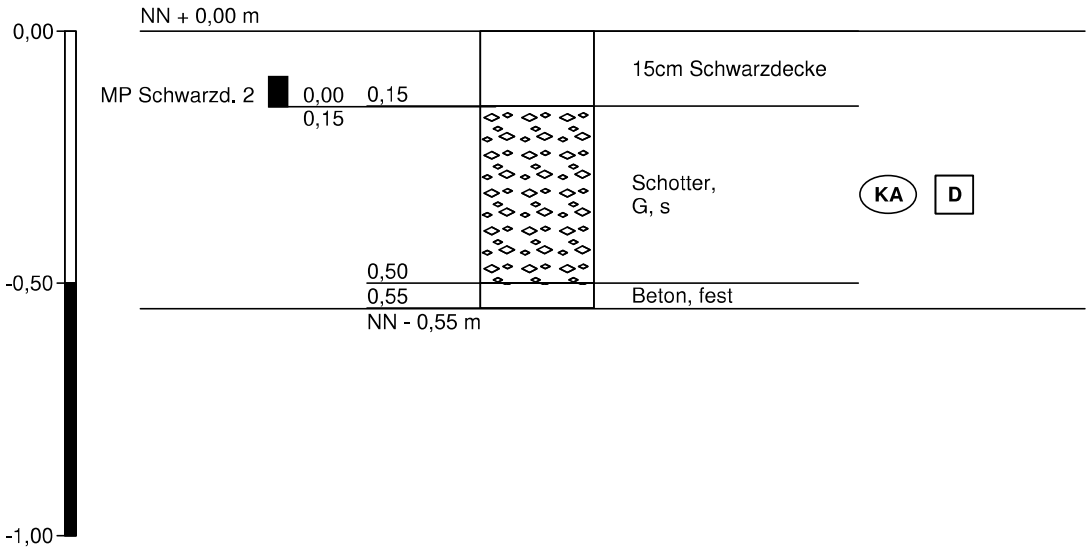
RKS 10



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

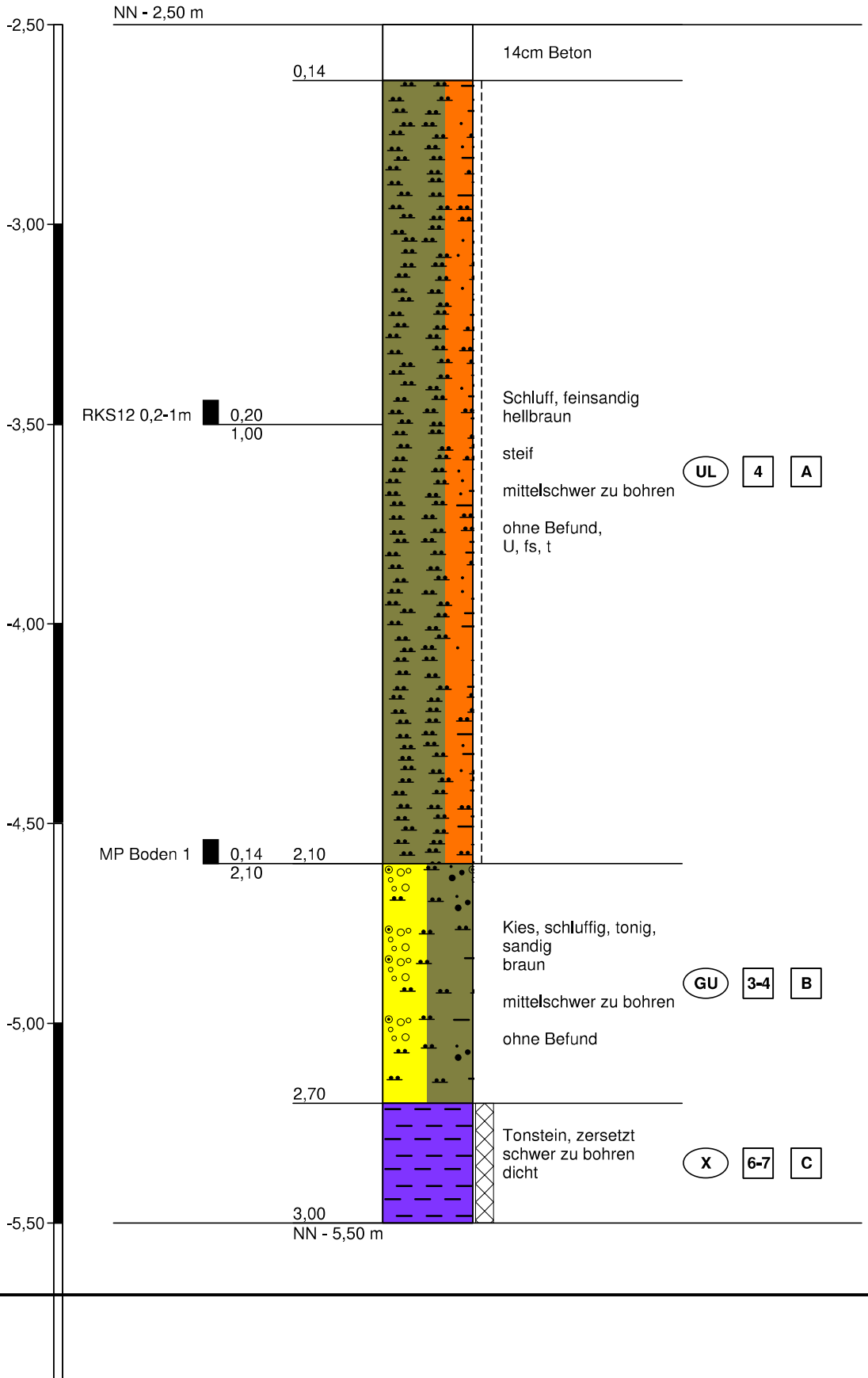
RKS 11



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

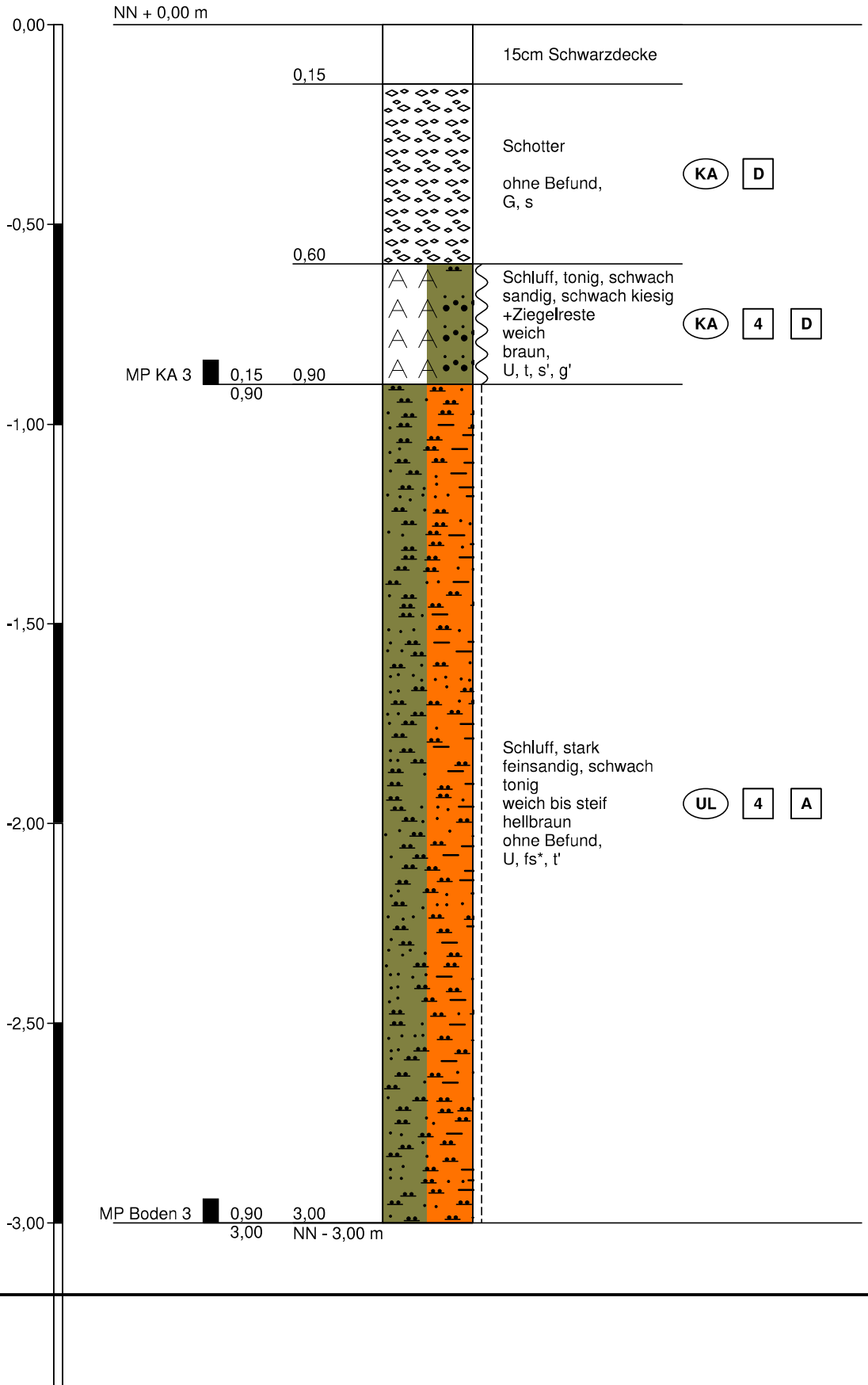
RKS 12



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

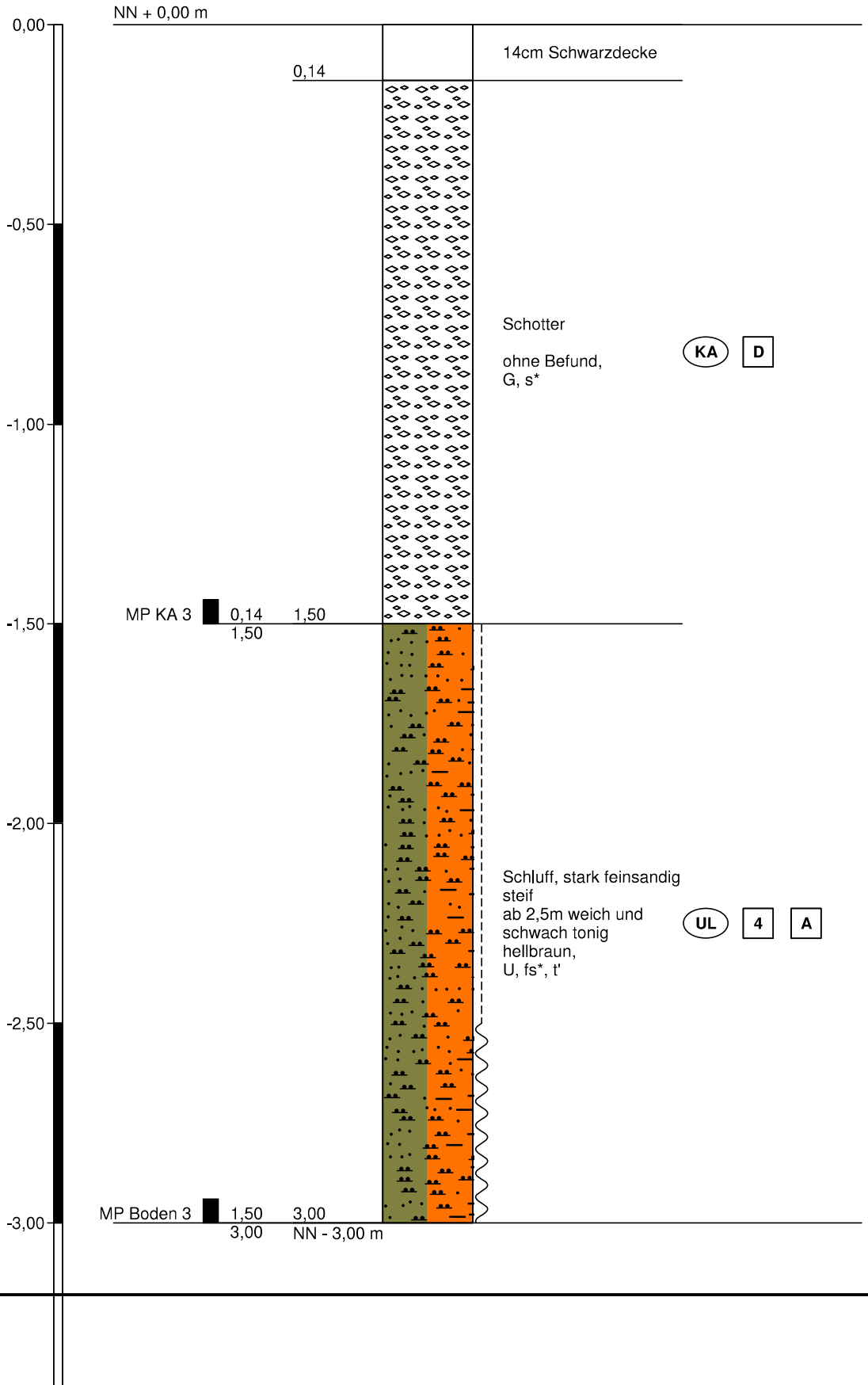
RKS 13



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

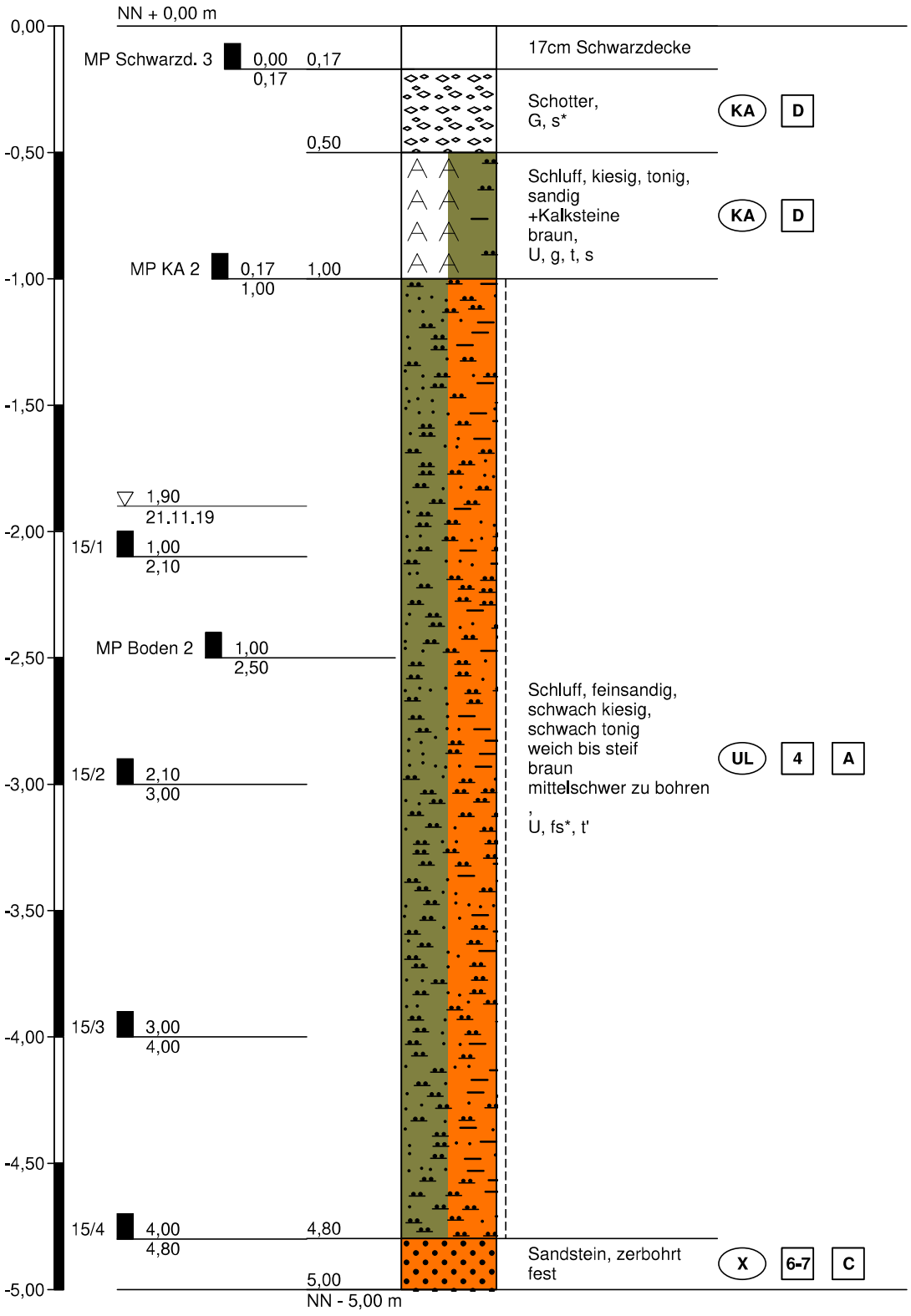
RKS 14



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

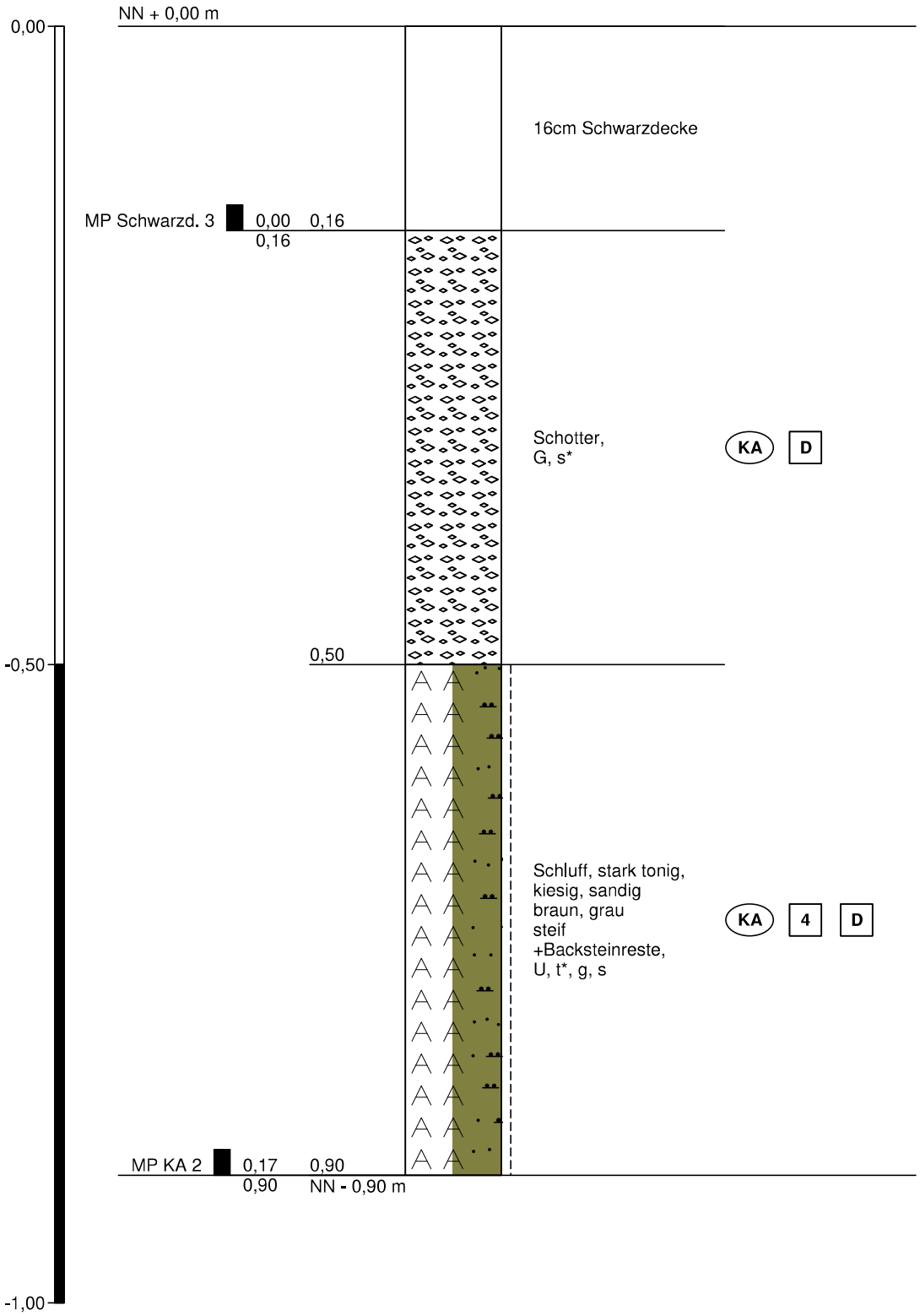
RKS 15



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 16



Prof. Dr. Knoblich
Umwelt- & Baugrundberatung GmbH

Bestimmung des Wassergehaltes

Prüfungs-Nr.:	1
Projekt:	Mosbach
Proben:	17

Probe:	**4/1**	**4/2**	**4/3**	**4/4**	**4/5**	**6/1**	**6/2**	**7/1**	**7/2**	**10/1**	**10/2**
Wassergehalt	19,36 %	20,40 %	22,65 %	21,07 %	22,33 %	21,91 %	9,15 %	19,66 %	20,54 %	18,48 %	19,19 %
Probe:	**10/3**	**10/4**	**15/1**	**15/2**	**15/3**	**15/4**					
Wassergehalt	16,93 %	17,99 %	18,44 %	22,17 %	19,96 %	21,07 %					

Bestimmung des Glühverlustes

Prüfungs-Nr.:	2
Projekt:	Mosbach
Proben:	6

Probe:	**4/1**	**10/1**	**10/2**	**10/3**	**10/4**	**15/3**
Glühverlust	2,54 %	2,75 %	2,83 %	2,23 %	1,81 %	2,28 %
Mittelwert	2,71 %					
	schwach organisch					

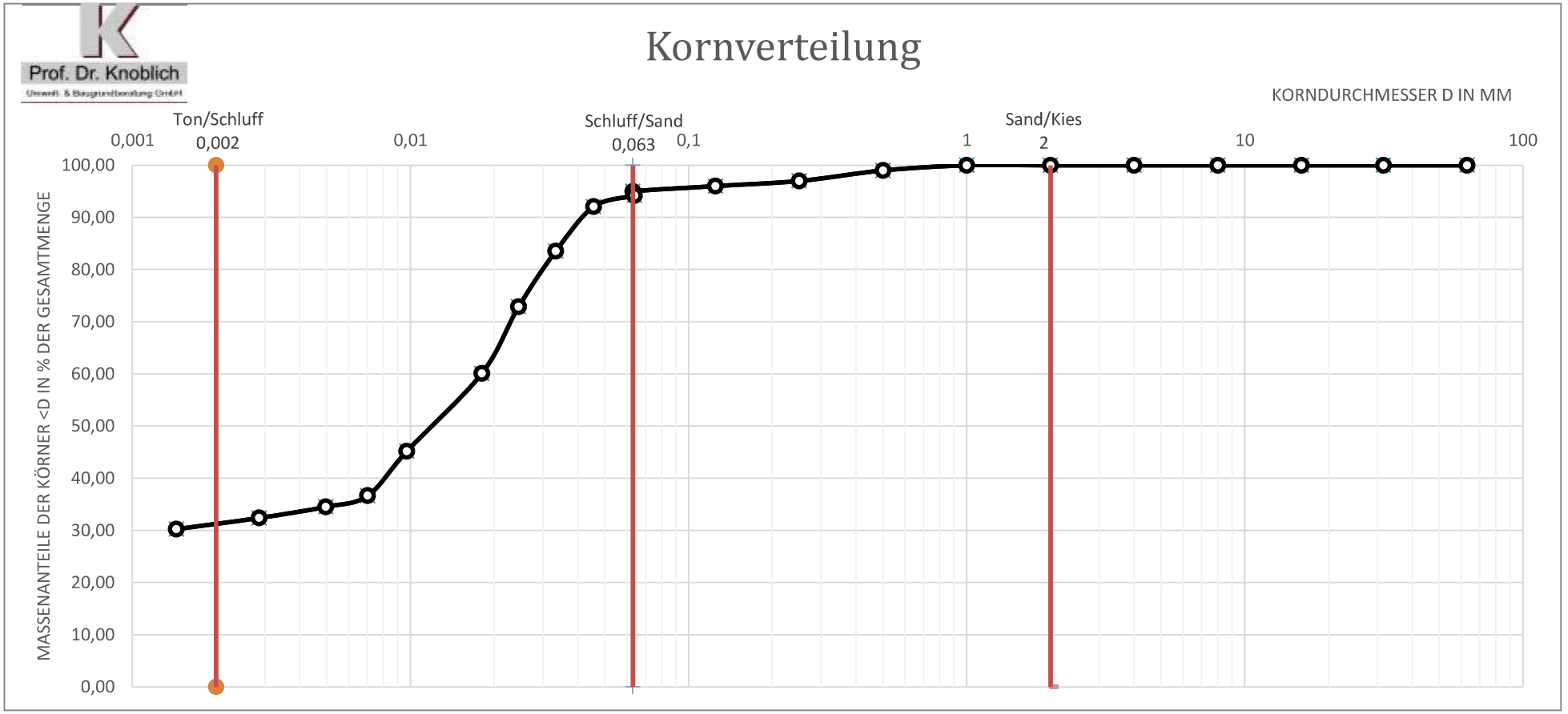
Fließ- & Ausrollgrenze

Prüfungs-Nr.:	3
Projekt:	Mosbach
Proben:	3

Probe:	**4/3**	**10/2**	**7/2**
Fließgrenze:	47,36 %	38,16 %	32,97 %
Ausrollgrenze:	22 %	19,26 %	17,47 %
Ip:	26,78 %	18,9 %	15,5 %
Ic:	0,97	1,0	0,7
Zustandsform:	steif	halbfest	weich
Bodengruppe DIN 18196:	**TM**	**TM**	**TL**

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt- & Baugrundberatung GmbH

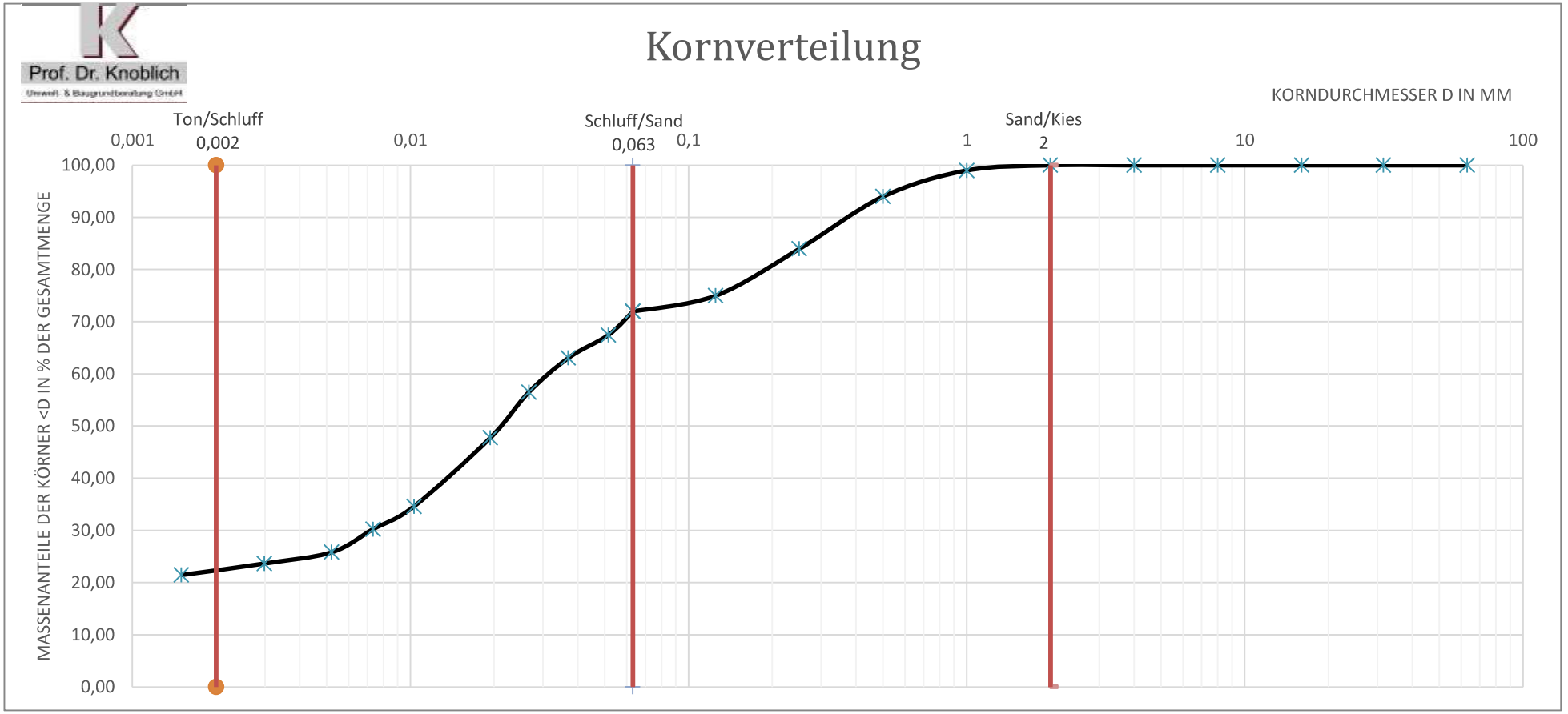
Kornverteilung



Probe	4/2
Arbeitsweise	Sieb-Schlämmanalyse
Ton	32,00 %
Schluff	63,00 %
Sand	5,00 %
Kies	0,00 %

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt- & Baugrundberatung GmbH

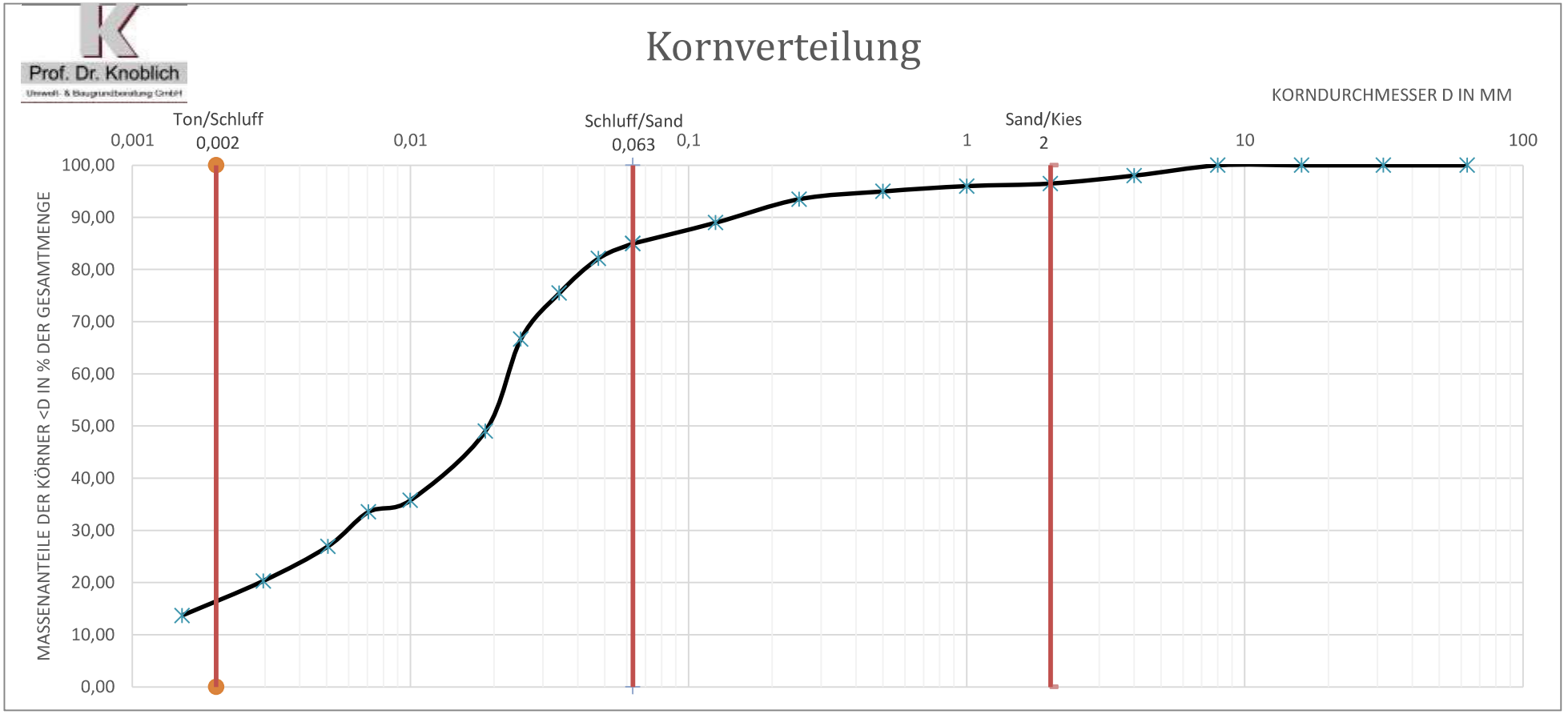
Kornverteilung



Probe	10/3
Arbeitsweise	Sieb-Schlämmanalyse
Ton	22,00 %
Schluff	60,00 %
Sand	18,00 %
Kies	0,00 %

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt- & Baugrundberatung GmbH

Kornverteilung



Probe	15/2
Arbeitsweise	Sieb-Schlämmanalyse
Ton	17,00 %
Schluff	65,00 %
Sand	15,00 %
Kies	3,00 %

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt- & Baugrundberatung GmbH

Orientierende umwelttechnische Untersuchung

1. Bericht

zum Bauvorhaben:

74821 Mosbach, Neckarelzer Straße 15,17 & 19

der

Schoofs Immobilien GmbH
Schleussnerstraße 100
63263 Neu-Isenburg

erstellt am 21. Februar 2020 von der:

Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH
Höhenstraße 58
35435 Wettenberg

Auftrag und Vorgang 2

Unterlagen 3

Untergrundverhältnisse 4

Grundwasserverhältnisse 5

Umwelttechnische Auffälligkeiten 5

Gefährdungsabschätzung 10

Momentaner Sachstand 12

Weitere Vorgehensweise 12

Schlussbemerkungen 13

Anlagen 13

Auftrag und Vorgang

Die Schoofs Immobilien GmbH hat uns im November 2019 den Auftrag erteilt, eine orientierende umwelttechnische Untergrunduntersuchung auf dem Grundstück in 74821 Mosbach, Neckarelzer Straße 15,17 & 19, durchzuführen.

Auf diesem Gelände ist der Neubau einer Einzelhandelsfläche mit Wohnflächen sowie Pkw-Stellplätzen nach dem Rückbau der Bestandsgebäude geplant. Das Projektareal besteht aus den Flurstücken 509, 509/4, 509/5, 509/6, 510, 510/5 und 512.

Durch unser Büro wurden zur Erkundung der Untergrundverhältnisse insgesamt 16 Rammkernsondierungen niedergebracht, die bis in eine Teufe von maximal 7m unter die zurzeit vorliegende Geländeoberfläche vorgedrungen sind. Der Lageplan mit den Ansatzpunkten der Sondierungen befindet sich in der Anlage 1. Die aufgenommenen Untergrundprofile können der Anlage 2 entnommen werden.

Die Sondierungen RKS 1 bis RKS 3 sowie die RKS 7, RKS 8, RKS 12, RKS 13 und RKS 14 wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut.

Unterlagen

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen uns die folgenden Unterlagen vor:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster
- Ergebnisse aus 16 Sondierbohrungen
- Geologische Karten
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ vom 14.03.2007, Stand 01/2018
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung BBodSchV
- Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial

- Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen, Erlaß des Sozialministeriums und des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 16. September 1993, in der Fassung vom 1.3.1998
- Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten, Informationsblatt für den Vollzug. Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), vom 01.09.2008
- Sanierungsbericht, Ehemalige ESSO-Tankstelle auf dem Betriebsgelände des Autohauses Spitzer in 7481 Mosbach, Neckarelzer Straße 19, Gutachterliche Überwachung der Rückbaumaßnahmen, vom 31.07.1998

Untergrundverhältnisse

Das Areal ist im Bereich der geplanten Neubebauung noch mit der rückzubauenden Gebäudesubstanz bzw. in den Außenflächen mit Schwarzdecken versiegelt, die einen Unterbau aus einem sandigen und schluffigen Kies und Schotter besitzen. Darunter steht als oberste Einheit ein feinsandiger Schluff an, der als schwach bis auch stark tonig angesprochen wurde. Die angetroffene Konsistenz variiert zwischen weich, steif und halbfest.

Im Liegenden folgen dann dezimeterstark abgerundete Flusssedimente als sandiger Kies mit bindigen Beimengungen. In den plastischen Bereichen wurden diese mit weicher bis steifer Konsistenz erbohrt und basierend auf dem Eindringwiderstand der Rammkernsonde wird auf eine mitteldichte bis bereichsweise dichte Lagerungsdichte geschlossen. Anschließend gehen diese Flusssedimente in den im Liegenden anstehenden Fels (Tonsteine, Sandsteine) über. Der Fels konnte nur bedingt durchteuft werden und wurde stark verwittert bis zersetzt erbohrt.

Die Ansatzpunkte der Sondierungen können dem Lageplan im Anhang 1 entnommen werden. Im Anhang 2 sind die Profile der Sondierungen zusammengestellt.

Grundwasserverhältnisse

Bei der Sondierung RKS 15, die aber außerhalb des Gründungsbereiches liegt, wurde Schichtwasser bei ca. 1,9m unterhalb des derzeitigen Geländeniveaus angetroffen. Anzeichen die auf einen zusammenhängenden Aquifer schließen lassen, wurden nicht erbohrt.

Umwelttechnische Auffälligkeiten

Um einen repräsentativen umwelttechnischen Überblick über das gesamte Untersuchungsareal zu erhalten, wurden insgesamt 16 Rammkernsondierungen niedergebracht.
Auf dem Areal wurde zum einen eine künstliche Auffüllung, die weitgehend aus Kies-Sand-Gemischen mit bindigen Beimengungen oder einem sandigen, kiesigen, tonigen Schluff besteht und Mächtigkeiten bis 1,5 m aufweist, angetroffen. Zum anderen gibt es im Untergrund natürlich anstehenden Boden, der aus einem feinsandigen Schluff und einem sandigem Kies besteht. Im Liegenden folgt dann Tonstein als anstehender Fels.

Die künstliche Auffüllung der Sondierungen RKS 15 und RKS 16 wurde zu einer Mischprobe mit der Bezeichnung „MP KA 2“ zusammengestellt. Die Mischprobe mit der Bezeichnung „MP KA 3“ enthält das Material der Sondierungen RKS 10, RKS 13 und RKS 14. Aus den Sondierungen RKS 7 und RKS 8 wurde das Material zu der Mischprobe mit der Bezeichnung „MP KA 4“ zusammengestellt.

Der natürlich anstehende Boden aus den Sondierungen RKS 1, RKS 2 und RKS 3 und RKS 12 wurde zu einer Mischprobe mit der Bezeichnung „MP Boden 1“ zusammengestellt. Die Mischprobe mit der Bezeichnung „MP Boden 2“ enthält das Material der Sondierungen RKS 4, RKS 6, RKS 15 und RKS 16. Aus den Sondierungen RKS 10, RKS 13 und RKS 14 wurde das Material zu der Mischprobe mit der Bezeichnung „MP Boden 3“ zusammengestellt. Die Sondierungen RKS 7 und RKS 8 wurden unter der Bezeichnung „MP Boden 4“ zusammengefasst.

Die Mischproben aus der künstlichen Auffüllung und aus dem gewachsenen Boden wurden zum Zwecke einer orientierenden abfalltechnischen Einstufung auf die Parameter der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ untersucht.

Die analytischen Untersuchungen erfolgten durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Mischproben aus der künstlichen Auffüllung und dem gewachsenen Boden, der ermittelte Zuordnungswert und die überschrittenen Parameter, aufgrund derer die Einstufung vorgenommen wurde, aufgelistet. Die Einstufungstabelle mit allen untersuchten Parametern ist der Anlage 3 zu entnehmen. In der Anlage 4 sind die Analytikberichte beigefügt.

Mischproben-bezeichnung	Beschreibung / Sondierungen	einstufungsrelevante Parameter	Zuordnungswert
MP KA 2	künstliche Auffüllung RKS 15 & RKS 16	**Sulfat 22mg/l**	**Z 1.2**
MP KA 3	künstliche Auffüllung RKS 10, RKS 13 & RKS 14	**pH Wert 9,8**	**Z 1.2**
MP KA 4	künstliche Auffüllung RKS 7 & RKS 8	**PAK 4,58 mg/kg**	**Z 2**
MP Boden 1	anstehender Boden RKS 1, RKS 2, RKS 3 & RKS 12	**-**	**Z0**
MP Boden 2	anstehender Boden RKS 4, RKS 6, RKS 15 & RKS 16	**-**	**Z0**
MP Boden 3	anstehender Boden RKS 10, RKS 13 & RKS 14	**-**	**Z0**
MP Boden 4	anstehender Boden RKS 7 & RKS 8	**-**	**Z0**

Tabelle 1: Abfalltechnische Einstufung der entnommenen Mischproben

Des Weiteren wurden aus den Bohrkernen, die aus Bodenplatten und aus der Oberflächenbefestigung stammen, die folgenden Mischproben mit den Bezeichnungen „MP Beton 1 (Grube, RKS 1+RKS 2)“, „MP Beton 2 (Ölraum,

RKS 3)“, „MP Beton 3 (Heizungskeller, RKS 12)“, „MP Schwarzdecke 1 (RKS 5)“, „MP Schwarzdecke 2 (RKS 7+8+9+10)“ und „MP Schwarzdecke 3 (RKS 15+16)“ erstellt.

Die Bohrkerne aus den Bodenplatten und der Oberflächenbefestigung wurden auf Kohlenwasserstoffe (KW) bzw. polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht.

Die analytischen Untersuchungen erfolgten durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die analytischen Ergebnisse der untersuchten Bohrkerne aus der Oberflächenbefestigung aufgelistet. In der Anlage 4 sind die Analytikberichte beigefügt.

Bohrkern-bezeichnung	**Entnahmeort / Sondierung**	**KW [mg/kg]**	**∑ PAK [mg/kg]**
MP Beton 1	Wartungsgrube / RKS 1 & RKS 2	**C10-C22 170 mg/kg C10-C40 1.000 mg/kg**	
MP Beton 2	Heizölraum / RKS 3	**C10-C22 280 mg/kg C10-C40 1.800 mg/kg**	
MP Beton 3	Heizungskeller / RKS 12	**C10-C22 86 mg/kg C10-C40 390 mg/kg**	
MP Schwarzdecke 1	Außenbereich / RKS 5		**n.b.**
MP Schwarzdecke 2	Außenbereich / RKS 7, RKS 8, RKS 9, RKS 10		**0,6**
MP Schwarzdecke 3	Außenbereich / RKS 15, RKS 16		**n.b.**

Tabelle 2: Analytikergebnisse der Bohrkerne

Werden zur Einstufung die vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoff-recyclingmaterial herangezogen, so sind die Bodenplatten der Wartungs-grube und des Ölraumes allein aufgrund des Parameters Kohlenwasser-stoffe in den Zuordnungswert Z2 einzustufen. Die Bodenplatte des Heizungs-kellers wird allein aufgrund des Parameters Kohlenwasserstoffe in den Zu-ordnungswert Z1.1 eingestuft.

Die Schwarzdecken sind aufgrund der Ergebnisse bitumenstämmig.

Verdachtsflächen Autowerkstatt (Wartungsgrube) und Heizölraum und Heizungskeller

Um eventuelle Beaufschlagungen mit Kohlenwasserstoffen im Bereich der Wartungsgrube in der Autowerkstatt (RKS 1 & RKS 2) oder Handhabungsverluste im Heizölraum und im Heizungskeller (RKS 3 & RKS 12) aufzuzeigen, wurden durch unser Büro in diesen Bereichen insgesamt 4 Sondierungen abgeteuft und aus dem Bohrgut Bodenproben entnommen.

Die aus den Sondierungen RKS 1, RKS 2, RKS 3 & RKS 12 entnommenen Bodenproben wurden bezüglich der Vornutzung dieser Flächen auf die Parameter Kohlenwasserstoffe (KW), leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) inkl. Trimethylbenzol (TMB) untersucht.

Die analytischen Untersuchungen erfolgten durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Sondierungen, die Örtlichkeit, die Tiefenlage der Beprobung, die Untersuchungsparameter und die Analytikergebnisse aufgelistet. In der Anlage 4 sind die Analytikberichte beigefügt.

Sondierung	Entnahmeort / Tiefenlage	KW [mg/kg]	∑ BTEX incl. TMB [mg/kg]
RKS1	Wartungsgrube 0,3-2,5m	**C10-C22 < BG** **C10-C40 < BG**	**n.b.**
RKS1	Wartungsgrube 2,5-4,0m	**C10-C22 1.200** **C10-C40 17.000**	**207 mg/kg**
RKS1	Wartungsgrube 4,0-4,9m	**C10-C22 130** **C10-C40 2.100**	**4,07 mg/kg**
RKS2	Wartungsgrube 0,3-2,4m	**C10-C22 <BG** **C10-C40 <BG**	**n.b.**
RKS2	Wartungsgrube 2,4-3,9m	**C10-C22 860** **C10-C40 12.000**	**22,6 mg/kg**
RKS2	Wartungsgrube 3,9-4,8m	**C10-C22 59** **C10-C40 1.300**	**1,97 mg/kg**
RKS3	Heizölraum 0,3-1,0m	**C10-C22 <BG** **C10-C40 <BG**	**n.b.**
RKS12	Heizungskeller 0,2-1,0m	**C10-C22 <BG** **C10-C40 <BG**	**n.b.**

Tabelle 3: Analytische Ergebnisse der Bodenproben Bereich Wartungsgrube und Heizungskeller

Wäre eine Auslagerung der beaufschlagten Bodenmatrix „geplant“ und würden für eine Einstufung die Zuordnungswerte der VwV Baden-Württemberg herangezogen, so ergäbe sich allein aufgrund der Parameter Kohlenwasserstoffe und BTEX für Bereiche in der Bodenmatrix eine Einstufung in die Zuordnungswerte Z 2 und >Z 2.

Im Nachgang wurde ein Teil der Sondierungen zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut und die Luft über Aktivkohleröhrchen geleitet.

Die aus den Bodenluftmessstellen entnommenen Bodenluftproben mit der Bezeichnung BL 1, BL 2, BL 3, BL 7, BL 8, BL 12, BL 13 und BL 14 wurden auf die Parameter leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) inkl. Trimethylbenzol (TMB) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) untersucht.
Die analytische Untersuchung erfolgte durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Bodenluftproben, der Entnahmeort und die Analytikergebnisse aufgelistet. In der Anlage 4 sind die Analytikberichte beigefügt.

Proben-bezeichnung	Entnahmeort / Sondierungen	∑ BTEX incl. TMB [mg/m^3]	∑ LHKW [mg/m^3]
BL1 (RKS1)	Wartungsgrube / RKS 1	**19,0** **Benzol 5,9**	**n.b.**
BL2 (RKS2)	Wartungsgrube / RKS 2	**8,04** **Benzol 1,8**	**n.b.**
BL3 (RKS3)	Heizölraum / RKS 3	**0,59**	**n.b.**
BL7 (RKS7)	Außenbereich / RKS 7	**0,1**	**n.b.**
BL8 (RKS8)	Außenbereich / RKS 8	**n.b.**	**n.b.**
BL12 (RKS12)	Heizungskeller / RKS 12	**0,1**	**n.b.**
BL13 (RKS13)	Außenbereich / RKS 13	**n.b.**	**n.b.**
BL14 (RKS14)	Außenbereich / RKS 14	**n.b**	**n.b.**

Tabelle 4: Analytische Ergebnisse der Bodenluftmessungen

Werden zur Beurteilung die Orientierungswerte der Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten (1) und Schadens-

fällen und die Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten (2) herangezogen, so überschreitet der Wert für Benzol den Orientierungswert von (1) unterschreitet aber die orientierenden Hinweise von (2).

Gefährdungsabschätzung

Die Gefährdungsabschätzung ist im Hinblick auf die unterschiedlichen Wirkungspfade zu differenzieren. Dies sind im Einzelnen der Wirkungspfad „Boden - Mensch“, der Wirkungspfad „Boden - Nutzpflanze“ und der Wirkungspfad „Boden - Grundwasser“.

Bezüglich der geplanten Nutzung als Industrie- und Gewebegrundstück sind der Wirkungspfad „Boden - Mensch“ und der Wirkungspfad „Boden - Grundwasser“ zu betrachten.

Der Wirkungspfad Boden - Mensch wird wie folgt bewertet:

Ein Vergleich der Analytikergebnisse der Mischproben aus der künstlichen Auffüllung und dem gewachsenen Boden, mit den Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken zeigt, dass die ermittelten Werte unterhalb der Prüfwerte des BBodSchV liegen.

Laut BBodSchV ist aufgrund der Gehalte der zu analysierenden umweltrelevanten Parameter nur ein Verdacht auf schädigende Altlasten und einen Bodeneintrag dieser Stoffe gegeben, wenn die vorgegebenen Prüfwerte überschritten werden. Sobald dies der Fall ist, sind weitere Maßnahmen erforderlich.

Auf der Fläche sind bezüglich des Wirkungspfades Boden - Mensch derzeit und auch nach einer Entsiegelung keine Maßnahmen erforderlich.

Bei Eingriffen in den tieferen Untergrund ab ca. 4m unter der zurzeit vorliegenden Geländeoberfläche für den Bereich unter der Werkstatt, zwischen dem Neubau des Autohauses und den Wartungsgruben in der Werkstatt, wären, aufgrund der Beaufschlagungen mit Kohlenwasserstoffen (KW) und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX), weitere Maßnahmen erforderlich.

Der Wirkungspfad Boden - Grundwasser wird wie folgt bewertet:

Ein Vergleich der Analytikergebnisse der Mischproben aus der künstlichen Auffüllung und dem gewachsenen Boden mit den Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser zeigt, dass die ermittelten Werte unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV liegen.

Die Mobilität der Schadstoffe (Kohlenwasserstoffe und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe) ist wegen der Versiegelung durch die Bodenplatten der bestehenden Gebäude über dem Schadensherd nicht gegeben. Daher besteht zurzeit keine Grundwassergefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden Grundwasser. Des Weiteren wurde in keiner Sondierung Schicht- oder Grundwasser erbohrt.

Der Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze wird wie folgt bewertet:

Der Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze ist nicht relevant, da auf dem Areal weder landwirtschaftlichen Flächen noch Nutzgärten vorhanden sind und auch nicht bei der Neubebauung geplant sind.

Für den Fall, dass die auf dem Gelände vorhandene künstliche Auffüllung oder der gewachsene Boden im Rahmen der Umnutzung entfernt werden, können die Ergebnisse der abfalltechnischen Einstufung auf die Parameter der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden Württemberg „Ver-

wertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ zur Beurteilung herangezogen werden. Hierbei ist zu beachten, dass die vorliegenden Ergebnisse als „Vordeklaration“ zu werten sind und eine baubegleitende Auslagerung und chargenweise Untersuchung nicht ersetzen können.

Momentaner Sachstand

Die im Bereich der Wartungsgruben im Untergrund festgestellten Beaufschlagungen durch Kohlenwasserstoffe (KW) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) sind vermutlich auf die ehemalige Tankstelle, die im Bereich des Neubaus des Autohauses lag und rückgebaut wurde, zurückzuführen. Sanierungen im Tankstellenbereich reichten nur bis an die Grenze des Altbestandes heran. Weiterreichende Beaufschlagungen unter dem Altbestand wurden nicht ausgelagert oder eingegrenzt bzw. bewertet.

Weitere Vorgehensweise

Beim Rückbau der Gebäudesubstanz und einer damit einhergehenden Entsiegelung der Flächen ist der Bereich um die Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 2 neu zu bewerten. Das heißt, durch weitere Sondierungen sollte die horizontale Ausbreitung der Beaufschlagung durch Kohlenwasserstoffe (KW) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) erkundet werden. An, aus den Sondierungen gewonnenen Bodenproben, sollte die Eluierbarkeit der Schadstoffe ermittelt werden um den Wirkungspfad Boden - Grundwasser neu zu bewerten.

In gemeinsamen Gesprächen mit den zuständigen Behörden ist die weitere Vorgehensweise nach dem Rückbau der Gebäude zu erörtern.

Schlussbemerkungen

Die Erkundung durch die Sondierungen ergibt zwangsläufig nur punktförmige Aufschlüsse über den Aufbau des Untergrundes. Zwischen den Aufschlusspunkten können grundsätzlich von den ermittelten Daten abweichende Befunde auftreten. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher sorgfältig zu überprüfen, ob die angetroffenen Untergrundverhältnisse mit den im Gutachten erfassten übereinstimmen. Im Zweifelsfall ist der Bodengutachter zur weiteren Beratung heranzuziehen. Planungs- oder Ausführungsänderungen sind uns rechtzeitig mitzuteilen.

Es besteht Haftungsausschluss gegenüber Dritten.
Das Gutachten gilt nur in seiner Gesamtheit.

C.Knoblich
(Geschäftsführer)

PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH
Höhenstraße 58
D-35435 Wettenberg-Gleiberg/Hessen
Tel. (0641) 250 39 155 Fax (0641) 250 39 154

J.Schwarz
(Diplom-Geologe)

Anlagen

Anlage 1: Lageplan mit Sondieransatzstellen
Anlage 2: Sondierprofile
Anlage 3: Einstufungstabelle künstliche Auffüllung und Boden
Anlage 4: Analytikberichte

Anlage 1

Projekt	Mosbach: Neubau Handel + Wohnen				
Bauherr	Schoofs Immobilien GmbH				
Plan	Lageplan Sondierungen				
Datum	29.11.19	Gezeichnet	A	Maßstab	Plannummer Anlage 1

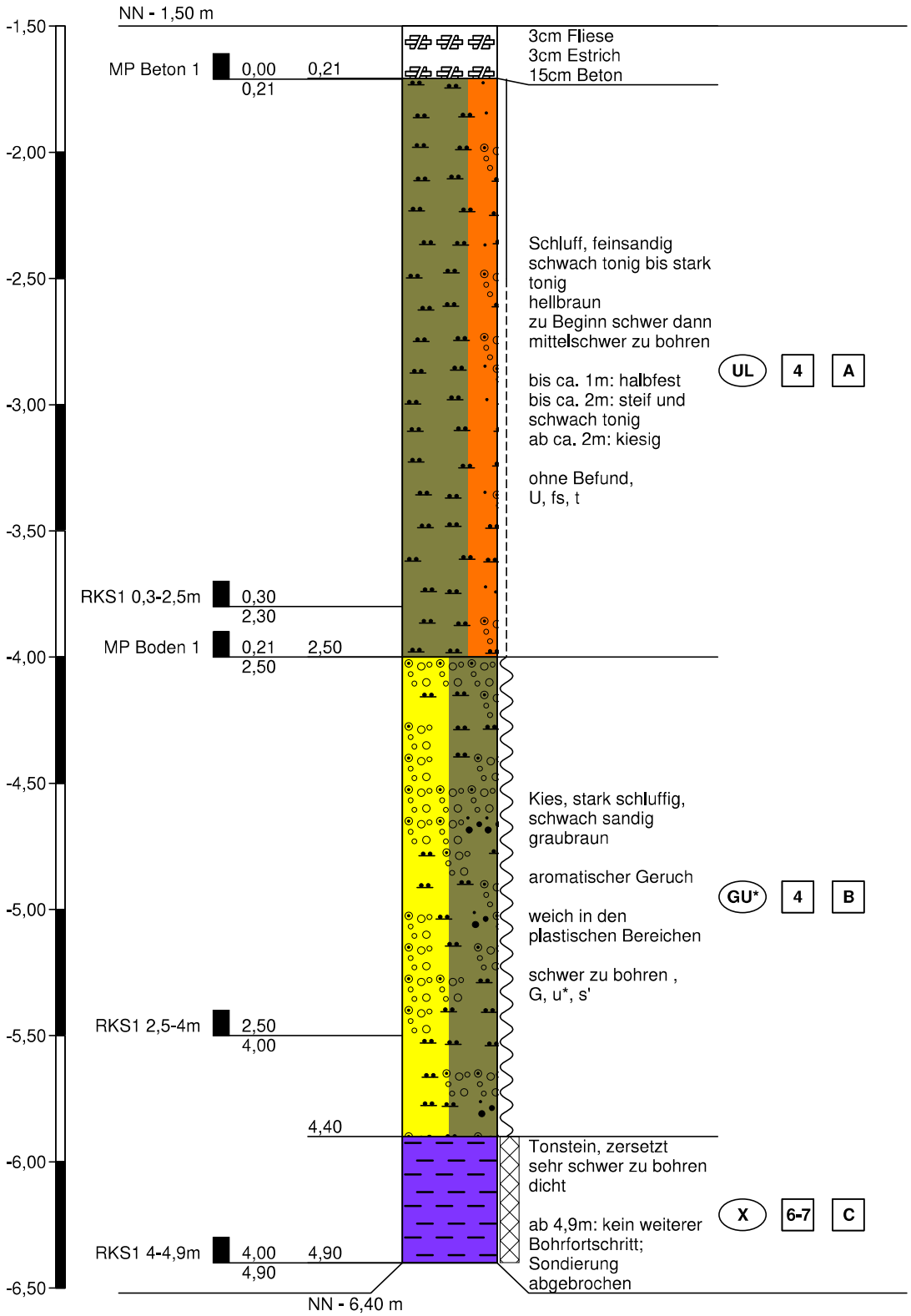
PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Anlage 2

Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

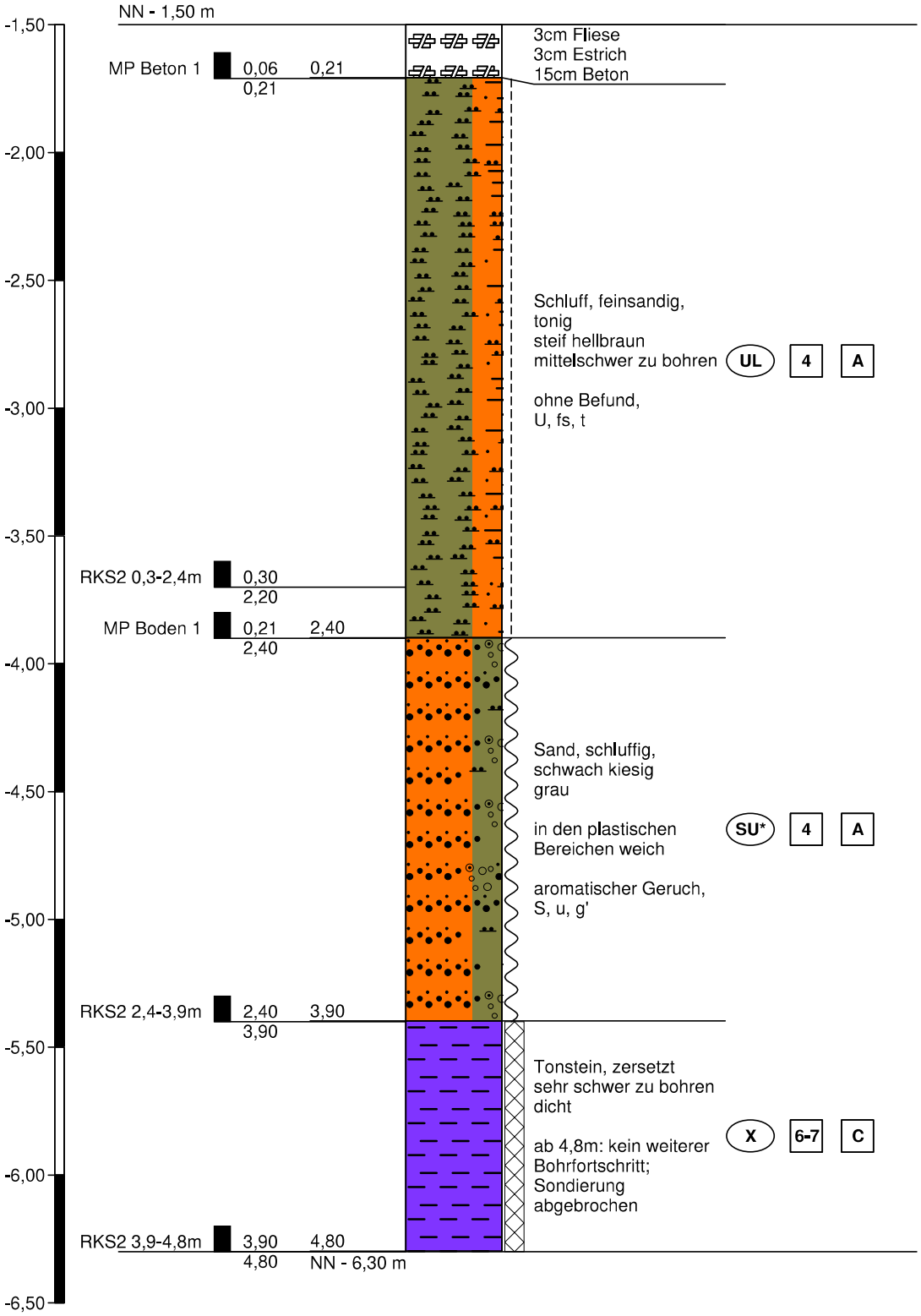
RKS 1



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

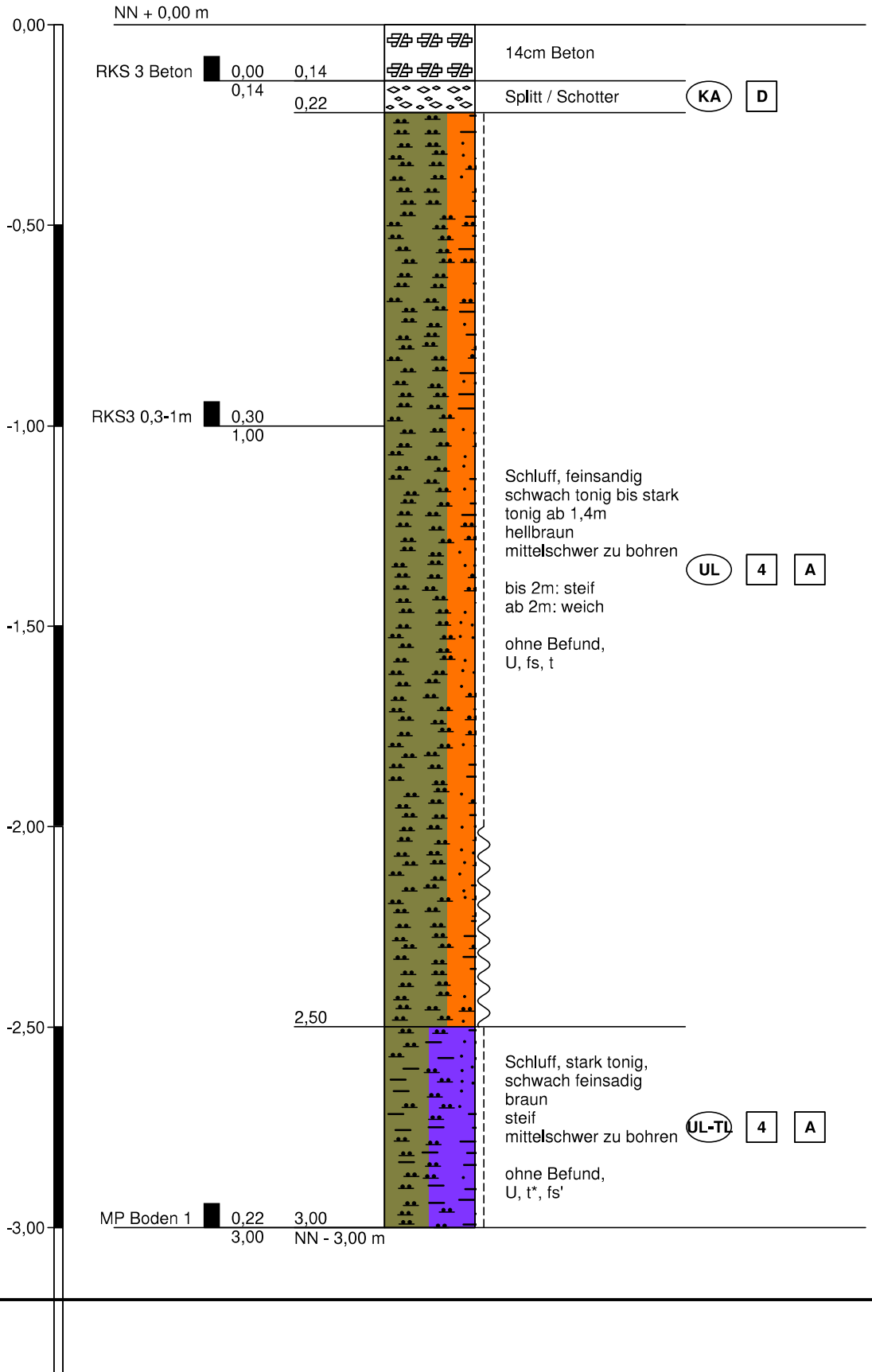
RKS 2



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

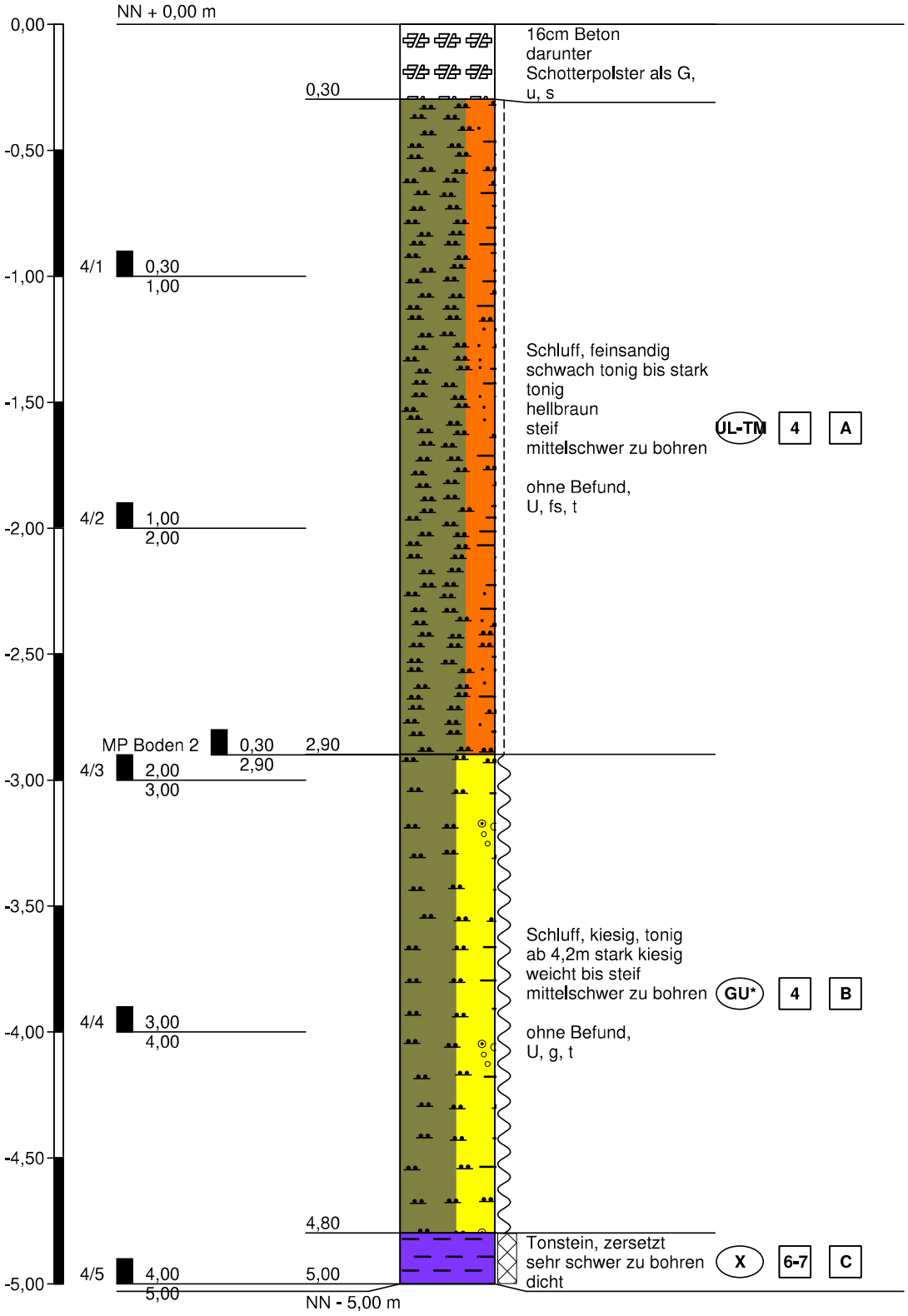
RKS 3



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

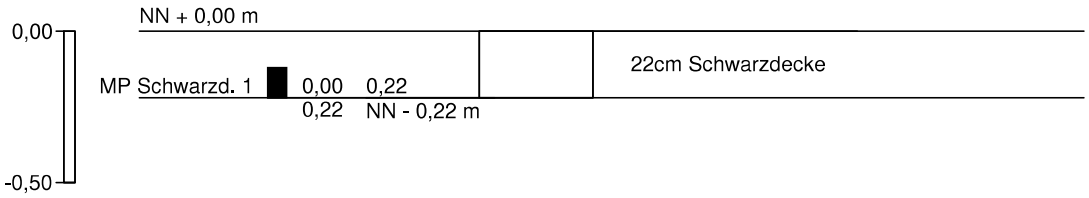
RKS 4



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

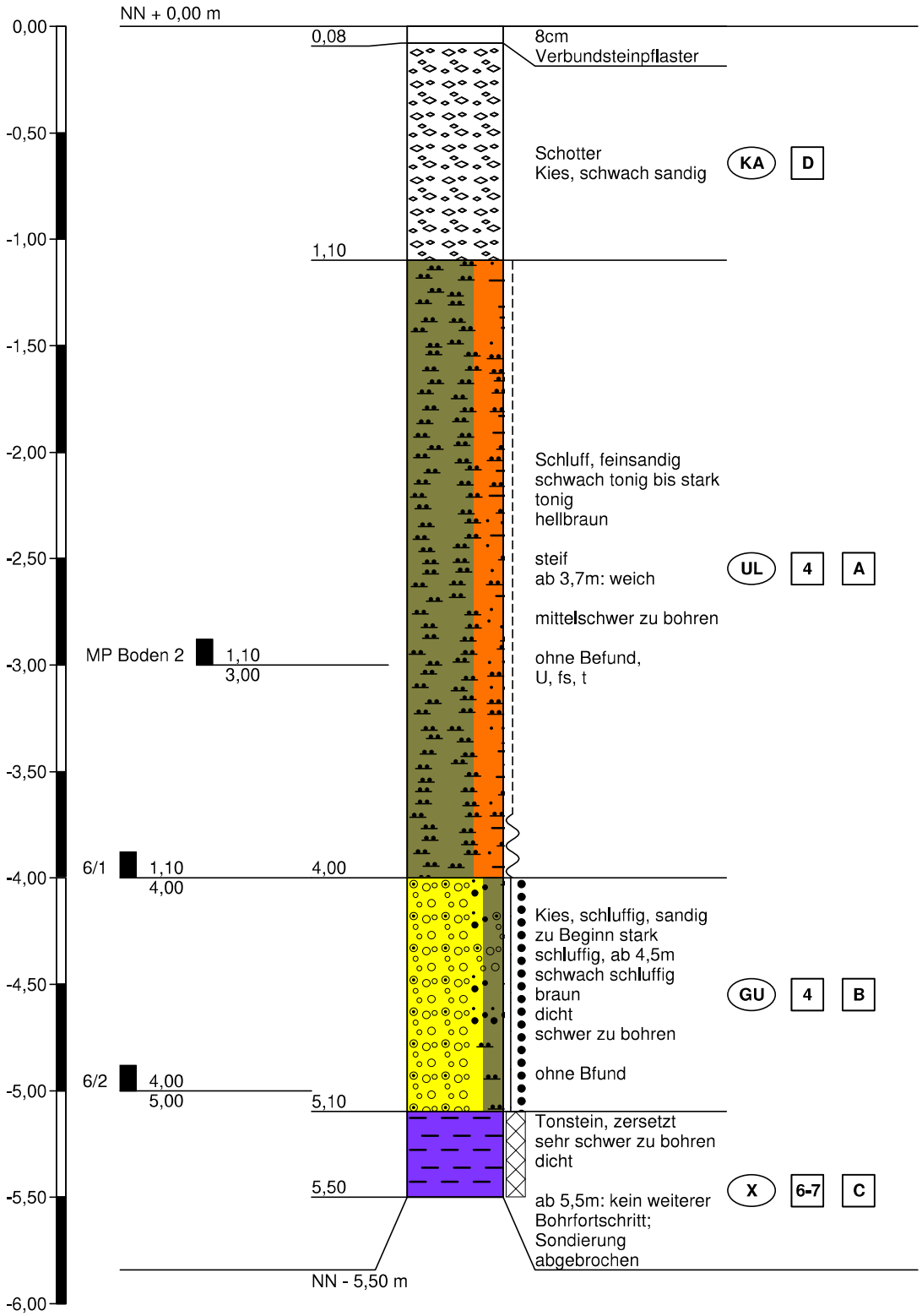
RKS 5



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

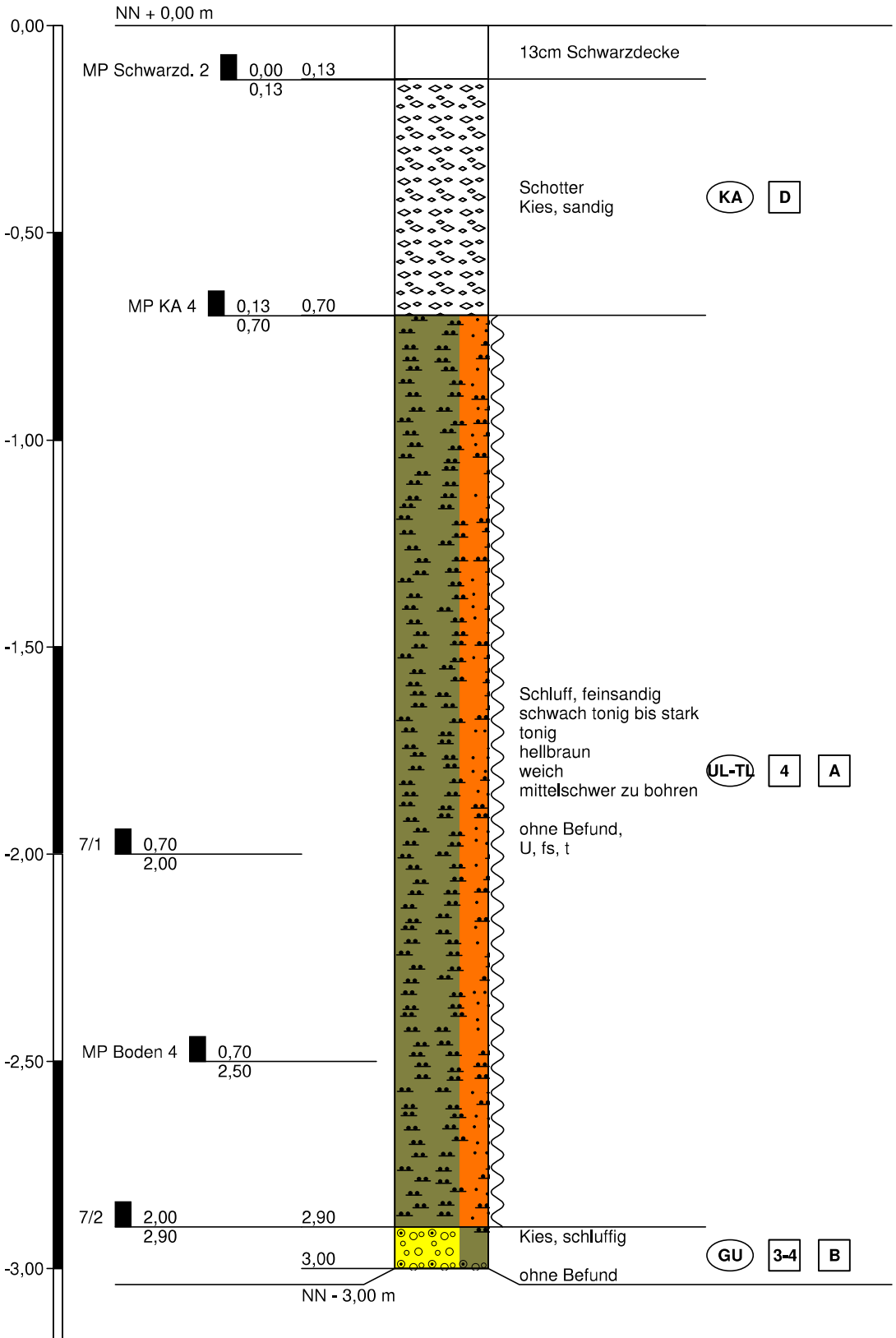
RKS 6



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

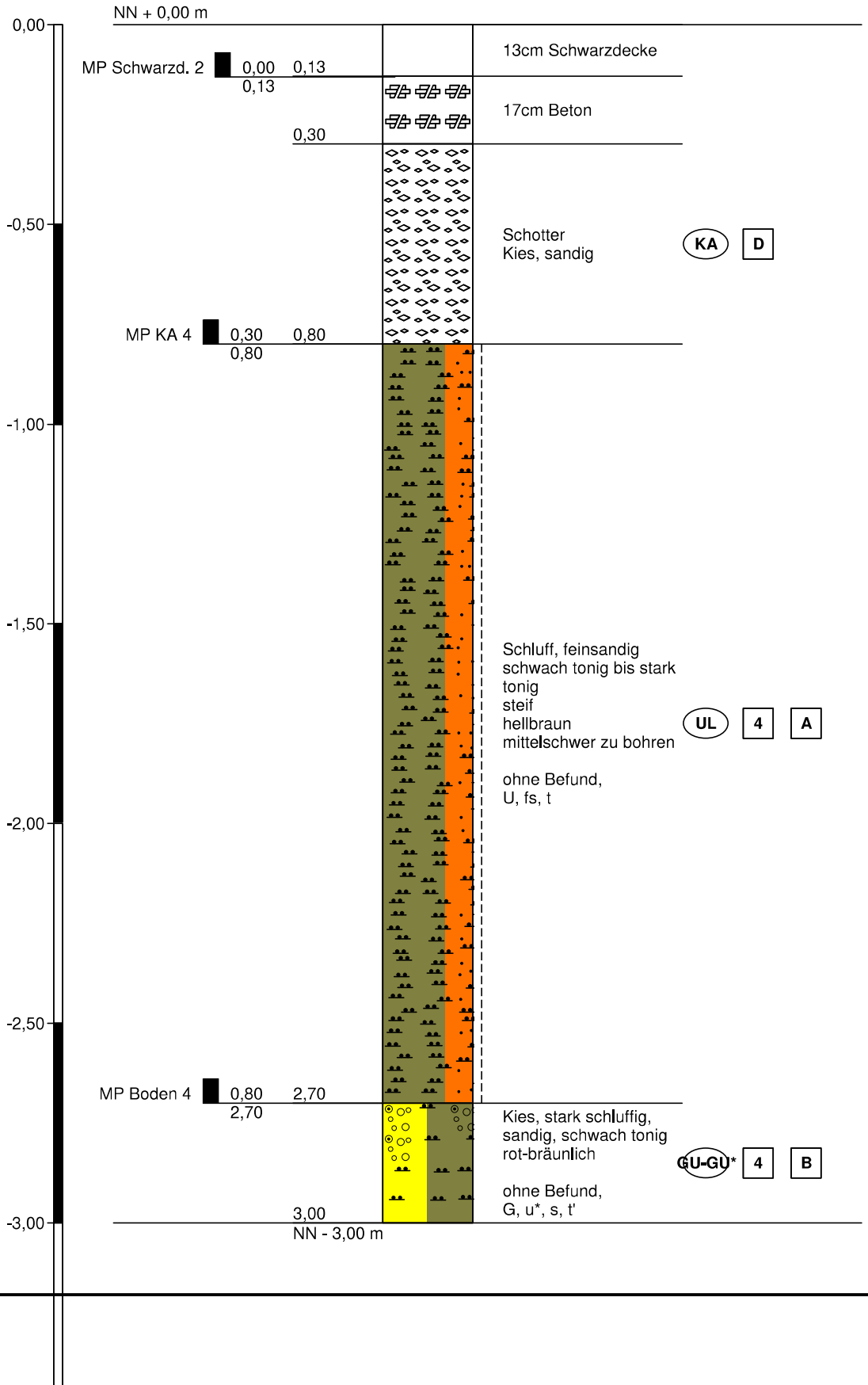
RKS 7



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

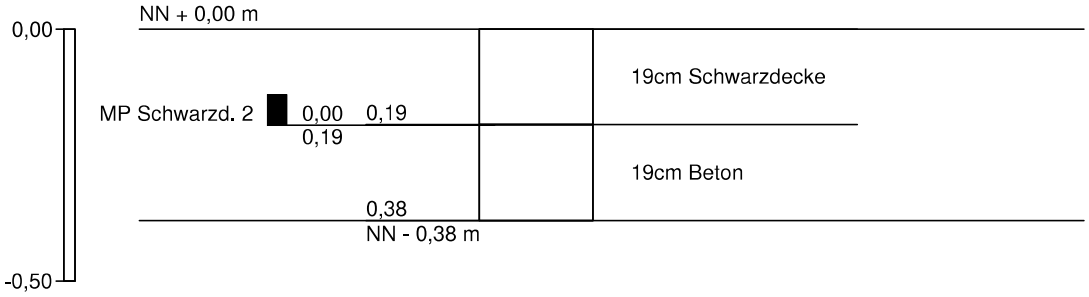
RKS 8



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

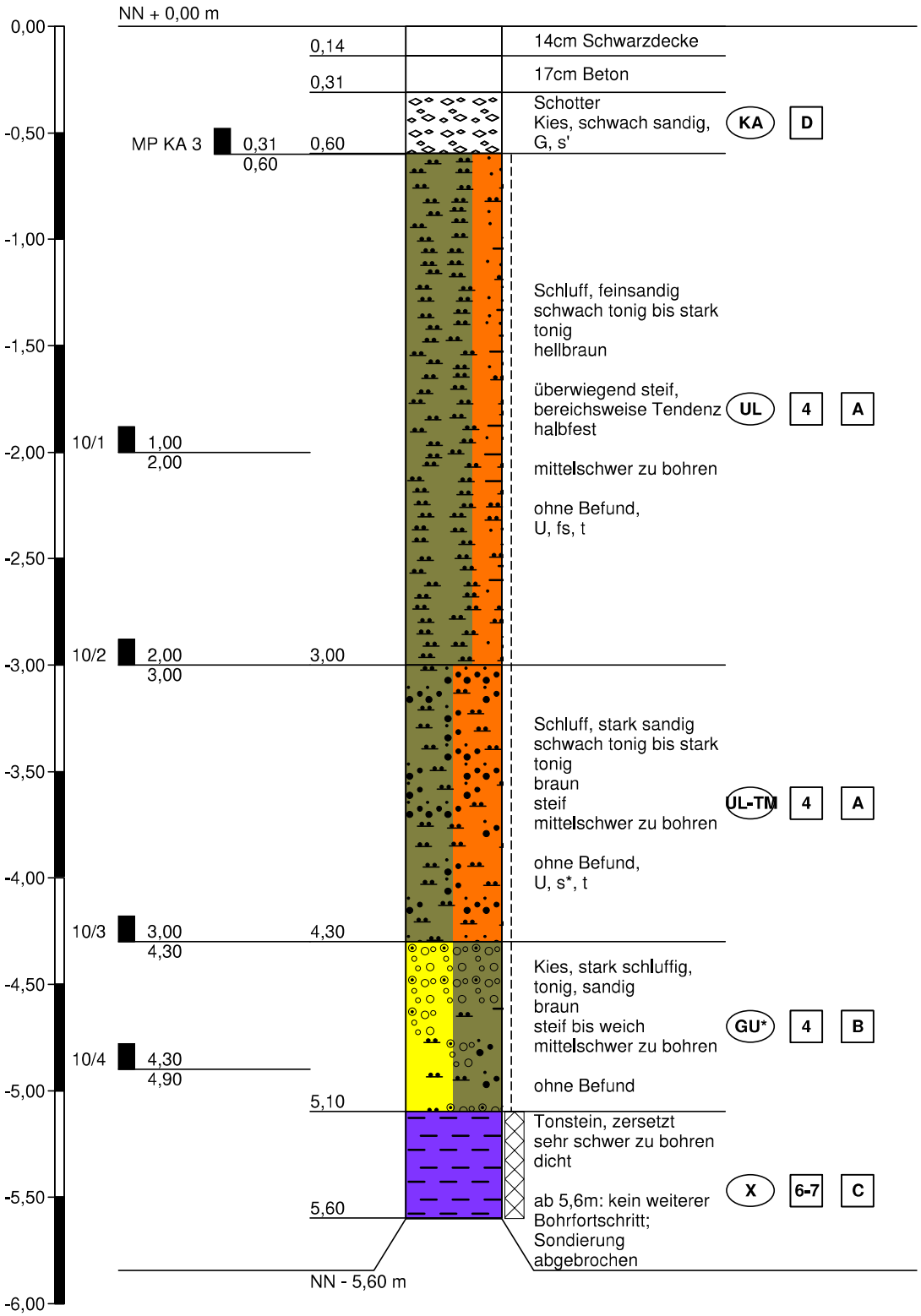
RKS 9



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

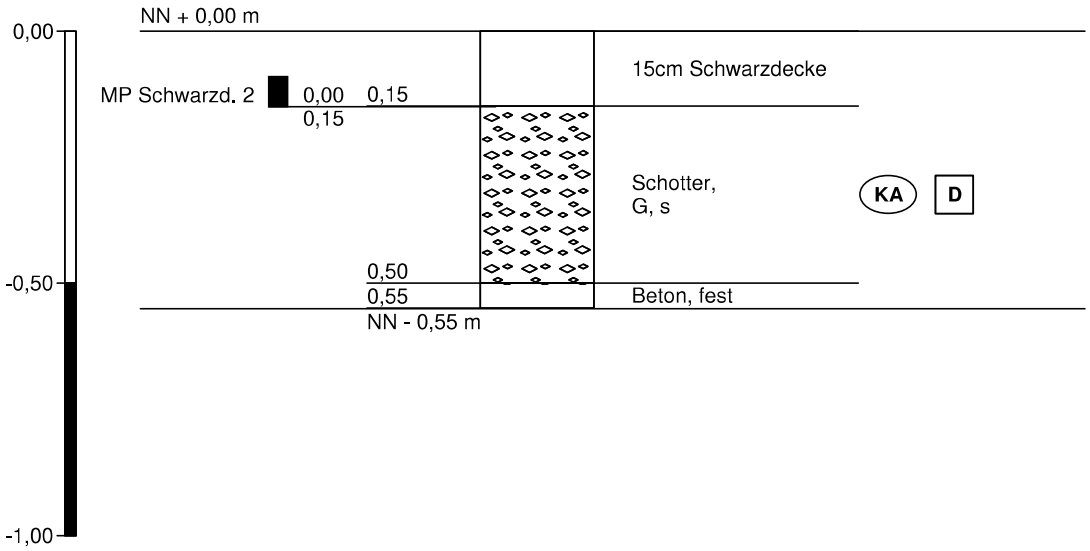
RKS 10



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

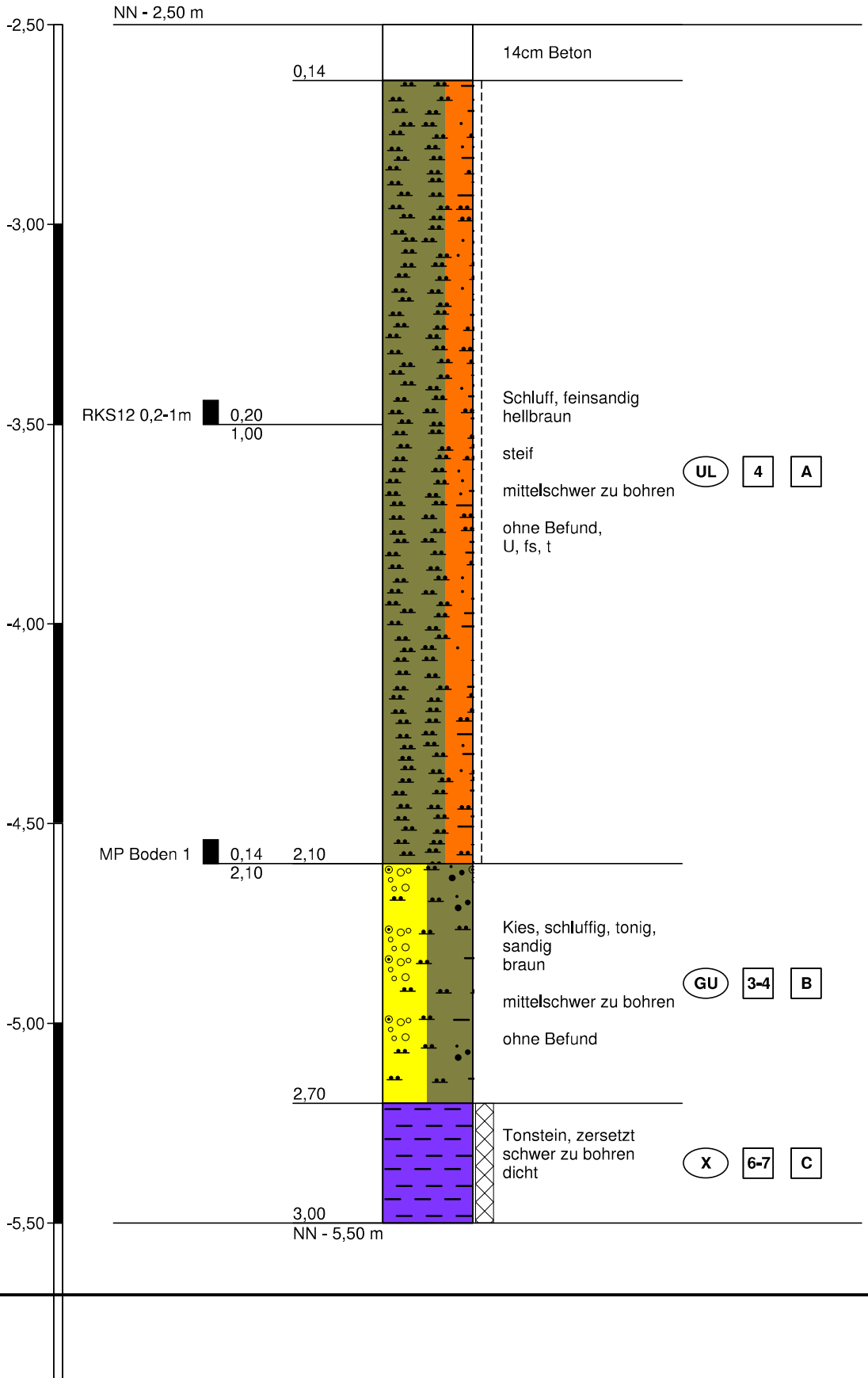
RKS 11



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

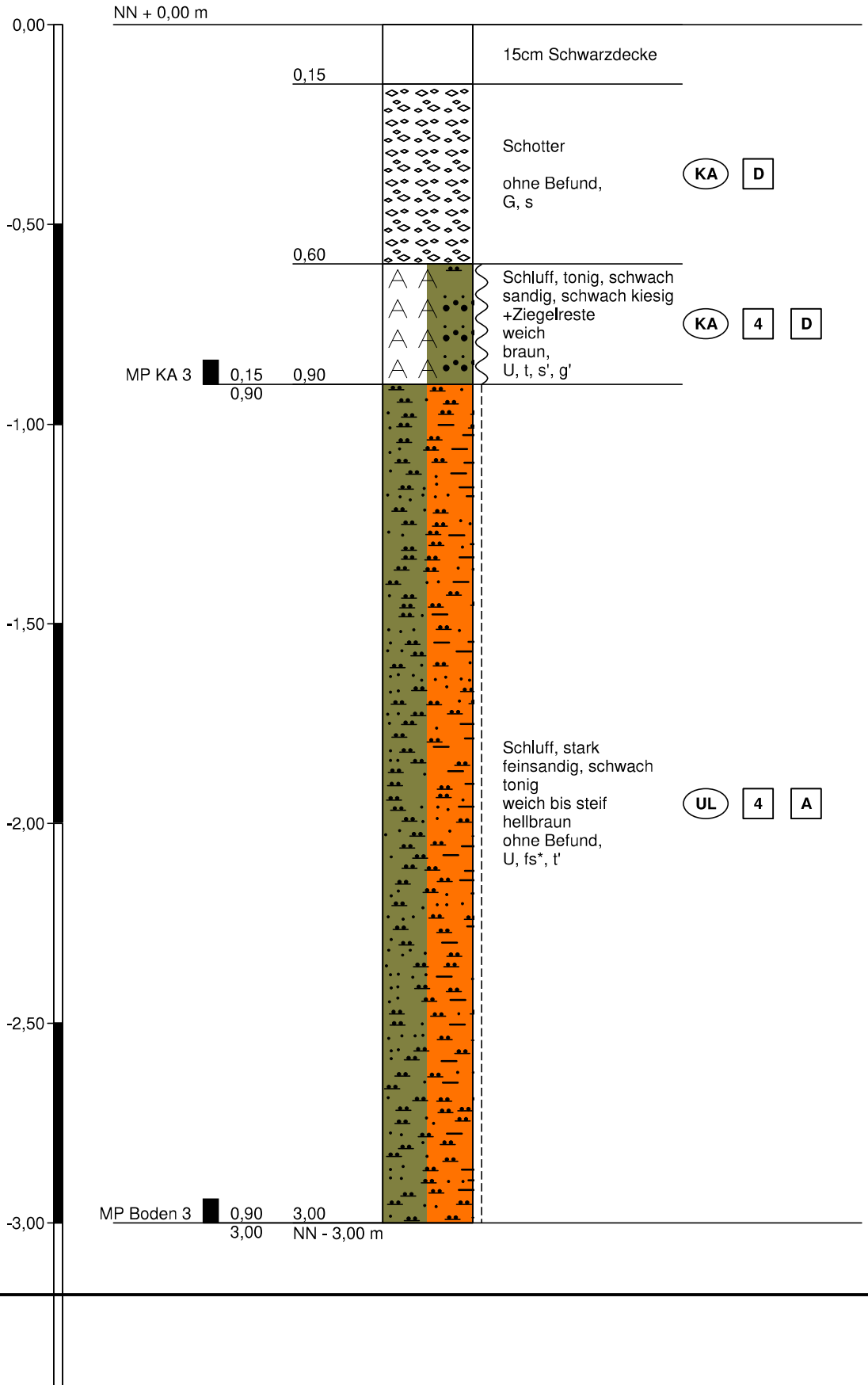
RKS 12



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

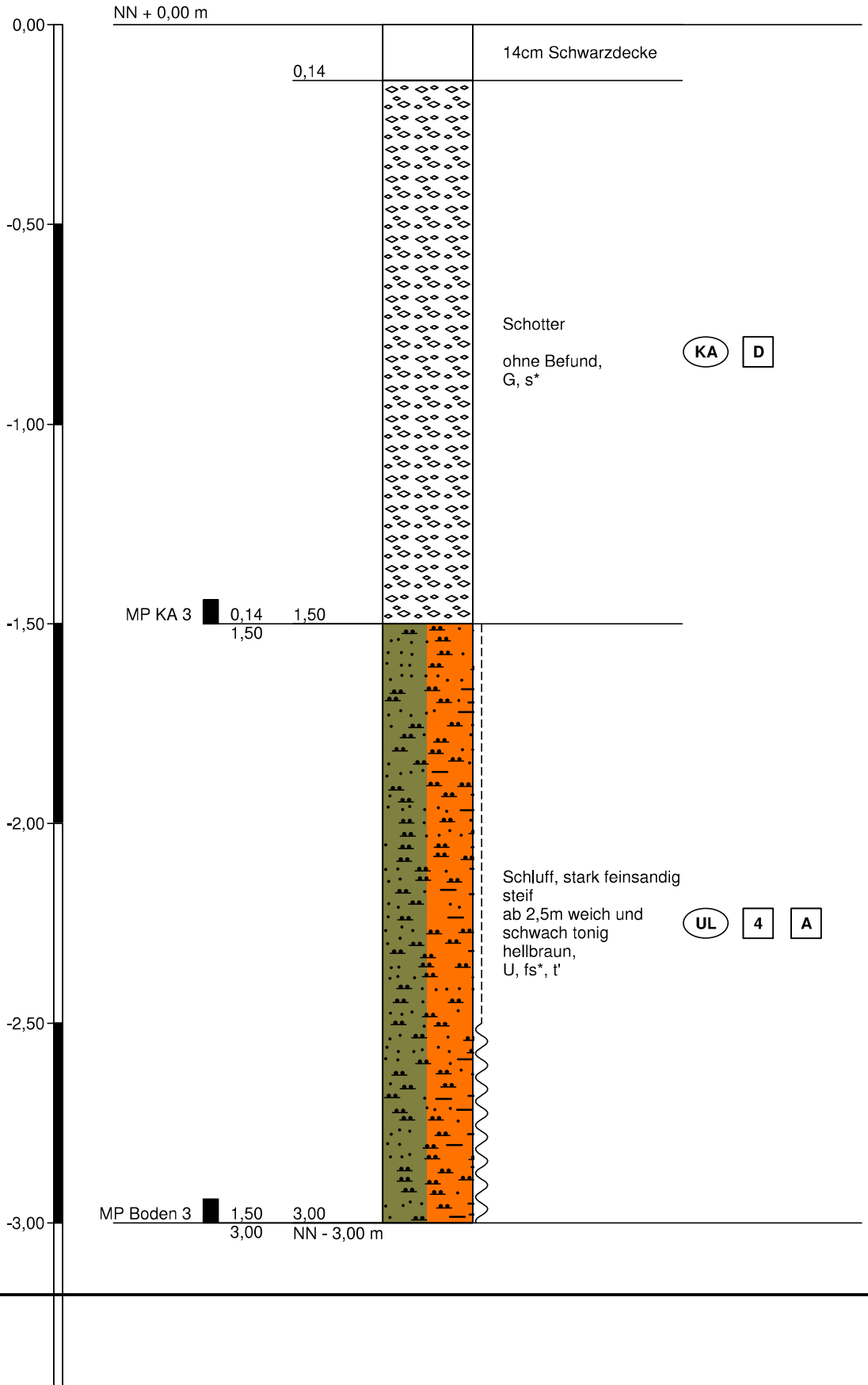
RKS 13



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

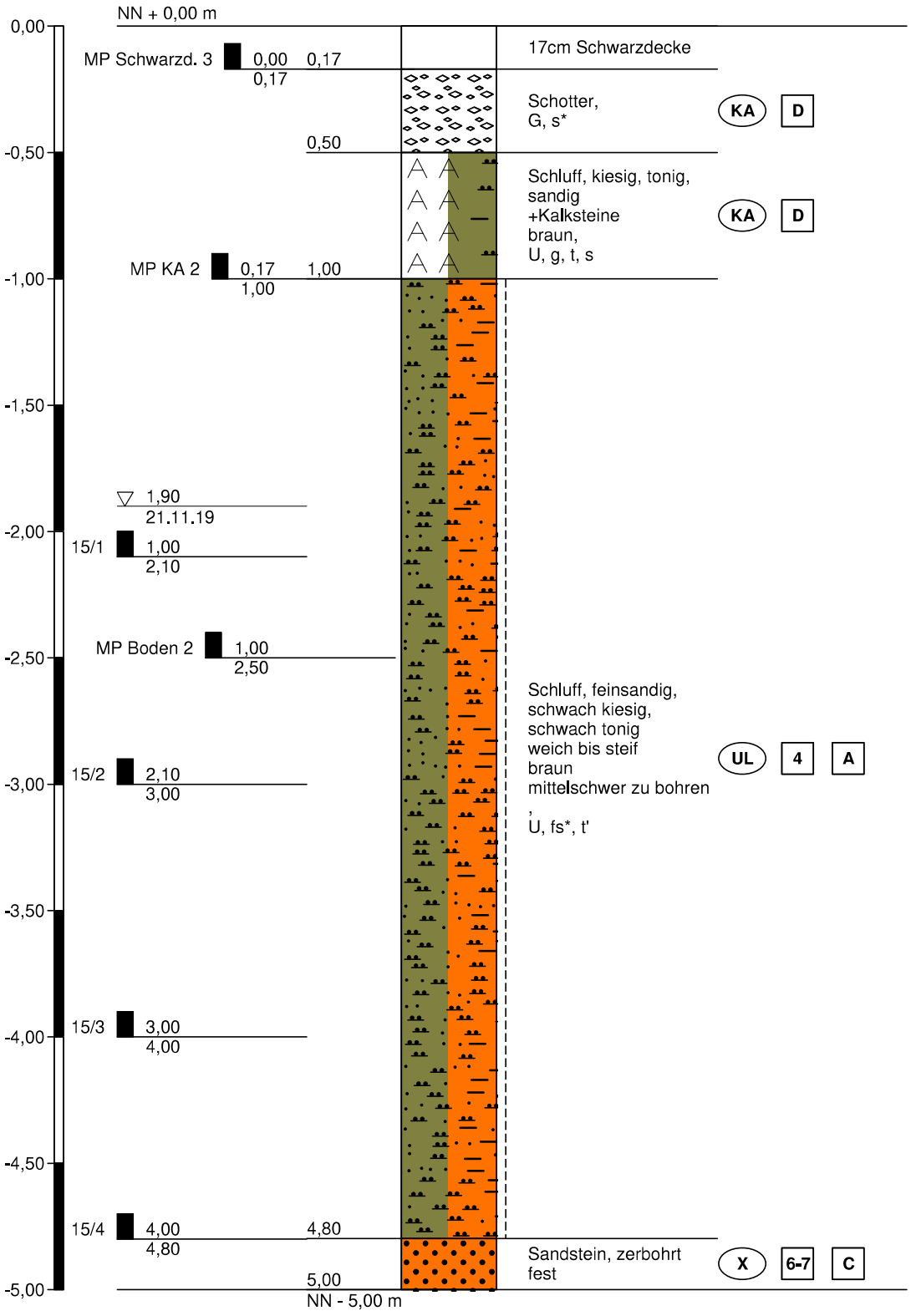
RKS 14



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

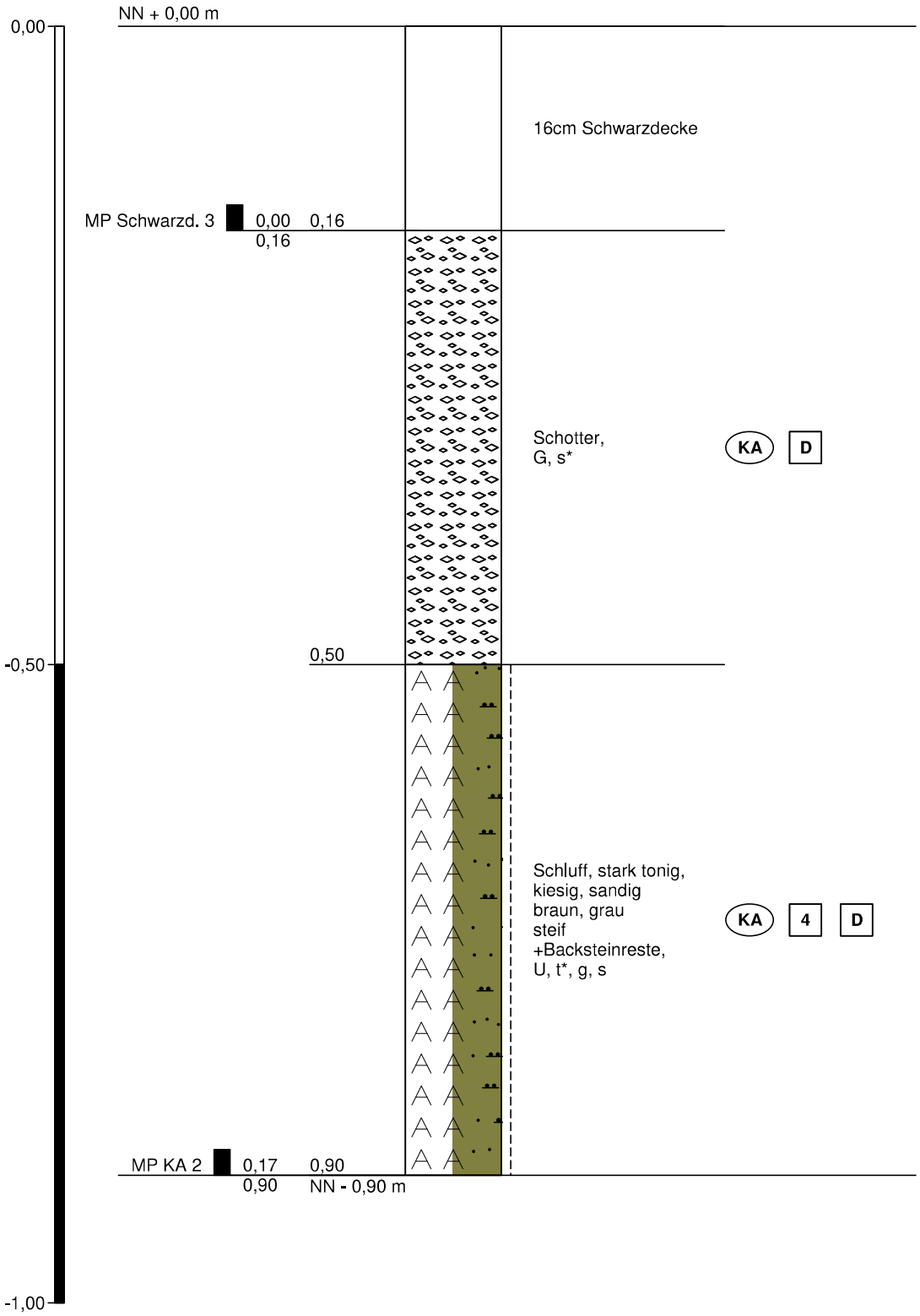
RKS 15



Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH	Projekt: Mosbach: Neubau Handel + Wohnen	Anlage 2
		Datum: 29.11.19
	Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH	Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 16



Anlage 3

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP Boden 1	MP Boden 2	MP Boden 3	MP Boden 4	MP KA 2	MP KA 3	MP KA 4
Probennummer				019248005	019248006	019248007	019248008	019248009	019248010	019248011
ausgewertet nach				Schluff	Schluff	Schluff	Schluff	Schluff	Sand	Sand
Einstufung				Z0	Z0	Z0	Z0	Z 1.2	Z 1.2	Z 2
Probenvorbereitung Feststoffe										
Probenmenge inkl. Verpackung	kg		DIN 19747: 2009-07	1.4	1.4	1.4	1.1	1.8	1.5	1.0
Fremdstoffe (Art)			DIN 19747: 2009-07	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	g		DIN 19747: 2009-07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Siebrückstand > 10mm			DIN 19747: 2009-07	nein	ja	nein	nein	nein	ja	ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz										
Trockenmasse	Ma.-%	0.1	DIN EN 14346: 2007-03	83.7	81.8	83.1	82.8	92.9	94.4	95.4
Anionen aus der Originalsubstanz										
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0.5	DIN ISO 17380: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01										
Arsen (As)	mg/kg TS	0.8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	8.7	9.1	8.4	8.3	5.2	3.3	2.9
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	17	16	21	18	28	8	6
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0.2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	29	27	24	24	15	6	5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	16	26	14	12	9	9
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	28	29	26	26	15	10	9
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0.07	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0.12	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0.2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	49	52	50	49	42	14	11
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz										
EOX	mg/kg TS	1.0	DIN 38414-S17: 2017-01	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz										
Benzol	mg/kg TS	0.05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0.05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0.05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/-p-Xylol	mg/kg TS	0.05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0.05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
LHKW aus der Originalsubstanz										
Dichlormethan	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		DIN ISO 22155: 2006-07	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
PAK aus der Originalsubstanz										
Naphthalin	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.38	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.07
Acenaphthen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.08	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.16	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	0.06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.63	< 0,05	0.09
Anthracen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.14
Fluoranthen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.11	< 0,05	0.86
Pyren	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.16	< 0,05	0.68

Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.50
Chrysen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.08	< 0,05	0.43
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.61
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.23
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.38
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.26
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.06
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0.05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.27
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	0.06	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1.60	(n. b.)	4.58
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	0.06	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1.22	(n. b.)	4.58
PCB aus der Originalsubstanz										
PCB 28	mg/kg TS	0.01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0.01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0.01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0.01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0.01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0.01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN EN 15308: 2016-12	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
PCB 118	mg/kg TS	0.01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN EN 15308: 2016-12	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	8.2	7.9	8.0	8.1	8.4	9.8	9.1
Temperatur pH-Wert	°C		DIN 38404-C4: 1976-12	19.3	19.4	18.7	22.1	19.3	19.5	21.1
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888: 1993-11	109	115	123	129	147	104	73
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Chlorid (Cl)	mg/l	1.0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2.9	1.0	1.0
Sulfat (SO4)	mg/l	1.0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	3.7	4.5	2.1	5.1	22	15	5.2
Cyanide, gesamt	µg/l	5	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Arsen (As)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	1	< 1	4	< 1	2
Blei (Pb)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	µg/l	0.3	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	4	< 1	< 1	2	< 1
Kupfer (Cu)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	µg/l	0.2	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	10	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Zuordnungswerte	Farben
Z0	
Z1.1	
Z1.2	
Z2	
>Z2	

Anlage 4

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt und Baugrundberatung GmbH
Höhenstr. 58
35435 Wettenberg-Gleiberg

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01963683**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-AN-048721-01**
Auftragsbezeichnung:	**BV Mosbach, Neckarelzerstraße**
Anzahl Proben:	**7**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**29.11.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**03.12.2019**
Prüfzeitraum:	**03.12.2019 - 11.12.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 11.12.2019
Leila Djabbari
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		MP Boden 1	MP Boden 2	MP Boden 3
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019248005	019248006	019248007
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,4	1,4	1,4
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	ja	nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	83,7	81,8	83,1
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#								
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,7	9,1	8,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	17	16	21
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29	27	24
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	16	26
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	28	29	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	49	52	50
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Boden 1	MP Boden 2	MP Boden 3
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019248005	019248006	019248007
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,06	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,06	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 [2)]	< 0,01	< 0,05 [2)]
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 [2)]	< 0,01	< 0,05 [2)]
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 [2)]	< 0,01	< 0,05 [2)]
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 [2)]	< 0,01	< 0,05 [2)]
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 [2)]	< 0,01	< 0,05 [2)]
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 [2)]	< 0,01	< 0,05 [2)]
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 [2)]	< 0,01	< 0,05 [2)]
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Boden 1	MP Boden 2	MP Boden 3
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019248005	019248006	019248007
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,2	7,9	8,0
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	19,3	19,4	18,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	109	115	123
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	3,7	4,5	2,1
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,004
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

				Probenbezeichnung		MP Boden 4	MP KA 2	MP KA 3
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019248008	019248009	019248010
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,1	1,8	1,5
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,8	92,9	94,4
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#								
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,3	5,2	3,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	18	28	8
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	24	15	6
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	12	9
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	26	15	10
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,12	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	49	42	14
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Boden 4	MP KA 2	MP KA 3
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019248008	019248009	019248010
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,38	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,16	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,63	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,16	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	1,60	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	1,22	(n. b.) [1)]
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Boden 4	MP KA 2	MP KA 3
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019248008	019248009	019248010
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,1	8,4	9,8
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	22,1	19,3	19,5
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	129	147	104
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	2,9	1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	5,1	22	15
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,004	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

				Probenbezeichnung		MP KA 4
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019
				Probennummer		019248011
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	95,4
Anionen aus der Originalsubstanz						
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#						
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	2,9
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	6
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	5
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	9
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	9
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	11
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP KA 4
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019
				Probennummer		019248011
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,86
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,68
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,50
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,61
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,58
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,58
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP KA 4
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019
				Probennummer		019248011
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			9,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	21,1
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	73
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	5,2
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

1) nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

2) Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt und Baugrundberatung GmbH
Höhenstr. 58
35435 Wettenberg-Gleiberg

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01963691**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-AN-048266-01**
Auftragsbezeichnung:	**BV Mosbach, Neckarelzerstraße**
Anzahl Proben:	**6**
Probenart:	**Beton und Straßenbelag**
Probenahmedatum:	**29.11.2019, 29.12.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**03.12.2019**
Prüfzeitraum:	**03.12.2019 - 09.12.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 09.12.2019
Leila Djabbari
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		MP Beton 1 (Grube, RKS 1+RKS 2)	MP Beton 2 (Ölraum, RKS 3)	MP Beton 3 (Heizungs-keller, RKS 129
				Probenart		Beton	Beton	Beton
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019248066	019248067	019248068
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,0	93,4	95,4
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	170	280	86
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	1000	1800	390
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	-	-	-

				Probenbezeichnung		MP Schwarzdecke 1 (RKS 5)	MP Schwarzdecke 2 (RKS 7+8+9+10)	MP Schwarzdecke 3 (RKS 15 + 16)
				Probenart		Straßenbelag	Straßenbelag	Straßenbelag
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.12.2019
				Probennummer		019248069	019248070	019248397
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	-	-	-
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	0,6	< 0,5
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	(n. b.) [1)]	0,6	(n. b.) [1)]

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt und Baugrundberatung GmbH
Höhenstr. 58
35435 Wettenberg-Gleiberg

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01963678**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-AN-048018-01**
Auftragsbezeichnung:	**BV Mosbach, Neckarelzerstraße**
Anzahl Proben:	**8**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**29.11.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**03.12.2019**
Prüfzeitraum:	**03.12.2019 - 06.12.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 06.12.2019
Leila Djabbari
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		RKS 1, 0,3-2,5 m	RKS 1, 2,5-4,0 m	RKS 1, 4,0-4,9 m
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019247993	019247994	019247995
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	81,9	86,8	90,4
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	1200	130
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	17000	2100
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	4,2	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	51	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	15	0,08
m-/-p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	52	0,36
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	23	0,39
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	13	0,64
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	39	1,9
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	9,5	0,70
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	207	4,07

				Probenbezeichnung		RKS 2, 0,3-2,4 m	RKS 2, 2,4-3,9 m	RKS 2, 3,9-4,8 m
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019247996	019247997	019247998
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	79,4	84,8	90,9
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	860	59
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	12000	1300
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,35	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	5,0	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,4	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	6,0	0,18
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	2,7	0,26
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,4	0,25
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	4,6	0,93
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,1	0,35
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	22,6	1,97

				Probenbezeichnung		RKS 3, 0,3-1,0 m	RKS 12, 0,2-1,0 m
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019
				Probennummer		019247999	019248000
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	81,7	83,6
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz							
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt und Baugrundberatung GmbH
Höhenstr. 58
35435 Wettenberg-Gleiberg

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01963687**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-AN-048045-01**
Auftragsbezeichnung:	**BV Mosbach, Neckarelzerstraße**
Anzahl Proben:	**8**
Probenart:	**Bodenluft**
Probenahmedatum:	**29.11.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**03.12.2019**
Prüfzeitraum:	**03.12.2019 - 06.12.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 06.12.2019
Leila Djabbari
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		BL 1 (RKS1)	BL 2 (RKS2)	BL 3 (RKS3)
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Anreicherungsvolumen [l]		1	1	1
				Probennummer		019248017	019248018	019248019
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	5,9	1,8	< 0,10
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	6,3	1,3	0,34
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	1,3	0,42	< 0,10
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	3,3	2,9	0,25
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	1,1	0,90	< 0,10
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	0,34	0,26	< 0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	0,67	0,46	< 0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	0,10	< 0,10	< 0,10
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	19,0	8,04	0,590
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		BL 7 (RKS7)	BL 8 (RKS8)	BL 12 (RKS12)
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019	29.11.2019
				Anreicherungsvolumen [l]		1	1	1
				Probennummer		019248020	019248021	019248022
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	0,10	< 0,10	< 0,10
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	0,10
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,100	(n. b.) [1)]	0,100
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		BL 13 (RKS13)	BL 14 (RKS14)
				Probenahmedatum/ -zeit		29.11.2019	29.11.2019
				Anreicherungsvolumen [l]		1	1
				Probennummer		019248023	019248024
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,10	mg/m³	< 0,10	< 0,10
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,50	mg/m³	< 0,50	< 0,50
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Das Anreicherungsvolumen [l] wurde vom Probenehmer übermittelt.