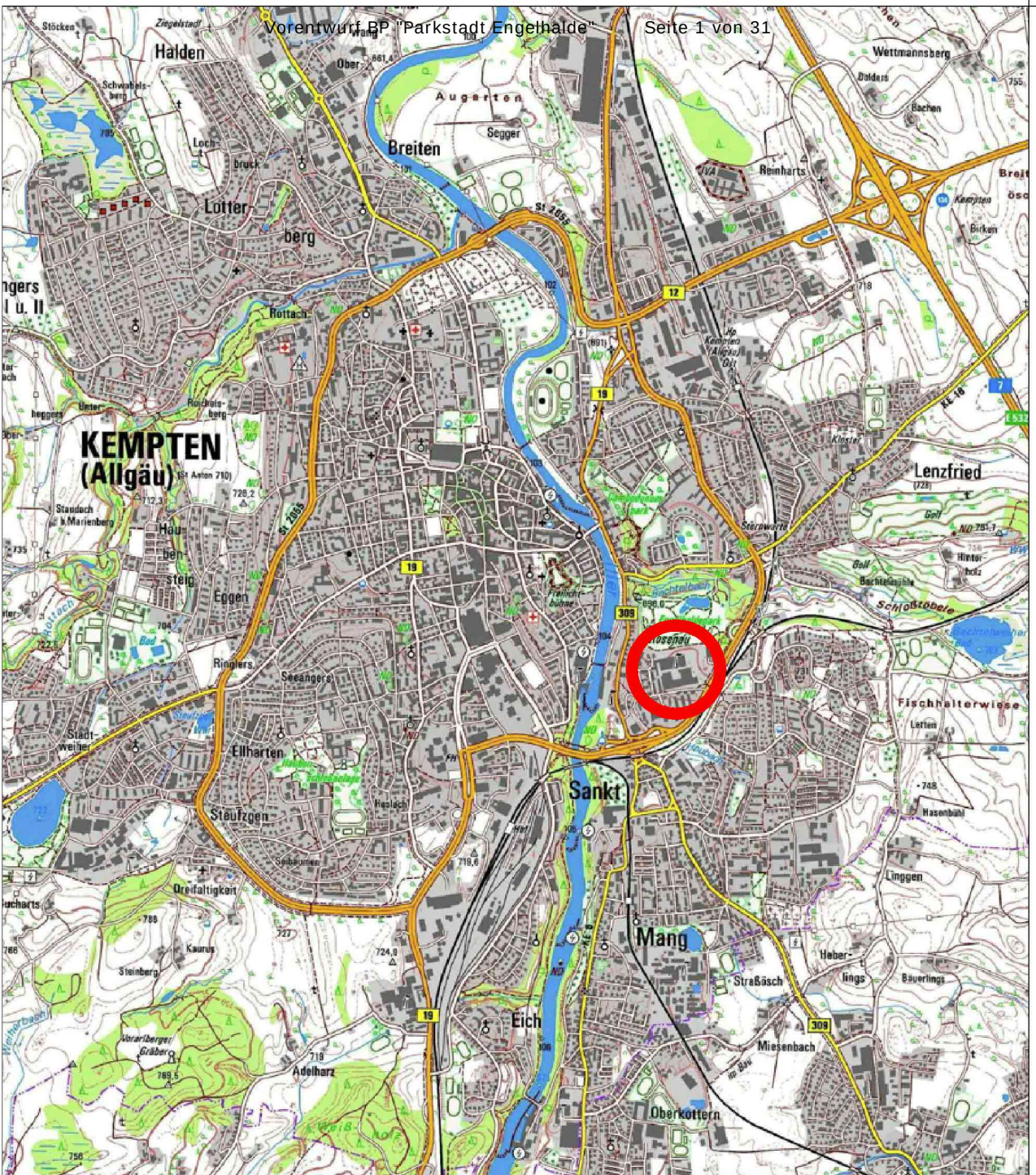


Kempten Allgäu

Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde“

im Bereich zwischen der südlichen Grenze des Engelhaldeparks, westlich des Schumacherrings, nördlich der Leonhardstraße und östlich der bestehenden Bebauung an der Reichenberger Straße

Plan-Nr.	Maßstab		Datum
567	1:500	Stadt Kempten (Allgäu), Stadtplanungsamt	22.09.2022
Bebauungsplanzeichnung Planzeichenerklärung Verfahrensvermerke		Vorentwurf i.A.	

Inhalt:

Teil I

- Informationen zur Datenschutzverordnung
- Planzeichnung
- Satzung
- Anlagen

Formular Informationspflichten

Erhebung von personenbezogenen Daten gem. Art. 13, 14 Datenschutz-Grundverordnung - DSGVO

- Beteiligungs- und Informationsverfahren bei Bauleitplanung

- Behandlung von Bauanträgen im Gestaltungsbeirat -

Der Schutz Ihrer Daten genießt bei der Stadt Kempten (Allgäu) einen hohen Stellenwert. Das Stadtplanungsamt verarbeitet daher Ihre personenbezogenen Angaben im Einklang mit den gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und den jeweils einschlägigen bereichsspezifischen Regelungen.
Mit diesen Datenschutzhinweisen informieren wir Sie im Interesse eines transparenten Verwaltungshandelns über die Einzelheiten der Erhebung und weiteren Verwendung Ihrer Daten.

1. Bezeichnung der Verarbeitungstätigkeit

Erhebung von personenbezogenen Daten bei städtebaulichen Planungen, insbesondere Beteiligungs- und Informationsverfahren im Zusammenhang mit der Aufstellung und Änderung von Flächennutzungs-, Bebauungs-, Landschafts- und Grünordnungsplänen, Projektplanungen und sonstigen Handlungskonzepten sowie bei Bauvorhaben, die im Gestaltungsbeirat der Stadt Kempten (Allgäu) behandelt werden.

2. Name und Kontaktdaten des Verantwortlichen im Sinne von Art. 4 Nr. 7 DSGVO

Verfahrensverantwortlich für die Verarbeitung ist die Stadt Kempten (Allgäu), Stadtplanungsamt,
Anschrift: Kronenstraße 8, 87435 Kempten (Allgäu)
E-Mail: poststelle@kempten.de, Tel.: 0831/115

3. Kontaktdaten des Datenschutzbeauftragten

Stadt Kempten (Allgäu)
Behördlicher Datenschutzbeauftragter
Rathausplatz 22, 87435 Kempten (Allgäu)
E-Mail: datenschutz@kempten.de
Tel.: 0831/2525 – 3118

4. Zwecke und Rechtsgrundlagen der Datenverarbeitung

Ihre Daten werden zur Wahrnehmung der gesetzlichen Aufgaben im Zusammenhang mit den in Ziff. 1 genannten städtebaulichen Planungen und Verfahren, somit zur Umsetzung städtebaulicher Ziele und Zwecke verarbeitet. Hierbei werden die Planungserfordernisse und die Auswirkungen der Planung ermittelt sowie die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und

untereinander abgewogen. Für diese Zwecke werden personenbezogene Daten erhoben, soweit dies zur Ermittlung der abwägungsrelevanten Belange erforderlich ist.

Die Daten werden hierbei auf den Rechtsgrundlagen von

- Art. 6 Abs. 1 UAbs. 1 Buchst. e, Abs. 3 Satz 1 Buchst. b DSGVO, Art. 4 Abs. 1 Bayerisches Datenschutzgesetz – BayDSG – in Verbindung mit den einschlägigen bereichsspezifischen Regelungen, insbesondere §§ 1 Abs. 3, 3, 6 und 7 Baugesetzbuch
  (Wahrnehmung einer Aufgabe im öffentlichen Interesse)

  sowie

- (ggf.) Art. 6 Abs. 1 UAbs. 1 Buchst. a, Art. 7 DSGVO
  (freiwillige Einwilligung)

erhoben und verarbeitet.

5. <u>Kategorien der personenbezogenen Daten, die verarbeitet werden</u>

- Vor- und Familienname
- Kontaktdaten (Anschrift, Tel.Nr., E-Mail-Adresse, soweit – freiwillig - angegeben)
- Daten, die im Rahmen von Stellungnahmen abgegeben wurden
- Angaben aus geografischen Informationssystemen

6. <u>Kategorien von Empfängern der personenbezogenen Daten</u>

Ihre o. g. Daten werden in dem zur Aufgabenerfüllung erforderlichen Umfang an

- die in den genannten Verfahren bzw. mit den Arbeitsvorgängen beteiligten Fachämter innerhalb der Stadtverwaltung,
- die in Betracht kommenden staatlichen Stellen,
- die beteiligten Ingenieur- und Planungsbüros,
- Gerichte bei Überprüfung der Rechtswirksamkeit der Bauleitpläne,
- ggf. von der Stadt Kempten (Allgäu) beauftragte und gleichfalls zur Verschwiegenheit verpflichtete externe Auftragsverarbeiter
- Mandatsträger im zuständigem Entscheidungsgremium, insbes. Planungs- und Bauausschuss sowie Stadtrat

übermittelt (Art. 5 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und Nr. 2 BayDSG i. V. m. Art. 6 Abs. 3 Sätze 1 und 2 DSGVO und Abs. 1 UAbs. 1 Buchst. e DSGVO).

Eine Datenübermittlung an Dritte für Werbezwecke findet nicht statt.

7. <u>Quellen der personenbezogenen Daten gem. Art. 14 DSGVO:</u>

Sofern wir die o. g. Daten nicht von Ihnen selbst erhalten haben, erheben wir diese Angaben – soweit dies im Einzelfall zur Aufgabenerfüllung erforderlich und gesetzlich zulässig ist (Art. 4 Abs. 2 Satz 2 BayDSG) im Amt für BürgerService der Stadt Kempten (Allgäu)

8. <u>Übermittlung von personenbezogenen Daten an ein Drittland</u>
(= außerhalb der Europäischen Union bzw. des Europäischen Wirtschaftsraumes)

Ihre Angaben werden nicht an ein Drittland oder eine internationale Organisation übermittelt, soweit hierzu keine Notwendigkeit besteht bzw. dort kein angemessenes Datenschutzniveau i. S. v. Art. 32, 44 bis 50 DSGVO garantiert ist.

9. Dauer der Speicherung der personenbezogenen Daten

Ihre Daten werden so lange gespeichert, wie dies unter Beachtung der gesetzlichen Aufbewahrungsfristen für die Wahrnehmung der o. g. Aufgaben notwendig ist (Art. 17 Abs. 1 Buchst. a DSGVO). Bei Aufhebung eines Bebauungsplanes (§ 1 Abs. 8 BauGB) wird eine Löschung der gespeicherten Daten geprüft.

Nach Ablauf der o. g. Fristen werden die vorliegenden Akten und Angaben auf ihre Archivwürdigkeit geprüft (Art. 26 Abs. 6 BayDSG).

Im Zusammenhang mit der dauerhaften Gültigkeit eines Planungsverfahrens stehende personenbezogene Daten werden unbefristet gespeichert.

10. Betroffenenrechte

Nach der Datenschutz-Grundverordnung stehen Ihnen folgende Rechte zu:

Werden Ihre personenbezogenen Daten verarbeitet, haben Sie das Recht, Auskunft über die zu Ihrer Person gespeicherten Daten zu erhalten (Art. 15 DSGVO).
Sollten unrichtige personenbezogene Daten verarbeitet werden, steht Ihnen ein Recht auf Berichtigung zu (Art. 16 DSGVO).

Soweit die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, können Sie die Löschung oder Einschränkung der Verarbeitung verlangen (Art. 17, 18 DSGVO). Das Recht auf Löschung nach Art. 17 Abs. 1 und 2 DSGVO besteht jedoch u. a. dann nicht, wenn die Verarbeitung personenbezogener Daten erforderlich ist zur Wahrnehmung einer Aufgabe, die im öffentlichen Interesse liegt oder in Ausübung öffentlicher Gewalt erfolgt (Art. 17 Abs. 3 Buchst. b DSGVO).

Aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, können Sie der Verarbeitung Sie betreffender personenbezogener Daten durch uns jederzeit widersprechen (Art. 21 DSGVO). Sofern die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, verarbeiten wir in der Folge Ihre personenbezogenen Daten nicht mehr.

Bei Vorliegen einer Einwilligung zur Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten sind Sie berechtigt, diese Einwilligung jederzeit zu widerrufen; bis zum Zeitpunkt des Widerrufs vorgenommenen Verarbeitungen bleiben dabei in ihrer Rechtmäßigkeit erhalten.
Ferner steht Ihnen bei Erteilung der Einwilligung oder bei Vorliegen eines Vertrages zur Verarbeitung von personenbezogenen Daten mithilfe automatisierter Verfahren gegebenenfalls ein Recht auf Übertragung der Daten an Sie oder an einen anderen datenschutzrechtlich Verantwortlichen zu (Art. 20 DSGVO).

Soweit Sie von Ihren oben genannten Rechten Gebrauch machen, prüfen wir, ob die gesetzlichen Voraussetzungen hierfür erfüllt sind.

Weiterhin besteht ein Beschwerderecht beim Landesbeauftragten für den Datenschutz in Bayern, Anschrift: Postfach 22 12 19, 80502 München, E-Mail: poststelle@datenschutz-bayern.de, Tel.: 089/212672-0

11. Information bei späterer Zweckänderung

Sollte sich zu einem späteren Zeitpunkt ein Bedarf ergeben, dass Ihre personenbezogenen Daten für den gleichen Zweck, der bei der Erhebung angegeben wurde, an Dritte zu übermitteln sind, bedarf es hierzu keiner gesonderten Information.

12. Pflicht zur Bereitstellung der personenbezogenen Daten

Ihre personenbezogenen Angaben benötigen wir zur Umsetzung der jeweils einschlägigen gesetzlichen Normen, insbesondere hinsichtlich der ordnungsgemäßen Behandlung der Stellungnahmen, z. B. bei

- Abwägung der Belange gem. § 1 Abs. 7 BauGB
- Benachrichtigung nach Satzungsbeschluss gem. § 3 Abs. 2 Satz 4 BauGB.

Wenn Sie die erforderlichen Angaben nicht zur Verfügung stellen, löst dies eine Datenerhebung bei Dritten (Art. 14 DSGVO) aus.

1. PLANZEICHNUNG

WA 1	GRZ 0,4
Zahl der Geschosse s. Planeinschrieb	
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
o	FD

WA 2	GRZ 0,4
Zahl der Geschosse s. Planeinschrieb	
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
a	FD

MU 1	GRZ 0,45
Zahl der Geschosse s. Planeinschrieb	
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
a	FD

MU 2	GRZ 0,5
Zahl der Geschosse s. Planeinschrieb	
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
a	FD

MU 3	GRZ 0,4
Zahl der Geschosse s. Planeinschrieb	
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
o	FD

SO 1 Nahversorgung	GRZ 0,7
Zahl der Geschosse s. Planeinschrieb	
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
a	FD

SO 2 Quartiers garage	GRZ 0,55
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
a	FD

SO 3 Bürotürm	GRZ 0,75
EFH	max. GH s. Plan-einschrieb
a	FD

2. PLANZEICHENERKLÄRUNG

2.1. Planungsrechtliche Festsetzungen

2.1.1 Art der baulichen Nutzung

- WA — Allgemeine Wohngebiete
- MU — Urbane Gebiete
- SO — Sonstige Sondergebiete

2.1.2 Maß der baulichen Nutzung

- 0,4 — Grundflächenzahl, hier
- III — Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß, hier
- EFH — maximale Erdgeschoßfertigfußbodenhöhe, zB.....m NHN
- max. GH — maximale Gebäudehöhe, zB. ..... m

2.1.3 Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

- o — Offene Bauweise
- a — Abweichende Bauweise
- Baugrenze
- TA — Tiefe der Abstandsflächen

2.1.4 Verkehrsflächen

- öffentliche Verkehrsfläche
- öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

Zweckbestimmung:

- PLATZ — Platz
- V — Verkehrsberuhigter Bereich
- P — Parkplatz
- F+R — Fuß- und Radweg
- Straßenbegrenzungslinie
- Einfahrtsbereich Tiefgarage/ Quartiersgarage

2.1.5 Grünflächen

- öffentliche Grünfläche
- private Grünfläche
- Spielplatz

2.1.6 Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

- zu pflanzender Baum, Pflanzgebote (pfg) 1-7: s. Textliche Festsetzungen § 18
- zu erhaltender Baum, Pflanzbindung (pfb) 2
- Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern

2.1.7 Sonstige Festsetzungen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
- Abgrenzung des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugebiets
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung, z.B. von Baugebieten
- TG/ST — Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, hier Tiefgarage/ Stellplätze
- mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (GR,FR,LR)
- Lärmschutzmaßnahme (passiv) gem. § 17

2.2 Örtliche Bauvorschriften

FD — Flachdach

2.3 Nachrichtliche Übernahmen

2.4 Hinweise

- Verkehrs-Begleitgrün
- vorhandene Gebäude/ Nebengebäude
- geplante Gebäude
- vorhandene Flurstücksgrenze mit Flurnummer
- Straßen-und Wegebegrenzung, topografische Grenzen
- 15.00 — Bemaßung, hier 15 m

Nutzungsschablone

Art der baulichen Nutzung	Grundflächenzahl
Zahl der Geschosse	
Erdgeschoss-fußbodenhöhe in Normalhöhennull (NHN)	maximale Gebäudehöhe in Meter (m)
Bauweise	Dachform

3. VERFAHRENSVERMERKE

Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren nach §13a BauGB

Aufstellungsbeschluss
Der Stadtrat der Stadt Kempten (Allgäu) hat in seiner Sitzung am 28.07.2022 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des Bebauungsplans beschlossen.
Der Aufstellungsbeschluss wurde im Amtsblatt vom 05.08.2022 ortsüblich bekannt gemacht.

Frühzeitige Beteiligung
Die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit erfolgte gemäß § 3 Abs. 1 und § 4a Abs. 4 BauGB über den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom xx.xx.xxxx in der Zeit vom xx.xx.xxxx bis xx.xx.xxxx.

Die frühzeitige Unterrichtung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange erfolgte gemäß § 4 Abs. 1 und § 4a Abs. 4 BauGB über den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom xx.xx.xxxx in der Zeit vom xx.xx.xxxx bis xx.xx.xxxx.

Öffentliche Auslegung
Der Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom xx.xx.xxxx wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 und § 4a Abs. 4 BauGB in der Zeit vom xx.xx.xxxx bis xx.xx.xxxx öffentlich ausgelegt.

Die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange zu dem Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom xx.xx.xxxx gemäß § 4 Abs. 2 und § 4a Abs. 4 BauGB erfolgte in der Zeit vom xx.xx.xxxx bis xx.xx.xxxx.

Satzungsbeschluss
Der Stadtrat der Stadt Kempten (Allgäu) hat in seiner Sitzung vom xx.xx.xxxx den Bebauungsplan "Parkstadt Engelhalde" bestehend aus Planzeichnung und Textteil in der Fassung vom xx.xx.xxxx gemäß § 10 Abs. 1 BauGB als Satzung beschlossen.

Stadt Kempten (Allgäu), xx.xx.xxxx

Thomas Kiechle
Oberbürgermeister

Ausfertigung
Der Inhalt des Bebauungsplans "Parkstadt Engelhalde" bestehend aus Planzeichnung und Textteil stimmt mit dem Satzungsbeschluß vom (Datum Satzungsbeschluss) überein.

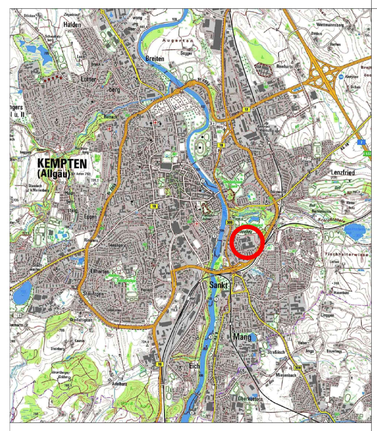
Stadt Kempten (Allgäu), xx.xx.xxxx

Thomas Kiechle
Oberbürgermeister

Bekanntmachung - Inkrafttreten
Der Satzungsbeschluss zu dem Bebauungsplan "Parkstadt Engelhalde" wurde im Amtsblatt vom xx.xx.xxxx gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekannt gemacht.
Der Bebauungsplan ist damit in Kraft getreten.

Stadt Kempten (Allgäu), xx.xx.xxxx

Thomas Kiechle
Oberbürgermeister



KemptenAllgäu

Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde“

im Bereich zwischen der südlichen Grenze des Engelhaldeparks, westlich des Schumacherrings, nördlich der Leonhardstraße und östlich der bestehenden Bebauung an der Reichenberger Straße

Plan-Nr.	Maßstab		Datum
567	1:500	Stadt Kempten (Allgäu), Stadtplanungsamt	22.09.2022
Bebauungsplanzeichnung Planzeichenerklärung Verfahrensvermerke		Vorentwurf i.A.	

Stadt Kempten (Allgäu)

Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde“

Nr. 567

im Bereich zwischen der südlichen Grenze des Engelhaldeparks, westlich des Schumacherrings, nördlich der Leonhardstraße und östlich der bestehenden Bebauung an der Reichenberger Straße

- Teil I -

Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB

Planzeichnung
Planzeichenerklärung
Verfahrensvermerke
Bebauungsplansatzung

22.09.2022
Vorentwurf

Inhaltsverzeichnis

1 Planzeichnung 3

2 Planzeichenerklärung 3

2.1 Planungsrechtliche Festsetzungen 3

2.2 Örtliche Bauvorschriften 3

2.3 Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise 3

3 Verfahrensvermerke 3

4 Bebauungsplansatzung 4

4.1 Rechtsgrundlagen 4

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich 5

§ 2 Bestandteile der Satzung 5

§ 3 Außerkrafttreten von Bebauungsplänen 5

§ 4 Inkrafttreten des Bebauungsplans 5

§ 5 Berichtigung des Flächennutzungsplanes 5

4.2 Planungsrechtliche Festsetzungen 5

§ 6 Art der baulichen Nutzung 5

§ 7 Maß der baulichen Nutzung 7

§ 8 Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB) 8

§ 9 Tiefe der Abstandsflächen (TA) 8

§ 10 Stellplätze, Garagen, Nebenanlagen 9

§ 11 Verkehrsflächen und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung 9

§ 12 Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und –leitungen 9

§ 13 Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, z.B. Zisternen 9

§ 14 Öffentliche und private Grünflächen 9

§ 15 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft 10

ENTWURF

§ 16 Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (GR, FR, LR) 10

§ 17 Umgrenzung der Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 10

§ 18 Grünordnung (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a-b BauGB) 11

§ 19 Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen und Stützmauern, zur Herstellung des Straßenkörpers 14

§ 20 Ordnungswidrigkeit 14

4.3 Örtliche Bauvorschriften 15

§ 21 Dächer 15

§ 22 Fassadengestaltung/ Fassadenbegrünung 15

§ 23 Einfriedungen 15

§ 24 Geländegestaltung und Stützmauern 16

§ 25 Werbeanlagen 16

§ 26 Ordnungswidrigkeit 16

4.4 Hinweise, nachrichtliche Übernahmen, Kennzeichnungen 17

Regelwerke 17

Artenlisten 17

Hinweis zur Giftigkeit von Gehölzen 19

Altlastenkataster 20

Stellplätze und Tiefgarage 20

Höhenbeschränkung Sichtfelder 20

Abwasserbeseitigung 20

Barrierefreies Bauen – Inklusion 20

Bodenschutz 20

Brandschutz 21

Baumschutz 22

Denkmalschutz 22

Wild abfließendes Wasser/Starkregenereignisse 22

Plangenauigkeit 22

ENTWURF

1 Planzeichnung

siehe Planzeichnung

2 Planzeichenerklärung

siehe Planzeichnung

2.1 Planungsrechtliche Festsetzungen

siehe Planzeichnung

2.2 Örtliche Bauvorschriften

siehe Planzeichnung

2.3 Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

siehe Planzeichnung

3 Verfahrensvermerke

siehe Planzeichnung

4 Bebauungsplansatzung

Die Stadt Kempten (Allgäu) erlässt aufgrund des § 2 Abs. 1 Satz 1 und des § 10 des Baugesetzbuches den Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde" im Bereich zwischen der südlichen Grenze des Engelhaldeparks, westlich des Schumacherrings, nördlich der Leonhardstraße und östlich der bestehenden Bebauung an der Reichenberger Straße als Satzung.

4.1 Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch

in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10.September.2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.

Baunutzungsverordnung

in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBI. I S. 1802) geändert worden ist.

Planzeichenverordnung

Anlage zur Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung 1990 – PlanZV 90) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

Bayerische Bauordnung

in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch § 4 des Gesetzes vom 25. Mai 2021 (GVBl. S. 286) geändert worden ist.

Bundesnaturschutzgesetz

in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 114 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

Bundes-Immissionsschutzgesetz

in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich
Der räumliche Geltungsbereich ergibt sich aus der Planzeichnung und umfasst ca. 6,89 ha.

§ 2 Bestandteile der Satzung
Der Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde" besteht aus der Bebauungsplanzeichnung sowie dem Textteil vom XX.XX.XXXX. Dem Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde" wird die Begründung vom XX.XX.XXXX beigefügt, ohne deren Bestandteil zu sein.

§ 3 Außerkrafttreten von Bebauungsplänen
Mit Inkrafttreten des Bebauungsplans "Parkstadt Engelhalde" treten im Geltungsbereich des Bebauungsplans die von der Überplanung betroffenen bisherigen Festsetzungen der Bebauungspläne „Nördl. der Leonhardstraße" (Nummer 561) und 1. Änderung zum Bebauungsplan „Nördl. der Leonhardstraße - Wertstoffhof" (Nummer 561-1) außer Kraft.

§ 4 Inkrafttreten des Bebauungsplans
Der Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde" tritt gemäß § 10 BauGB mit dem Tag der ortsüblichen Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses in Kraft.

§ 5 Berichtigung des Flächennutzungsplanes
Der Flächennutzungsplan wird gemäß § 13a Abs. 2 Nr. 2 BauGB für den Bereich des Bebauungsplans "Parkstadt Engelhalde" im Wege der Berichtigung angepasst.

4.2 Planungsrechtliche Festsetzungen

§ 6 Art der baulichen Nutzung
Im Geltungsbereich wird entsprechend den Festsetzungen in den Nutzungsschablonen festgesetzt:

<u>WA 1-2 – Allgemeines Wohngebiet (§ 4 BauNVO)</u>

Zulässig sind:

- Wohngebäude,
- die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störenden Handwerksbetriebe,
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO werden die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gemäß § 4 Abs. 3 BauNVO ausgeschlossen.

<u>MU 1-3 – Urbanes Gebiet (§ 6a BauNVO)</u>

Zulässig sind:

- Wohngebäude,
- Geschäfts- und Bürogebäude,
– Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften,
- sonstige nicht störende Gewerbebetriebe,
- Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Betriebe des Beherbergungsgewerbes sind in Anwendung des § 1 Abs. 5 BauNVO nicht zulässig.

Entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO werden die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gemäß § 6a Abs. 3 BauNVO ausgeschlossen.

Die bestehenden Gebäude 1 und 2 mit Bestandsschutz sind von der Festsetzung ausgeschlossen.

SO 1 – Sonstiges Sondergebiet „Urbane Nutzung mit Nahversorgung" (§ 11 BauNVO)

Zulässig sind im Erdgeschoss:

- Lebensmitteleinzelhandel (Vollsortimenter) mit einer maximalen Verkaufsfläche von 1.400 m², ergänzt durch kleinteilige Angebote mit nahversorgungsrelevanten Sortimenten.

  Als nahversorgungsrelevante Sortimente sind

  - Nahrungs- und Genussmittel, Getränke
  - Drogeriewaren, Kosmetik
  - Apothekenwaren
  - Papier- und Schreibwaren, Bastelbedarf, Schulbedarf
  - Sanitätswaren
  - Zeitungen/ Zeitschriften
  - Blumen/ Floristik

Innenstadtrelevante Sortimente entsprechend der Kemptener Sortimentsliste (EHK Kempten 2019) sind ausgeschlossen.

Zulässig sind in den Obergeschossen:

- Wohnungen,
- Geschäfts- und Büroräume,
- nicht störende Handwerks- und Gewerbebetriebe.

SO 2 – Sonstiges Sondergebiet „Quartiersgarage" (§ 11 BauNVO)

Zulässig sind:

- Garagengebäude (Parkhäuser) und Garagengeschosse,
- Tiefgaragen,
- Elektrotankstellen,
- mit den o.g. Nutzungen in Zusammenhang stehende Neben-/ Infrastruktureinrichtungen (z.B. Technikräume, öffentliche Toiletten, etc.),
- gebäudeintegrierte Trafostation.

SO 3 – Sonstiges Sondergebiet „Quartiersauftakt – Büro-, Gewerbe- und Handelsnutzung" (§ 11 BauNVO)

Zulässig sind:

- Geschäfts- und Bürogebäude,
- Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes,
- sonstige nicht störende Gewerbebetriebe,
- Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

§ 7 Maß der baulichen Nutzung

Grundflächenzahl GRZ

Die maximal zulässige Grundflächenzahl ist den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung zu entnehmen.

Die im zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes festgesetzte Grundflächenzahl darf durch Grundflächen von Anlagen nach § 19 Abs. 4 Nr. 1, 2 und 3 BauNVO

- im WA 1-2 bis zu einer Grundflächenzahl von 0,80
- im MU 1-3 bis zu einer Grundflächenzahl von 0,90
- im SO 1-3 bis zu einer Grundflächenzahl von 0,90

überschritten werden. Die unterirdischen Bauteile sind mit einer Substratschicht von mindestens 0,60 m anzudecken und zu begrünen. Anpflanzungen sind dauerhaft zu unterhalten. Baumstandorte im Bereich der Tiefgaragen sind durch erhöhte Erdüberdeckung zu gewährleisten.

Zahl der Geschosse

Die maximal zulässige Zahl der Geschosse ist den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung zu entnehmen.

Gebäudehöhe (GH)

Die zulässige Gebäudehöhe als Höchstmaß ist den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung zu entnehmen und ist bezogen auf die Erdgeschossfußbodenhöhe (EFH) bzw. die in der Planzeichnung eingetragene Bezugshöhe für die Quartiersgarage im SO 2.
Hinweis: Die Entwässerungs- und Außenanlagenplanung, die die Grundlage für die Festlegung der Erdgeschossfußbodenhöhen bildet, befindet sich noch in Arbeit. Die Erdgeschossfußbodenhöhen werden im weiteren Verfahren nach Vorliegen der entsprechenden Planungen ergänzt.

Die Erdgeschossfußbodenhöhe (EFH) gibt die Höhe der Oberkante des Fertigfußbodens an. Die EFH wird in Normalhöhennull (NHN) festgesetzt.

Die festgesetzte EFH darf bis 0,30 m über- oder unterschritten werden.
Im WA 2 darf die festgesetzte EFH in den südlichen Teilen der Baufenster am Platz ausnahmsweise zur Umsetzung von Wohnnutzung um bis zu 1,00 m überschritten werden.

Die maximal zulässige Gebäudehöhe (GH) in Metern wird bei Gebäuden mit Flachdächern (0° - 5°) an der Oberkante Attika gemessen.

Die maximale Gebäudehöhe darf durch haustechnische Anlagen (wie z.B. Außeneinheiten von Luft-Wasser-Wärmepumpen, Klimaanlagen, Aufzugsanlagen, etc.) um maximal 1,0 m überschritten werden. Die Anlagen müssen mind. 1,00 m von der Attika eingerückt werden.

§ 8 Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Offene / abweichende Bauweise

Die zulässigen Bauweisen sind den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung zu entnehmen.

o: offene Bauweise

a: abweichende Bauweise

Bei der abweichenden Bauweise im Sinne der offenen Bauweise sind Gebäude mit einer Länge von über 50 m zulässig.

Überbaubare / nicht überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden entsprechend den Eintragungen in der Planzeichnung als Baugrenzen festgesetzt.

Terrassen und Balkone dürfen die Baugrenzen ausnahmsweise bis zu 1,0 m auf einer maximalen Breite von 6,0 m überschreiten. Für Terrassen sind wasserdurchlässige Beläge zu verwenden. Alternativ kann das auf Terrassen anfallende Niederschlagswasser in angrenzende Grünflächen entwässert werden.

Flächenhafte Stein-/ Kies-/ Splitt- und Schottergärten oder -schüttungen sind auf bis zu maximal 5% des jeweiligen Baufelds zulässig.

§ 9 Tiefe der Abstandsflächen (TA)

WA 1-2: An den in der Planzeichnung mit TA gekennzeichneten Bereichen im WA 1–2 sind entsprechend § 9 Abs. 1 Nr. 2a BauGB geringere Abstandsflächen als nach Art. 6 Abs. 5 BayBO zulässig. Die Tiefe der seitlichen Abstandsflächen entlang der mit TA gekennzeichneten Bereiche wird auf 0,2 H festgesetzt. Jedoch darf eine Mindestabstandsflächentiefe von 3,0 Meter nicht unterschritten werden.

MU 1: Für die Bestandsgebäude gilt Bestandsschutz.
Für die möglichen Balkonanbauten auf der Ostseite der Bestandsgebäude 3, 4 und 5 sowie die ergänzende Hofbebauung werden entsprechend § 9 Abs. 1 Nr. 2a BauGB in Verbindung mit Art. 6 Abs. 5 BayBO abweichende Abstandsflächen festgesetzt. Die Tiefe der seitlichen Abstandsflächen entlang des mit TA gekennzeichneten Bereichs wird auf 0,2 H festgesetzt. Jedoch darf eine Mindestabstandsflächentiefe von 3,0 Meter nicht unterschritten werden.

MU 2/ SO 3: An dem in der Planzeichnung mit TA gekennzeichneten Bereich im MU 2/SO 3 ist entsprechend § 9 Abs. 1 Nr. 2a BauGB eine geringere Abstandsfläche als nach Art. 6 Abs. 5 BayBO zulässig. Die Tiefe der seitlichen Abstandsfläche entlang des mit TA gekennzeichneten Bereichs wird auf 0,2 H festgesetzt. Jedoch darf eine Mindestabstandsflächentiefe von 3,0 Meter nicht unterschritten werden.

In allen weiteren Bereichen gelten die Abstandsflächen nach Artikel 6 BayBO.

§ 10 Stellplätze, Garagen, Nebenanlagen

Stellplätze, Garagen

Tiefgaragen und Stellplätze sind nur innerhalb der dafür ausgewiesen Flächen und innerhalb der überbaubaren Flächen zulässig.

Die Anzahl der erforderlichen Stellplätze richtet sich nach der Stellplatzsatzung der Stadt Kempten (Allgäu) in der jeweils gültigen Fassung.

Tiefgaragen sind mit einer Erdüberdeckung von mindestens 0,60 m zu versehen. Baumstandorte im Bereich der Tiefgaragen sind durch erhöhte Erdüberdeckung von mindestens 1,00 m zu gewährleisten.

Nebenanlagen

Außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche ist je Grundstück eine freistehende Nebenanlage im Sinne von §14 BauNVO als Gebäude mit maximal 12 m² Grundfläche und einer maximalen Höhe von 2,5 m für das Unterstellen von Fahrrädern und Müll zulässig.

§ 11 Verkehrsflächen und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

Die öffentlichen Verkehrsflächen und die Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Platz", „verkehrsberuhigter Bereich" und Fuß- und Radweg ergeben sich aus den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung.

Zufahrt Tiefgaragen

Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen werden die Zu- und Ausfahrten für die Tiefgaragen in der Lage festgesetzt.

§ 12 Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und –leitungen

Oberirdische Versorgungsleitungen sind nicht zulässig, unterirdische Leitungen sind nach den allgemeinen Regeln der Technik auszuführen.

§ 13 Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, z.B. Zisternen

Die Planungen zur Niederschlagsversickerung und – rückhaltung befinden sich in Arbeit. Eine Festsetzung wird im weiteren Verfahren ergänzt.

§ 14 Öffentliche und private Grünflächen

Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen werden öffentliche und private Grünflächen gemäß der Planzeichnung festgesetzt.

Öffentliche Grünflächen

Baumbestandene Grünfläche zwischen Grundstücksgrenze und Engelhaldepark:
Die vorhandene öffentliche Grünfläche ist als Teil des Engelhaldeparks dauerhaft zur erhalten und zu pflegen. Auslichtungen des vorhandenen Gehölzaufwuchses sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde und dem Amt für Tiefbau und Verkehr zulässig.

Private Grünflächen

Grüner Korridor:
Der grüne Korridor zwischen Leonhardstraße und Engelhaldepark ist als mit Bäumen bestandene Blühfläche mit Magersubstrat anzulegen und dauerhaft zu

unterhalten. Die Grünfläche ist zur Versickerung von Oberflächen- und anfallendem Niederschlagswasser vorgesehen.

Außenanlage MU 3:
Die im Plan gekennzeichnete Fläche des MU 3 ist als nutzbare Grünfläche anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

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

Text wird im weiteren Verfahren nach Abschluss der Untersuchungen ergänzt. Auf den als Anlage beigefügten Sachstand „Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung und erste Ergebnisse zum Bebauungsplan ‚Parkstadt Engelhalde' in Kempten" vom 25.07.2022 des Büro Menz Umweltplanung, Tübingen wird hingewiesen.

§ 16 Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (GR, FR, LR)

Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung werden Geh- und Radfahrrechte zugunsten der Allgemeinheit und Fahr- und Leitungsrechte zugunsten der Anlieger, der Ver- und Entsorgungsträger und zugunsten von Einsatz- und Rettungsfahrzeugen festgesetzt.

§ 17 Umgrenzung der Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Lärmpegelbereiche / erforderlicher passiver Schallschutz

Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind ausreichend gegen Umgebungslärm zu schützen. Die Auslegung der Fenster-Schalldämm-Maße bzw. der Schalldämmung der gesamten Außenhaut hat nach dem Baurecht nach der DIN 4109-1 vom Januar 2018 zu erfolgen. Hier werden Mindestanforderungen definiert, über die bei Nutzungen mit erhöhtem Anspruch hinausgegangen werden sollte. Grundlage für die Auslegung des Schallschutzes nach DIN 4109 stellen dabei die nach DIN 4109 zu definierenden Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche dar.

Bei den besonders exponierten Gebäudefassaden des Büroturms und des hier gelegenen trapezförmigen Gebäudes sind fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Die Aufenthalts- bzw. Büroraumfenster sind feststehend, nicht öffenbar auszuführen.

Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

(Auf die schalltechnische Untersuchung „Bebauungsplan Quartier Parkstadt Engelhalde der Stadt Kempten (Allgäu) - Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebiets", Tecum GmbH, Kempten, 29.07.2022 und auf die darin enthaltenen Lärmpegelbereiche (Anlage 2 bis 11, jeweils Blatt 3) wird verwiesen.)

Zusätzliche Anforderungen an Ruheräume

Ruheräume von Wohnungen (Schlaf- und Kinderzimmer) entlang des Schumacherrings sowie der Leonhardstraße sind nach der verkehrslärmabgewandten Gebäudeseite hin zu orientieren.

Falls dies nicht möglich ist, sind innerhalb der in der Bebauungsplanzeichnung gekennzeichneten Bereiche für passive Lärmschutzmaßnahmen notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern, die nicht zur verkehrslärmabgewandten Gebäudeseite orientiert sind, mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten. Alternativ hierzu können auch sog. „Hamburger Fenster" eingebaut oder schalltechnisch günstig gestaltete Wintergärten/ Laubengänge vorgelagert werden.

(Auf die schalltechnische Untersuchung „Bebauungsplan Quartier Parkstadt Engelhalde der Stadt Kempten (Allgäu) - Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebiets", Tecum GmbH, Kempten, 29.07.2022 und auf die darin enthaltenen Darstellungen der nächtlichen Beurteilungspegel von über 45 dB(A) und über 50 db(A) (Anlage 2 bis 11, jeweils Blatt 2) wird verwiesen.)

Tiefgaragenzufahrten

- Tiefgaragenrampen sind einzuhausen
- Die Innenwände der Einhausungen sind absorbierend auszukleiden

Bei der Grundrissgestaltung ist darauf zu achten, dass Fenster von Aufenthaltsräumen, insbesondere von Schlaf- und Kinderzimmern, von der Toröffnung entfernt zu planen sind. Falls der Schutzabstand unterschritten wird, sind notwendige Vorkehrungen zum Schallschutz zu treffen.

Westfassade SO 2 „Quartiersgarage"

Die Gebäudewestfassade im SO 2 „Quartiersgarage" muss fugendicht ausgeführt werden.

§ 18 Grünordnung (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a-b BauGB)

Durchgrünung

Die nicht überbauten Flächen der bebauten Grünstücke sind mit Ausnahme von Nebenanlagen, Zufahrten, Stellplätzen und Terrassen zu begrünen oder zu bepflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Bei der Bepflanzung sind standortgerechte Bäume und Sträucher gem. Artenlisten 1, 2 und 3 zu verwenden.

Flächenhafte Stein-/ Kies-/ Splitt- und Schottergärten oder -schüttungen sind maximal auf bis zu maximal 5% des jeweiligen Baufelds zulässig.

Pflanzbindungen

Pfb 1 - Erhalt der Baumstruktur entlang des Engelhaldeparks

Die bestehende Baumstruktur aus überwiegend vitalen und erhaltenswerten, heimischen Bäumen ist in ihrer räumlichen Gesamtstruktur zu erhalten. Einzelne Auslichtungen zur Anbindung des Baugebiets an den öffentlichen Fußweg im Engelhaldepark sind zulässig. Sofern abgängige Bäume aus Gründen der Verkehrssicherheit entfernt werden müssen, sind diese durch standortgerechte Laubbäume der vorhandenen Arten mit einem Stammumfang von mindestens 20-25 cm zu ersetzen, falls die räumliche Gesamtwirkung der Baumstruktur durch den Abgang gefährdet ist.

Pfb 2 – Erhalt Einzelbäume innerhalb der Baumstruktur gem. Pfb 1

Innerhalb der bestehenden Baumstruktur sind die im Plan gekennzeichneten, besonders wertvollen Einzelbäume zu erhalten. Sofern abgängige Bäume aus Gründen der Verkehrssicherheit entfernt werden müssen, sind diese durch standortgerechte Laubbäume der vorhandenen Arten mit einem Stammumfang von mindestens 25-30 cm zu ersetzen.

Pflanzgebote

Pfg 1 - Bäume innerhalb öffentlicher Verkehrsflächen

An den festgesetzten Standorten innerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen ist jeweils ein standortgerechter Baum, als Hochstamm, Stammumfang mind. 20-25 cm, zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Die Artenauswahl muss folgende Listen berücksichtigen:

- GALK-Straßenbaumliste
- Forschungsprojekt ‚Stadtgrün 2021' der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
- Heimische Gehölze nach Kennziffersystem (Kiermeier)

Die Bäume sind in offenen, begrünten Pflanzflächen von mind. 10 m² zu pflanzen. Die Baumquartiere müssen mit einem Wurzelraumvolumen von mindestens 12 m³ und mit Baumsubstrat gemäß den Richtlinien der FLL Baumpflanzungen hergestellt werden.

Baumscheiben und wegbegleitende Grünstreifen (siehe Plan GOP) sind mit Stauden oder einer salzverträglichen Kräuter- und Blumenmischung auf Magersubstrat mit einem Blumenanteil von mindestens 50% einzusäen und mit einer zweimaligen Mahd/Jahr dauerhaft zu erhalten. Das Magersubstrat der Ansaat ist mit Kies der Körnung 0/16, in einer Stärke von ca. 15-20 cm und einer Keimschicht aus 2 cm Kompost herzustellen.

Von den festgesetzten Standorten kann in begründeten Fällen (z.B. aufgrund von Feuerwehrflächen oder planerischen Aspekten) um bis zu 5 m abgewichen werden.

Pfg 2 - Baumreihe entlang der Wohnwege (GR, FR, LR) auf privaten Grundstücksflächen

An den festgesetzten Standorten ist jeweils ein standortgerechter Baum der Wuchsklasse I oder II gemäß Artenlisten 1 und 2 als Hochstamm, Stammumfang mind. 20-25 cm, zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Die Bäume sind in offenen, begrünten Pflanzflächen von mind. 10 m² zu pflanzen. Die Baumquartiere müssen mit einem Wurzelraumvolumen von mindestens 12 m³ und mit Baumsubstrat gemäß den Richtlinien der FLL Baumpflanzungen hergestellt werden.

Baumscheiben und wegbegleitende Grünstreifen (siehe Plan GOP) sind mit Stauden oder einer salzverträglichen Kräuter- und Blumenmischung auf Magersubstrat mit einem Blumenanteil von mindestens 50% einzusäen und mit einer zweimaligen Mahd/Jahr dauerhaft zu erhalten. Das Magersubstrat der

Ansaat ist mit Kies der Körnung 0/16, in einer Stärke von ca. 15-20 cm und einer Keimschicht aus 2 cm Kompost herzustellen.

Von den festgesetzten Standorten kann in begründeten Fällen (z.B. aufgrund von Feuerwehrflächen oder planerischen Aspekten) um bis zu 5 m abgewichen werden.

Pfg 3 - Bäume im grünen Korridor

Zur Begrünung des grünen Korridors ist eine lockere Pflanzung aus standortgerechten Bäumen zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Auf der privaten Grünfläche des grünen Korridors sind insgesamt mind. 15 Bäume der Wuchsklasse I oder II gemäß Artenlisten 1 und 2 als Solitärbäume, Stammbüsche oder Hochstämme, Stammumfang mind. 18-20 cm, zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Die Grünflächen sind mit einer Kräuter- und Blumenmischung auf Magersubstrat mit einem Blumenanteil von mindestens 50% einzusäen und mit einer zweimaligen Mahd/Jahr dauerhaft zu erhalten. Das Magersubstrat der Ansaat ist mit Kies der Körnung 0/16, in einer Stärke von ca. 15-20 cm und einer Keimschicht aus 2 cm Kompost herzustellen.

Pfg 4 - Platzbäume auf privaten Grundstücksflächen

An den festgesetzten Standorten auf den privaten Grundstücksflächen („Kreativquartier") sind standortgerechte Bäume der Wuchsklasse I oder II gemäß Artenlisten 1 und 2 als Hochstamm, Stammumfang mind. 20-25 cm, zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Von den festgesetzten Standorten kann in begründeten Fällen (z.B. aufgrund von Feuerwehrflächen oder planerischen Aspekten) um bis zu 5 m abgewichen werden.

Pfg 5 - Bäume auf privaten Parkierungsflächen

An den festgesetzten Standorten auf den privaten Parkierungsflächen sind standortgerechte Bäume der Wuchsklasse I oder II gemäß Artenlisten 1 und 2, Stammumfang mind. 20-25 cm, als Hochstamm in offenen, begrünten Pflanzflächen von mind. 10 m² zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Von den festgesetzten Standorten kann in begründeten Fällen (z.B. aufgrund von Feuerwehrflächen oder planerischen Aspekten) um bis zu 5 m abgewichen werden.

Pfg 6 - Lockere Baumpflanzung in den Wohnhöfen und auf privaten Grundstücksflächen

Zur Begrünung der Wohnhöfe und Grundstücksflächen ist auf den privaten Grundstücksflächen eine lockere Pflanzung aus standortgerechten Bäumen der Wuchsklassen I und II gemäß Artenlisten 1 und 2 zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Je angefangene 400 m² Grundstücksfläche ist mindestens 1 Baum zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Bei Baumstandorten im Bereich der Tiefgaragen ist auf eine ausreichende Pflanztiefe zu achten.

Pfg 7 - Lockere Gehölzpflanzung auf den begrünten Flächen über dem Nahversorger und zwischen Büroturm und Quartiersgarage

Zur Begrünung der Dachflächen über dem Nahversorger und zwischen Büroturm und Quartiersgarage ist auf den privaten Grundstücksflächen eine lockere Pflanzung aus standortgerechten Kleinbäumen und Sträuchern gemäß Artenliste 3 zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Je angefangene 50 m² begrünte Dachfläche ist mindestens 1 Kleinbaum oder Strauch zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Bei Standorten von Kleinbäumen und Sträuchern im Bereich der begrünten Dachflächen ist auf eine ausreichende Pflanztiefe zu achten.

Qualifizierter Freiflächengestaltungsplan

Für die Baugrundstücke ist mit dem Bauantrag ein qualifizierter Freiflächengestaltungsplan vorzulegen, welcher zur Gestaltung und Begrünung der Freiflächen detaillierte Aussagen trifft, mindestens jedoch die Einhaltung der für das jeweilige Grundstück geltenden grünordnerischen Festsetzungen nachweist:

- Lage der Grünflächen
- Art der Bepflanzung
- Lage und Art der Einfriedigungen
- Topographie/ Geländemodellierungen
- Überdeckung der unterirdischen Gebäudeteile

§ 19 Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen und Stützmauern, zur Herstellung des Straßenkörpers

Erforderliche Böschungen zur Herstellung des Straßenkörpers sind bis zu einer Breite von 1,00 m von den Grundstückseigentümern auf den angrenzenden Grundstücken zu dulden. Erforderliche Stützfundamente sind auf den privaten Grundstücksflächen bis zu einer Breite von 0,50 m zu dulden.

§ 20 Ordnungswidrigkeit

Mit einer Geldstrafe von bis zu 10.000 € kann belegt werden, wer vorsätzlich oder fahrlässig den grünordnerischen Festsetzungen dieser Satzung zuwiderhandelt (§ 213 Abs. 2 BauGB).

4.3 Örtliche Bauvorschriften

§ 21 Dächer

Dachform

Gemäß Planzeichnung und für die jeweilige überbaubare Fläche werden Flachdächer mit einer Dachneigung von 0-5° festgesetzt.

Dachbegrünung

Flachdächer sind mit einer extensiven Dachbegrünung aus niederwüchsigen, überwiegend heimischen Mager-, Trockenrasen- und Sedum- bzw. Moosarten zu begrünen und dauerhaft zu unterhalten. Die Dachbegrünung muss als Mehrschichtaufbau mit einer Gesamtaufbauhöhe von mindestens 12 cm ausgeführt werden (Wasserspeichervermögen mindestens 30 l/m², Cs-Wert max.0,1).

Der Anteil der Kiesschüttungen soll zusätzlich zu den brandschutztechnisch notwendigen Kiesstreifen nicht mehr als 10% betragen.

Anlagen zur Nutzung von solarer Strahlungsenergie sind in Kombination mit einer festgesetzten Dachbegrünung auszuführen. Dabei sind Systeme zu wählen, die die ökologische Leistungsfähigkeit der extensiven Begrünung auf der gesamten Dachfläche erhalten, eine ausreichende Belichtung der Begrünung gewährleisten und die Begehbarkeit für Pflegearbeiten sicherstellen.

Solarthermie-, Photovoltaikanlagen

Solar- und / oder Photovoltaikanlagen sind auf Dachflächen oder als Fassadenelement zulässig, wenn diese gestalterisch in die Dachfläche bzw. in die Fassade integriert sind. Aufständerungen sind auf Flachdächern über die Dachfläche hinaus zulässig, wenn die Module gegenüber der Dachkante (Attika) soweit abgerückt sind, dass sie bei einem Betrachtungswinkel von 45 ° von unten nicht sichtbar bleiben.

§ 22 Fassadengestaltung/ Fassadenbegrünung

Oberflächen aus Zink oder Blei werden für baukonstruktive Elemente, die regelmäßig mit Niederschlagswasser in Berührung kommen, ausgeschlossen.

Es ist zulässig Fassaden von Gebäuden und Bauteilen an geeigneten Stellen mit einer Begrünung aus Rank- und Kletterpflanzen der Artenliste 5 zu versehen und dauerhaft zu unterhalten.

Die Fassaden der Quartiersgarage sind zu 50 % der Gesamtfläche mit einer Begrünung aus Rank- und Kletterpflanzen der Artenliste 5 zu versehen und dauerhaft zu unterhalten. Technisch begründete Ausnahmen können zugelassen werden.

§ 23 Einfriedungen

Als Einfriedungen entlang öffentlicher Verkehrs- und Grünflächen sind zulässig:

- geschnittene und freiwachsende Hecken gemäß Artenliste 4 bis zu einer Höhe von max. 1,80 m

Bei Kombination von notwendigen Stützmauern und Einfriedungen darf eine maximale Gesamthöhe von 1,80 m nicht überschritten werden.

Die festgesetzten Höhenangaben der Einfriedungen sind bezogen auf die Höhen der angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen bzw. die Geländehöhen der angrenzenden Grundstücke.

Entlang öffentlicher Verkehrsflächen sind Einfriedungen 0,50 m von der Hinterkante Bordstein zurückzusetzen.

Terrassentrennwände sind bis zu einer Höhe von 2,00 m und einer maximalen Tiefe von 3,00 m, gemessen ab der Hauswand, allgemein zulässig.

§ 24 Geländegestaltung und Stützmauern

Stützmauern sind zulässig. Ist die Stützmauer höher als 0,8 m, ist diese in der Höhe zu teilen und die obere Hälfte um mindestens 0,40 m gegenüber der Vorderkante des darunter liegenden Mauerteils zurück zu setzen, die dadurch entstehende Stufe ist zu begrünen. Die Stützmauer darf eine maximale Höhe von 1,5 m nicht überschreiten.

Bei Kombination von notwendigen Stützmauern und Einfriedungen darf eine maximale Gesamthöhe von 1,80 m nicht überschritten werden.

Geländemodellierungen innerhalb der Baugrundstücke sind nur zur Einbindung der baulichen Anlagen in das bestehende Gelände zulässig.

§ 25 Werbeanlagen

Werbeanlagen haben sich in der Farbgestaltung, der Materialwahl, der Anordnung und der Proportionen der Architektur unterzuordnen.

Es ist pro Gebäude/ Grundstück ein Gesamtwerbekonzept zu erstellen und mit der Stadt im Genehmigungsverfahren abzustimmen.

Im Allgemeinen Wohngebiet (WA) und im urbanen Gebiet (MU) sind Werbeanlagen nur an der Stätte der Leistung und nur bis zu einer Gesamtfläche von 1,5 m² pro Gewerbe-/ Dienstleistungseinheit in der Erdgeschosszone zulässig.

Im Sonstigen Sondergebiet (SO) sind Werbeanlagen nur bis zu einer Gesamtfläche von 4 m² pro Gewerbe-/ Dienstleistungseinheit in der Erdgeschosszone zulässig. Je Grundstück ist eine freistehende Werbeanlage zulässig. Die Höhe der freistehenden Werbeanlagen darf 5,0 m und die Werbefläche je Anlage 8,0 m² nicht überschreiten.

Im gesamten Plangebiet sind unzulässig:

- Werbeanlagen mit wechselndem, bewegten oder laufendem Licht,
- Booster (Lichtwerbung am Himmel) sowie
- Großflächenwerbung.

§ 26 Ordnungswidrigkeit

Mit einer Geldstrafe von bis zu 500.000 € kann belegt werden, wer vorsätzlich oder fahrlässig den örtlichen Bauvorschriften dieser Satzung zuwiderhandelt (Art. 79 Abs. 1 Nr. 1 BayBO).

4.4 Hinweise, nachrichtliche Übernahmen, Kennzeichnungen

Regelwerke

Die im Bebauungsplan erwähnten Regelwerke wie DIN, Stellplatzsatzung der Stadt Kempten (Allgäu), etc. können im Stadtplanungsamt im städtischen Verwaltungsgebäude Kronenstraße 8 während der Öffnungszeiten eingesehen werden.

Artenlisten

ARTENLISTE 1 - Wuchsordnung I – große Bäume über 20 Meter Höhe

Laubgehölze

Acer platanoides in Sorten	Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus in Sorten	Berg-Ahorn
Aesculus hippocastanum	Rosskastanie
Fagus sylvatica in Sorten	Rot-Buche
Juglans in Arten	Nussbäume
Liquidambar styraciflua in Sorten	Amberbaum
Liriodendron tulipifera	Tulpenbaum
Platanus in Arten	Platane
Pterocarya fraxinifolia	Kaukasische Flügelnuss
Quercus in Arten	Eichen
Robinia in Arten	Scheinakazien
Salix alba	Silber-Weide
Sophora japonica	Schnurbaum
Tilia in Arten	Linde
Ulmus laevis	Flatter-Ulme

Koniferen

Ginkgo biloba	Ginkgo
Larix decidua	Europäische Lärche
Metasequoia glyptostroboides	Urweltmammutbaum
Pinus sylvestris	Waldkiefer

ARTENLISTE 2 - Wuchsordnung II – mittelgroße Bäume unter 20 Meter Höhe

Laubgehölze

Acer campestre in Sorten	Feld-Ahorn
Acer rubrum in Sorten	Rot-Ahorn
Aesculus x carnea in Sorten	Rotblühende Kastanie
Alnus in Arten	Erlen
Betula in Arten	Birke
Carpinus betulus	Hainbuche
Celtis australis	Europäischer Zürgelbaum
Corylus colurna	Baum-Hasel
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	Schmalblättrige Esche
Fraxinus ornus	Mannaesche
Fraxinus pennsylvanica	Grün-Esche
Gleditsia in Arten	Lederhülsenbaum
Ostrya carpinifolia	Hopfenbuche
Parrotia persica	Eisenholzbaum

Populus canescens	Graupappel
Populus tremula	Zitterpappel
Prunus in Arten	Zier- und Wildkirschen
Quercus cerris	Zerr-Eiche
Quercus frainetto	Ungarische Eiche
Salix in Arten	Weiden
Sorbus aria	Mehlbeere
Sorbus domestica	Speierling
Sorbus torminalis	Elsbeere
Ulmus x hollandica ”Lobel“	Schmalkronige Stadtulme
Zelkova	Zelkove

Obstgehölze
Obstbäume und Zierobst
Koniferen

Pinus mugo	Bergkiefer

ARTENLISTE 3 - Kleinbäume und Sträucher

Laubgehölze

Aesculus parviflora	Strauchkastanie
Amelanchier in Arten	Felsenbirne
Berberis in Arten	Berberitze
Buddleia in Arten	Schmetterlingsflieder
Cercidiphyllum japonicum	Kuchenbaum
Cornus in Arten	Hartriegel
Corylus avellana	Haselnuss
Cotoneaster dielsianus	Strauchmispel
Crataegus in Arten	Dornensträucher
Deutzia in Arten	Deutzien
Eleagnus in Arten	Ölweide
Euonymus in Arten	Pfaffenhüttchen
Frangula alnus	Faulbaum
Hydrangea in Arten	Hortensien
Kerria japonica	Ranunkelstrauch
Kolkwitzia in Arten	Kolkwitzien
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera in Arten	Heckenkirsche
Magnolia in Arten	Magnolie
Malus sylvestris	Holzapfel
Philadelphus in Arten	Pfeiffenstrauch
Potentilla in Arten	Fingerstrauch
Prunus mahaleb	Steinweichsel
Prunus spinosa	Schlehe
Pyrus pyraster	Holzbirne
Ribes alpinum	Alpenjohannisbeere
Rosa in Arten	Wildrosen
Salix in Arten	Weiden

Sambucus in Arten	Holunder
Spirea in Arten	Spireen
Stephanandra incisa	Kranzspiere
Syringa in Arten	Flieder
Viburnum in Arten	Schneeball
Weigela in Arten	Weigelien

Obstgehölze
Beerensträucher

Koniferen

Taxus baccata	Gemeine Eibe

Folgende Gehölzarten sind aufgrund ihrer invasiven Ausbreitung nicht zulässig

Cornus alba Sibirica	Sibirischer Hartriegel
Cornus sericea	Seidiger Hartriegel
Prunus serotina	Späte Traubenkirsche

ARTENLISTE 4 - Rank- und Kletterpflanzen

Akebia quinata	Klettergurke
Aristolochia macrophylla	Großblättrige Pfeifenwinde
Campsis radicans	Trompetenblume
Celastrus orbiculatus	Baumwürger
Clematis in Arten und Sorten	Waldrebe
Hedera helix	Efeu
Humulus lupulus	Hopfen
Hydrangea petiolaris	Kletter-Hortensie
Lonicera in Arten und Sorten	Geißblatt
Parthenocissus quinquefolia	Wilder Wein
Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii'	Jungfernrebe
Polygonum aubertii	Schlingknöterich
Rosa in Arten und Sorten	Kletter-Rosen
Wisteria sinensis	Blauregen

Hinweis zur Giftigkeit von Gehölzen

Die aufgeführten Gehölze bzw. deren Pflanzenteile sind zum Teil giftig. Bei der Verwendung in Gärten mit Kleinkindern sollte auf die Verwendung von diesen Gehölzen verzichtet werden.
Informationen zur Giftigkeit von Pflanzen erhalten Sie im Internet auf der Homepage der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung.

Altlastenkataster

Die ganze Betriebsfläche ist als Verdachtsfläche für Altlasten gekennzeichnet.

Stellplätze und Tiefgarage

Es gilt die Stellplatzsatzung der Stadt Kempten (Allgäu) vom 16.02.2010.

Höhenbeschränkung Sichtfelder

An den Einmündungsbereichen sind ausreichende Sichtfelder ab 0,80 m Höhe (gemessen vom Straßenniveau), von ständigen Sichthindernissen, parkenden Fahrzeugen und Bewuchs, der die Sicht behindert, freizuhalten.

Abwasserbeseitigung

Das Schmutzwasser ist im Trennsystem an die zentrale Abwasseranlage des entsprechenden Ver- und Entsorgungsträgers (Kemptener Kommunalunternehmen KKU) anzuschließen.

Barrierefreies Bauen – Inklusion

Die DIN 18040 ist einzuhalten.

Bodenschutz

Für alle anfallenden Erdarbeiten sind die allgemein geltenden Normen DIN 18915 Kapitel 7.3 (Ausgabe Juni 2018) und die DIN 19731 anzuwenden. Verdichtung, Vernässung und Gefügeveränderungen sind zu vermeiden. Mutterboden ist nach § 202 BauGB in nutzbarem Zustand zu erhalten und zu schützen. Überschüssiger Mutterboden (Oberboden) und geeigneter Unterboden sind möglichst nach den Vorgaben des §12 BBodSchV zu verwerten. Es wird empfohlen im Vorfeld eine bodenkundliche Bauberatung durchführen zu lassen, um Schwierigkeiten bei Entsorgung von Bodenaushub zu vermeiden.

Die Vorschriften des vorsorgenden Bodenschutzes sind zu beachten. Bodeneinwirkungen sind so vorzunehmen, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Es empfiehlt sich eine bodenkundliche Baubegleitung. Grundsätzlich sind Eigentümer sowie die Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück gemäß § 4 BBodSchG verpflichtet, Maßnahmen zu Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderung zu ergreifen. Anfallendes Bodenaushubmaterial darf am Herkunftsort wiederverwendet werden, wenn die Prüf- und Vorsorgewerte dem nicht entgegenstehen. Dabei ist der hochwertige Oberboden wieder ausschließlich für die Rekultivierung oder Bodenverbesserung der nicht überbauten Flächen unter Beachtung der DIN 1971 zu verwenden. Erdarbeiten nur bei trockener Witterung und gut abgetrocknetem Boden durchführen. Nicht zur Überbauung vorgesehene Flächen möglichst nicht befahren. Vor dem Bodenabtrag oberirdische Pflanzenteile abmähen. Vor dem Bodenauftrag ist humose Oberboden abzutragen und getrennt und trocken zu lagern. Mutterboden und humusfreier Bodenaushub dürfen nur getrennt, in profilierten und geglätteten Mieten zwischengelagert werden. Humoser Mutterboden sollte weitgehend frei von Pflanzenteilen sein und nicht höher als 2 m geschüttet werden. Für einen geordneten Wasserabfluss ist zu sorgen. Die Mieten sollten, bei einer geplanten Lagerdauer von über 6 Monaten mit tiefwurzelnden, winterharten, stark wasserzehrenden Pflanzen (z. B. Luzerne, Winterraps, Ölrettich) begrünt werden. Eine Vermischung des Bodens mit Bauschutt und Abfall darf nicht erfolgen. Der Überschuss an Erdaushub muss einer sinnvollen Wiederverwertung zugeführt

werden. Verunreinigter Erdaushub ist Abfall im Sinne des § 3 KrWG und daher erst nach Durchlaufen eines Verwertungsverfahrens (§ 5 KrWG) weiter zu verwerten. Baubetriebsbedingte unvermeidbare Bodenbelastungen, insbesondere Verdichtungen, sollen auf das engere Baufeld beschränkt bleiben. Bauwege und Baustraßen sollten nach Möglichkeit nur dort angelegt werden, wo später befestigte Wege und Plätze liegen werden. Beim Rückbau von Bauwegen muss der gesamte Wegeaufbau bis zum gewachsenen Boden entfernt und danach der natürliche Bodenaufbau wiederhergestellt werden. Entstandene Unterbodenverdichtungen lockern. Bei den Erd- und Bauarbeiten keine Feinsedimente und/oder gewässergefährdenden Stoffe in den Bach eintragen.

Brandschutz

Löschwasserversorgung:

Die Planung der Löschwasserversorgung für den Grundschutz der Planungsgebiete erfolgt nach dem DVGW Arbeitsblatt W 405 (i.V.m. Löschwasserversorgung aus Hydranten in öffentlichen Verkehrslagen der AGBF und DVGW, Oktober 2018).

Die tatsächliche Löschwasserbevorratung im Grundschutz für das jeweilige Planungsgebiet richtet sich nach der Tabelle „Richtwerte für den Löschwasserbedarf (m3/h) des DVGW Arbeitsblattes W 405. Abhängig von der Nutzung des Planungsgebietes müssen 96 m3/h bzw. 192 m3/h über einen Zeitraum von mindestens 2 Stunden bereitgestellt werden.

Als Entnahmestellen sind aus brandschutztechnischer Sicht Überflurhydranten einzusetzen. Anzahl und Abstand der Überflurhydranten müssen so gewählt werden, dass nach längstens 80 m Entfernung zu einem Objekt ein Überflurhydrant erreicht werden kann.

Zufahrtsmöglichkeit/Rettungswege:

Die öffentlichen Verkehrsflächen sind so anzulegen, dass sie mit Fahrzeugen der Feuerwehr jederzeit und ungehindert befahren werden können.

Bei den Kurvenradien und der Tragfähigkeit der öffentlichen Verkehrsflächen ist die „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr" – Bayern – (Fassung Februar 2007) zu berücksichtigen (Art. 12 BayBO).

Bei Gebäuden, die ganz oder mit Teilen mehr als 50m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt sind, sind Zufahrten oder Durchfahrten herzustellen (Art. 5 Abs. 4 BayBO).

Für Gebäude mit einer Höhe bis zu 7m (Art. 2 Abs. 3 BayBO) ist ein geradliniger Zu- oder Durchgang zu allen Gebäudeseiten, von denen es aus notwendig sein kann Menschen zu retten (z.B. Wohnhäuser, Büro- und Verwaltungstrakte von Industrie- und Gewerbebauten; Art. 5 und 12 BayBO), zu schaffen.

Führt der zweite Rettungsweg über eine nur für Hubrettungsfahrzeuge erreichbare Stelle so sind die dafür erforderlichen Aufstell- und Bewegungsflächen vorzusehen.

Zu- und Durchfahrten, Bewegungsflächen und Aufstellflächen müssen für Feuerwehrfahrzeuge ausreichend befestigt und tragfähig sein; sie sind ständig frei zu halten. Die Flächen der Feuerwehr müssen an die öffentliche Verkehrsfläche angebunden sein.

Führt die Feuerwehrzufahrt über geplanten Tiefgaragen, so sind die Decken der Tiefgaragen statisch so auszuführen, dass sie den Vorgaben der „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr" – Bayern – (Fassung Februar 2007) entsprechen (Art. 12 BayBO).

Tiefgarage:

Die Abstände der Entrauchungsöffnungen sind mindestens in 2,50 m Entfernung zu den Wohnhäusern auszuführen. (§ 14 (2) Satz 5 – Lüftung GaStellV).

Baumschutz

Bei sämtlichen Bauarbeiten ist das Merkblatt „Baumschutz auf Baustellen" der Stadt Kempten zu berücksichtigen. Dies ist im Internet auf der Homepage der Stadt Kempten unter www.kempten.de abrufbar.

Denkmalschutz

Das Plangebiet Parkstadt Engelhalde gilt als Verdachtsfläche. Im Herbst 2022 soll der heute nicht bebaute Bereich einer durch die Stadtarchäologie begleitenden Erkundung unterzogen werden. Eine baubegleitende Erkundung wird im Hochbauverfahren erfolgen.

Sollten im Rahmen von Erdarbeiten Bodendenkmäler zu Tage treten, unterliegen diese der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1-2 BayDSchG:

Art. 8 Abs. 1 BayDSchG:
Wer Bodendenkmäler auffindet ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

Art. 8 Abs. 2 BayDSchG:
Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

Wild abfließendes Wasser/Starkregenereignisse

Gebäude können auch abseits von oberirdischen Gewässern vielfältigen Gefahren durch Wasser (Starkregen, Sturzfluten, hohe Grundwasserstände) ausgesetzt sein. So können überall eine Überflutung der Straßen bei Starkregenereignissen oder in Hanglagen Sturzfluten durch lokale Unwetterereignisse auftreten. Auch das Grundwasser kann in vielen Bereichen, nicht nur in den Talauen, höher ansteigen als bisher beobachtet. Auf das Merkblatt DWA-M 553 „Hochwasserangepasstes Planen und Bauen" wird verwiesen.

Plangenauigkeit

Obwohl die Planzeichnung auf einer digitalen (CAD) Grundlage erstellt ist, welche einer hohen Genauigkeit entspricht, können sich im Rahmen der Ausfüh-

rungsplanung bzw. bei der späteren Vermessung Abweichungen ergeben. Die Stadt Kempten (Allgäu) übernimmt hierfür nicht die Gewähr.

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Grundstück Sozialbau
- Umgriff Städtebaulicher Entwurf
- Grundstücksflächen
- private Grünflächen
- öffentliche Grünflächen
- öffentlich nutzbare Grünflächen
- Verkehrsbegleitgrün
- Vorh. Bäume (nicht eingemessen) außerhalb Geltungsbereich
- Vorh. Bäume (nicht eingemessen) innerhalb Geltungsbereich

Pflanzbindung und Pflanzgebote:

- **Pfb 1:** Fläche mit Pflanzbindung Erhalt der Baumstruktur entlang Engelhaldepark
- **Pfb 2:** Erhalt Einzelbäume innerhalb der Baumstruktur mit Baumnummer und Artenbezeichnung gem. Baumkataster der Stadt Kempten
- Bestandsbaum Entfall
- **Pfg 1:** Bäume innerhalb öffentlicher Verkehrsflächen
- **Pfg 2:** Baumreihe entlang der Wohnwege (GR, FR, LR) auf privaten Grundstücksflächen
- **Pfg 3:** Bäume im grünen Korridor
- **Pfg 4:** Platzbäume auf privaten Grundstücksflächen
- **Pfg 5:** Bäume auf privaten Parkierungsflächen
- **Pfg 6:** Lockere Baumpflanzung in den Wohnhöfen und auf privaten Grundstücksflächen (Darstellung symbolisch)
- **Pfg 7:** Lockere Gehölzpflanzung auf den begrünten Flächen über dem Nahversorger und zwischen Büroturm und Quartiersgarage (Darstellung symbolisch)
- geplante Bäume (nachrichtlich)

N

Projekt:

Parkstadt Engelhalde in Kempten

Auftraggeber:

Sozialbau Kempten
Wohnungs- und Städtebau GmbH

Allgäuer Straße 1
87435 Kempten

Planung:

Stefan Fromm Landschaftsarchitekten
Breitwasenring 2, 72135 Dettenhausen
Tel. 07157/721931-0
Fax 07157/721931-39
info@fromm-landschaftsarchitekten.de
www.fromm-landschaftsarchitekten.de

	Datum	Zeichen
bearbeitet:	12.09.2022	ce
gezeichnet:	09.05.2022	ce

Stefan **Fromm** Landschaftsarchitekten

Grünordnungsplan

VORABZUG

Blattinhalt:

Lageplan

Grundlagen:

Bestandsplan: RIWA, Stand 08.02.2022
Städtebaulicher Entwurf: Hähnig | Gemmeke, Fromm Stand 29.06.2022
Baumaufnahme: Rauner, Stadt Kempten Stand 04.08.2022

Maßstab: 1: 500

Plangröße (mm): 1000 x 680

Plannummer: 2L01

Planstand: 12.09.2022

BA	Lph	Planart	Nr.	Index
	2	L	1	

Dateiname: 2022_09_12 Parkstadt Engelhalde GOP.vwx

Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2193444(1)	Gesamt: 2	10.10.2019

BV „Ehem. Areal Saurer-Allma“, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten

– Geotechnischer Bericht –

Auftraggeber **Sozialbau Kempten Wohnungs- und Städtebau GmbH, Kempten**

Anzahl der Seiten: 18
Anlagen: 4

HPC AG
Bleicherstraße 8
87437 Kempten

Tel. 0831/99593911
Internet: www.hpc.ag
E-Mail: kempten@hpc.ag

sgue/hsu/pe

INHALT: **Seite**

1 Zusammenfassung ... 4
2 Vorbemerkungen ... 5
3 Aufgabenstellung/Anlass ... 6
4 Lage und geologische Verhältnisse ... 6
5 Untersuchungsprogramm ... 7
5.1 Geländearbeiten ... 7
5.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen ... 7
5.3 Chemische Laboruntersuchungen ... 7
6 Ergebnisse der Untersuchungen ... 8
6.1 Schichtenaufbau des Untergrunds ... 8
6.2 Auswertung der Rammsondierungen ... 9
6.3 Hydrogeologische Verhältnisse, Bemessungswasserstand ... 10
6.4 Boden-/Grundwasserverunreinigungen ... 11
7 Tragfähigkeit ... 11
8 Klassifizierung der Schichten für bautechnische Zwecke ... 11
9 Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen ... 12
10 Angaben zu Baumaßnahmen ... 13
10.1 Straßenbau ... 13
10.2 Kanalbau ... 14
10.2.1 Aushub der Leitungsgräben ... 14
10.2.2 Rohrauflager, Verfüllung der Leitungsgräben ... 14
10.3 Gründung von Gebäuden ... 15
10.4 Weitere Ausführungshinweise ... 16
10.5 Bodenaustausch ... 18
11 Schlussbemerkungen ... 18

TABELLEN: **Seite**

Tabelle 1: Lage der Oberkante der angetroffenen Bodenschichten 9
Tabelle 2: Auswertung der Rammsondierungen, Lage OK Moränenkiese 10
Tabelle 3: Bodenklassifizierung 12
Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen 12

ANLAGEN:

1 Planunterlagen
1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 25.000
1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000

2 Baugrundaufschlüsse
2.1 Bohrprofile Rammkernsondierungen KRB 1 bis KRB 19
2.2 Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 6
2.3 Profilschnitte 1 – 1 und 2 - 2, Maßstab 1 : 1.000/1 : 100

3 Bodenmechanische Laborergebnisse
3.1 – 3.10 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
3.11 Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1
3.12 Konsistenzbestimmung nach DIN EN ISO 17892-12

4 Kenndaten für Boden und Fels nach VOB 2016 (ATV)

1 Zusammenfassung

In der Leonhardstraße 19 in Kempten sollen die bestehenden Gebäude und Hallen rückgebaut und das Gelände der ehemaligen Saurer-Allma GmbH einer Umnutzung zugeführt werden. Eine konkrete Planung liegt nicht vor.

Mit dem Geotechnischen Bericht wurde die HPC AG, Standort Kempten, beauftragt. Die Untergrundverhältnisse für das Gutachten wurden anhand von neunzehn Kleinrammbohrungen und sechs Rammsondierungen beurteilt.

Mit den Baugrundaufschlüssen wurden in den versiegelten Flächen eine ca. 8 bis 16 cm mächtige Asphaltdecke und in unversiegelten Flächen ein ca. 25 bis 40 cm mächtigen Oberboden bzw. eine 40 bis 70 cm mächtige, ungebundene Kiestragschicht angetroffen. Zur Tiefe folgt ein brauner Verwitterungslehm aus einem weichen bis steifen Schluff mit Sand- und Kiesbeimengungen. Unter versiegelten Flächen wurde dieser Verwitterungslehm größtenteils durch kiesiges Auffüllmaterial ersetzt. Das Bodenaustauschmaterial setzt sich aus einem schwach bis stark schluffigen Kies mit sandigen und steinigen Anteilen sowie vereinzelten Fremdbestandteilen zusammen. An der KRB 10 wurde in den Auffüllungen bei ca. 0,7 m u. GOK eine alte, ca. 15 cm mächtige Asphaltschicht angetroffen. Unter dem Verwitterungslehm bzw. den kiesigen Auffüllungen stehen ab Tiefen von ca. 1,0 bis 3,3 m u. GOK schwach schluffige bis schluffige, sandige Moränenkiese, die auch Steine enthalten können, in mindestens mitteldichter Lagerung an. Aufgrund des hohen Bohrwiderstandes im Moränenkies mussten einige der Sondierungen vorzeitig abgebrochen werden.

Es wird empfohlen, Bauwerkslasten in die gut tragfähigen Moränenkiese abzutragen. Hierfür müssten bei nicht unterkellerten Gebäuden zum Erreichen dieses tragfähigen Horizonts die bewehrten Einzel- und Streifenfundamente größtenteils bis in die Moränenkiese vertieft werden (z. B. Magerbetonplomben, Brunnengründung). Bei unterkellerten Bauwerken wird die Gründungssohle überwiegend in den Moränenkiesen liegen, so dass eine Flachgründung mittels Einzel- und Streifenfundamenten bzw. auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte grundsätzlich möglich ist.

Eine gezielte Untersuchung für Gründungsmaßnahmen im Zuge konkreter Bauwerksplanungen wird dringend empfohlen, um die Gründung für den konkreten Fall zu optimieren.

Mehrkosten sind bei der Entsorgung von überschüssigem Erdaushub einzukalkulieren.

Bei Anlegen der Verkehrsflächen werden in Bereichen mit bindigen Böden Zusatzmaßnahmen erforderlich.

Beim Aushub von Leitungsgräben ist ein Verbau mit offener Wasserhaltung vorzusehen.

2 Vorbemerkungen

Bauvorhaben:	Neubebauung des ehem. Areals Saurer-Allma in der Leonhardstraße 19, Kempten
Auftraggeber:	Sozialbau Kempten Wohnungs- und Städtebau GmbH, Kempten
Auftragnehmer:	HPC AG, Standort Kempten
Angebot:	Nr. 1193444 vom 07.08.2019
Beauftragung:	22.08.2019

Bezüglich des Umfangs der Baugrunderkundungsmaßnahmen ist das Bauvorhaben in die geotechnische Kategorie 2 nach DIN EN 1997-1 einzuordnen.

Zur Bearbeitung unseres Gutachtens standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

[1] Auszug aus dem Katasterkartenwerk, Flurstückskarte, Maßstab 1 : 500, Vermessungsamt Immenstadt im Allgäu, 20.02.2014
[2] Übersichtsplan Industriepark, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Maßstab 1 : 500, Maucher + Höß Architekten GmbH, Kempten, 14.02.2014
[3] Lageplan Industriepark, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Maßstab 1 : 1.000, Maucher + Höß Architekten GmbH, Kempten, 14.02.2014
[4] Grundrisse (KG, EG, OG) + Schnitte der Hallen 1 bis 5, MZG 1 +2 und des Verwaltungsgebäudes, Industriepark, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Maßstab 1 : 200, Maucher + Höß Architekten GmbH, Kempten, 31.03.2014
[5] Bericht zur umwelttechnischen Erkundung im Werk Allma/Saurer Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Intergeo Augsburg GmbH, Augsburg, 21.08.2014
[6] Geologische Übersichtskarte CC 8726 Kempten (Allgäu), Maßstab 1 : 200.000
[7] Topografische Karte, TK 8227, Blatt Kempten Allgäu, Maßstab 1 : 25.000
[8] Vollzug der Wassergesetze; Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe; Schreiben der Saurer-Allma GmbH an die Stadt Kempten vom 04.07.1989

<u>Anmerkung zu den geodätischen Höhen:</u>

Seit einer deutschlandweiten Korrektur des Bezugspunkts 1879 bis ins 1992 wurde als Höhenangabe m ü. NN (Meter über Normalnull) verwendet. Seit 1992 bis Juni 2017 war das Deutsche Haupthöhennetz DHHN92 gültig (m ü. NHN, Meter über Normalhöhennull), seit Juli 2017 ist das DHHN2016 eingeführt. Die Abweichungen zwischen DHHN92 und DHHN2016 betragen bis zu mehreren Zentimetern.

Sämtliche Höhen im Gutachten werden in **Meter über Normalnull** angegeben.

Dies ist insbesondere bei einer Geländevermessung mittels GPS-System oder bei Verwendung von amtlichen Angaben aus dem landes-bzw. bundesweiten Vermessungssystem zu beachten (z. B. die Höhenangaben zum Hochwasserrisikomanagement im Internet).

3 Aufgabenstellung/Anlass

Für das ehemalige Betriebsgelände der Saurer-Allma GmbH in der Leonhardstraße 19 in Kempten ist eine Umnutzung geplant. Planungen zur Neubebauung liegen nicht vor. Bestehende Gebäude und Produktionshallen sollen rückgebaut werden.

Im Vorfeld konkreter Planungen sollen durch Baugrunduntersuchungen erste Erkenntnisse zu den anstehenden Baugrundverhältnissen und zur Grundwassersituation gewonnen werden. Ergänzend sollen orientierende Schadstoffuntersuchungen hinsichtlich einer möglichen Sanierungs- und Entsorgungsrelevanz durchgeführt werden.

Im vorliegenden Gutachten werden die Baugrundverhältnisse und die daraus resultierende Tragfähigkeit der anstehenden Bodenschichten sowie die mögliche Gründungsausführung beschrieben. Die Ergebnisse aus den Schadstoffuntersuchungen sind nicht Gegenstand dieses Berichts, sondern werden in einem separaten Gutachten (Gutachten Nr. 2193444(2)) dargestellt und bewertet.

4 Lage und geologische Verhältnisse

Topografische Karte:	TK 25, Blatt 8227
UTM-Koordinaten:	E: 32U 599651 N: 32U 5285895
Grundstücksfläche:	ca. 45.000 m²
Höhe:	ca. +698 m ü. NN bis +702 m ü. NN
Lage des Baufelds:	Die Untersuchungsgelände liegt ca. 1 km südöstlich des Stadtzentrums Kempten zwischen Schumacherring und Iller. Nördlich grenzt das Baufeld an den Landschaftspark Engelhalde (vgl. Anlage 1.1).
Anstehender Untergrund:	Laut Geologischer Karte stehen im Untersuchungsgebiet glaziale Moränenablagerungen der Würm-Eiszeit an. Demzufolge sind im Untergrund z. T. schluffige Moränenkiese und -sande zu erwarten, die von einem Verwitterungslehm überdeckt werden. Oberflächennah ist mit künstlichen Auffüllungen zu rechnen.
Morphologie:	Das Gelände liegt durchschnittlich auf ca. +700 m ü. NN auf einer Hochterrasse und ist weitgehend eben. Weiter westlich fällt die Hochterrassenfläche steil zu Iller auf ca. +665 m ü. NN ab.
Vorflut:	Iller, ca. 250 m westlich des Baufeldes
Bisherige Nutzung:	bebaut mit Hallen für die Produktion von Maschinen für die Textilindustrie
Wasserschutzgebiet:	außerhalb ausgewiesener Wasserschutzgebiete

5 Untersuchungsprogramm

5.1 Geländearbeiten

Datum:	26. – 28.08.2019
Umfang:	13 Kernbohrungen im Asphalt 19 Kleinrammbohrungen (Bezeichnung „KRB 1“ bis „KRB 19“) 6 Rammsondierungen, Typ DPH nach DIN EN 22476-2 (Bezeichnung „DPH 1“ bis „DPH 6“)
Tiefe:	RKS: bis 5 m u. GOK DPH: bis 5,9 m u. GOK
Bohrgutansprache:	geologisch und nach bodenmechanischen Kriterien
Probennahme Boden (Baugrund):	Entnahme i. d. R. meter- bzw. schichtweise sowie bei organoleptischen Auffälligkeiten (insgesamt 82 Proben)
Verschließen:	Filterkies, Quellton
Vermessung:	nach Lage und Höhe auf lokale Bezugspunkte (Gebäudeecken, OK Schachtdeckel)
Kampfmittel	Freimessung der Bohransatzpunkte durch HRS Ingenieur- und Rohrleitungsbau GmbH, Abteilung Kampfmittelerkundung, 84072 Au i.d. Hallertau am 26.08.2019
Dokumentation:	Ansatzpunkte vgl. Anlage 1.2, Rammprotokolle vgl. Anlage 2.1, Schichtenprofile vgl. Anlage 2.2, Profilschnitte vgl. Anlage 2.3

5.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

An ausgesuchten Bodenproben wurden die die Korngrößenverteilungen (10 Stück), die Wassergehalte (1 Stück) und die Konsistenzgrenzen (1 Stück) bestimmt.

Die Ergebnisse der Korngrößenverteilungen sind in den Anlagen 3.1 bis 3.10, die Bestimmung der Wassergehalte die in Anlage 3.11 und die Konsistenzgrenzen in Anlage 3.12 und dargestellt.

5.3 Chemische Laboruntersuchungen

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden Schadstoffuntersuchungen durchgeführt, die Gegenstand des Altlastengutachtens (Gutachten Nr. 2193444(2)) sind.

6 Ergebnisse der Untersuchungen

6.1 Schichtenaufbau des Untergrunds

Auf dem Baufeld wurden in den Bohrungen folgende Bodenschichten angetroffen:

- **Asphalt**
- **Oberboden bzw. Kiestragschicht**
- **Verwitterungslehm**
- **kiesige Auffüllungen**
- **Moränenkiese**

In den versiegelten Flächen wurde eine ca. 8 bis 16 cm mächtige **Asphaltdecke** und in unversiegelten Flächen ein ca. 25 bis 40 cm mächtigen **Oberboden** bzw. alternativ eine 40 bis 70 cm mächtige, ungebundene **Kiestragschicht**, bestehend aus einem sandig steinigen, schluffigen Kies mit lokal humosen Anteilen und lokal vereinzelten Ziegelresten, aufgeschlossen. Diese werden von einem braunen Verwitterungslehm bzw. kiesigen Auffüllungen unterlagert.

In unversiegelten Bereichen steht der braune **Verwitterungslehm** unmittelbar unter dem Oberboden bzw. der Kiestragschicht an. Unter asphaltierten Flächen wurde dieser überwiegend durch kiesiges Material ausgetauscht. Nur lokal (KRB 14, KRB 19) wurde der Verwitterungslehm unter dem kiesigen Ersatzmaterial angetroffen. Der Verwitterungslehm setzt sich aus einem sandigen, kiesigen bis stark kiesigen Schluff in weicher bis steifer Konsistenz zusammen. Lokal können Steinanteile vorhanden sein. Die Mächtigkeit des Lehms variiert zwischen 0,65 bis 1,8 m.

In versiegelten Bereichen folgen unter der Asphaltdecke **kiesige Auffüllungen**. Dabei handelt es sich zum einen um eine Kiestragschicht und zum anderen um Bodenaustauschmaterial. Die kiesigen Auffüllungen setzen sich aus einem schwach bis stark schluffigen Kies mit sandigen und steinigen Beimengungen zusammen. Lokal kann der Feinkornanteil (< 0,063 mm) über 35 % liegen (KRB 17/0,65 bis 2,20 m). Bei gemischtkörnigen Böden mit einem Feinanteil > 25 % werden die bindigen Eigenschaften maßgebend. Die Auffüllungen haben eine braune bis graubraune Farbe. Vereinzelt wurden Ziegel- und Betonreste festgestellt. An der KRB 10 werden die kiesigen Auffüllungen bei ca. 0,7 m u. GOK von einer alten, ca. 15 cm starken Asphaltschicht unterbrochen.

Dem Verwitterungslehm bzw. den kiesigen Auffüllungen schließen sich zur Tiefe **Moränenkiese** an. Die Kornverteilung weist diese als schwach schluffige bis schluffige, sandige Kiese (Gruppensymbol GU/GU*) aus, mit einem durchschnittlichen Kiesanteil von 60 bis 70 %. Der ermittelte Feinkornanteil liegt zwischen 8 und 19,5 %, kann am Übergang zum überlagernden Verwitterungslehm aber auch höher liegen. Die Moränenkiese haben eine graue bis graubraune Farbe und können Steine enthalten. Unter unversiegelten Flächen wurden diese zwischen ca. 1,0 und ca. 2,5 m u. GOK und unter versiegelten zwischen ca. 1,2 und 3,3 m u. GOK angetroffen. Aufgrund des hohen Bohrwiderstandes im Moränenkies mussten einige der Sondierungen vorzeitig abgebrochen werden.

Auf-schluss	Höhe An-satzpunkt	OK Kiestragschicht / kiesige Auffüllung		OK Verwitterungslehm		OK Moränenkies	
	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN
KRB 1	+698,77	-	-	0,35	+698,42	1,00	+697,77
KRB 2	+699,33	-	-	0,30	+699,03	1,00	+698,33
KRB 3	+698,90	-	-	0,30	+698,60	1,00	+697,90
KRB 4	+698,37	-	-	0,40	+697,97	1,40	+696,97
KRB 5	+699,62	0,25	+699,37	0,70	+698,92	2,50	+697,12
KRB 6	+700,02	0,00	+700,02	0,70	+699,32	2,40	+697,62
KRB 7	+699,86	0,08	+699,78	-	-	2,30	+697,56
KRB 8	+699,63	0,08	+699,55	-	-	1,60	+698,03
KRB 9	+699,66	0,16	+699,50	-	-	3,30	+696,36
KRB 10	+699,53	0,16	+699,37	-	-	2,30	+697,23
KRB 11	+699,93	0,08	+699,85	-	-	2,40	+697,53
KRB 12	+699,72	0,10	+699,62	-	-	2,20	+697,52
KRB 13	+700,51	0,00	+700,51	0,60	+699,91	2,20	+698,31
KRB 14	+700,54	0,11	+700,43	0,80	+699,74	2,30	+698,24
KRB 15	+699,78	0,00	+699,78	-	-	1,90	+697,88
KRB 16	+700,20	0,08	+700,12	-	-	1,20	+699,00
KRB 17	+699,70	0,12	+699,58	-	-	2,20	+697,50
KRB 18	+700,55	0,10	+700,45	-	-	2,20	+698,35
KRB 19	+702,06	0,08	+701,98	0,85	+701,21	2,30	+699,76

Tabelle 1: Lage der Oberkante der angetroffenen Bodenschichten

6.2 Auswertung der Rammsondierungen

Es wurden sechs schwere Rammsondierungen, Typ DPH nach DIN EN 22476-2, bis in eine maximale Tiefe von 5,9 m u. GOK ausgeführt.

Sondierung	Ansatz	OK Moränenkiese				Endtiefe	
		Schlagzahl $N_{10} \geq 8$ mitteldicht		Schlagzahl $N_{10} > 18$ dicht			
	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN
DPH 1	+699,04	1,0	+698,04	3,6	+695,44	4,2	+694,84
DPH 2 (bei KRB 4)	+698,37	1,6	+696,77	2,0	+696,37	2,9	+695,47
DPH 3 (bei KRB 10)	+699,53	1,8	+697,73	3,0	+696,53	3,4	+696,13
DPH 4 (bei KRB 13)	+700,50	2,0	+698,50	4,2	+696,30	4,5	+696,00
DPH 5	+699,64	1,8	+697,84	4,4	+695,24	5,9	+693,74
DPH 6 (bei KRB 17)	+699,70	1,5	+698,20	2,5	+697,20	3,5	+696,20

Tabelle 2: Auswertung der Rammsondierungen, Lage OK Moränenkiese

In den obersten 1 bis 2 Meter zeigen die Rammdiagramme z. T. stark wechselnde Schlagzahlen von N_{10} = 1 bis ca. 40 Schläge. Schlagzahlen $N_{10} \leq 8$ Schläge verweisen auf eine weiche bis steife Konsistenz bindiger Böden bzw. auf eine lockere Lagerung kiesigen Materials hin. Die oberflächennah hohen Schlagzahlen der Rammsondierungen DPH 3 bis DPH 6 von $N_{10} > 10$ bis ca. 40 Schläge sind auf intensives Nachverdichten der kiesigen Auffüllungen zurückzuführen. Mit Antreffen der Moränenkiese werden Schlagzahlen von N_{10} ca. 8 bis > 60 Schläge erreicht, so dass für diese eine mitteldichte bis sehr dichte Lagerung angesetzt werden kann.

6.3 Hydrogeologische Verhältnisse, Bemessungswasserstand

Beim Abteufen der Rammkernsondierungen wurde kein Grundwasser angetroffen. Nach vorliegenden Informationen [8] liegt freies Grundwasser erst ab einer Tiefe von ca. 30 und 40 m vor. Jedoch kann sich bei starkem Niederschlagsgeschehen in gering durchlässigen Böden (Verwitterungslehm) kurzfristig Sickerwasser bis GOK aufstauen.

Es wird deshalb empfohlen, den Bemessungswasserstand

auf Geländeoberkante

festzulegen.

Bei Fassung des aufstauenden Sickerwasser durch eine Drainage (vgl. Kapitel 10.4, Gebäudeabdichtung) kann der Bemessungswasserstand herabgesetzt werden.

Die Durchlässigkeiten der angetroffenen Bodenschichten lassen sich auf Grundlage von Erfahrungswerten aus der Literatur sowie überschlägigen Ermittlungen aus dem Kornverteilungsdiagramm wie folgt abschätzen:

Auffüllungen[1)]	ca. k ~ 1,0 x 10^{-3} - 1,0 x 10^{-8} m/s
Verwitterungslehm[1)]	ca. k ~ 1,0 x 10^{-6} - 1,0 x 10^{-9} m/s
Moränenkies[1)]	ca. k ~ 1,0 x 10^{-2} - 1,0 x 10^{-6} m/s

[1)] Die genannten Werte beschreiben die überwiegend auftretenden Durchlässigkeiten. Die Durchlässigkeiten in eingelagerten Linsen können deutlich abweichen.

Einer Versickerung in anthropogenen Auffüllungen bedarf der behördlichen Erlaubnis. Ihr wird aus Sicht des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes in der Regel nicht zugestimmt. Der Verwitterungslehm ist für eine Versickerung nicht geeignet.

Die Durchlässigkeiten der Moränenkiese werden vorwiegend innerhalb des entwässerungstechnisch wirksamen Durchlässigkeitsbereichs nach dem Arbeitsblatt ATV - DVWK - A 138 ($k \geq 10^{-6}$ m/s) liegen. Ein Mindestabstand von größer 1 m zum Grundwasser wird eingehalten. Somit ist unter technischen Gesichtspunkten eine planmäßige und gezielte Versickerung von Niederschlagswasser in den Moränenkiesen grundsätzlich möglich. Versickerungsanlagen sind bis in diese Bodenschicht zu führen. Eine Versickerung von Niederschlagswasser sollte im Vorfeld weiterer Planungen mit den zuständigen Behörden abgestimmt werden.

Hinweise bezüglich der Absicht einer Versickerung von Niederschlagswasser über Versickerungsanlagen lagen zum Zeitpunkt der Feldarbeiten nicht vor. Sind solche vorgesehen, werden zusätzliche Versickerungsversuche im Bereich von geplanten Versickerungsanlagen zur Ermittlung der Durchlässigkeiten empfohlen.

6.4 Boden-/Grundwasserverunreinigungen

Die Auswertung der Schadstoffuntersuchungen erfolgt im Gutachten Nr. 2193444(2).

7 Tragfähigkeit

Die Auffüllungen sind sehr inhomogen und besitzen wechselnde Tragfähigkeiten. Der Verwitterungslehm ist gering tragfähig und verformungsempfindlich. Er ist somit nur zur Abtragung geringer Lasten geeignet.

Mit den Moränenkiesen in mindestens mitteldichter Lagerung steht ein gut tragfähiger Baugrund ab etwa 2 bis 3 m unter GOK an.

8 Klassifizierung der Schichten für bautechnische Zwecke

Der anstehende Baugrund wird auf Basis der Untersuchungsergebnisse nach DIN 4020 in Homogenbereiche eingeteilt. Die nach VOB 2016 erforderlichen Kennwertangaben für Erdarbeiten nach DIN 18 300-2012 und Bohrarbeiten nach DIN 18 301-2012 sind in Anlage 4 aufgelistet.

Für die Ausschreibung von Bauleistungen nach VOB 2016 (ATV) kann diese Einteilung als Grundlage genommen werden. Im Zuge der weiteren Planung ist diese Einteilung durch den Objekt-/Tragwerksplaner in Abstimmung mit dem Baugrundsachverständigen zu überprüfen. In Abhängigkeit der Objektplanung und insbesondere bei Erweiterung auf weitere Gewerke können ergänzende Untersuchungen erforderlich werden.

Orientierend können für den Zustand beim Lösen folgende Boden- und Felsklassen für Erdarbeiten nach DIN 18 300-2012 angesetzt werden:

Schichteinheit	**Homogenschicht**	**Bodengruppe nach DIN 18 196**	**Bodenklasse nach DIN 18 300-2012**	**Klasse nach DIN 18 301-2012**	**Frostempfindlichkeitsklasse**
Oberboden	S 0	OU, UL, SU*	1, (2)	BO 1, (BB 1), BB 2, BN 2	F 3
Auffüllungen	S 1	A, [GW], [GE], [GU], [GU*], [GT*]	3, 4	BN 1, BN 2	F 1 – F 3
Verwitterungslehm	S 2	SU*, ST*, UL, UM, TL, TM	(2), 4	BN 2, (BB 1), BB 2	F 3
Moränenkies	S 3	GW, GE, GU, GU*, GT, GT*	3, 4	BN 1, BN 2, BS 1	F 1 – F 3

Werte in Klammern nur bei feuchter Witterung und Transport

Tabelle 3: Bodenklassifizierung

9 Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Für erdstatische Berechnungen können folgende Bodenkennwerte angesetzt werden:

Schichtkomplex	**Wichte γ**	**Wichte γ' unter Auftrieb**	**Reibungswinkel φ'**	**Kohäsion c**	**Steifemodul E_s**
	kN/m³		**°**	**kN/m²**	**MN/m²**
Auffüllungen	20 – 22	10 – 12	30 – 35	-	-
Verwitterungslehm	19	9	25	0	6
Moränenkies	21	11	35	0	50

Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Für Erddruckermittlungen im Bereich verfüllter, geböschter Arbeitsräume sind in der Regel die Kennwerte des Verfüllmaterials maßgebend. Im Einzelnen werden für verdichtet eingebaute Materialien folgende Ansätze vorgeschlagen:

Schottergemische, Siebschutt:	$\varphi' = 35{,}0°$	$\gamma = 21$ kN/m³
Kiesgemische:	$\varphi' = 32{,}5°$	$\gamma = 21$ kN/m³
Bindige Böden:	$\varphi' = 25{,}0°$	$\gamma = 20$ kN/m³

Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 (ehemals DIN 4149:2005-04) liegt 87435 Kempten (Allgäu) in der Erdbebenzone 0. Sollte ein rechnerischer Nachweis der Erdbebensicherheit erforderlich sein, kann mit folgenden Angaben gerechnet werden:

Erdbebenzone:	0	
Untergrundklasse:	S	
Baugrundklasse:	C	(bei Untergrundklasse S ist nur Bodenklasse C möglich)

Die konstruktiven Vorgaben dieser Norm sind in jedem Fall einzuhalten.

10 Angaben zu Baumaßnahmen

10.1 Straßenbau

Tragfähigkeit Außenanlagen:	lockere Auffüllungen, weicher Verwitterungslehm
Regelbemessung:	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12); Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB 17)
Zusatzmaßnahmen:	Bodenaustausch mit Tragschichtmaterial oder Bodenverbesserung mittels Einfräsen eines Mischbindemittels
Frostsicherheit:	Frostempfindlichkeitsklasse F 2, F 3
Belastungsklasse:	Erschließungsstraßen, Parkflächen Belastungsklasse Bk 1,0 bis Bk 3,2 Frosteinwirkungszone 3 Temporär Schichtwasser → frostsicherer Aufbau d = 85 cm (Angaben gemäß ZTVE-StB 17)

Auf dem Erdplanum unter der Frostschutzschicht wird bei der Verdichtungskontrolle im Lastplattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{V2} = 45$ MN/m² gefordert, der auf kiesigen Erdplanien in der Regel durch einer Nachverdichtung erzielt wird. In bindigen Böden (Verwitterungslehm) bzw. gemischtkörnigen Böden mit einem hohen Feinanteil ist diese Mindestanforderung nur durch Zusatzmaßnahmen zu erreichen.

Diese Zusatzmaßnahmen können entweder ein Bodenaustausch oder eine Bodenverbesserung der bindigen Schichten durch Einfräsen eines Mischbindemittels sein. Eine Nachverdichtung der bindigen Böden ist bei den vorhandenen Wassergehalten nicht zielführend.

Für die Variante des Bodenaustauschs sind Bereiche, in denen weiche bis steife Verwitterungslehme anstehen, ca. 30 bis 40 cm unter dem planmäßigen Straßenoberbau durch ein gut verdichtbares Material (Klasse V1), z. B. Schotter 0/45 mm mit einem Feinkornanteil < 15 %, zu ersetzen. Zwischen bindigem Erdplanum und der Schüttkörperbasis ist ein Geotextilvlies (GRK 3) zu verlegen (siehe auch Kapitel 10.5).

Bei der Variante der Bodenverbesserung wird bei Böden mit hohem Feinanteil durch das Einfräsen eines Mischbindemittels (Frästiefe ca. 40 cm) deren Tragfähigkeit erhöht. Für die Bodenverbesserung mit einem Mischbinder kann zum Zwecke der Vordimensionierung ohne spezifische Eignungsuntersuchung und in Abhängigkeit vom Ausgangswassergehalt und der Art des Bindemittels die Zugabemenge auf ca. auf ca. 25 kg/m² abgeschätzt werden. Bei feuchter Witterung und damit höheren Wassergehalten liegt die benötigte Bindemittelmenge höher. Es ist ein Mischbindemittel, z. B. Dorosol C 50 oder gleichwertig, zu empfehlen.

Grundsätzlich sollten zur Qualitätssicherung die notwendigen Eignungsprüfungen aller zum Einbau vorgesehenen Materialien und eine sorgfältige Fremd- und Eigenüberwachung aller Erdbaumaßnahmen durchgeführt werden. Die Überwachungsarbeiten sollten analog den Vorgaben der ZTVE-StB 17 erfolgen.

10.2 Kanalbau

10.2.1 Aushub der Leitungsgräben

Grundwasser wurde in den Bohrungen nicht angetroffen (vgl. Kapitel 6.3), es kann aber temporär Stauwasser vorkommen. Die Herstellung von Leitungsgräben kann mittels eines Grabenverbaus (z. B. Verbauboxen) oder mit freien Böschungen erfolgen. Es ist eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Freie Böschungen können in den angetroffenen Böden mit einer Neigung von 45° angelegt werden. Die Böschungen sind mit Folienabdeckung vor der Witterung zu schützen. Die übrigen Hinweise der DIN 4124 (z. B. unbelastete Böschungskronen) sind dabei zu beachten.

10.2.2 Rohrauflager, Verfüllung der Leitungsgräben

Aufgeweichte Böden und organische Bereiche sind im Bereich von Rohrauflagern gegen ein tragfähiges Material auszutauschen. Die Mächtigkeit der auszutauschenden Bodenschicht richtet sich nach dem Rohrdurchmesser. Sie sollte mindestens 20 cm oder bei größeren Rohrdurchmessern D = 0,5 DN [m] betragen.

In der Leitungszone ist als Verfüllmaterial steinfreier Boden ohne organische Beimengungen zu verwenden. Die Hinweise der DIN EN 1610 sind zu beachten. Oberhalb der Leitungszone ist im Bereich der Straßen verdichtungsfähiges Material lagenweise mit einer Verdichtung auf > 97 % Proctordichte einzubauen. Die beim Grabenaushub anfallenden Bodenschichten mit hohem Schluffanteil sind für den Wiedereinbau in der Regel nicht oder nur nach Vorbehandlung (Trocknung, Bindemittelzugabe) geeignet. Beim Aushub und der Zwischenlagerung des Aushubmaterials muss unbedingt darauf geachtet werden, dass eine Aufweichung vermieden wird, da aufgeweichtes, schluffiges Bodenmaterial für einen Wiedereinbau nicht geeignet ist und der Transport von aufgeweichten Lehmen erschwert ist. Organische Böden sind zum Wiedereinbau nicht geeignet (Oberboden).

Hinweis: Es wird darauf hingewiesen, dass es bei feuchter Witterung und Frost zu Mehraufwendungen im Erdbau kommen kann. Die feinkörnigen Böden weichen schnell auf und werden durch den Baubetrieb gestört. Dies erfordert in diesem Fall einen zusätzlichen Bodenaustausch der aufgeweichten Horizonte. Bei Erdbaumaßnahmen im Winter (Frostperiode) bzw. bei langandauernden Feuchtperioden (z. B. Schneeschmelze) sind daher Mehrkosten zu berücksichtigen.

10.3 Gründung von Gebäuden

Das Baufeld befindet sich im Bereich der Frosteinwirkungsklasse III. Die frostsichere Einbindetiefe aller Außenfundamente liegt daher bei einer Tiefe von 1,2 m unter endgültiger Geländeoberfläche.

Zur Vermeidung von Setzungsdifferenzen sollten Gebäude auf Bodenschichten gleicher Tragfähigkeit gründen. Mischgründungen sind zu vermeiden.

Im Baufeld stehen nach den vorliegenden Untersuchungen bis in Tiefen von i. M. ca. 1,0 bis 2,5 m (lokal bis ca. 3,3 m) inhomogene Auffüllungen sowie gering tragfähige Lehmschichten an. Von einer Lastabtragung in diese Schichten wird abgeraten.

Mit den unterlagernden Moränenkiesen steht ein gut tragfähiger Baugrund an. Es wird daher empfohlen, Bauwerkslasten in diese Bodenschicht abzutragen, die ab Tiefen von ca. 1,0 bis 3,3 m u. GOK angetroffen wurde.

Zum Erreichen dieses tragfähigen Horizonts müssten bei nicht unterkellerten Gebäuden die bewehrten Einzel- und Streifenfundamente größtenteils bis in die Moränenkiese vertieft werden (z. B. mittels Magerbetonplomben, Brunnengründung). Die Einbindetiefen würden sich dadurch im Vergleich zu herkömmlichen Einzel- und Streifenfundamenten um bis zu 2,5 m erhöhen.

Bei unterkellerten Bauwerken wird die Gründungssohle überwiegend in den Moränenkiesen liegen, so dass eine Flachgründung mittels Einzel- und Streifenfundamenten bzw. auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte grundsätzlich möglich ist.

Für Einzel- und Streifenfundamente mit einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von **t = 1,2 m**, die in den Moränenkiesen gründen, können unter Berücksichtigung des Grundbruchkriteriums und eines Setzungskriteriums von ca. 2 cm folgende Sohlspannungen angesetzt werden:

Einzelfundamente:	**zul. σ_k = 500 kN/m²**	**für Lasten bis 2.000 kN**
Streifenfundamente:	**zul. σ_k = 350 kN/m²**	**für Lasten bis 700 kN/m**

Hinweis: Bei der Bemessung der zulässigen Sohlspannungen ist im vorliegenden Fall das Grundbruchkriterium maßgebend. D. h., dass bei geringeren Fundamenteinbindetiefen die zulässigen Sohlspannungen aufgrund der steigenden Grundbruchgefahr abgemindert werden müssen.

Die angegebenen Werte sind aufnehmbare Sohlspannungen **zul. σ** nach DIN 1054:2005-01. Der Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ nach DIN EN 1997-1 errechnet sich durch Multiplikation mit dem Teilsicherheitsbeiwert γ = 1,4. Damit ergibt sich der Sohlwiderstand mit

$$\sigma_{R,d} = \text{zul. } \sigma * 1{,}4.$$

Bei einer Unterkellerung ist die Gründung mittels einer elastisch gebetteten Bodenplatte auf den Moränenkiesen eine Alternative. Für diesen Fall kann zur Vordimensionierung der Bodenplatte ein vorläufiger **Bettungsmodul von k_b = 7 MN/m³** angesetzt werden. Vor einer endgültigen Dimensionierung sind die Angaben zum Bettungsmodul jedoch in jedem Fall auf der Grundlage des Lastenplans rechnerisch zu überprüfen.

Im Zuge detaillierter Bauwerksplanungen wird eine gezielte Untersuchung für Gründungsmaßnahmen dringend empfohlen, um die Gründung für den konkreten Fall zu optimieren.

10.4 Weitere Ausführungshinweise

Baugrubengestaltung:

Bei ausreichenden Platzverhältnissen können erforderliche Baugruben mit einer Neigung von 45° angelegt werden. Die Böschungen sind mit Folienabdeckung vor der Witterung zu schützen.

An der Böschungsschulter ist ein lastfreier Streifen von mindestens 2 m Breite einzuhalten. Für größere Stapellasten oder sonstige Lasten in der Nähe der Böschungsschulter ist ein Standsicherheitsnachweis zu führen. Bei Kranlasten sind ein Standsicherheitsnachweis für die Gründung und entsprechende Gründungsmaßnahmen notwendig. Bei Aufstellung von Kränen in der Nähe der Böschungsschulter ist die Standsicherheit der Böschung unter Berücksichtigung der Kranlasten nachzuweisen und zusätzliche Sicherungsmaßnahmen zu treffen und nachzuweisen. Die übrigen Hinweise der DIN 4124 sind zu beachten.

Reichen die Platzverhältnisse für das Anlegen von Böschungen nicht aus, wird ein Baugrubenverbau (Spundwand, Bohrpfahlwand, Trägerbohlwand) notwendig.

Aushub, Aushubsohlen:

Beim Abtrag der anstehenden Böden bis auf das Niveau des Erdplanums werden vermutlich überwiegend die Bodenklassen 3 und 4 angetroffen.

Die Böden an der Baugrubensohle sind der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bis F 3 zuzuordnen.

Im Baufeld stehen ab ca. 0,3 m u. GOK bindige Böden mit einer weichen bis steifen Konsistenz an. Diese Böden reagieren sehr empfindlich auf Wassergehaltsänderungen. Ungünstige Witterungsbedingungen (Niederschläge, Frost-Tau-Wechsel), dynamische Einwirkungen durch Verdichtungsarbeiten oder direkte Befahrung können bei diesen feinkörnigen Böden dazu führen, dass die Sohlen aufweichen. Somit ist das Planum mit Baugeräten nicht befahrbar, was einen rückschreitenden Aushub erforderlich macht.

Kommen Baugrubensohlen in den bindigen Böden zum Liegen, sind diese aufgrund der Empfindlichkeit gegen Wasserzutritt und Frost mit einer zahnlosen Baggerschaufel abzuziehen und sofort mit der Sauberkeitsschicht/Tragschicht abzudecken. Eventuelle Schüttarbeiten können nur Vor-Kopf durchgeführt werden. Zwischen grobkörnigen und anstehenden feinkörnigen Böden muss ein Geotextil GRK 3 verlegt werden.

Aufgeweichte oder gefrorene bindige Bodenmaterialien dürfen nicht überbaut werden und sind auszutauschen.

Fallen beim Aushub organoleptisch auffällige Böden an, so sind diese bis zur Klärung des Entsorgungsweges auf der Baustelle bereitzustellen und mit einer Plane abzudecken.

Bauwasserhaltung:

Für den Bauzustand ist keine Grundwasserabsenkung erforderlich. Es sollte aber ein Pumpensumpf mit Unterwasserpumpe vorgehalten werden, um eventuelles Niederschlagswasser abpumpen zu können.

Gebäudeabdichtung:

Grundwasser wurde bis zur Bohrendtiefe von 5 m nicht angetroffen. Nach [8] ist mit Grundwasser erst ab einer Tiefe von 30 bis 40 m zu rechnen.

Da die Durchlässigkeiten der anstehenden Böden nach Auswertung der Kornverteilungskurven bei $k < 10^{-4}$ m/s liegen, ist nach DIN 18533-1 mit aufstauendem Sickerwasser zu rechnen.

Aufgrund der festgestellten Untergrundverhältnisse besteht für erdeinbindende Bauteile folgende Art der Wassereinwirkung:

drückendes Wasser (W2-E nach DIN 18 533)

Erdeinbindende Bauwerksteile sind gegen drückendes Wasser gemäß DIN 18 533 (W2-E) oder nach der WU-Richtlinie des DAfStb abzudichten und auftriebssicher auszuführen. Durch Drainagemaßnahmen kann das aufstauende Sickerwasser abgesenkt werden. Oberhalb der Drainage kann dann als Art der Wassereinwirkung

Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser (W1.2-E nach DIN 18 533)

vorgesehen werden. Das Bauwerk ist gemäß DIN 18 533-8.5.1 abzudichten. Drainagen sind genehmigungspflichtig. Eine frühzeitige Abstimmung mit den zuständigen Behörden wird empfohlen.

Erdarbeiten:

Für sämtliche Erdarbeiten gelten die einschlägigen Richtlinien des Erdbaus (Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTVE-StB 17).

10.5 Bodenaustausch

Als Bodenaustauschmaterial sind grobkörnige Böden der Gruppe GW und GU nach DIN 18 196 geeignet. Hierzu zählen teilweise auch die Moränenkiese. Die Baustoffe sind gleichmäßig in Lagen von höchstens 30 cm Dicke einzubauen und auf einen Verdichtungsgrad von mindestens D_{PR} = 1,0 zu verdichten.

Der Bodenaustausch muss mit einem seitlichen Überstand von 0,5 m ausgebildet werden, da an der Kante keine ordnungsgemäße Verdichtung möglich ist. Zusätzlich ist er so breit auszubilden, dass eine Lastausbreitung unter 45° zur Tiefe hin abgedeckt ist. Die Sohlen des Bodenaustauschs sind stets horizontal anzulegen, ggf. abgetreppt dem Geländeverlauf folgend. Zwischen Bodenaustausch und Untergrund wird ein Trennvlies (GRK 3) empfohlen.

11 Schlussbemerkungen

Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf die Aufschlusspunkte. Abweichungen von den im Gutachten enthaltenen Angaben können aufgrund der Heterogenität des Untergrunds nicht ausgeschlossen werden. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen im Gutachten erforderlich.

Es wird darauf hingewiesen, dass die vorliegende allgemeine Baugrundbeurteilung nicht auf ein konkretes Bauwerk ausgerichtet ist und diese auch nicht ersetzt. Für künftige Bauwerke wird bei Vorliegen konkreter Planungen die Erstellung eines auf das Bauwerk abgestimmtes Baugrund- und Gründungsgutachten empfohlen.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

HPC AG

Standortleiter

Martin Böhm
Dipl.-Geograph

Projektbearbeiter

Sven Güring
Dipl.-Ingenieur

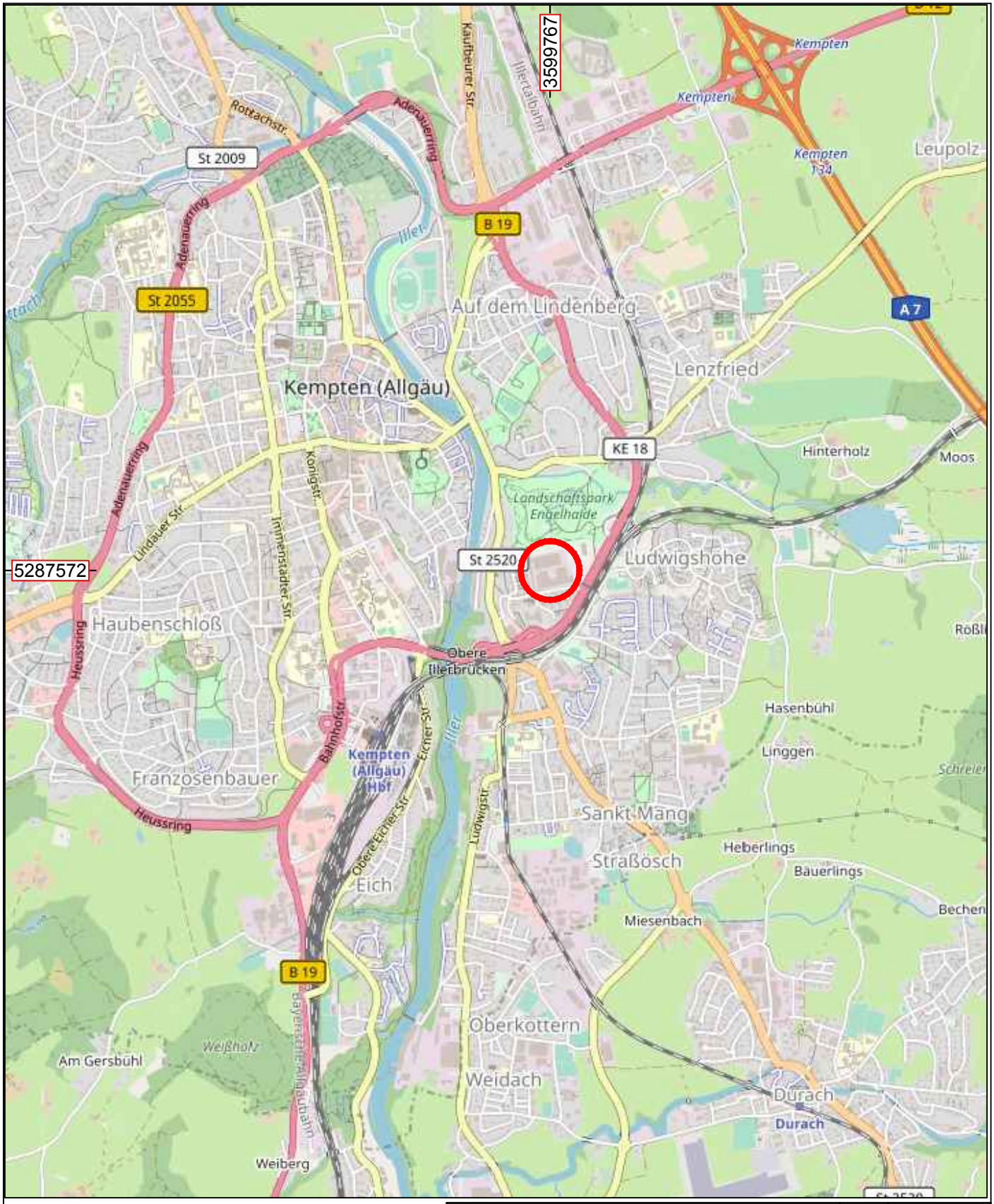
geprüft

Hendrik Suttkus
Dipl.-Ingenieur

ANLAGE 1

Planunterlagen

1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 25.000
1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000



N

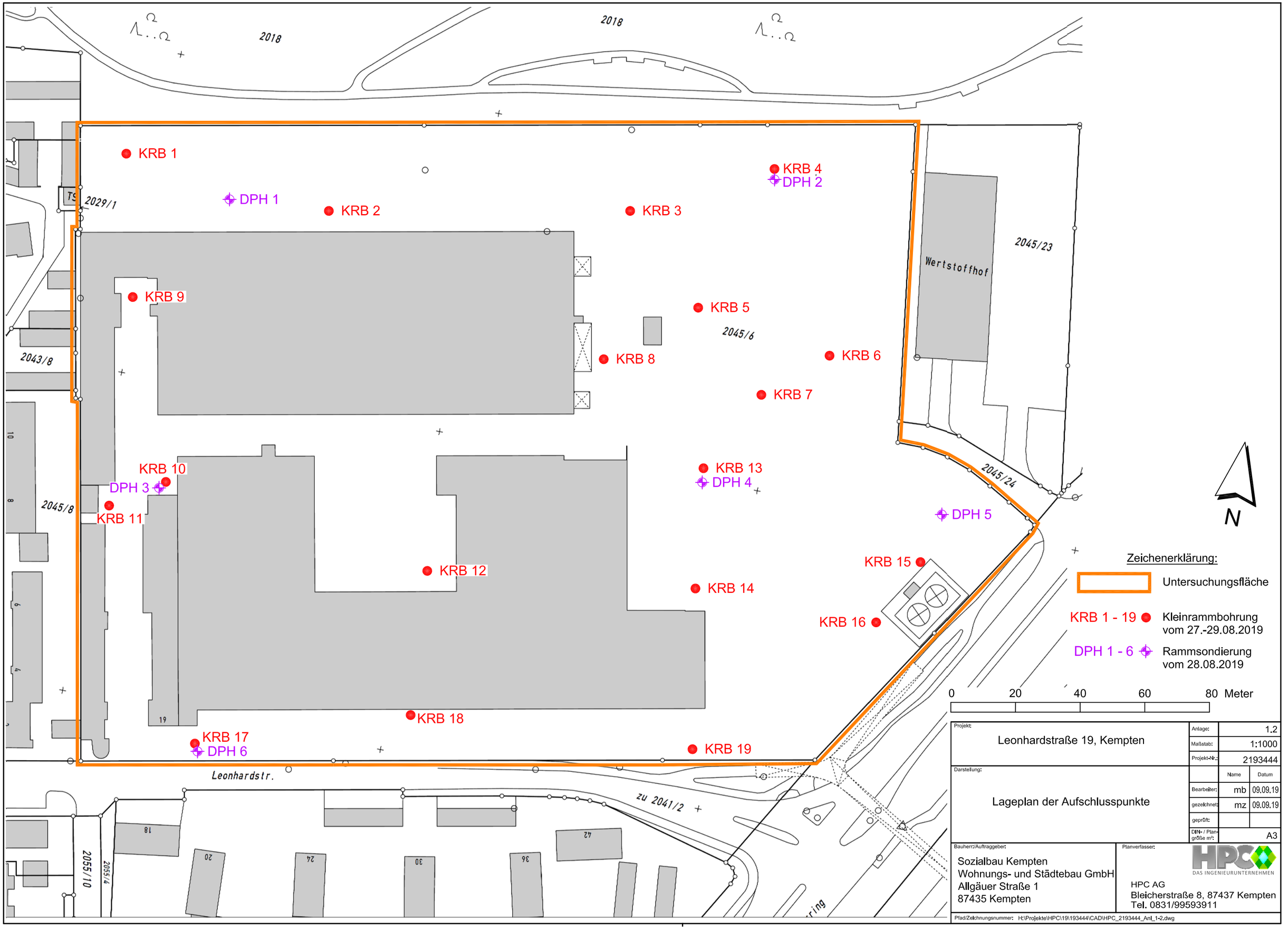
Lage des Standorts

Projekt: Leonhardstraße 19, Kempten		Anlage:	1.1
		Maßstab:	1:25000
		Projekt-Nr.:	2193444
Darstellung: Übersichtslageplan		Name	Datum
	Bearbeiter:	mb	09.09.19
	gezeichnet:	mz	09.09.19
	geprüft:		
	DIN- / Plan-größe m²:	A4	

Bauherr:/Auftraggeber:
Sozialbau Kempten
Wohnungs- und Städtebau GmbH
Allgäuer Straße 1
87435 Kempten

Planverfasser:
HPC AG
Bleicherstraße 8, 87437 Kempten
Tel. 0831/99593911

Pfad/Zeichnungsnummer: H:\Projekte\HPC\19\193444\CAD\HPC_2193444_Anl_1-1.dwg



Projekt: Leonhardstraße 19, Kempten	Anlage:	1.2	
	Maßstab:	1:1000	
	Projekt-Nr.:	2193444	
Darstellung: Lageplan der Aufschlusspunkte		Name	Datum
	Bearbeiter:	mb	09.09.19
	gezeichnet:	mz	09.09.19
	geprüft:		
	DIN- / Plan-größe m²:	A3	

Bauherrr/Auftraggeber:
Sozialbau Kempten
Wohnungs- und Städtebau GmbH
Allgäuer Straße 1
87435 Kempten

Planverfasser:
HPC AG
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN
Bleicherstraße 8, 87437 Kempten
Tel. 0831/99593911

Pfad/Zeichnungsnummer: H:\Projekte\HPC\19\193444\CAD\HPC_2193444_Anl_1-2.dwg

ANLAGE 2

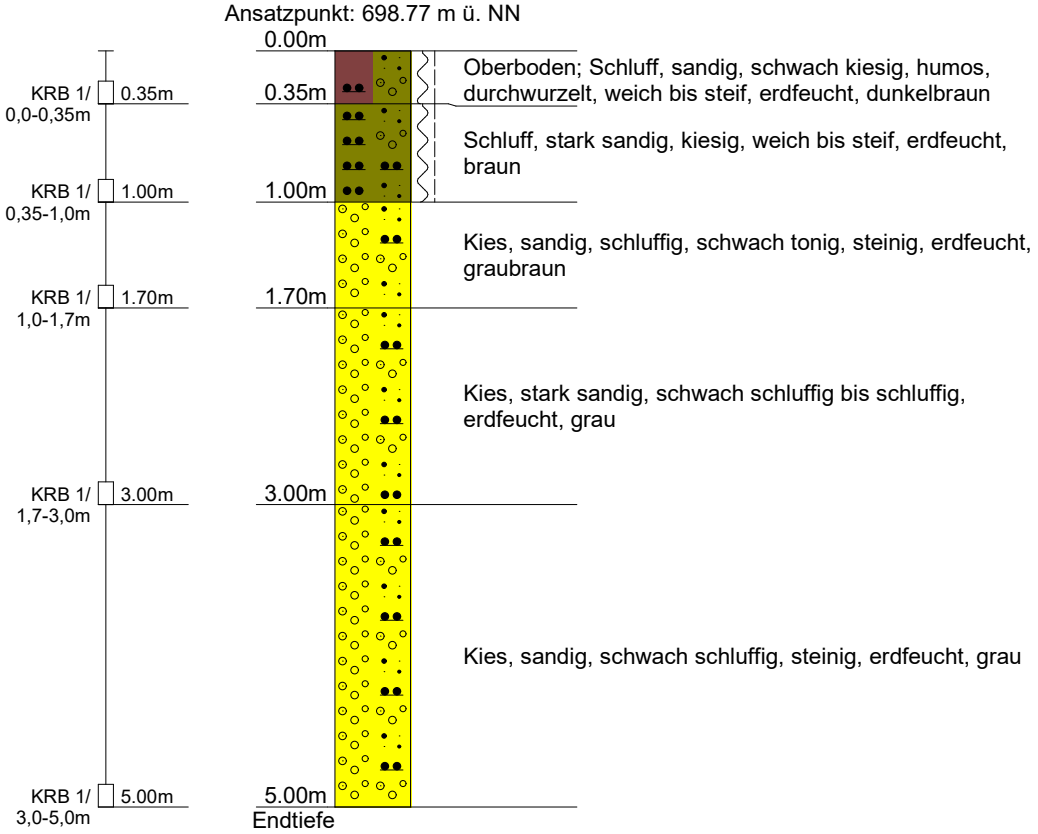
Baugrundaufschlüsse

2.1 Bohrprofile Rammkernsondierungen KRB 1 bis KRB 19
2.2 Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 6
2.3 Profilschnitte 1 – 1 und 2 - 2, Maßstab 1 : 1.000/1 : 100

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 1
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	698,77 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 1

Ansatzpunkt: 698.77 m ü. NN

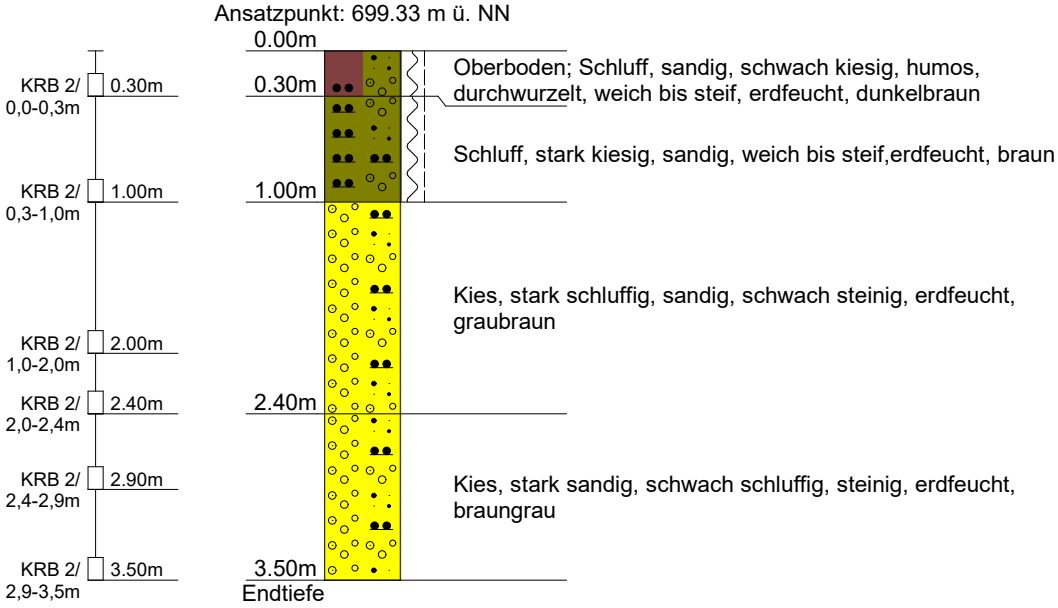


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 2
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,33 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 2

Ansatzpunkt: 699.33 m ü. NN



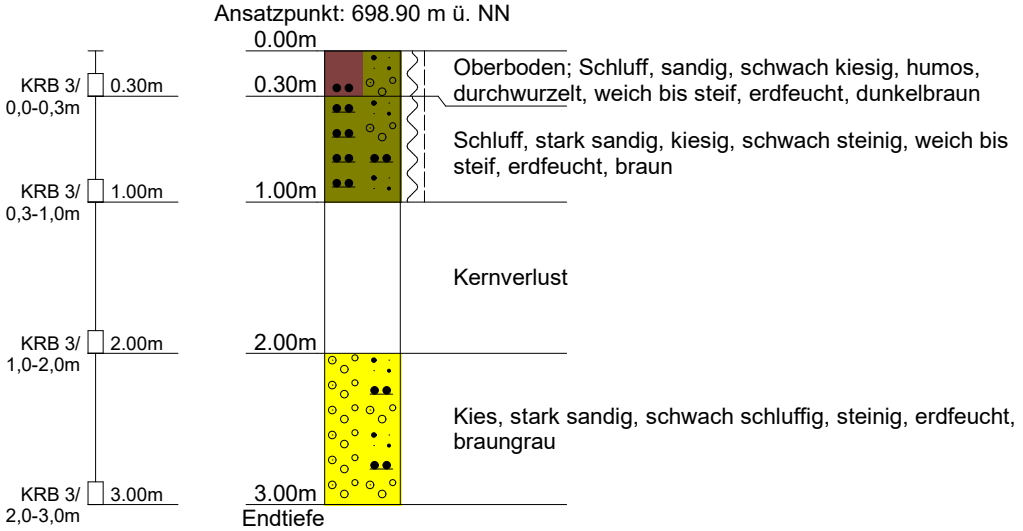
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 3
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	698,90 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 3

Ansatzpunkt: 698.90 m ü. NN

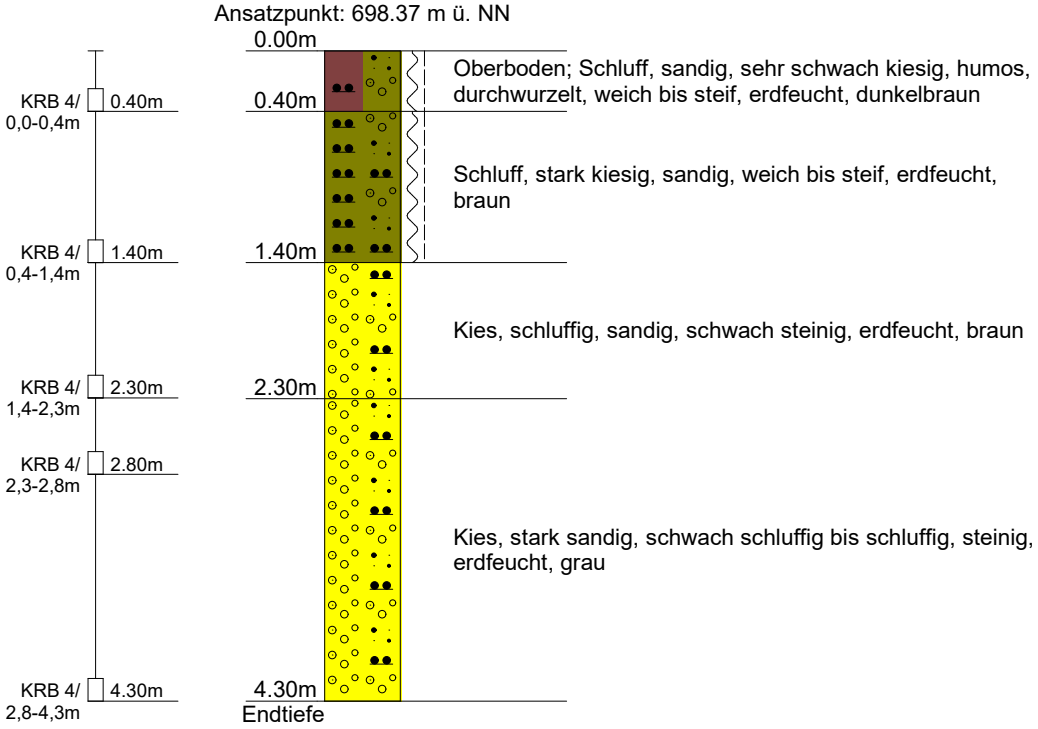


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 4
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	698,37 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 4

Ansatzpunkt: 698.37 m ü. NN



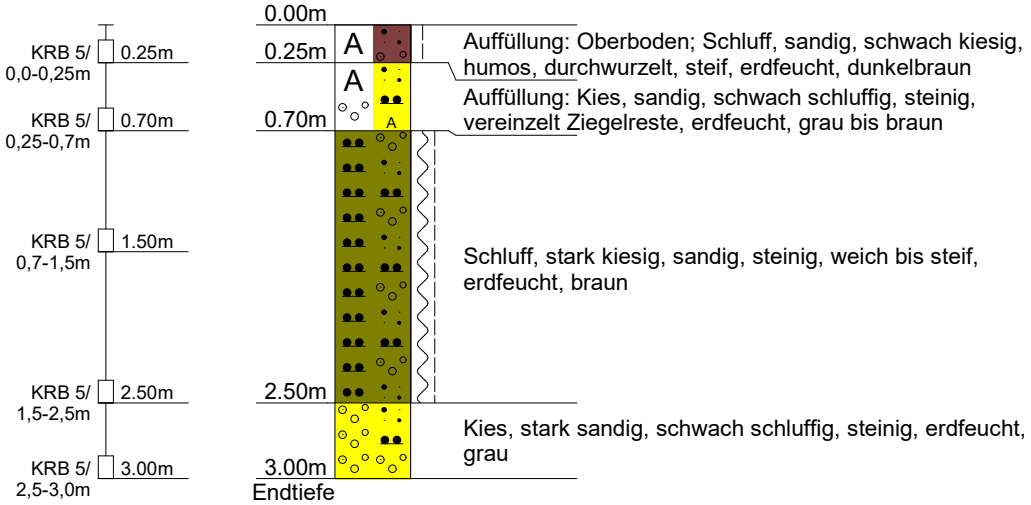
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 5
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,62 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 5

Ansatzpunkt: 699.62 m ü. NN

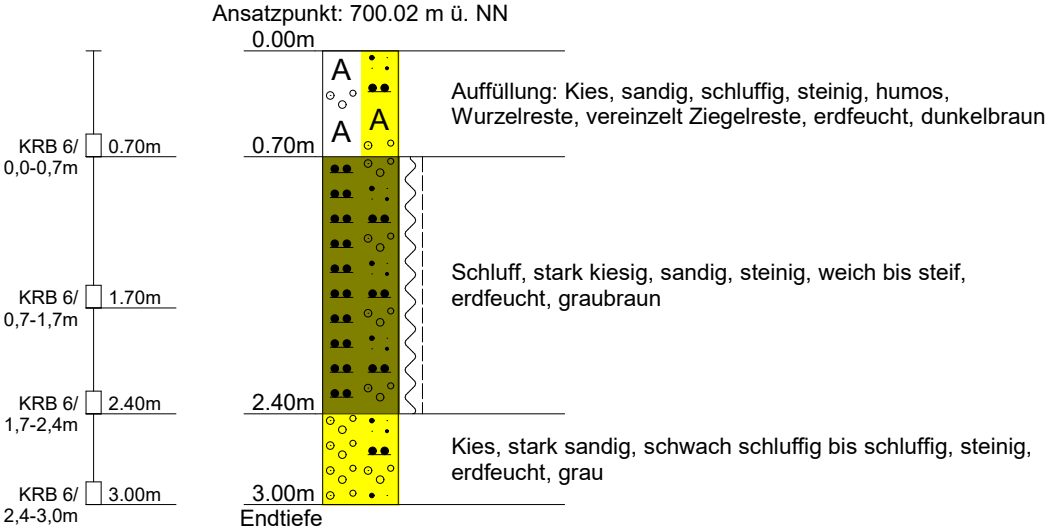


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 6
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,02 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 6

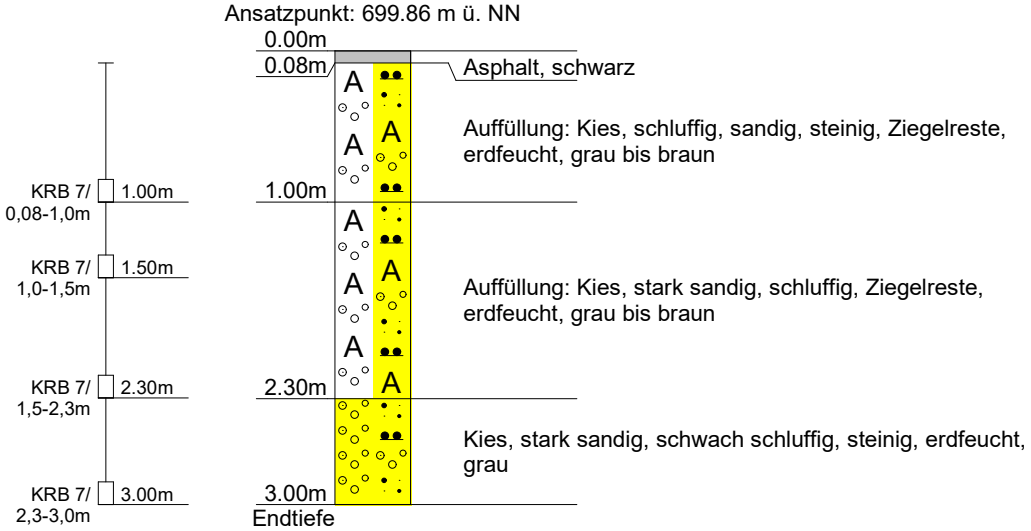
Ansatzpunkt: 700.02 m ü. NN



Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 7
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,86 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 7

Ansatzpunkt: 699.86 m ü. NN

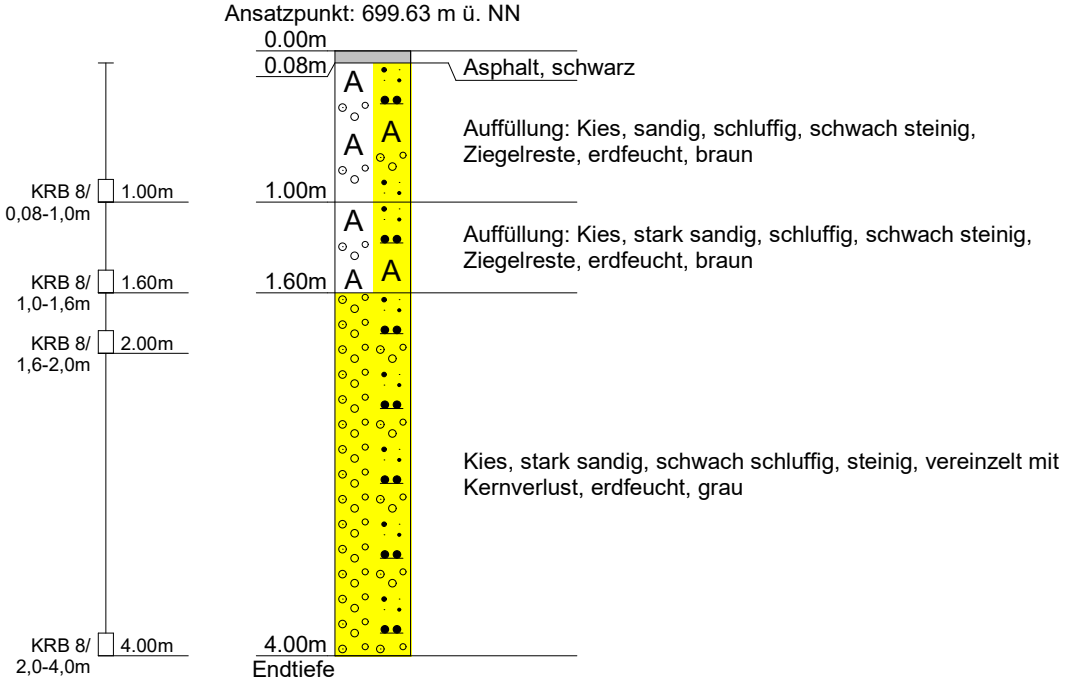


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 8
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,63 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 8

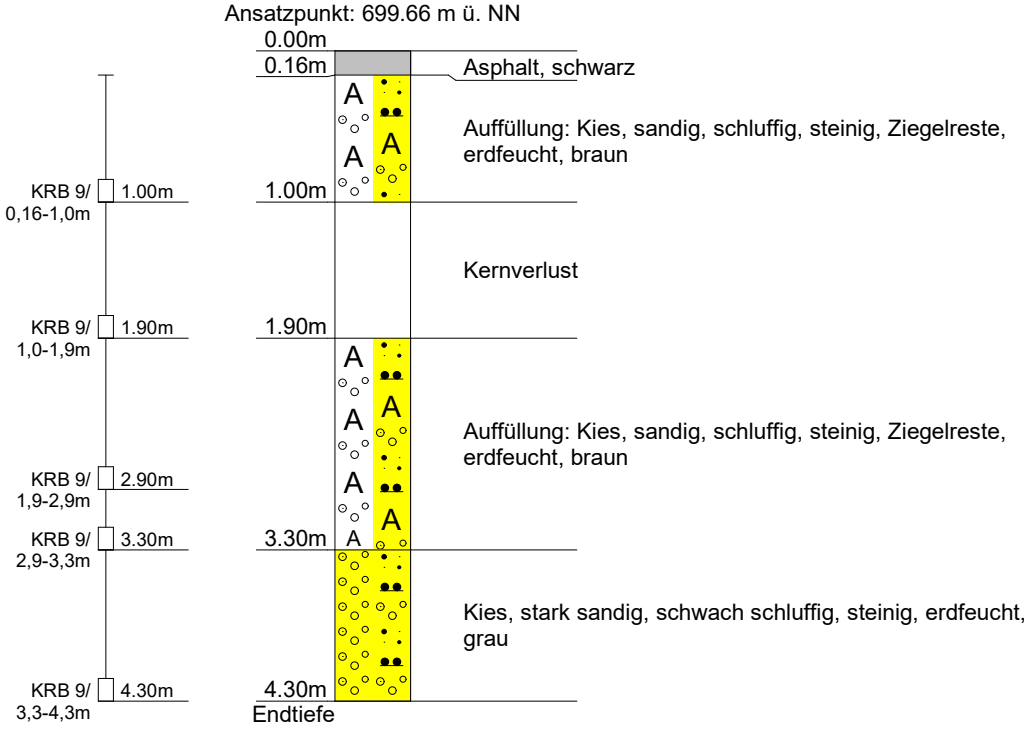
Ansatzpunkt: 699.63 m ü. NN



Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 9
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,66 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 9

Ansatzpunkt: 699.66 m ü. NN

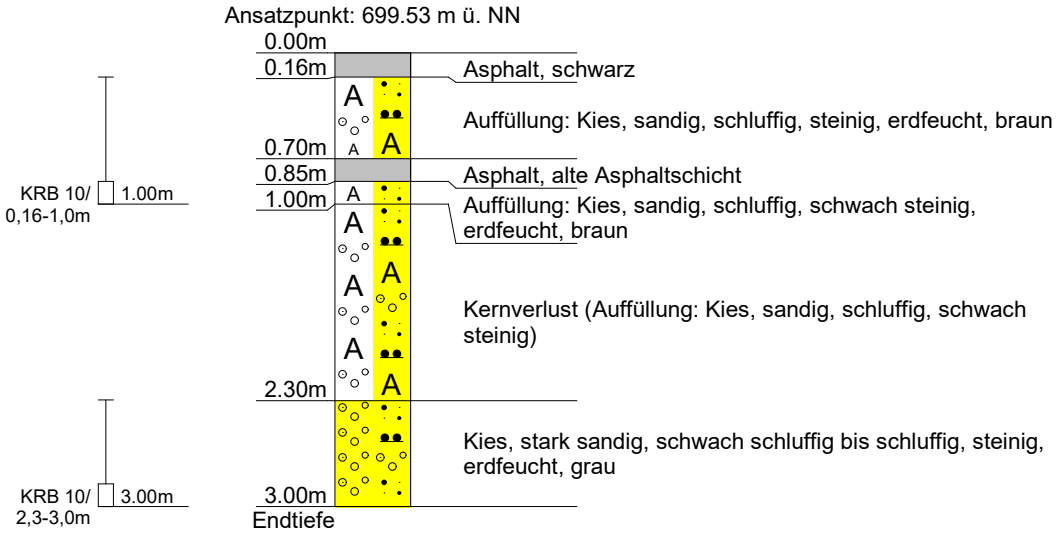


kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 10
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,53 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

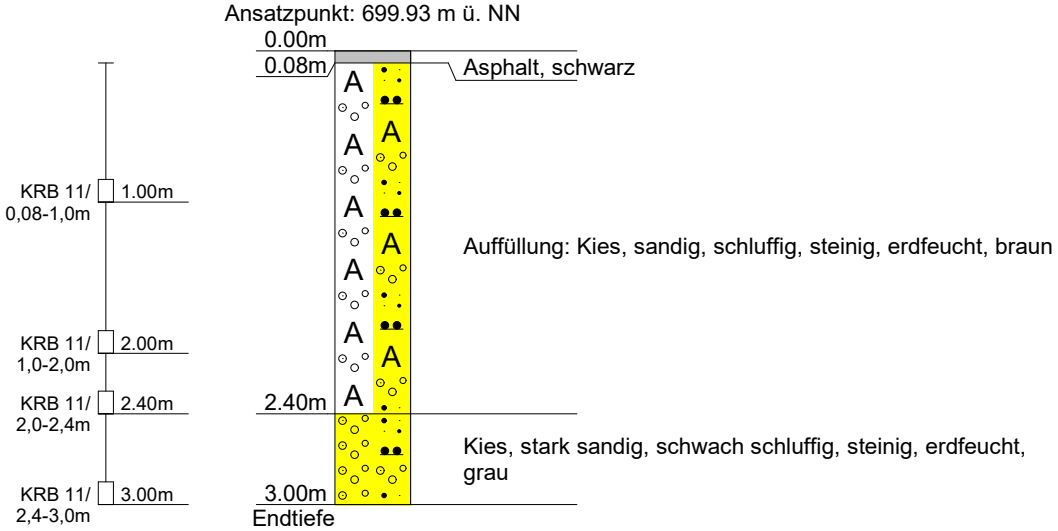
KRB 10



Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 11
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,93 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 11

Ansatzpunkt: 699.93 m ü. NN

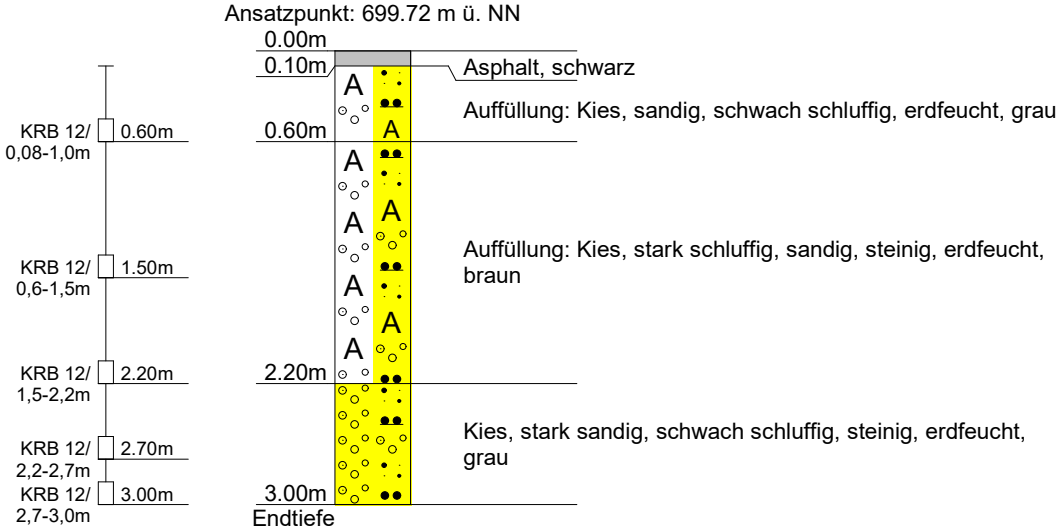


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 12
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,72 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 12

Ansatzpunkt: 699.72 m ü. NN



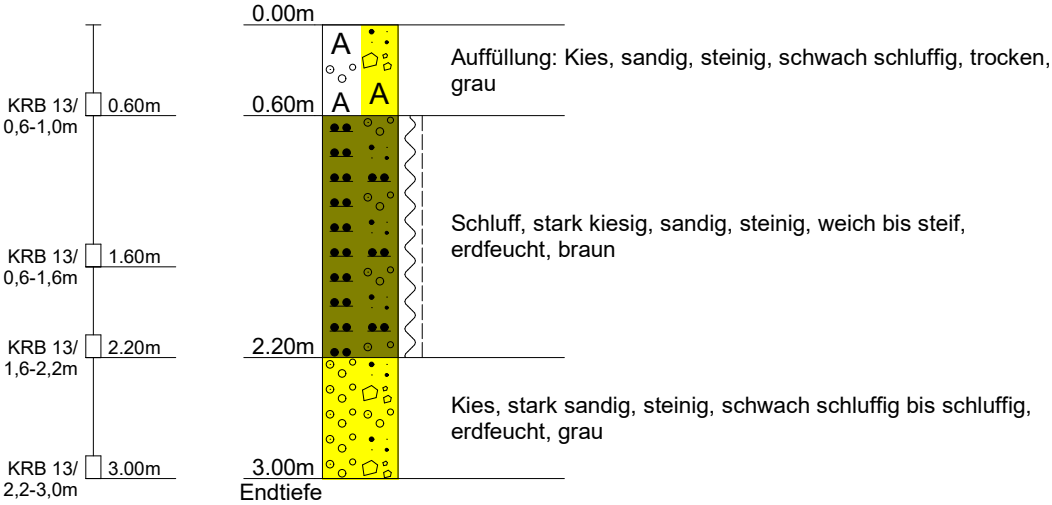
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 13
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,51 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 13

Ansatzpunkt: 700.51 m ü. NN

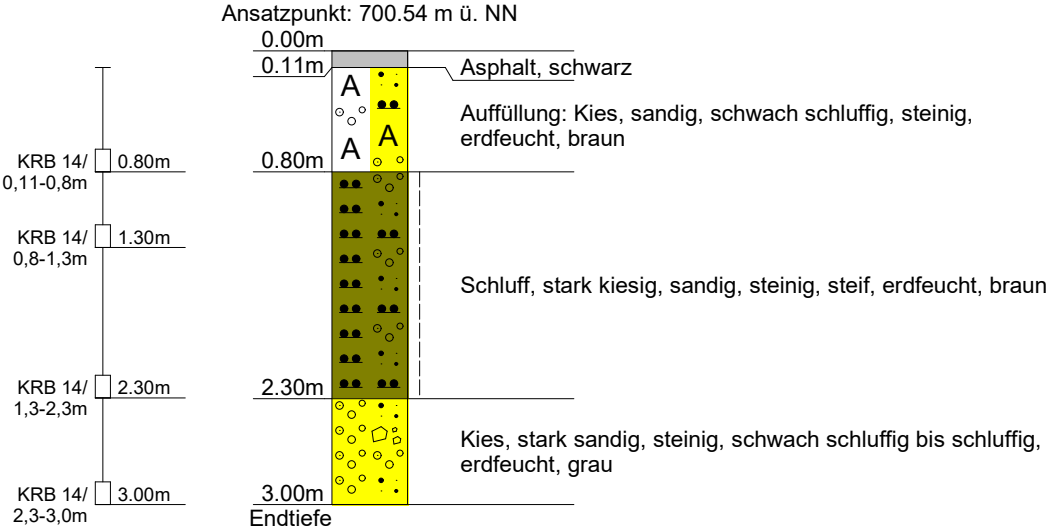


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 14
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,54 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 14

Ansatzpunkt: 700.54 m ü. NN

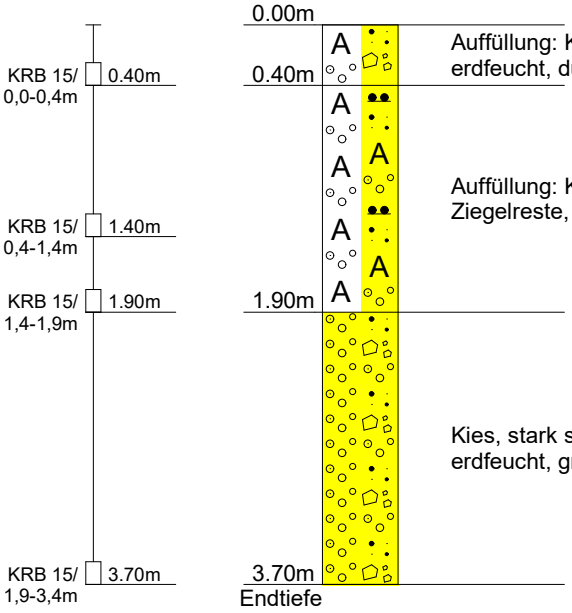


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 15
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,78 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 15

Ansatzpunkt: 699.78 m ü. NN



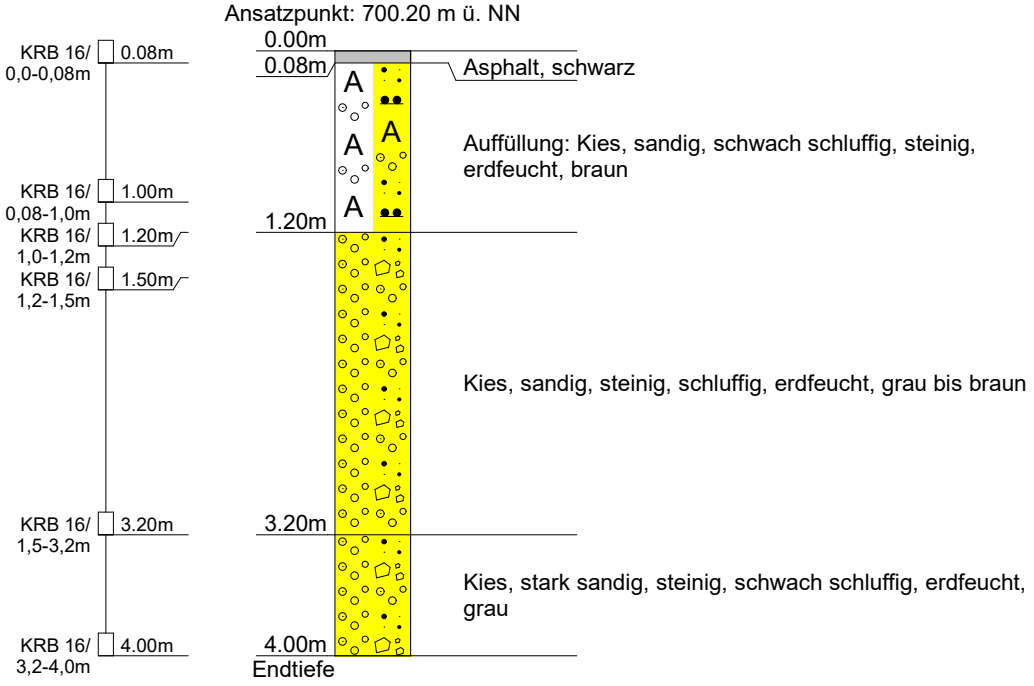
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 16
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,20 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 16

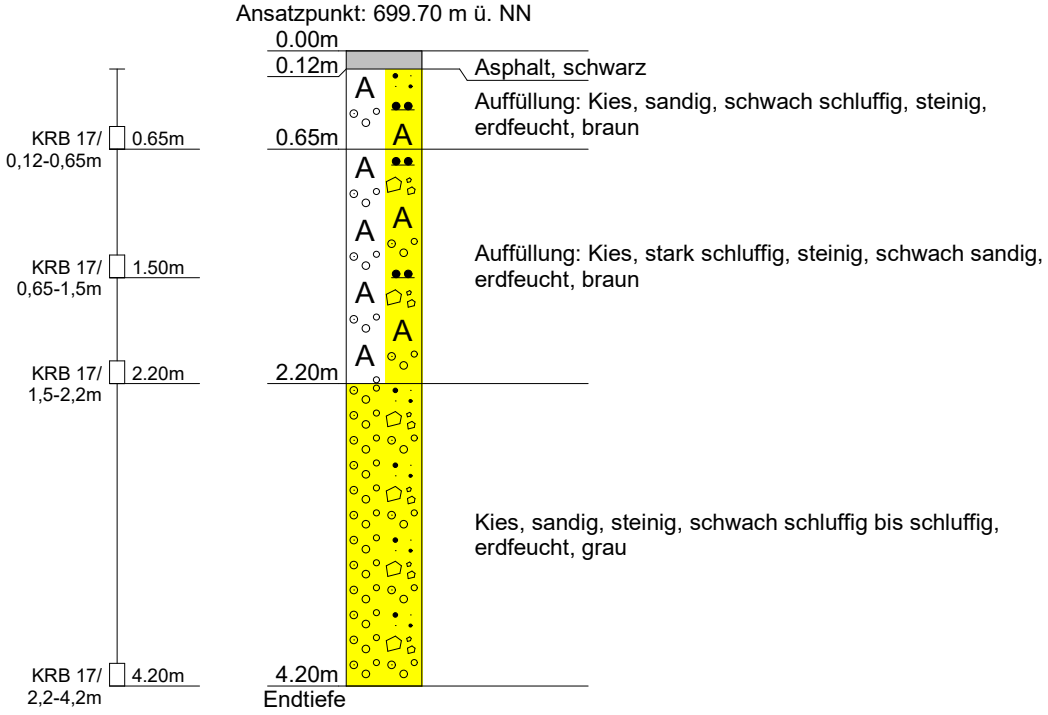
Ansatzpunkt: 700.20 m ü. NN



Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 17
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,70 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 17

Ansatzpunkt: 699.70 m ü. NN



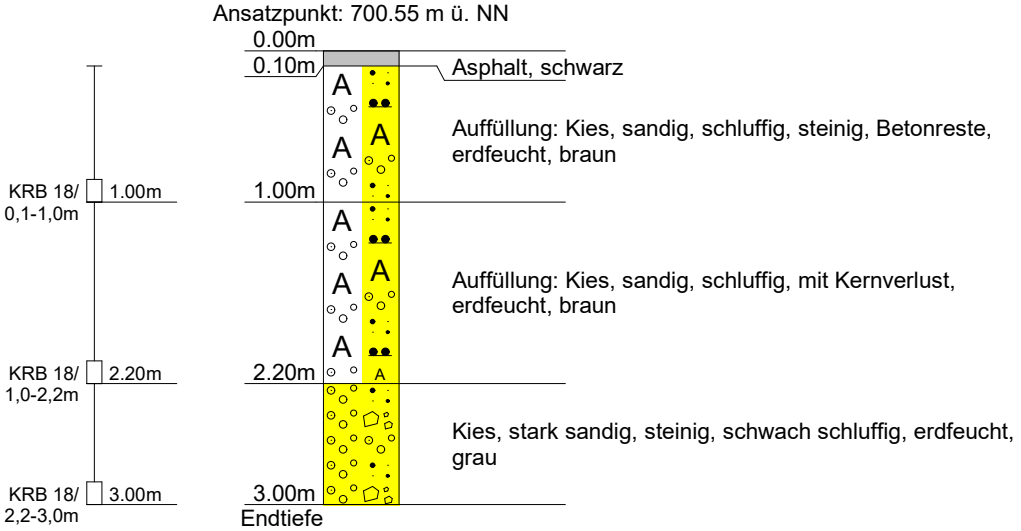
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 18
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,55 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 18

Ansatzpunkt: 700.55 m ü. NN

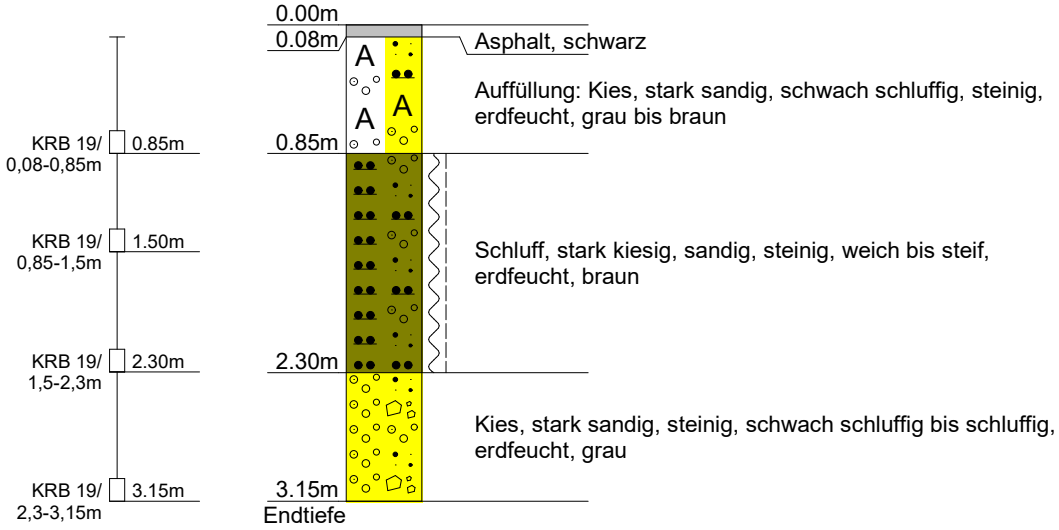


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.1, Seite 19
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	702,06 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 19

Ansatzpunkt: 702.06 m ü. NN

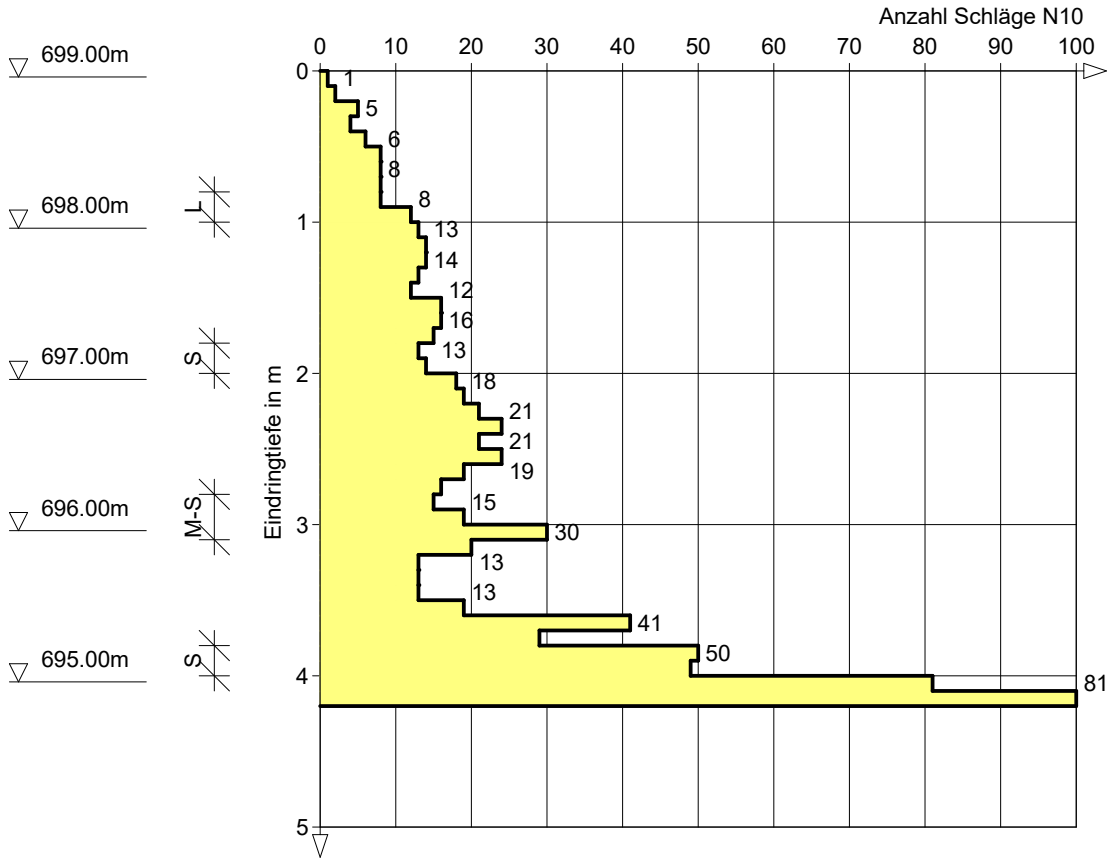


kein weiterer Bohrfortschritt möglich

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.2, Seite 1
Projekt:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,04 m ü. NN	Typ:	DPH
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
Rammsondierung DIN 22476 - DPH		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-2.dcr

DPH 1

Ansatzpunkt: 699.04 m ü. NN

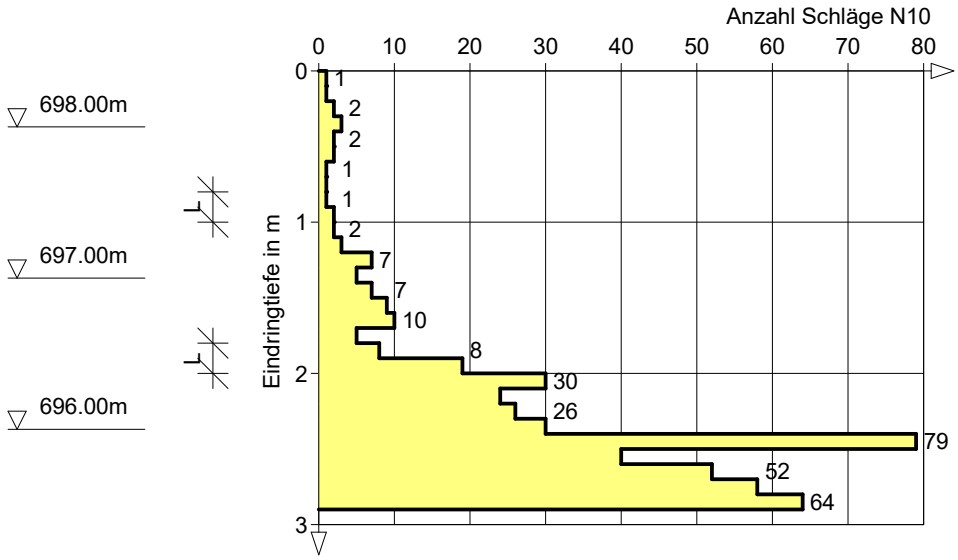


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.2, Seite 2
Projekt:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	698,37 m ü. NN	Typ:	DPH
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
Rammsondierung DIN 22476 - DPH		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-2.dcr

DPH 2

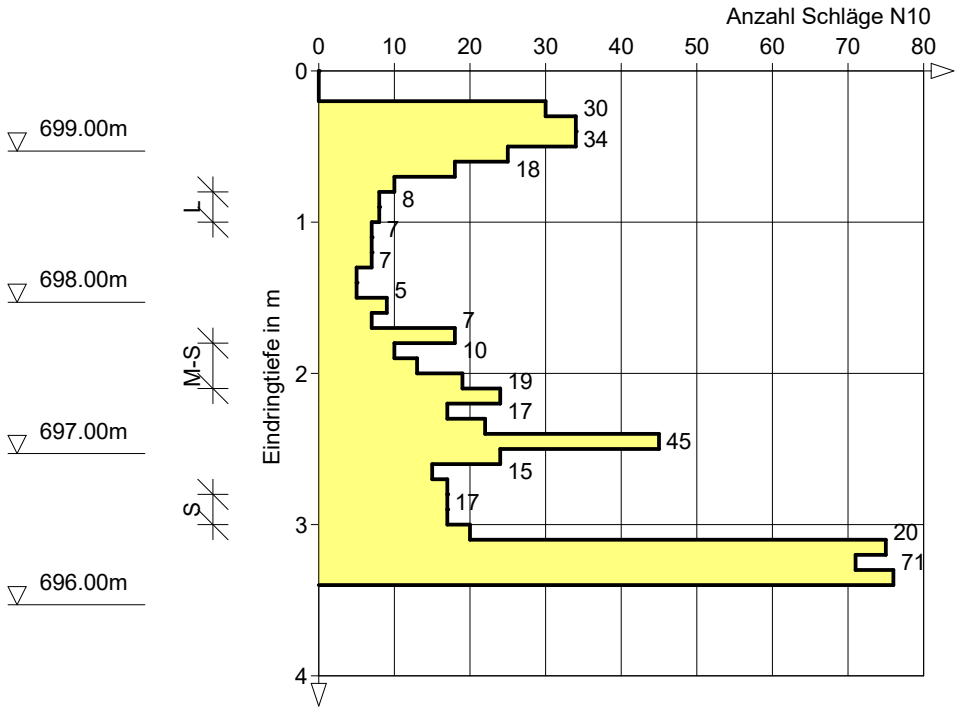
Ansatzpunkt: 698.37 m ü. NN



Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.2, Seite 3
Projekt:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,53 m ü. NN	Typ:	DPH
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
Rammsondierung DIN 22476 - DPH		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-2.dcr

DPH 3

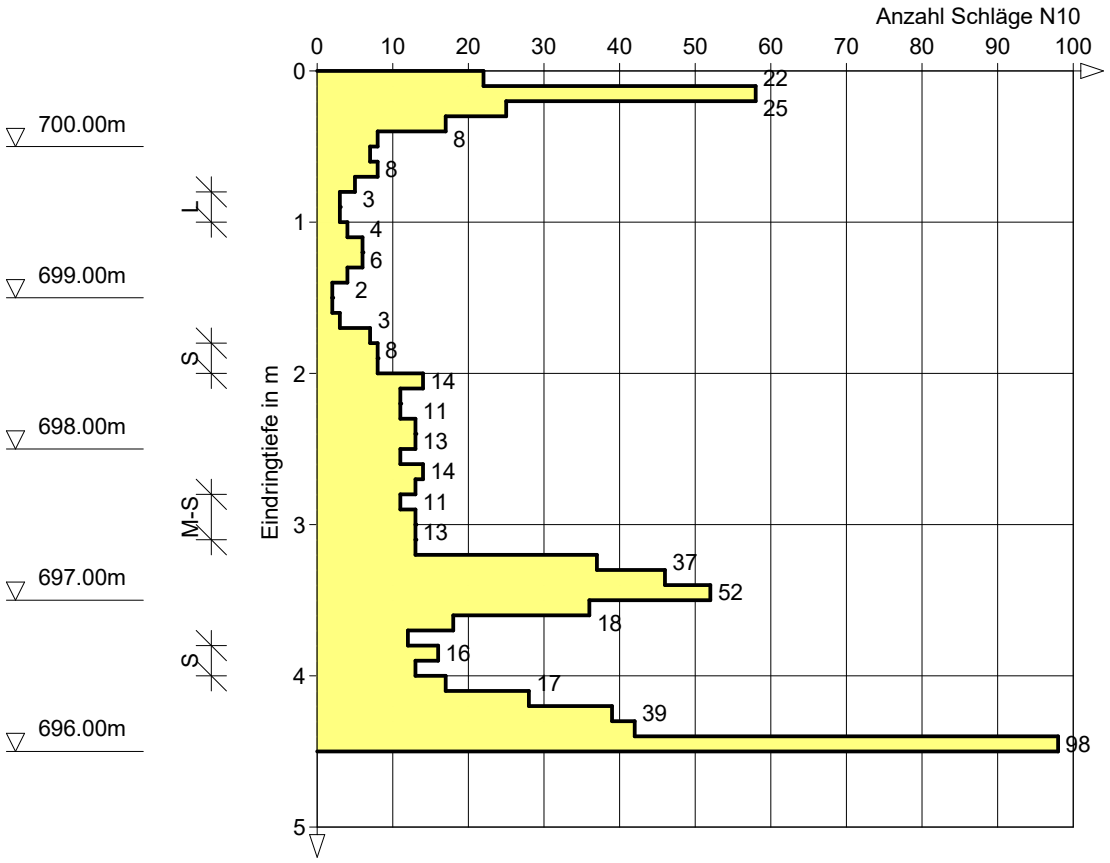
Ansatzpunkt: 699.53 m ü. NN



Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.2, Seite 4
Projekt:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,50 m ü. NN	Typ:	DPH
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
Rammsondierung DIN 22476 - DPH		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-2.dcr

DPH 4

Ansatzpunkt: 700.50 m ü. NN

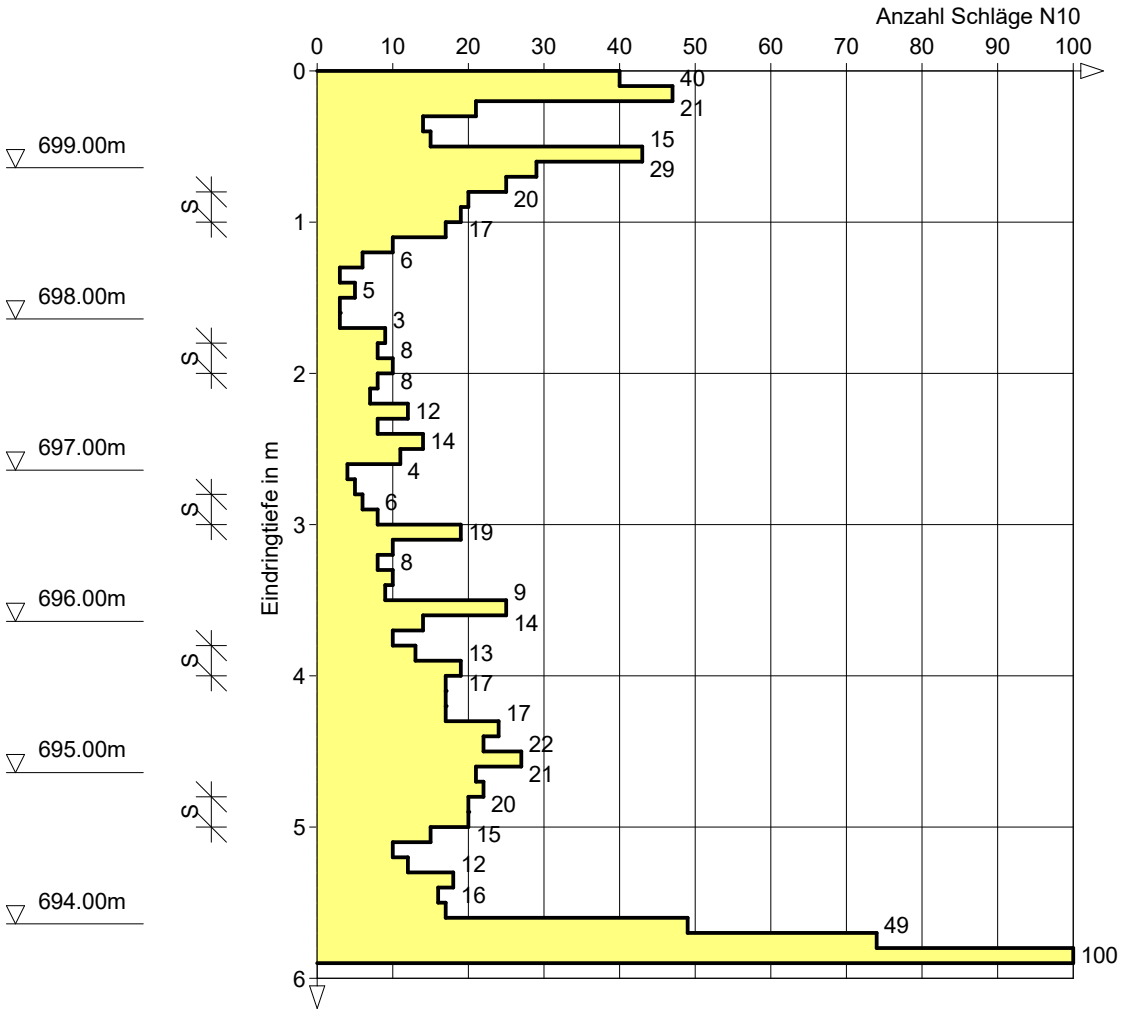


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.2, Seite 5
Projekt:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,64 m ü. NN	Typ:	DPH
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
Rammsondierung DIN 22476 - DPH		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-2.dcr

DPH 5

Ansatzpunkt: 699.64 m ü. NN

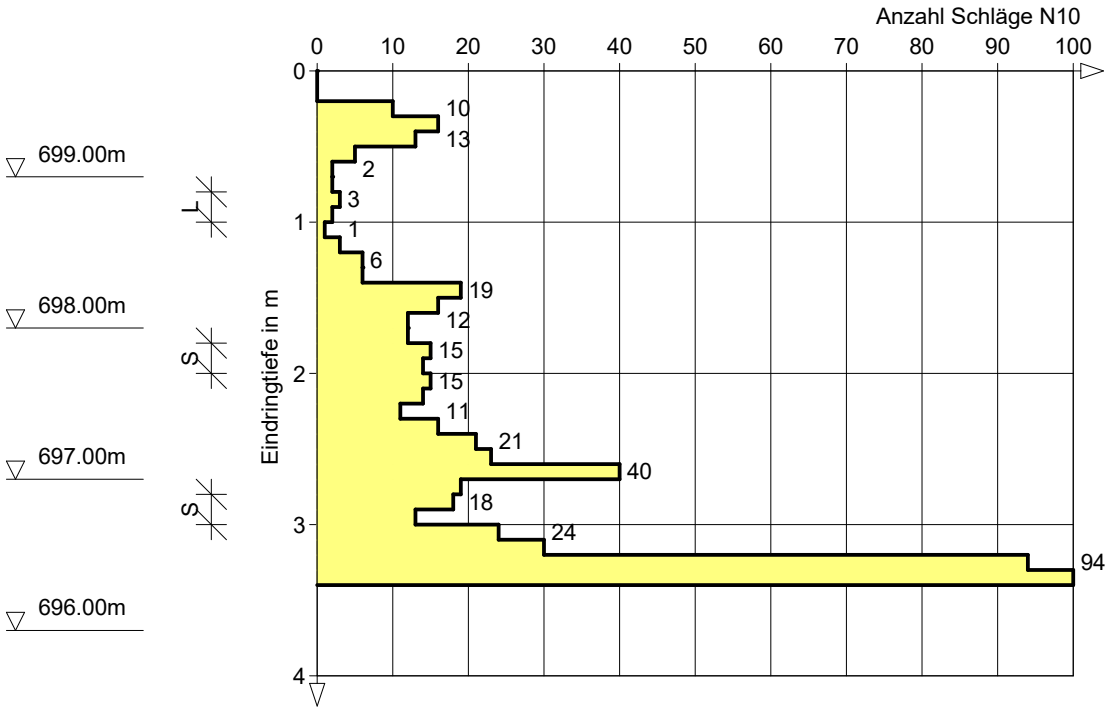


DC

Gutachten-Nr.:	2193444	Anlage:	2.2, Seite 6
Projekt:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,70 m ü. NN	Typ:	DPH
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
Rammsondierung DIN 22476 - DPH		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-2.dcr

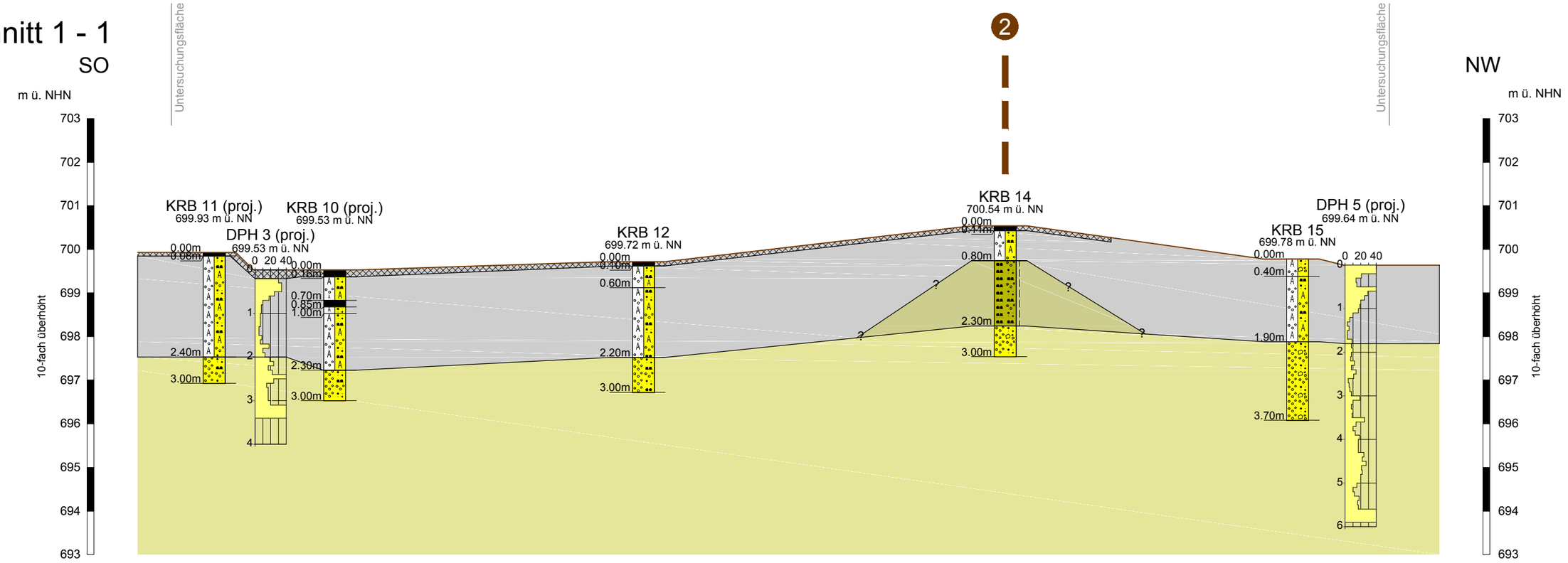
DPH 6

Ansatzpunkt: 699.70 m ü. NN

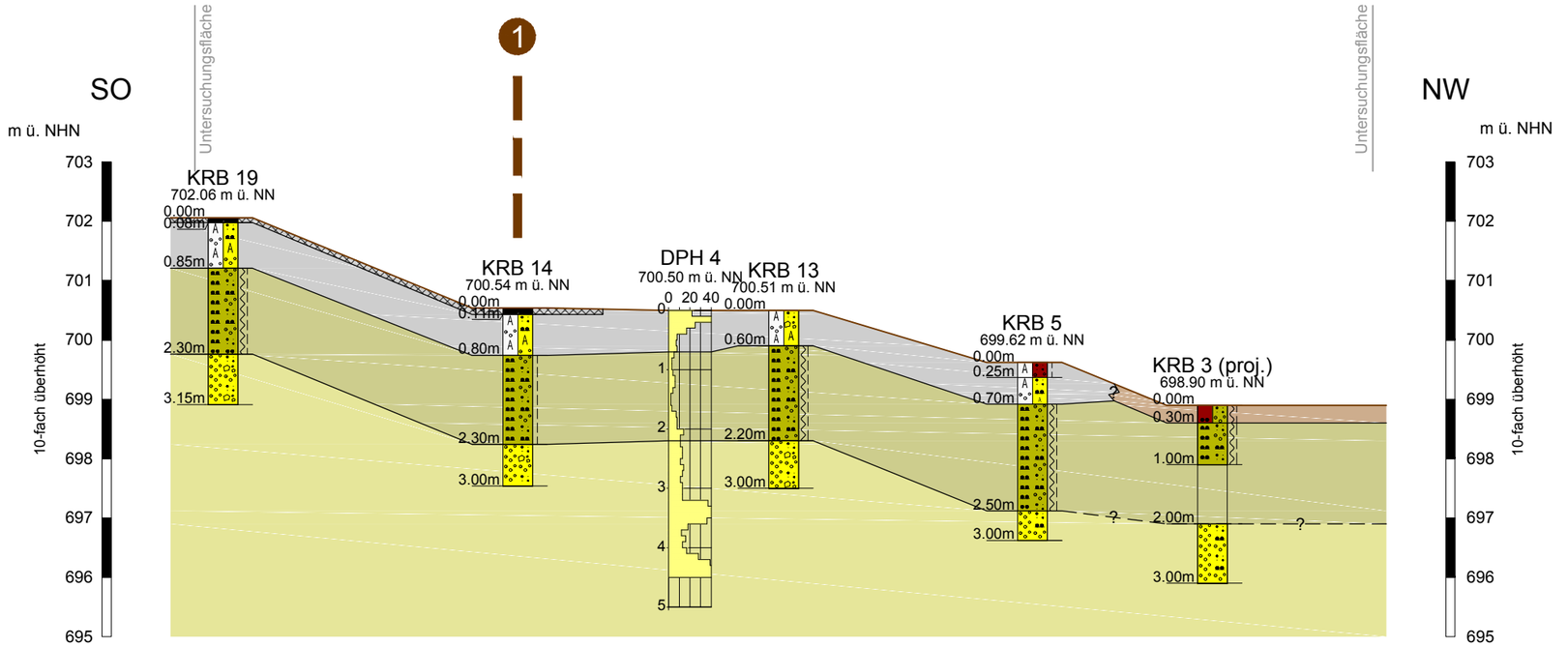


DC

Schnitt 1 - 1



Schnitt 2 - 2



Zeichenerklärung:

- Asphalt
- Oberboden
- Auffüllungen
- Verwitterungslehm
- Moränenkies

0 — 50m

M 1 : 1000

Projekt: Leonhardstraße 19, Kempten	Anlage: 2.3
	Maßstab: 1:1000 / 1:100
	Projekt-Nr.: 2193444
Darstellung: Profilschnitte 1 - 1 und 2 - 2	Name / Datum
	Bearbeiter: SGUE 01.10.19
	gezeichnet: JFF 01.10.19
	geprüft:
	DIN- / Plan-größe m²: A3

Bauherr:/Auftraggeber:
Gemeinde
Uhldingen-Mühlhofen
Aachstraße 4
88690 Uhldingen-Mühlhofen

Planverfasser:
HPC AG
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN
Bleicherstraße 8, 87437 Kempten
Tel. 0831/99593911

Pfad/Zeichnungsnummer: HPC_2193444_Anl_2-3_Schnitte.dwg

ANLAGE 3

Bodenmechanische Laborergebnisse

3.1 – 3.10	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
3.11	Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1
3.12	Konsistenzbestimmung nach DIN EN ISO 17892-12

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

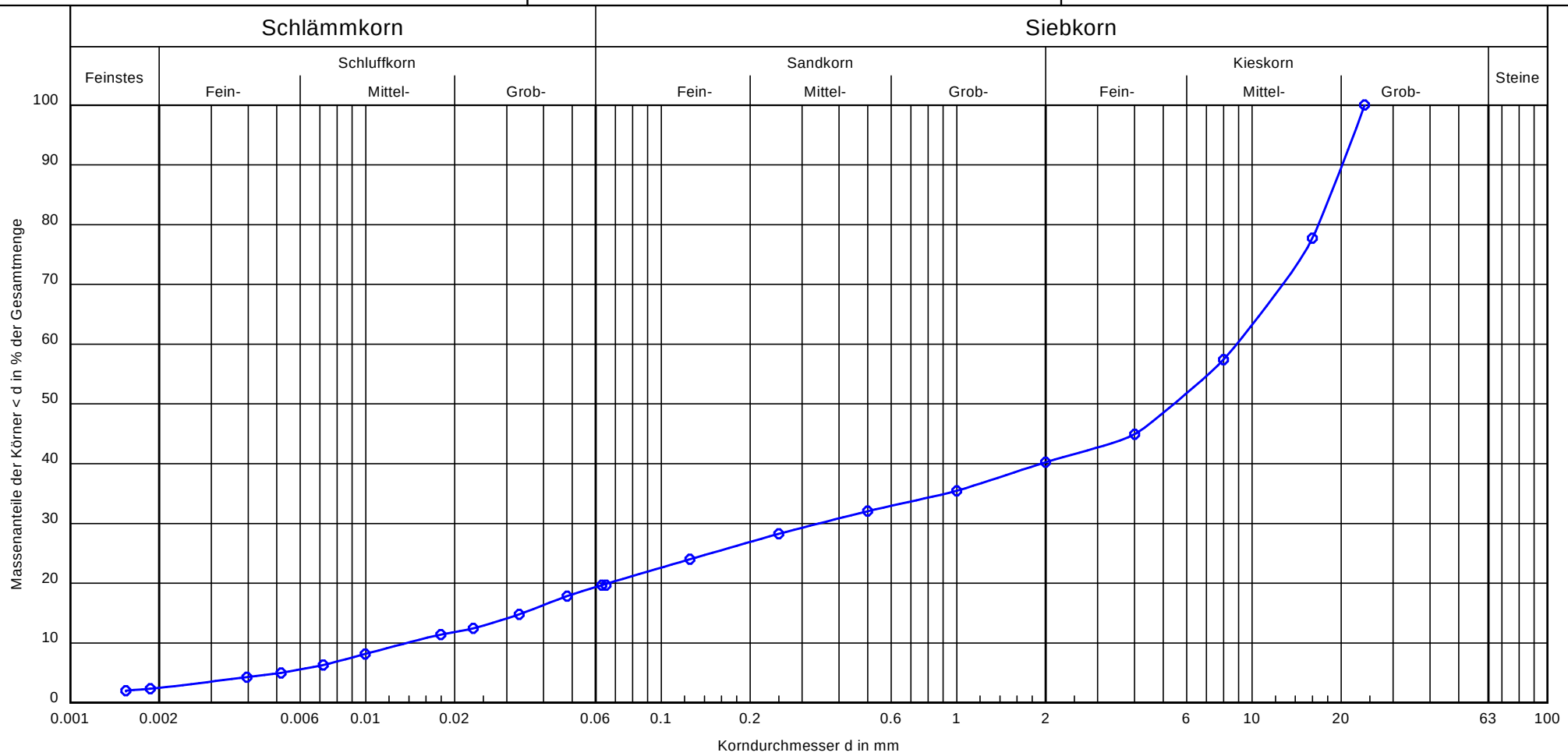
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6172
Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmung



Entnahmestelle:	KRB 1 (1,00 m -1,70 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	2.5/17.2/20.6/59.8
Bodengruppe DIN 181	GU*
d10 (mm):	0.0138
d60(mm):	8.8662
U/Cc:	644.1/1.0
k-Wert Beyer (m/s):	$1.1 \cdot 10^{-6}$
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.1

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

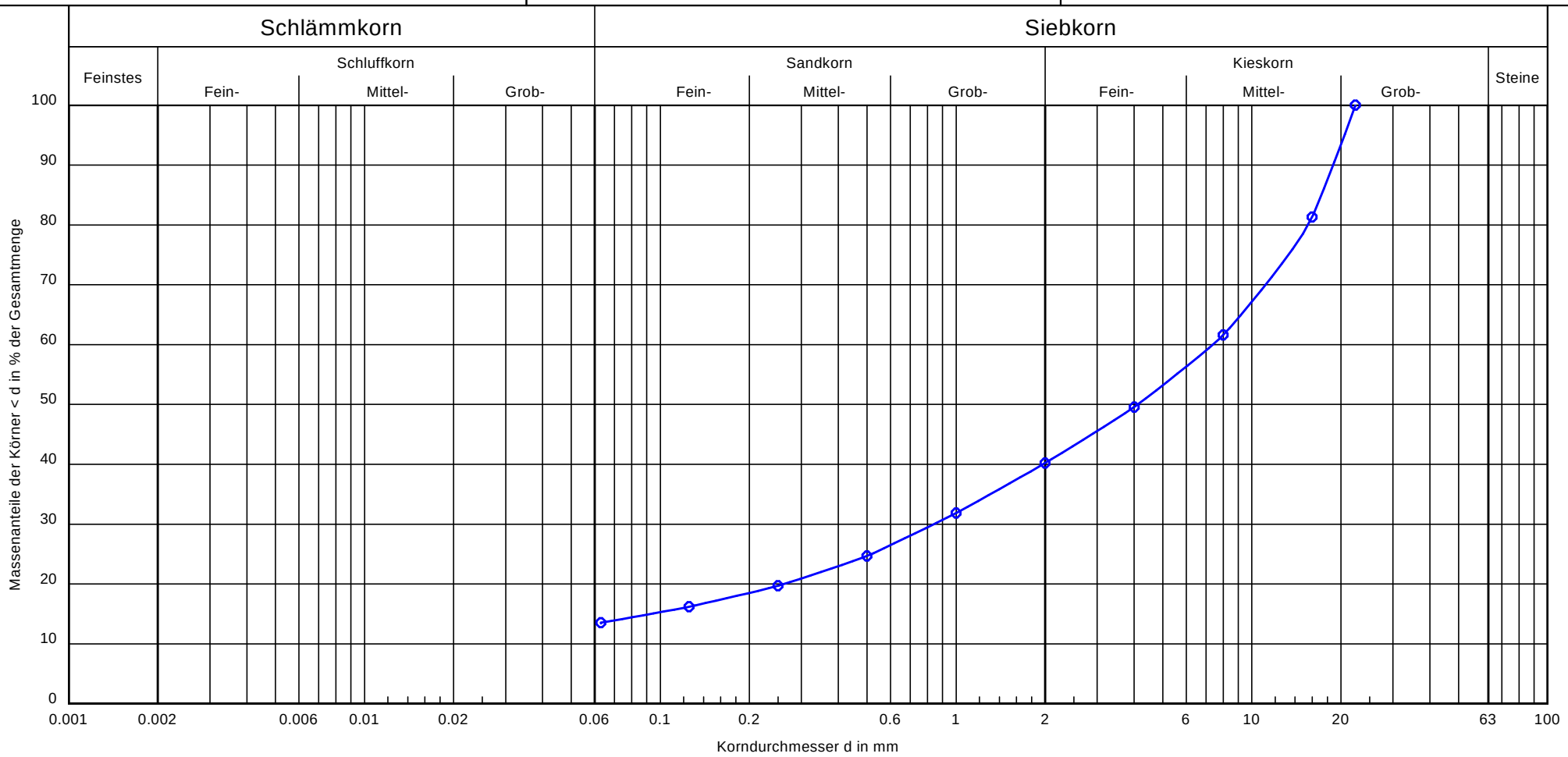
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6173
Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	KRB 1 (1,70 m - 3,00 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	- /13.5/26.7/59.8
Bodengruppe DIN 181	GU
d10 (mm):	-
d60(mm):	7.3706
U/Cc:	-/-
k-Wert Beyer (m/s):	-
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.2

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

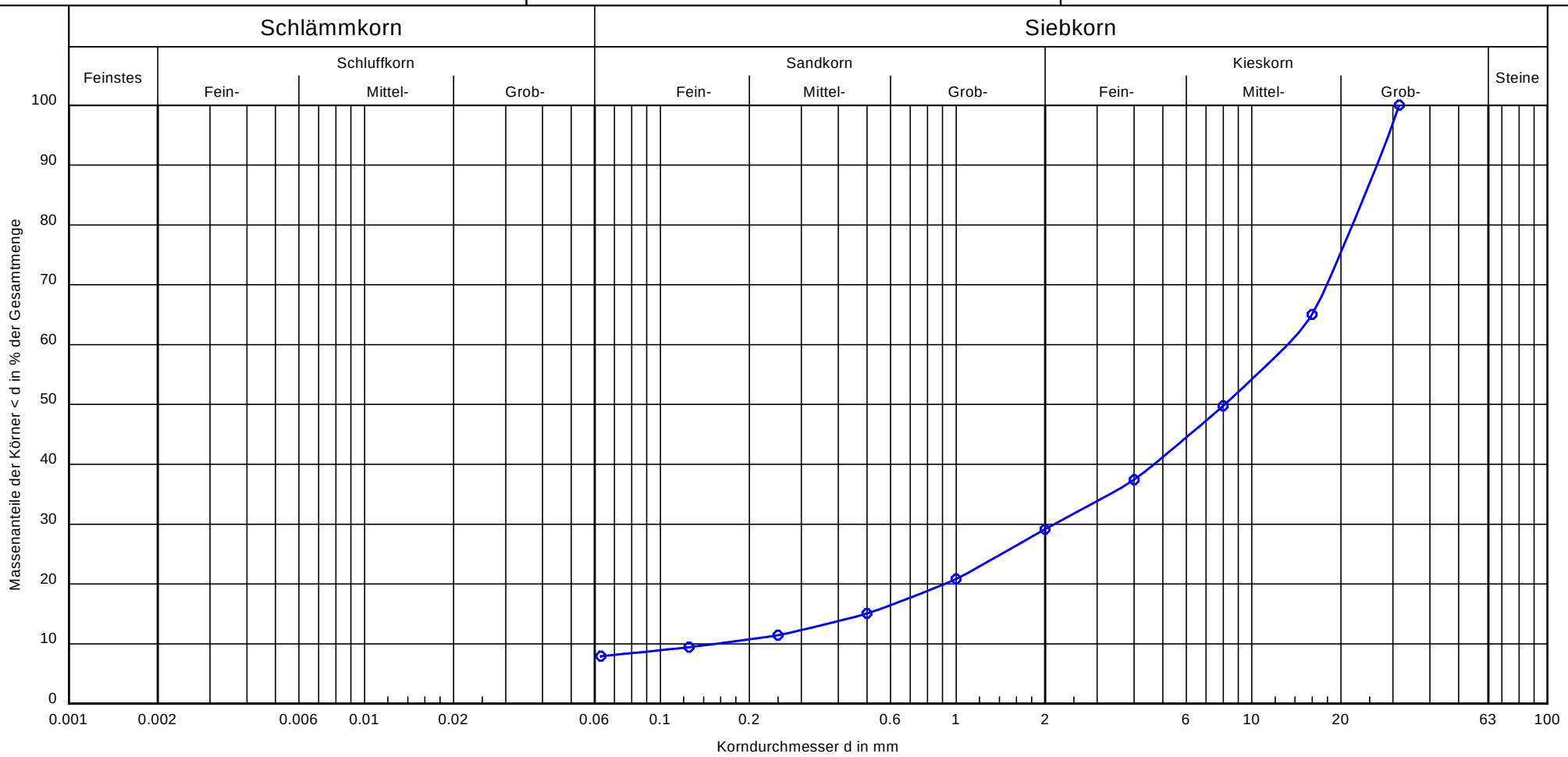
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6174
Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	KRB 1 (3,00 m - 5,00 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	- /8.0/21.2/70.8
Bodengruppe DIN 181	GU
d10 (mm):	0.1540
d60(mm):	13.2030
U/Cc:	85.8/2.3
k-Wert Beyer (m/s):	$1.4 \cdot 10^{-4}$
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.3

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

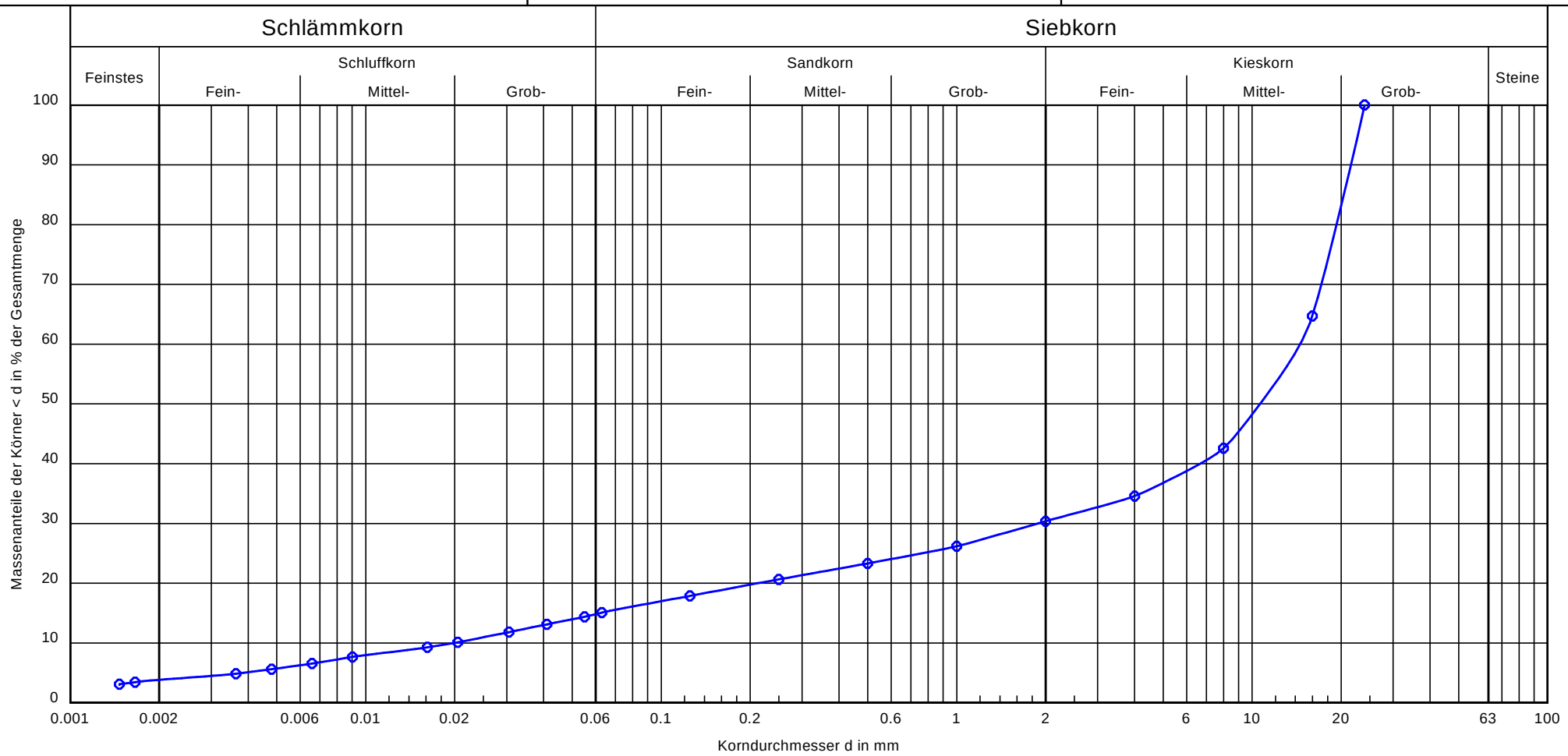
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6176
Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmung



Entnahmestelle:	KRB 4 (1,40 m - 2,30 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	3.8/11.2/15.3/69.6
Bodengruppe DIN 181	GU*
d10 (mm):	0.0198
d60(mm):	14.5286
U/Cc:	732.4/12.3
k-Wert Beyer (m/s):	$2.4 \cdot 10^{-6}$
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.4

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

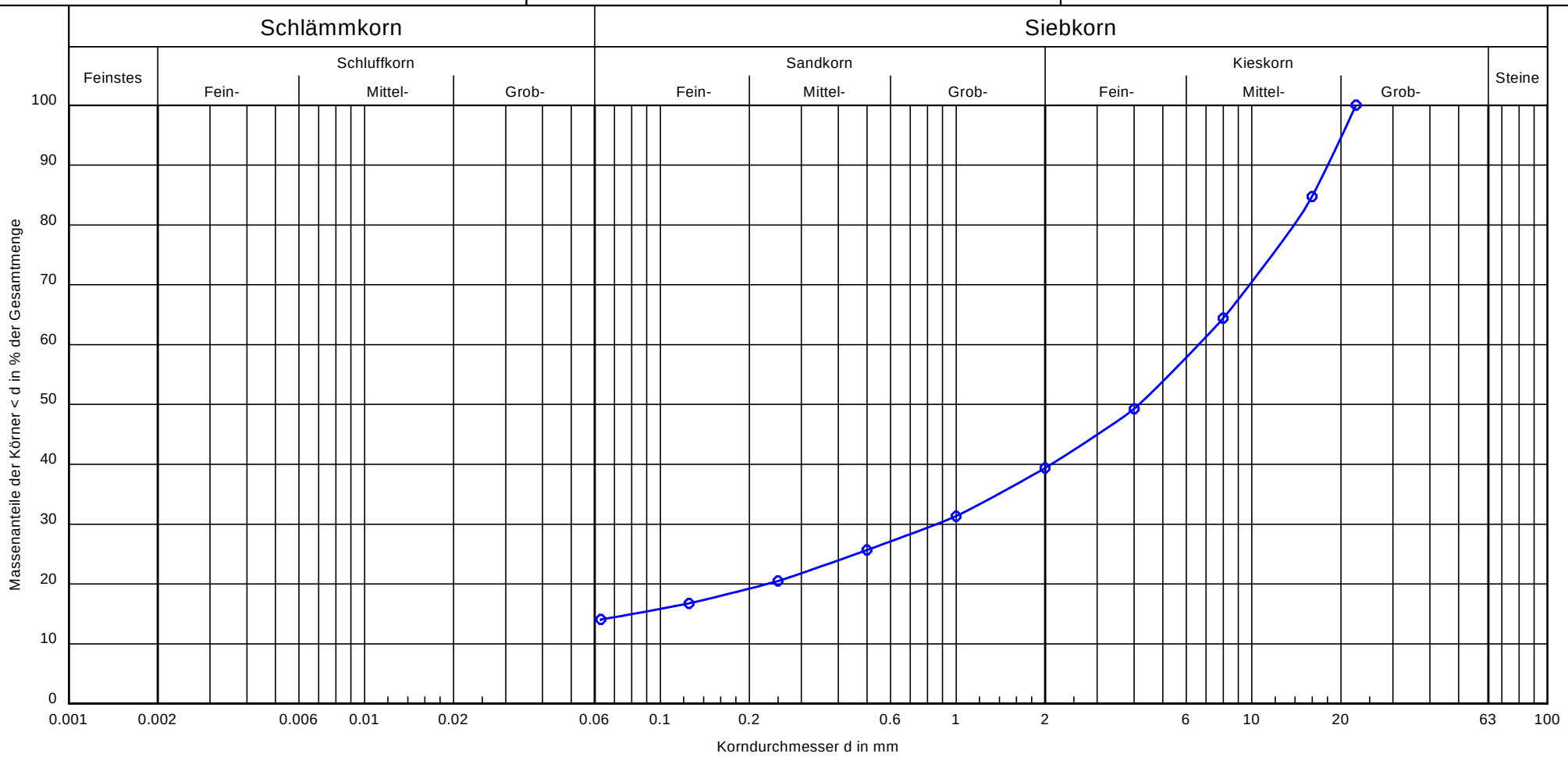
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6177
Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	KRB 4 (2,30 m - 4,30 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	- /14.1/25.3/60.6
Bodengruppe DIN 181	GU
d10 (mm):	-
d60(mm):	6.6068
U/Cc:	-/-
k-Wert Beyer (m/s):	-
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.5

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

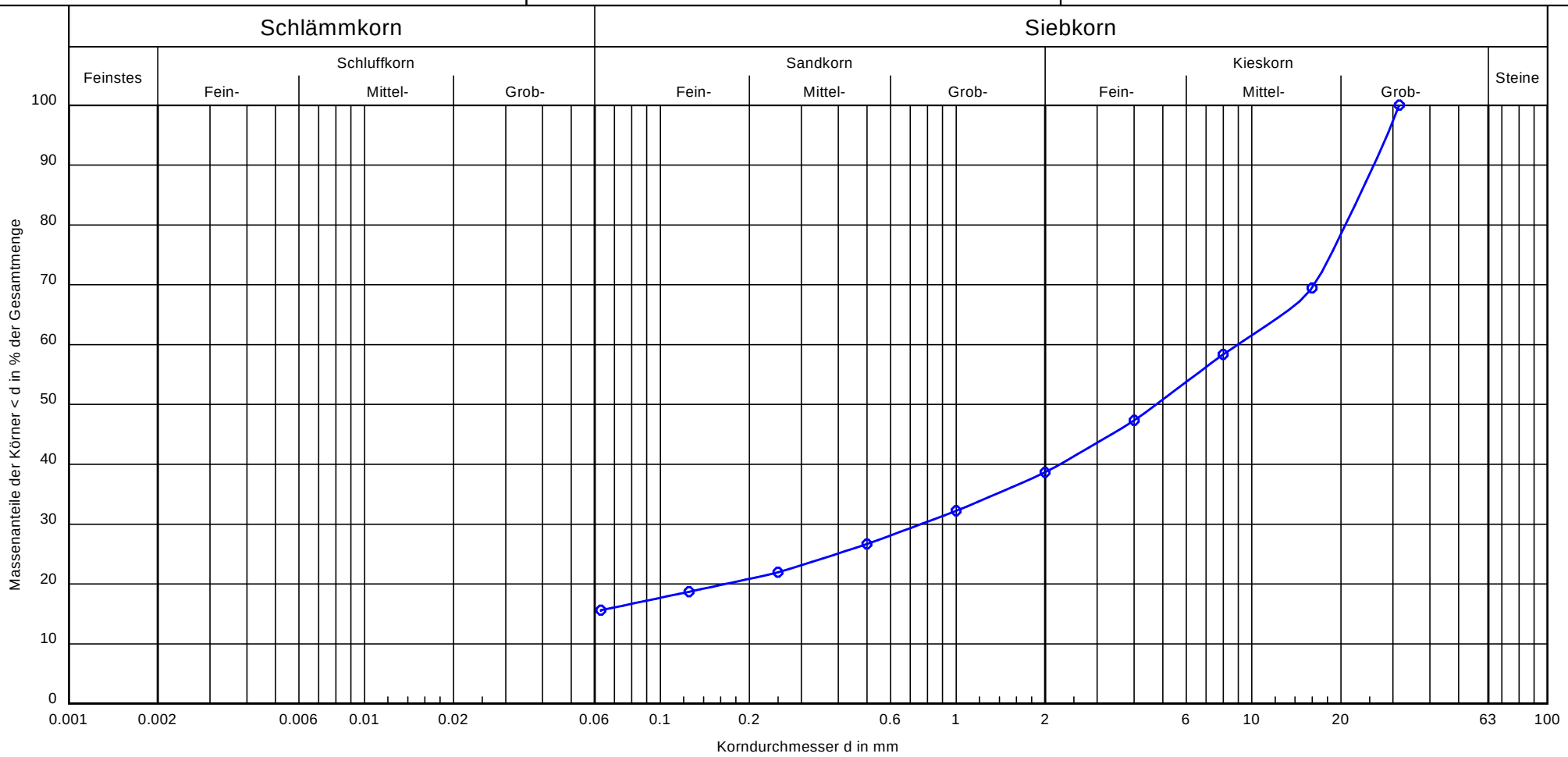
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6178
Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	KRB 10 (2,30 m - 3,00 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	- /15.6/23.0/61.3
Bodengruppe DIN 181	GU*
d10 (mm):	-
d60(mm):	8.9584
U/Cc:	-/-
k-Wert Beyer (m/s):	-
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.6

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

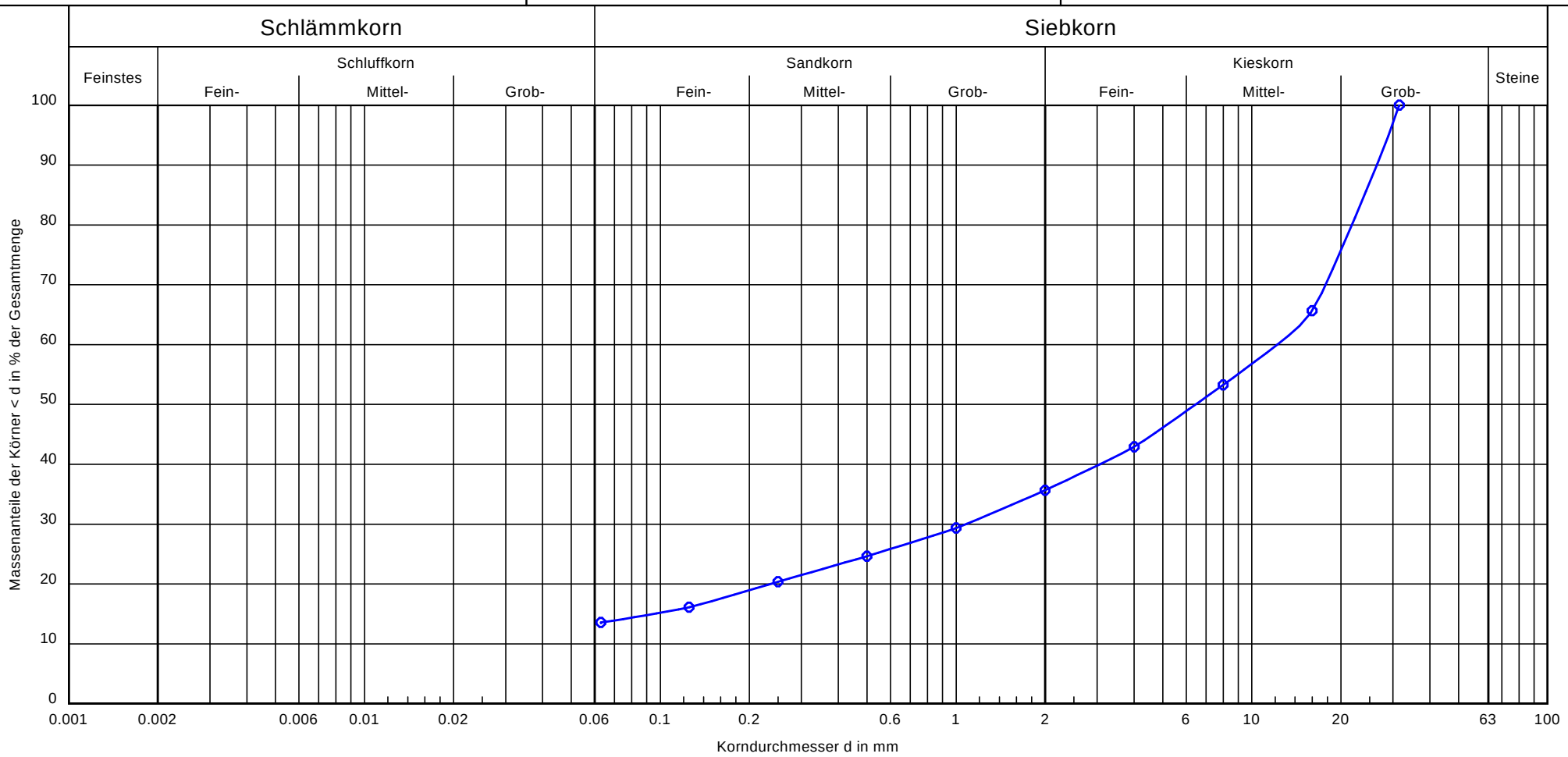
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6179
Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	KRB 13 (2,20 m - 3,00 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	- /13.6/22.1/64.3
Bodengruppe DIN 181	GU
d10 (mm):	-
d60(mm):	12.1997
U/Cc:	-/-
k-Wert Beyer (m/s):	-
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.7

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

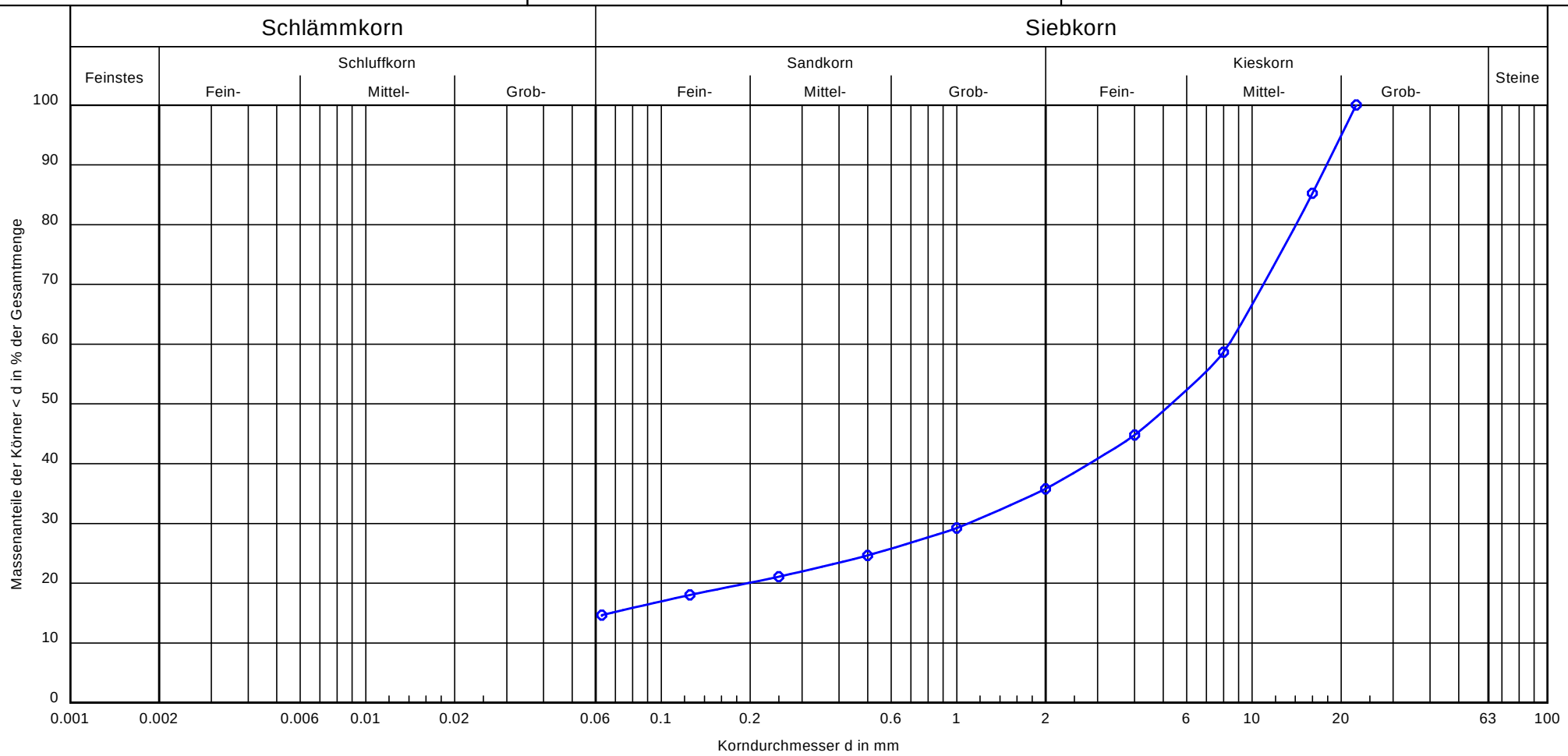
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6180
Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	KRB 15 (1,90 m - 3,70 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	- /14.7/21.1/64.2
Bodengruppe DIN 181	GU
d10 (mm):	-
d60(mm):	8.3309
U/Cc:	-/-
k-Wert Beyer (m/s):	-
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.8

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

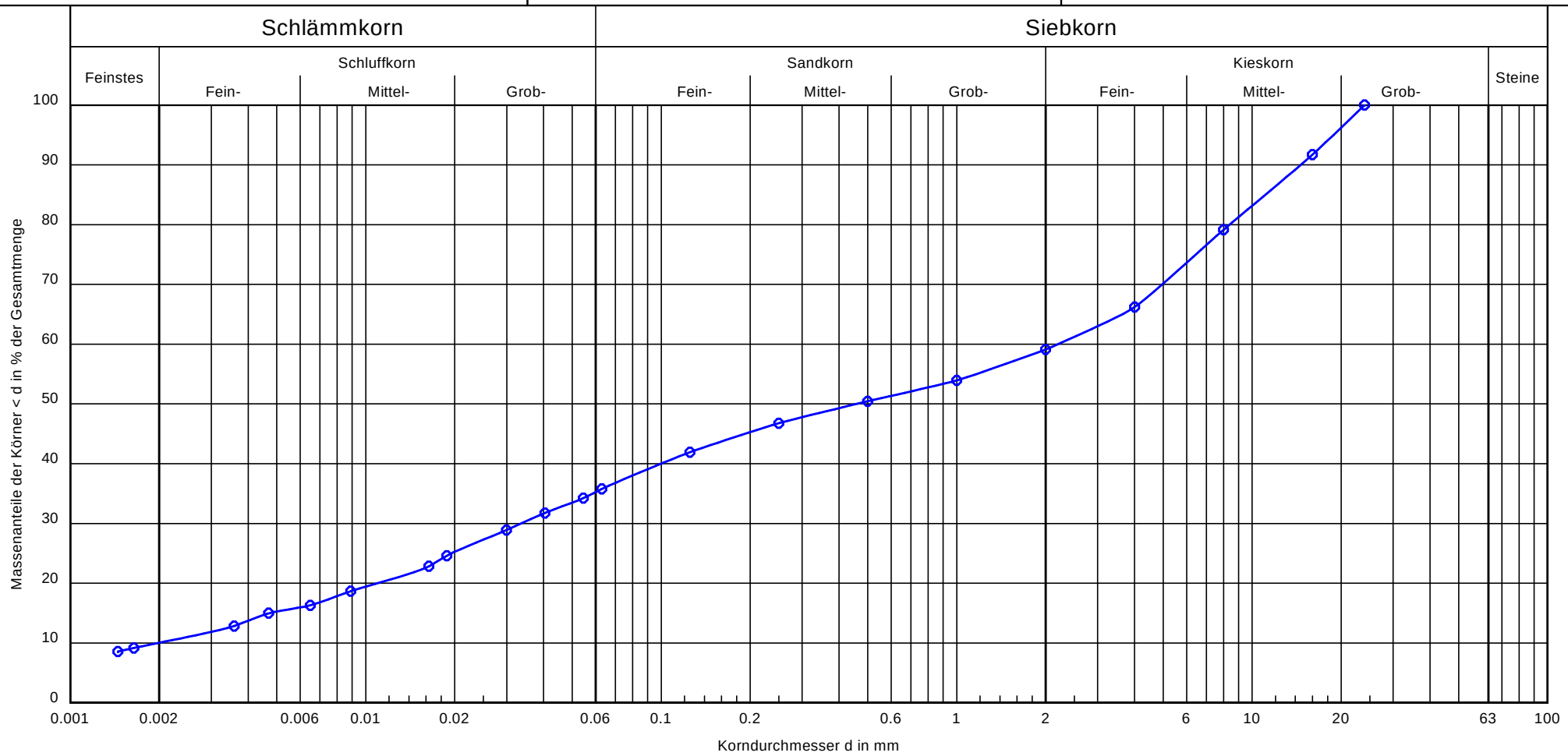
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6181
Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmung



Entnahmestelle:	MP KRB 17 (0,65 m - 2,20 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, u, s, t'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	clsasiGr
T/U/S/G [%]:	10.0/25.7/23.3/40.9
Bodengruppe DIN 181	GU*
d10 (mm):	0.0020
d60(mm):	2.2026
U/Cc:	1111.1/0.3
k-Wert Beyer (m/s):	$2.4 \cdot 10^{-8}$
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.9

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999-0

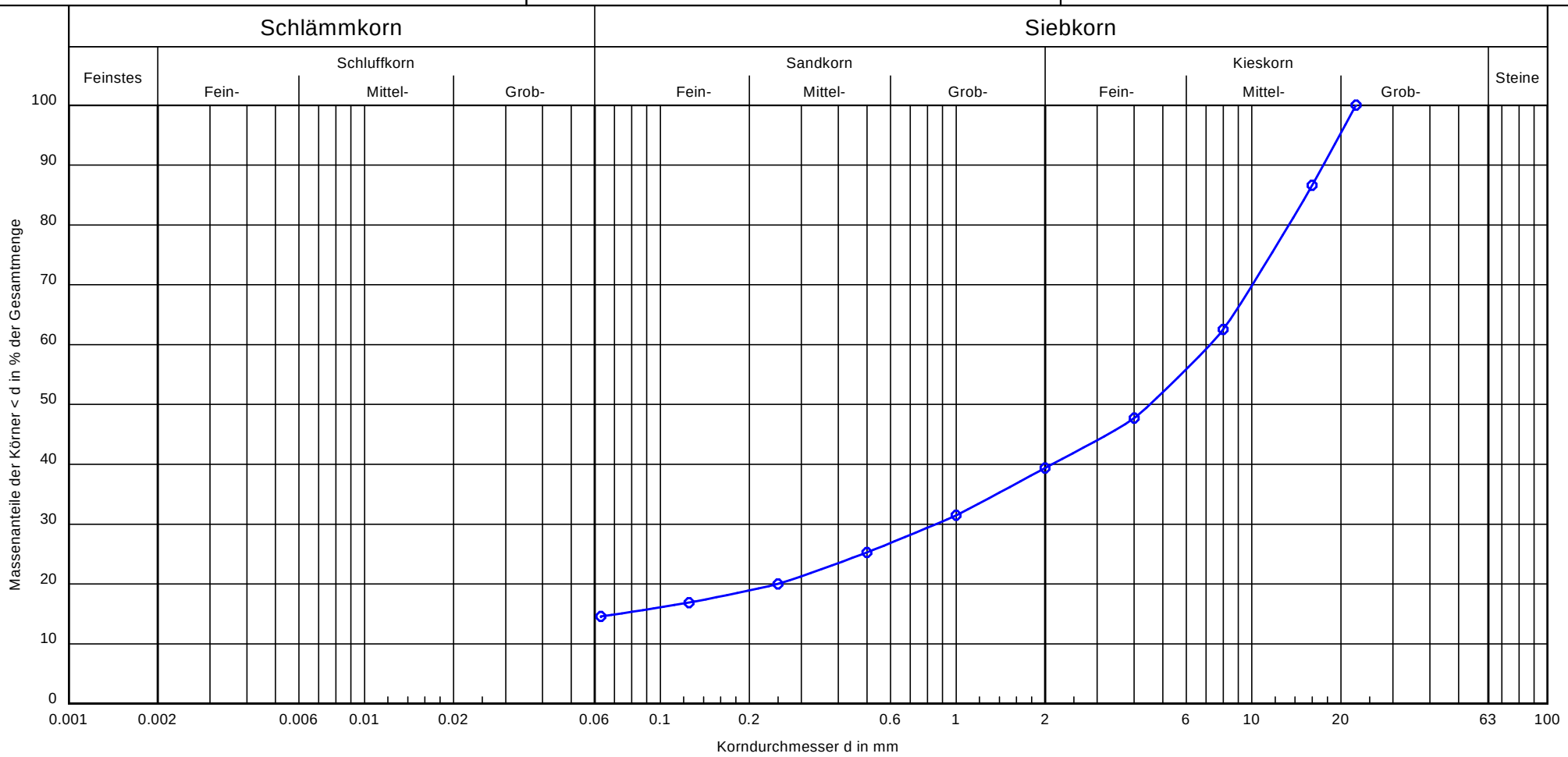
Bearbeiter: Koch

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

16.09.2019

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projektbezeichnung: Leonhardstraße 19, Kempten
Entnahme am / Art der Entnahme: 27/29.08.2019/ gestört
Labor-Nr.: 6183
Arbeitsweise: Nasssiebung



Entnahmestelle:	KRB 17 (2,20 m - 4,20 m)
Bodenart DIN 14688-1:	G, s, u'
Bodenart DIN EN ISO 17892-4:	sisaGr
T/U/S/G [%]:	- /14.6/24.8/60.6
Bodengruppe DIN 181	GU
d10 (mm):	-
d60(mm):	7.2256
U/Cc:	-/-
k-Wert Beyer (m/s):	-
Legende:	

Bemerkungen:

Projekt Nr.: 2193444
Anlage: 3.10

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg (Schwaben)
Tel. 09080 / 999-0, Fax. 09080 /999-299

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Labor-Nr.: 6181

Anlage: 3.11

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

Leonhardstraße 19

Kempten

Bearbeiter: Koch

Datum: 17.09.2019

Projektnummer: 2193444
Entnahmestelle: s. unten
Tiefe: s. unten
Bodenart: s. unten
Art der Entnahme: gestört
Probe entnommen am: 27./29.08.2019

Entnahmestelle:	MP KRB 17					
Entnahmetiefe:	0,65 m - 2,20 m					
Bodenart:	G, u, s, t'					
Feuchte Probe + Behälter [g]:	201.77					
Trockene Probe + Behälter [g]:	199.25					
Behälter [g]:	187.48					
Porenwasser [g]:	2.52					
Trockene Probe [g]:	11.77					
Wassergehalt [%]	21.41					

Entnahmestelle:						
Entnahmetiefe:						
Bodenart:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Entnahmestelle:						
Entnahmetiefe:						
Bodenart:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999 - 0

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Labor-Nr.: 6181
Anlage 3.12

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

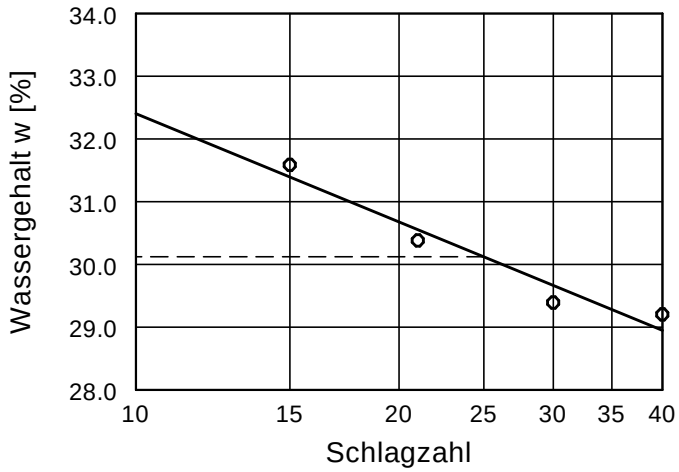
Leonhardstraße 19

Kempten

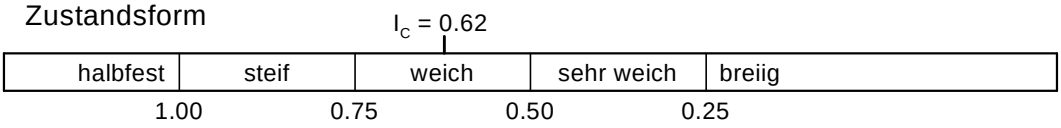
Bearbeiter: Koch

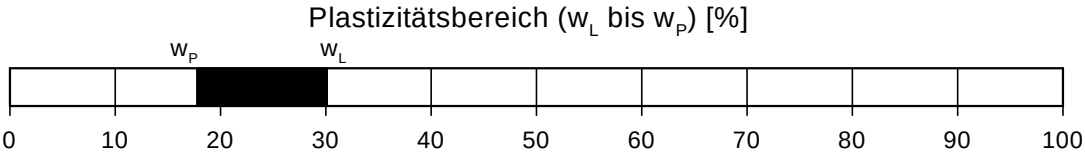
Datum: 18.09.2019

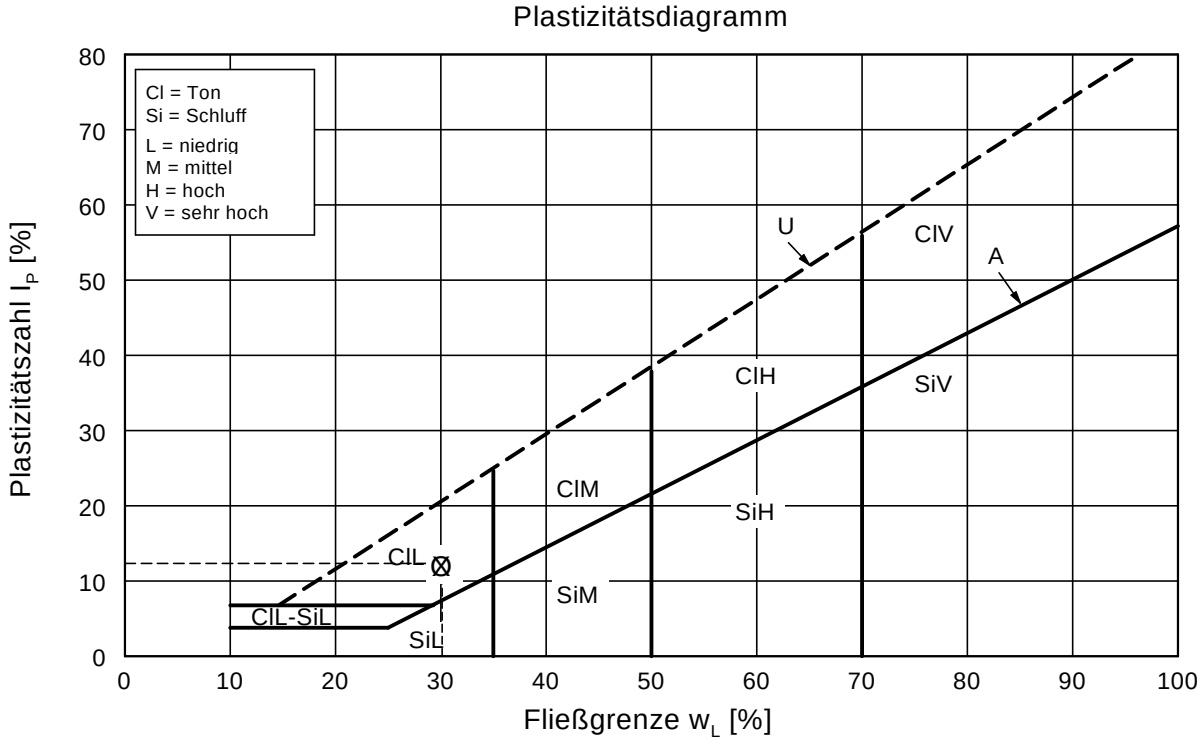
Projekt-Nr.: 2193444
Entnahmestelle: MP KRB 17
Tiefe: 0,65 m - 2,20 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U, g, s, t'
Probe entnommen am: 27.09.2019



Wassergehalt w =	21.4 %
Fließgrenze w_L =	30.1 %
Ausrollgrenze w_P =	17.8 %
Plastizitätszahl I_P =	12.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.62
Anteil Überkorn ü =	19.6 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	17.2 %
Korr. Wassergehalt =	22.4 %







ANLAGE 4

Kenndaten für Boden und Fels nach VOB 2016 (ATV)

Kenndaten für Boden und Fels nach VOB 2016 (ATV-Normen)

Projekt: 2193444 ehem. Areal Saurer-Allma, Leonhardstr. 19, Kempten Anlage: 4

Homogenschicht			**S0**	**S1**	**S2**	**S3**
ortsübliche Bezeichnung			Oberboden	Auffüllungen	Verwitterungslehm	Moränenkies
Bodengruppe nach DIN 18196			OU, UL, SU*	A, [GW], [GE], [GU], [GU*], [GT*]	SU*, ST*, UL, UM, TL, TM	GW, GE, GU, GU*, GT, GT*
Körnungszahl T/U/S/G (auf 10 M-% gerundet)						
obere Grenze			30/50/20/0	20/30/20/30	40/40/20/0	10/20/30/50
untere Grenze			0/40/30/30	0/10/10/80	0/40/20/40	0/0/20/60
Ton (< 0,002 mm)	T		5 - 25	0 - 15	5 - 35	0 - 10
Schluff (0,002 – 0,06 mm)	U		20 - 60	0 - 30	30 - 70	0 - 20
Sand (0,06 – 2,0 mm)	S		20 - 70	10- 30	10- 40	10 - 35
Kies (2,0 – 63 mm)	G		0 - 20	40 - 80	0 - 30	50 - 80
Steine (63 – 200 mm)	X	M-[%]	-	< 10	-	< 20
Blöcke (200 – 630 mm)	Y	M-[%]	-	-	-	< 5
große Blöcke (> 630 mm)		M-[%]	-	-	-	-
mineralogische Zusammensetzung von Steinen und Blöcken						
Dichte	ρ	[t/m³]	1,6 - 1,9	2,0 - 2,2	1,8 - 2,0	2,0 - 2,2
Kohäsion	c'	[kN/m²]	0 - 2	-	0 - 5	-
undränierte Scherfestigkeit	c_u	[kN/m²]	0 - 30	-	30 - 80	-
Wassergehalt	w	[%]	15 - 35	5 - 25	20 - 30	2 - 10
Konsistenz			weich bis steif	-	weich - steif	-
Konsistenzzahl	I_C	[-]	0,25 - 0,8	-	0,4 - 1,0	-
Plastizität			leicht	-	leicht - mittel	-
Plastizitätszahl	I_P	[%]	10 - 35	-	10 - 30	-
Durchlässigkeitsbeiwert	k	[m/s]	10^{-6} - 10^{-9}	10^{-3} -10^{-8}	10^{-6} -10^{-10}	10^{-2} - 10^{-6}
Lagerungsdichte			-	locker bis dicht	-	mitteldicht bis sehr dicht
organischer Anteil (Glühverlust)	V_{GI}	[%]	10 - 30	0 - 10	0 - 4	-
Abrasivität nach Cerchar			nicht abrasiv	schwach bis stark abrasiv	nicht bis schwach abrasiv	schwach bis stark abrasiv

Benennung von Fels						
Verwitterung						
Veränderungen						
Veränderlichkeit						
Druckfestigkeit	σ_u	MN/m²]				
Trennflächenrichtung						
Trennflächenabstand						

Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2193444 (2)	Gesamt: 2	21.10.2019

„Ehem. Areal Saurer-Allma“, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten

– Schadstoffuntersuchungen im Untergrund –

Auftraggeber **Sozialbau Kempten Wohnungs- und Städtebau GmbH, Kempten**

Anzahl der Seiten: 19
Anlagen: 4

HPC AG
Bleicherstraße 8
87437 Kempten

Tel. 0831/99593911
Internet: www.hpc.ag
E-Mail: kempten@hpc.ag

mb/pst

INHALT: **Seite**

1 Zusammenfassung ... 4
2 Vorbemerkungen, Aufgabenstellung ... 6
3 Lage und geologische Verhältnisse ... 6
4 Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Vorgutachten ... 7
5 Untersuchungsprogramm ... 9
5.1 Geländearbeiten ... 10
5.2 Chemische Laboruntersuchungen ... 10
6 Untersuchungsergebnisse ... 11
6.1 Schichtenaufbau des Untergrunds ... 11
6.2 Hydrogeologische Verhältnisse ... 12
6.3 Schadstoffsituation ... 13
6.3.1 Bewertungsgrundlagen ... 13
6.3.2 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen ... 14
6.3.2.1 Asphaltproben ... 14
6.3.2.2 Bodenproben ... 16
6.3.2.3 Bodenluftproben ... 16
7 Zusammenfassende Bewertung und Vorschläge zum weiteren Vorgehen ... 17
8 Schlussbemerkungen ... 19

TABELLEN:

Tabelle 1: Verdachtsbereiche und Lage der Aufschlüsse ... 9
Tabelle 2: Mächtigkeit der angetroffenen Schichten über dem anstehenden Moränenkies ... 12
Tabelle 3: Ergebnisse der Asphaltuntersuchungen ... 15
Tabelle 4: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen ... 16

ANHANG:

1 Quellen- und Literaturverzeichnis
2 Abkürzungsverzeichnis

ANLAGEN:

1 Planunterlagen
- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 25.000
- 1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000

2 Bohrprofile und Beprobung
- 2.1 Bohrprofile Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 19
- 2.2 Probennahmeprotokolle Bodenluft

3 Analysenzusammenstellung Bodenproben

4 Laborberichte Institut SGS Fresenius, Radolfzell

1 Zusammenfassung

Das Areal der ehem. Fa. Saurer-Allma, Leonhardstraße 19, Kempten soll durch die Sozialbau Wohnungs- und Städtebau GmbH Kempten einer Umnutzung zugeführt werden. Im Vorfeld konkreter Planungsmaßnahmen sollten orientierende Schadstoffuntersuchungen des Untergrunds erfolgen.

Für das Gelände liegen bereits ältere Gutachten vor. Diese waren zum Zeitpunkt der Geländearbeiten (27. bis 29.08.2019) nur z. T. verfügbar. Insoweit konnten sie konzeptionell nur teilweise berücksichtigt werden. Die Ergebnisse wurden, nachdem sie vorlagen, nun in dieser Zusammenstellung mit eingearbeitet.

Die aktuellen Untersuchungen umfassten 19 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von ca. 3 bis 5 m. Laboranalytisch wurden Asphalt-, Boden- und Bodenluftproben untersucht.

Hinsichtlich des Schichtaufbaus wurden im überbauten Bereich im Wesentlichen durchschnittlich ca. 1 bis 1,5 m mächtige, großflächige, künstliche Auffüllungen angetroffen. Bereichsweise können auch größere Mächtigkeiten bis über 3 m auftreten (v. a. im Bereich von Bauwerkshinterfüllungen oder besonderen Betriebseinrichtungen wie Ölabscheider, Tanklager etc.). Unter den künstlichen Auffüllungen folgten generell die Schichten der unterlagernden Moränenkiese in unterschiedlichen Verwitterungszuständen. Grundwasser wurde nicht angetroffen und wird auch nicht in den obersten 10 m erwartet. Das Wasserwirtschaftsamt Kempten ging in einem Schreiben im Zusammenhang mit den früheren Untersuchungen sogar von 30 bis 40 m Grundwasserflurabstand aus [12].

Im nördlichen Grünstreifen liegt ein natürlicher Bodenaufbau mit kulturfähigen Oberboden- und Unterbodenhorizonten vor. Die Ergebnisse der Schadstoffanalytik lagen hier unter den Vorsorgewerten gem. BBodSchV [13].

Die Asphaltproben aus den befestigten Hofflächen waren unauffällig (< 25 mg/kg PAK). Somit kann das Material im Ausbau- bzw. Entsorgungsfall als nicht gefährlicher Abfall verwertet werden (z. B. Asphaltmischwerk).

In den künstlichen Auffüllungen wurden bei den aktuellen Untersuchungen generell Werte unterhalb von Hilfswert 1 gem. Merkblatt 3.8/1 [15] gemessen. Nur eine Probe überschritt für PAK und einzelne Schwermetalle den jeweiligen Vorsorgewert gem. BBodSchV [13] bzw. den Z0-Wert gem. Eckpunktepapier BY [16]. Insoweit waren die Ergebnisse diesbezüglich unauffälliger als bei den früheren Untersuchungen. Damals wurden an wenigen Mischproben aus zahlreichen Einzelproben auch Werte im Z2- und >Z2-Bereich ermittelt.

Aus den früheren Untersuchungen sind einzelne Betriebsteile bekannt, an denen nutzungsbedingt erhöhte Schadstoffkonzentrationen im Untergrund gemessen wurden. Es war jedoch schon damals – z. T. in Abstimmung mit den zuständigen Behörden – kein weiterer Untersuchungs- oder Sanierungsbedarf erforderlich. Die aktuellen Untersuchungen sollten auftraggeberseitig nur außerhalb der Betriebsgebäude erfolgen, so dass diesbezüglich keine weiteren Erkenntnisse gewonnen werden konnten. Lediglich anhand von Bodenluftproben aus Aufschlüssen nahe der Verdachtsstellen konnte rückgeschlossen werden, dass nach wie vor Verunreinigungen des Untergrunds mit nutzungsbedingten, leichtflüchtigen Schadstoffen vorliegen. Die höchsten Werte wurden nahe der ehem. Entfettung für LHKW und an der Südostecke von Halle 4 (ehem. Härterei/Altmetallsammelstelle) für BTEX (jeweils knapp über dem Hilfswert 1) ermittelt.

Hinsichtlich einer möglichen Gefährdung von Schutzgütern sind u. E. derzeit keine weiteren Untersuchungs- oder Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

Infolge der großflächigen, künstlichen Auffüllung und der kleinräumigen betriebsbedingten Verunreinigungen ist jedoch aus abfallwirtschaftlicher Sicht mit zusätzlichen Aufwendungen für eine sachgerechte Separierung, zwischenzeitliche Haufwerksbereitstellung mit anschließender Deklaration und ordnungsgemäßer Entsorgung belasteter Materialien zu rechnen.

2 Vorbemerkungen, Aufgabenstellung

Für das Areal der ehem. Fa. Saurer-Allma, Leonhardstraße 19 in Kempten ist eine städtebauliche Umnutzung geplant. Konkrete Planungen zur Neubebauung liegen uns bisher nicht vor. Bestehende Gebäude und Hallen sollen rückgebaut werden.

Im Vorfeld konkreter Planungen sollten orientierende Schadstoffuntersuchungen des Untergrunds hinsichtlich einer möglichen Sanierungs- und Entsorgungsrelevanz durchgeführt werden. Parallel zu dieser Fragestellung sollten auch erste Erkenntnisse zu den Baugrundverhältnissen gewonnen werden.

Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen dargestellt und beurteilt. Die Erkenntnisse zu den Baugrundverhältnissen sind in einem separaten Gutachten (HPC 2193444(1) vom 10.10.2019) dokumentiert.

Bauvorhaben:	Neubebauung des ehem. Areals Saurer-Allma in der Leonhardstraße 19, Kempten
Auftraggeber:	Sozialbau Kempten Wohnungs- und Städtebau GmbH, Kempten
Auftragnehmer:	HPC AG, Standort Kempten
Angebot:	Nr. 1193444 vom 07.08.2019
Beauftragung:	22.08.2019

Auf Wunsch des Auftraggebers sollten die Untersuchungen ausschließlich im Freigelände außerhalb von Gebäuden stattfinden (die Gebäude sind vermietet). Aussagen zu möglichen Verunreinigungen in gebäudeüberbauten Bereichen sind somit nur anhand der bereits vorliegenden Gutachten [5], [6], [7], [8] möglich.

3 Lage und geologische Verhältnisse

Topografische Karte:	TK 25, Blatt 8227
UTM-Koordinaten:	E: 32U 599651 N: 32U 5285895
Grundstücksfläche:	ca. 45.000 m²
Höhe:	ca. +698 m ü. NN bis +702 m ü. NN
Lage des Baufelds:	ca. 1 km südöstlich des Stadtzentrums Kempten zwischen Schumacherring und Iller. Nördlich grenzt das Baufeld an den Landschaftspark Engelhalde (vgl. Anlage 1.1).
Anstehender Untergrund:	laut Geologischer Karte [9] stehen im Untersuchungsgebiet glaziale Moränenablagerungen der Würm-Eiszeit an. Demzufolge sind im Untergrund z. T. schluffige Moränenkiese und -sande zu erwarten, die von einem Verwitterungslehm überdeckt werden. Oberflächennah ist mit künstlichen Auffüllungen zu rechnen.
Morphologie:	Das Gelände liegt durchschnittlich auf ca. +700 m ü. NN auf einer Hochterrasse und ist weitgehend eben. Weiter westlich fällt die Hochterrassenfläche steil zu Iller auf ca. +665 m ü. NN ab.
Vorflut:	Iller, ca. 250 m westlich des Baufelds

Bisherige Nutzung:	bebaut mit Hallen für die Produktion von Maschinen für die Textilindustrie, derzeit durch einzelne Gewerbebetriebe gemietet
Wasserschutzgebiet:	außerhalb ausgewiesener Wasserschutzgebiete

4 Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Vorgutachten

Zum Zeitpunkt der Konzeption unserer Untersuchungen wurde von allen Seiten davon ausgegangen, dass keine Vorgutachten existieren. Kurz vor den Geländearbeiten wurde uns eine Bodenluftuntersuchung von Blasy – Busse [5] sowie das Intergeo-Gutachten 2014 [8] zugeleitet, so dass die dortigen Erkenntnisse so gut als möglich noch in die aktuelle Untersuchungsstrategie einbezogen werden konnte. Die beiden anderen Intergeo-Gutachten aus den Jahren 2005 [6] und 2006 [7] wurden uns erst kurz vor Fertigstellung unseres hier vorliegenden Gutachtens übermittelt. Nachfolgend sind die wichtigsten Erkenntnisse aus den Vorgutachten zusammenfassend dargestellt (vgl. dazu im Detail die entsprechenden Einzelgutachten [5], [6], [7], [8]:

Dr. Blasy – Dr. Busse 1989 [5]:
Das Gutachten betrifft eine alte Waschanlage unmittelbar nördlich an die ehem. Entfettung in Halle 2 angrenzend; 1 Sondierung:

- Bodenluftprobe mit 2,5 mg/m³ Trichlorethen und 0,64 mg/m³ Tetrachlorethen (Per). Aufgrund der Lage unmittelbar am Schadensherd und unter Berücksichtigung des großen Grundwasserflurabstands wurde seitens der Behörden auf weitere Untersuchungen verzichtet [12].

Intergeo 2005 [6]:
Betrifft nördliche Hälfte des Betriebsgeländes (Bereich Halle 4 mit unmittelbarem Umfeld und nördlicher Grünstreifen); 16 Rammkernsondierungen:

- Hohe MKW-Konzentrationen (bis 5.600 mg/kg) im Bereich der Härterei Halle 4 bis mind. 2 m Tiefe; BTEX und LHKW in der Bodenluft nicht nachweisbar.
- Produktionshalle (an einem Punkt nördlich der Härterei): geringfügig erhöhte MKW-Konzentrationen (210 mg/kg) bis mind. 1 m unter der Bodenplatte; BTEX in der Bodenluft waren nicht nachweisbar; weitere zwei Untersuchungspunkte im Boden unter der Produktionshalle waren analytisch unauffällig.
- Im Bereich des nördlichen Grünflächenstreifens wurde eine ca. 0,7 bis 1,2 m mächtige anthropogene Verfüllung angetroffen. Sie wies mit 130 mg/kg für Zink einen etwas erhöhten Wert auf. Die Eluatuntersuchung für Zink ergab jedoch unauffällige Werte.
- Im Bereich der Freifläche östlich der Halle 4 wurden für die Mischprobe aus der ca. 1 m mächtigen anthropogenen Auffüllung bzgl. der untersuchten Schwermetalle keine erhöhten Werte ermittelt.

Intergeo 2006 [7]:
Da in der vorangegangenen Untersuchung [6] im Bereich des Ölsammelbeckens der früheren Härterei in Halle 4 erhöhte MKW-Konzentrationen im Untergrund angetroffen wurden, erfolgte eine Detailuntersuchung zur räumlichen Eingrenzung der Verunreinigung anhand von drei weiteren Rammkernsondierungen bis ca. 3 bis 4 m Tiefe. Eine der Sondierungen wurde vom angrenzenden Keller aus abgeteuft. Dadurch wurde hier eine Aufschlusstiefe von 7 m unter GOK erreicht. Es ergaben sich folgende Ergebnisse:

- Keine nachweisbaren MKW-Konzentrationen in den drei eingrenzenden Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 4 m. Da eine der drei Sondierungen vom Keller aus abgeteuft wurde, war hier die Endtiefe ca. 7 m unter Erdgeschosshöhe (GOK).
- Im Ergebnis wurde von einer kleinräumigen Verunreinigung ohne Grundwassergefährdung ausgegangen.

Intergeo 2014 [8]:
Untersuchung der südlichen Hälfte des Gesamtgrundstücks (15 Rammkernsondierungen):

- Weitgehend flächige, künstliche Auffüllungen, durchschnittlich ca. 1 bis 1,5 m mächtig; an einzelnen Bauwerken auch als mächtigere Hinterfüllung (ehem. Gießereiofen, Ölabscheider, Tanklager)
- Künstliche Auffüllung unter den Hallen 1, 2 und 3 analytisch unauffällig (Z0 gem. LAGA).
- Künstliche Auffüllung im Bereich der Außenfläche mit erhöhten PAK-Gehalten (Z2 gem. LAGA).
- Einzelstelle südlich Halle 1: Deutlich erhöhte PAK-Konzentration mit 83 mg/kg (> Z2, vermutlich DK I) in der oberflächennahen Auffüllung, im Anstehenden keine analytische Auffälligkeit.
- Keine analytischen Auffälligkeiten am ehem. Gießereiofen.
- Oberflächennah vereinzelt erhöhte MKW- und z. T. PAK-Belastungen (ehem. Härterei, östl. Freifläche, ehem. Schrottsammelplatz in der Hoffläche zwischen Halle 2 und Halle 3).
- Am Tanklager im obersten Meter 670 mg/kg MKW, zur Tiefe hin abnehmend auf 120 mg/kg MKW in der Tiefe 4 bis 5 m.
- Am Ölabscheider oberflächennah (0,1 bis 0,8 m) 710 mg/kg MKW, im anstehenden Kies nicht nachweisbar.
- Bodenluftproben im Bereich der ehem. Härterei, der ehem. Entfettungsanlage und am Ölabscheider bzgl. BTEX und LHKW unauffällig.

5 Untersuchungsprogramm

Für das Untersuchungsprogramm waren im Wesentlichen folgende Verdachtsmomente relevant:

- Verdacht auf betriebsbedingte Verunreinigungen (Maschinenbau/Metallverarbeitung/Lagerung von Betriebsstoffen), im Wesentlichen voraussichtlich MKW, PAK, PCB, Schwermetalle
- Verdacht auf flächig vorliegende, anthropogene Auffüllung

Schwerpunktmäßig war somit zu klären, ob größere nutzungsbedingte Schadensbereiche mit bodenschutzrechtlicher Relevanz (schädliche Bodenveränderung/Altlast) vorliegen bzw. ob mit relevanten entsorgungsbedingten Erschwernissen zu rechnen ist (Entsorgungsrelevanz). Im Lageplan 1.2 sind die Nutzungsbereiche skizziert, die schon im Rahmen der früheren Untersuchungen auffällige Werte erbrachten.

Die aktuellen Untersuchungen sollten ausschließlich im Außenbereich durchgeführt werden. Sie betreffen folgende Verdachtsbereiche:

Verdachtsbereich	**Aufschlüsse**	**Haupt-Verdachtsparameter**
Nördlicher Grünlandstreifen	KRB 1 – 4	PAK, Schwermetalle
Asphaltfläche an der östlichen Zufahrt mit angrenzender Auffüllung	KRB 5 – 7	PAK, MKW, Schwermetalle, Eckpunktepapier BY
Altmetall-Sammelstelle östlich Halle 4	KRB 8	PAK, MKW, PCB, Schwermetalle, leichtflüchtige Schadstoffe
Hoffläche zwischen Mehrzweckgebäude 2 und Halle 4	KRB 9	MKW, Eckpunktepapier BY
Hoffläche Ecke Verwaltungsgebäude/Halle 2 nahe ehem. Entfettung	KRB 10	PAK, leichtflüchtige Schadstoffe
Ölabscheider zwischen Mehrzweckgebäude 1 und Garagengebäude	KRB 11	MKW, PCB, leichtflüchtige Schadstoffe
Hoffläche zwischen Halle 2 und 3 an der ehem. Härterei	KRB 12	Eckpunktepapier BY, leichtflüchtige Schadstoffe
Östliche LKW-Stellfläche und Tanklager	KRB 13 – 16	Eckpunktepapier BY, PAK, MKW, Schwermetalle, leichtflüchtige Schadstoffe
Südliche Hoffläche/Zufahrt	KRB 17 – 19	PAK, MKW, Schwermetalle, Eckpunktepapier BY

Tabelle 1: Verdachtsbereiche und Lage der Aufschlüsse

5.1 Geländearbeiten

Datum:	27. – 29.08.2019
Umfang:	13 Kernbohrungen im Asphalt 19 Kleinrammbohrungen (Bezeichnung „KRB 1“ bis „KRB 19“)
Tiefe:	2 bis max. 5 m u. GOK; Kriterien: Erreichen der Basis künstlicher Auffüllungen bzw. organoleptisch unauffälliger Horizonte, mindestens jedoch 2 m
Bohrgutansprache:	geologisch und nach organoleptischen Kriterien
Probennahme Asphalt:	Kernentnahme im Rahmen der Aufbohrarbeiten der asphaltierten Freiflächen für die Kleinrammbohrungen; bei Auffälligkeiten schichtweise getrennt
Probennahme Boden:	Entnahme i. d. R. meter- bzw. schichtweise sowie bei organoleptischen Auffälligkeiten
Probennahme Bodenluft:	nach einer Standzeit von ca. 30 bis 60 Minuten: horizontierte Kleinmengenentnahme gemäß VDI 3865 Blatt 2 Var. 4; Protokolle s. Anlage 2.2
Verschließen:	Filterkies (im kiesigen Untergrund), Quellton (im lehmigen Untergrund, bis mind. 2 m u. GOK)
Vermessung:	nach Lage auf lokale Bezugspunkte, Höhe auf Höhenfestpunkt im Gelände
Kampfmittel:	Freimessung der Bohransatzpunkte durch HRS Ingenieur- und Rohrleitungsbau GmbH, Abteilung Kampfmittelerkundung, 84072 Au i. d. Hallertau am 26.08.2019
Dokumentation:	Ansatzpunkte vgl. Anlage 1.2, Schichtenprofile vgl. Anlage 2.1

5.2 Chemische Laboruntersuchungen

Zur Beurteilung der Schadstoffsituation wurden einzelne Proben ausgewählt, teilweise schichtweise zu Mischproben zusammengefasst und zur laborchemischen Untersuchung verbracht.

Analysenparameter und -umfang:	gemäß Verdachtsmomenten unter besonderer Berücksichtigung von Auffälligkeiten, d. h. Hinweisen auf evtl. Verunreinigungen. Bei unauffälligen Vor-Ort-Befunden: Stichproben, schwerpunktmäßig oberflächennah bzw. aus dem Tiefenbereich künstlicher Auffüllungen, im Bereich von Tanks zusätzlich aus dem Tiefenbereich der vermuteten Tanksohlen. In künstlich aufgefüllten Schichten stichpunktartig auch Gesamtparameterumfang gem. Eckpunktepapier BY hinsichtlich einer abfallwirtschaftlichen Bewertung
Probenvorbereitung Feststoff:	Feinanteil < 2 mm in Anlehnung an die BBodSchV

Eluatherstellung:	Eluat gemäß DIN EN 12457-4 (2003) (Schüttelverfahren im Wasser/Feststoffverhältnis 10 : 1, Fraktion < 10 mm), da nach Abschluss der Feststoffanalysen keine ausreichende Probenmenge mehr für andere Verfahren zur Verfügung stand.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Schichtenaufbau des Untergrunds

In unversiegelten Bereichen des nördlichen Grünstreifens (KRB 1 bis KRB 3) liegt ein ca. 25 bis 40 cm mächtiger humosen **Oberboden** mit darunter folgendem, ca. 70 bis 100 cm mächtigem, kulturfähigem **Unterboden** an. Es handelt sich hierbei um einen kiesigen Verwitterungslehm, der zur Tiefe hin durch einen stark sandigen Kies unterlagert wird. Es wurden im Gegensatz zum Vorgutachten Intergeo 2014 [8] keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt. Das Gelände wird als Grünlandfläche genutzt.

Bereichsweise liegen brachliegende bzw. verbuschte Randstreifen vor, die oberflächennah geringmächtige künstliche Auffüllungen aufweisen (ca. 70 cm) und zur Tiefe hin den natürlichen Bodenaufbau zeigen (KRB 5, KRB 6).

Im Bereich der versiegelten Flächen wurde eine ca. 8 bis 16 cm mächtige **Asphaltdecke** mit unterlagernder, 40 bis 90 cm mächtiger **Kiestragschicht** angetroffen (KRB 7 bis KRB 12, KRB 14, KRB 17 bis KRB 19). Vor allem im südöstlichen Grundstücksbereich (LKW-Parkplatzfläche) fehlt die Asphaltdecke. Im Allgemeinen wurde in den befestigten Hofflächen der unterlagernde Unterboden bzw. braune Verwitterungslehm bis in eine Tiefe von ca. 1 bis 2,5 m durch kiesige Auffüllungen ersetzt (Austauschmaterial zur Erhöhung der Standfestigkeit).

Die Auffüllungen haben eine braune bis graubraune Farbe. Vereinzelt wurden Ziegel- und Betonreste festgestellt. An der KRB 10 werden die kiesigen Auffüllungen bei ca. 0,7 m u. GOK von einer alten, ca. 15 cm starken Asphaltschicht unterbrochen.

Dem Verwitterungslehm bzw. den kiesigen Auffüllungen schließen sich zur Tiefe **Moränenkiese** an. Sie haben eine graue bis graubraune Farbe und können Steine enthalten. Unter unversiegelten Flächen wurden diese ab einer Tiefe von ca. 1,0 bis 2,5 m u. GOK und unter versiegelten Bereichen ab einer Tiefe von ca. 1,2 bis 3,3 m u. GOK angetroffen. Aufgrund des hohen Bohrwiderstands im Moränenkies mussten einige der Sondierungen vorzeitig abgebrochen werden.

In nachfolgender Tabelle sind die angetroffenen Schichten oberhalb des anstehenden Moränenkieses zusammengestellt.

Auf-schluss	Höhe Ansatzpunkt	Asphalt	Humoser Oberboden	Künstl. Auffüllung	Unterboden/ Verwitterungslehm
	m ü. NN	m	ca. m	ca. m	ca. m
KRB 1	+698,77	-	0,35	-	0,65
KRB 2	+699,33	-	0,30	-	0,70
KRB 3	+698,90	-	0,30	-	0,70
KRB 4	+698,37	-	0,40	-	1,00
KRB 5	+699,62	-	0,25 [1]	0,45	1,80
KRB 6	+700,02	-	-	0,70	1,70
KRB 7	+699,86	0,08	-	2,20	-
KRB 8	+699,63	0,08	-	1,50	-
KRB 9	+699,66	0,16	-	3,10	-
KRB 10	+699,53	0,16	-	2,15 [2]	-
KRB 11	+699,93	0,08	-	2,30	-
KRB 12	+699,72	0,10	-	2,10	-
KRB 13	+700,51	-	-	0,60	1,60
KRB 14	+700,54	0,11	-	0,70	1,50
KRB 15	+699,78	-	-	1,90	-
KRB 16	+700,20	0,08	-	1,10	-
KRB 17	+699,70	0,12	-	2,10	-
KRB 18	+700,55	0,10	-	2,10	-
KRB 19	+702,06	0,08	-	0,80	1,45

- Schicht nicht angetroffen
1 künstlich aufgebracht
2 mit zwischengelagerter Schwarzdecke

Tabelle 2: Mächtigkeit der angetroffenen Schichten über dem anstehenden Moränenkies

6.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Beim Abteufen der Rammkernsondierungen wurde kein Grundwasser angetroffen. Nach vorliegenden Informationen [11] liegt freies Grundwasser erst ab einer Tiefe von ca. 30 und 40 m vor. Ungefähr 250 m westlich des Untersuchungsgeländes verläuft die Iller ca. 35 Höhenmeter tiefer auf einer Höhe von ca. +665 m ü. NN.

6.3 Schadstoffsituation

6.3.1 Bewertungsgrundlagen

Die Analysenergebnisse werden, in Abhängigkeit von der Materialart und Fragestellung, folgenden Vergleichswerten (sofern definiert) gegenübergestellt:

Gefährdungsabschätzung

- Vorsorgewerte nach BBodSchV [13]: Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogen oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten i. d. R. davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer SBV besteht. Die Vorsorgewerte ermöglichen die qualitative Feststellung und räumliche Abgrenzung von Schadstoffbelastungen sowie – auf Basis fachlicher Erfahrungen – die Ausweisung von Teilbereichen, für welche z. B. Eluat- oder Grundwasseruntersuchungen zur Quantifizierung des Gefahrenpotenzials notwendig sind.
- Hilfswerte 1 nach LfW-Merkblatt 3.8/1 [15]: Bei einer Überschreitung der Hilfswerte 1 werden in der Regel weitere Untersuchungsmaßnahmen hinsichtlich der Klärung eines Gefahrenverdachts durchgeführt (vertikale/horizontale Eingrenzung, Eluatuntersuchungen etc.
- Prüfwerte gem. BBodSchV [13] bzw. Stufe-1-Werte nach LfW-Merkblatt 3.8/1 [15]: Die Werte gelten für den jeweiligen Ort der Beurteilung (für den hier relevanten Wirkungspfad Boden – Grundwasser: Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone bzw. bei Verunreinigungen in der wassergesättigten Bodenzone das Kontaktgrundwasser). Für Proben aus anderen Tiefen (z. B. am Ort der Probenahme) sind die Prüfwerte nur als Orientierung zu verstehen.
- Hilfswerte 2 bzw. Stufe-2-Werte gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 [15]: Bei Überschreitung wird in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung ausgegangen, die eine Gefahrenabwehr bzw. Sanierungsmaßnahmen erforderlich macht. Die Werte gelten für den Ort der Beurteilung und haben keine Entsprechung in der BBodSchV [13].

Abfallwirtschaftliche Beurteilung

Die Zuordnungswerte des Eckpunktepapiers Bayern [16] (für die Verfüllung von Gruben/Brüchen) bzw. LAGA 1997 [18] (für die Verwertung in technischen Bauwerken) unterscheiden verschiedene Verwertungsmöglichkeiten bzw. Einbauklassen. Der Z 0-Wert berücksichtigt vor allem Hintergrund- und Referenzwerte (uneingeschränkter Einbau). Bis zum Erreichen des Z 1.1-Werts (in hydrogeologisch günstigen Gebieten bis zum Z 1.2-Wert) ist ein offener eingeschränkter Einbau des Materials möglich. Der Z 2-Wert begrenzt den Einbau auf Bereiche mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen.

Die tatsächlichen Verwertungsmöglichkeiten richten sich neben der Materialqualität auch nach den örtlichen Bedingungen am Einbauort („Einbauklasse“). Anlieferungshöchstwerte für bestimmte Deponien und Verwertungsmaßnahmen können von den Zuordnungswerten gem. Eckpunktepapier bzw. LAGA 1997 abweichen.

Die Anforderungen an durchwurzelbare Bodenschichten wie auch die Wiederverwendung von Bodenmaterial am Herkunftsort richten sich nach § 12 BBodSchV [13] und bleiben von den o. g. Zuordnungswerten unberührt. Bei einer Verwertung auf landwirtschaftlichen Flächen sollen die Schadstoffkonzentrationen 70 % des jeweiligen Vorsorgewerts nicht überschreiten.

Überschreiten die Schadstoffgehalte die Z 2-Zuordnungswerte gem. Eckpunktepapier [16] bzw. LAGA 1997 [18], erfolgt eine Einstufung gem. Deponieverordnung [17] für eine deponietechnische Entsorgung (Deponieklassen DK 0 bis DK III).

Für die Bewertung von Asphalt gilt das LfU-Merkblatt 3.4/1 [20]. Anhand stoffspezifischer Parameter wird eine Einstufung des Asphaltmaterials vorgenommen und einem Abfallschlüssel gem. Abfallverzeichnisverordnung (AVV) [19] zugeordnet.

6.3.2 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen

6.3.2.1 Asphaltproben

Im Rahmen der Aufschlussarbeiten für die Kleinrammbohrungen fielen auf den befestigten Flächen Asphaltkerne an, die hinsichtlich eines möglichen Teergehalts auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht wurden. Im Fall eines mehrschichtigen Aufbaus wurde tendenziell die untere (vermutlich ältere) Schicht untersucht, im Fall eines optisch einschichtigen Aufbaus der Gesamtkern. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle den entsprechenden Vergleichswerten gegenübergestellt (vgl. dazu auch Laborberichte, Anlage 4).

Sondierung/ Bohrkern	Probe/Entnahmetiefe	Analysenergebnisse	
		PAK (16)	BaP
		mg/kg	
KRB 7	KRB 7/Asphalt 0 – 0,08 m	0,42	0,06
KRB 8	KRB 8/Asphalt 0 – 0,08 m	4,36	0,52
KRB 9	KRB 9/Asphalt 0,05 – 0,16 m	12,52	0,68
KRB 10	KRB 10/Asphalt 0,05 – 0,16 m	15,77	1,2
	KRB 10/ 0,7 – 0,85 m (Einlagerung)	< BG	0,05
KRB 14	KRB 14/Asphalt 0,02 – 0,11 m	9,29	0,78
KRB 17	KRB 17/Asphalt 0,03 – 0,09 m	5,14	0,66
	KRB 17/Asphalt 0,09 – 0,12 m	5,50	0,65
KRB 18	KRB 18/Asphalt 0,02 – 0,11 m	5,53	0,50
KRB 19	KRB 19/Asphalt 0 – 0,08 m	2,81	< 0,05
Vergleichswerte			
LfU-Merkblatt 3.4/1 [20]	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	≤ 10	
	gering verunreinigter Ausbauasphalt	≤ 25	
	pechhaltiger Straßenaufbruch, Verwertung nur gebunden möglich	> 25	
AVV Abfallverzeichnisverordnung [19]	Abfallschlüssel 170302 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen nicht gefährlicher Abfall (Bayern)	< 1.000	< 50
	Abfallschlüssel 170301* Kohlenteerhaltige Bitumengemische gefährlicher Abfall (Bayern)	≥ 1.000	≥ 50

[1)] Unterscheidung anhand des Phenolindex im Eluat (≤ 0,1 mg/l oder > 0,1 mg/l)
< BG alle Einzelwerte kleiner Bestimmungsgrenze

Tabelle 3: Ergebnisse der Asphaltuntersuchungen

Es ist ersichtlich, dass alle untersuchten Proben den kritischen Wert von 25 mg/kg PAK unterschritten und somit im Ausbau- und Entsorgungsfall als nicht gefährlicher Abfall verwertet werden kann (z. B. Asphalt-Aufbereitungsanlage).

6.3.2.2 Bodenproben

Die Analysenergebnisse für die untersuchten Bodenproben sind tabellarisch in Anlage 3 zusammengestellt (vgl. dazu auch Laborberichte in Anlage 4).

Daraus ist ersichtlich, dass lediglich in zwei der zahlreichen untersuchten Probe etwas erhöhte Werte gemessen wurden (KRB 6/0 – 0,7 m und KRB 13/0,6 – 2,0). KRB 6 liegt im verbuschten Auffüllbereich am Rand der Asphaltfläche an der östlichen Zufahrt. KRB 13 liegt im unbefestigten Randbereich der kiesigen LKW-Abstellfläche. Die Hilfswerte 1 gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 sind unterschritten. Insoweit bestehen keine Anhaltspunkte für eine Altlast/schädliche Bodenveränderung gem. BBodSchV. Abfallwirtschaftlich sind die erhöhten Werte zu berücksichtigen (Z 1.1 bzw. Z 1.2 gem. Eckpunktepapier Bayern).

Alle anderen Messwerte lagen unterhalb der Vorsorgewerte gem. BBodSchV und somit auch unter dem entsprechenden Hilfswert 1 gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 bzw. auch unter den entsprechenden Z 0-Werten gem. Eckpunktepapier Bayern.

Insbesondere auch die Bodenproben aus Aufschlüssen im näheren Umfeld von in den früheren Untersuchungen auffälligen Bereichen waren analytisch unauffällig. Dies betrifft z. B. KRB 8 (Härterei), KRB 10 (ehem. Entfettung), KRB 12 (ehem. Härterei) und KRB 15/16 (Tanklager).

Ebenso wies KRB 11 am bestehenden Ölabscheider keine erhöhten Werte (MKW/PCB) auf.

6.3.2.3 Bodenluftproben

Nachfolgende Tabelle enthält die Zusammenstellung der Ergebnisse der Bodenluftanalytik in Gegenüberstellung zu den entsprechenden Vergleichswerten (vgl. dazu auch Laborberichte in Anlage 4).

Aufschluss	**Probe/ Entnahmetiefe**	**Analysenergebnisse in mg/m³**				
		LHKW			**BTEX**	
		Tri	**Per**	**Summe**	**Benzol**	**Summe**
KRB 8	KRB 8/2,0 m	0,63	< 0,04	0,67	0,3	**13,7**
KRB 10	KRB 10/2,0 m	6,0	0,31	**6,31**	0,2	6,7
KRB 11	KRB 11/2,0 m	0,06	< 0,04	0,06	< 0,1	6,9
KRB 12	KRB 11/2,0 m	4,0	0,35	4,35	0,3	8,5
KRB 15	KRB 11/2,0 m	< 0,04	< 0,04	< BG	0,1	9,0
KRB 16	KRB 11/2,0 m	< 0,04	< 0,04	< BG	0,1	6,5
Vergleichswerte						
LfU-Merkblatt 3.8/1 [15]	Hilfswert 1	-	-	5	2	10
	Hilfswert 2	-	-	50	10	100

- ; keine Vergleichswerte definiert
< BG: bei Summenparametern alle Einzelparameter kleiner Bestimmungsgrenze
fett: Hilfswert 1 überschritten

Tabelle 4: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Insbesondere aus den Kleinrammbohrungen im Umfeld der aus den früheren Untersuchungen bekannten Bereiche mit nutzungsbedingten Untergrundverunreinigungen wurden Bodenluftproben entnommen und auf leichtflüchtige Schadstoffe (LHKW und BTEX) untersucht. Über die Bodenluft werden, im Gegensatz zu den punktuellen Ergebnissen bei Bodenproben, im Allgemeinen etwas größere Bereiche erfasst und können somit auch Aufschluss zu Verunreinigungen geben, die in der Nähe liegen.

Die Ergebnisse der Bodenluftanalytik zeigt für zwei Proben auffällige Werte über dem Hilfswert 1 gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 [15]:

KRB 8 für BTEX:
Der Aufschluss befindet sich in der Nähe der ehem. Härterei in Halle 4, einem aus früheren Untersuchungen bekannten Bereich mit erhöhten Werten an leichtflüchtigen Schadstoffen. Zudem liegt er neben der Altmetallsammelstelle, an der möglicherweise mit Löse- oder Schmiermitteln verunreinigte Metalle gesammelt/bereitgestellt wurden.

KRB 10 für LHKW:
Dieser Aufschluss liegt nahe des bereits früher untersuchten Schadensbereichs an der ehem. Entfettung und ist somit vermutlich in diesem Zusammenhang zu sehen. Die gemessenen Einzelparameter Tri und Per sind typisch für Entfettungen.

In KRB 12 wurden ebenfalls erhöhte LHKW-Konzentrationen festgestellt (unter Hilfswert 1). Auch hier liegt ein Zusammenhang zur angrenzenden ehem. Härterei nahe.

Ansonsten wurden zwar insbesondere für BTEX z. T. deutlich nachweisbare Konzentrationen gemessen, diese lagen allerdings generell unter dem Hilfswert 1 gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 [15]. Diese niederschwellige Verunreinigung in der Bodenluft kann erfahrungsgemäß auf einem Gelände auftreten, auf dem – wie im vorliegenden Fall – mit diesen Stoffgruppen umgegangen wurde (z. B. Lösemittel, Schmier-/Betriebsstoffe). Im eigentlichen Bodenmaterial (Feststoff) werden häufig – v. a. bei wenig bindigen Materialien – keine nachweisbaren Konzentrationen ermittelt.

Insoweit wurden zusammenfassend keine über die bereits bekannten Bereiche hinausgehenden Hinweise auf relevante Verunreinigungen mit leichtflüchtigen Stoffen festgestellt.

7 Zusammenfassende Bewertung und Vorschläge zum weiteren Vorgehen

Die Asphaltdecke auf dem Gelände wies an allen Untersuchungspunkten PAK-Gehalte < 25 mg/kg auf, so dass diesbezüglich nach derzeitigem Kenntnisstand keine erhöhten Entsorgungsaufwendungen (für teerhaltige Materialien) anfallen.

Auf dem Gesamtgelände liegen – gemäß den aktuellen Untersuchungen mit Ausnahme des nördlichen Grünstreifens – weitgehend flächig, anthropogene Auffüllungen in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 1 bis 1,5 m vor. Bereichsweise können auch größere Mächtigkeiten bis über 3 m erreicht werden (z. B. Bauwerkshinterfüllungen). Künstliche Auffüllungen sind oft inhomogen und können generell erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen. Im vorliegenden Fall sind diese Bereiche anhand der aktuellen Untersuchungen jedoch nur kleinräumig und mit geringfügig erhöhten Schadstoffgehalten zu erwarten.

Die früheren Untersuchungen wiesen diesbezüglich größere Bereiche und z. T. deutlich erhöhte Schadstoffkonzentrationen aus. Damals wurden allerdings zahlreiche Einzelproben zu wenigen untersuchten Mischproben zusammengefasst. Möglicherweise wirkten sich dadurch punktuelle Verunreinigungen analytisch stärker aus als dies im tatsächlichen, kleinräumigen Muster der Fall ist.

Kleinräumig wurden zudem nutzungsbedingte Verunreinigungen festgestellt. Hier handelt es sich im Wesentlichen um Verunreinigungen durch Betriebsstoffe wie Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und leichtflüchtige organische Verbindungen (BTEX, LHKW). In den früheren Untersuchungen ergaben sich hierbei erhöhte Werte in folgenden Bereichen:

- Ölabscheider zwischen Mehrzweckgebäude 1 und Garagengebäude
- Ehem. Entfettung/Waschanlage in Halle 2
- Ehem. Härterei zwischen Halle 2 und Halle 3
- Härterei und Altmetallsammelbereich an der Südostecke von Halle 4
- Tanklager im Südosten des Geländes
- Ehem. Gießereiofen im Bereich zwischen Halle 3 und Halle 5
- Ehem. Schrottsammelplatz im Hofbereich zwischen Halle 2 und Halle 3.

Zum Teil wurden hier in den früheren Untersuchungen erhöhte Feststoff- und z. T. Bodenluftwerte gemessen. Allerdings resultierte daraus – insbesondere auch unter Berücksichtigung des großen Grundwasser-Flurabstands – kein weiterer Handlungsbedarf hinsichtlich der wirkungspfadbezogenen Fragestellungen. Abfallwirtschaftlich sind diese Bereiche jedoch im Falle von baulichen Veränderungen auf dem Gelände zu berücksichtigen. Die aktuellen Untersuchungen bestätigten anhand der Bodenluft-Analytik mit bereichsweise erhöhten LHKW- bzw. BTEX-Werten, dass im engeren Umfeld um die nutzungsbedingten Verdachtsbereiche mit entsprechenden Verunreinigungen des Untergrunds zu rechnen ist.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ergibt sich u. E. für das Gesamtareal wirkungspfadbezogen derzeit kein weiterer Erkundungs- oder Sanierungsbedarf. Im Bereich der ehem. Entfettung in Halle 2 sowie der Härterei/Altmetallsammelstelle an der Ecke Halle 4 sind bei einer Umgestaltung des Geländes ggf. zusätzliche Maßnahmen einzuplanen (z. B. der kleinräumige Aushub von verunreinigtem Bodenmaterial), um eine Gefährdung durch leichtflüchtige Schadstoffe für eine geplante Nachfolgenutzung (z. B. Wohnnutzung) auszuschließen.

Aus abfallwirtschaftlicher Sicht ist auf dem gesamten Gelände aufgrund der großflächigen Auffüllung sowie kleinräumiger Bereiche mit nutzungsbedingten Schadstoffverunreinigungen bei Baumaßnahmen generell mit Erschwernissen für sachgerechte Materialseparierung, Haufwerksbereitstellung und -deklaration zu rechnen. Insbesondere auch die Entsorgung von Überschussmaterialien entsprechend den aushubbegleitenden Deklarationsergebnissen kann zu Mehraufwendungen führen. Der Wiedereinbau von gering verunreinigten Materialien (z. B. bis Z 1.2 gem. Eckpunktepapier BY/LAGA) auf dem Gelände im Zuge einer Neubebauung dürfte – soweit das Material bautechnisch geeignet ist – zumindest weitgehend möglich sein. Wir empfehlen diesbezüglich eine enge Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

8 Schlussbemerkungen

Aufgrund der punktuellen Erkundung entsprechend der Untersuchungsstufe bzw. Aufgabenstellung und aufgrund natürlicher oder anthropogener Heterogenitäten der Untergrundbeschaffenheit (vgl. Schichtenprofile in Anlage 2.1) sind kleinräumige Abweichungen von den beschriebenen örtlichen Verhältnissen nicht auszuschließen. Auf vorgenutzten Standorten können in Einzelfällen auch außerhalb von räumlich lokalisierbaren Verdachtsbereichen Bodenbelastungen bestehen. Daher sind eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich mit den im Gutachten enthaltenen Angaben erforderlich. Bei Erdarbeiten ist deshalb sorgfältig auf Auffälligkeiten zu achten und in Zweifelsfällen ein Gutachter hinzuzuziehen.

Es wird empfohlen, eventuelle Schlussfolgerungen vom vorliegenden Gutachten auf beabsichtigte vertragliche Regelungen z. B. bei Grundstücksverkäufen oder bei Bau- und Lieferleistungen mit uns detailliert abzustimmen. Für Planungen im Bereich Bodenmechanik und Grundbau gelten im Übrigen andere Beurteilungskriterien und -maßstäbe des Untergrunds, weshalb das vorliegende Gutachten für derartige Fragestellungen nicht herangezogen werden kann.

Wir empfehlen, das vorliegende Gutachten den zuständigen Fach- und Verwaltungsbehörden zur Kenntnis zu geben.

Für ergänzende Erläuterungen und evtl. Fragen im Verlauf der weiteren Planung stehen wir gerne zur Verfügung.

HPC AG, Standort Kempten

Standortleiter

Martin Böhm
Dipl.-Geograph

geprüft

Günter Dernai
SACHVERSTÄNDIGER NACH § 18 BBODSCHG,
GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG
WIRKUNGSPFAD BODEN - GEWÄSSER

ANHANG

1 Quellen- und Literaturverzeichnis

2 Abkürzungsverzeichnis

Quellen- und Literaturverzeichnis

[1] Auszug aus dem Katasterkartenwerk, Flurstückskarte, Maßstab 1 : 500, Vermessungsamt Immenstadt im Allgäu, 20.02.2014

[2] Übersichtsplan Industriepark, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Maßstab 1 : 500, Maucher + Höß Architekten GmbH, Kempten, 14.02.2014

[3] Lageplan Industriepark, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Maßstab 1 : 1.000, Maucher + Höß Architekten GmbH, Kempten, 14.02.2014

[4] Grundrisse (KG, EG, OG) + Schnitte der Hallen 1 bis 5, MZG 1+2 und des Verwaltungsgebäudes, Industriepark, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Maßstab 1 : 200, Maucher + Höß Architekten GmbH, Kempten, 31.03.2014

[5] Dr, Blasy – Dr. Busse GmbH: Bodenluftuntersuchung bei der Fa. Saurer-Allma in Kempten, Eching, 1989

[6] Intergeo Augsburg GmbH: Bericht zur Bausubstanz- und Altlastenuntersuchung auf dem Betriebsgelände der Saurer-Allma GmbH & Co. KG, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Augsburg, 19.12.2005

[7] Intergeo Augsburg GmbH: Bericht zur Detailerkundung des Untergrundes im Bereich der ehemaligen Härterei der Saurer-Allma GmbH & Co. KG, Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Augsburg, 04.01.2006

[8] Intergeo Augsburg GmbH: Bericht zur umwelttechnischen Erkundung im Werk Allma/Saurer Leonhardstraße 19, 87437 Kempten, Augsburg, 21.08.2014

[9] Geologische Übersichtskarte CC 8726 Kempten (Allgäu), Maßstab 1 : 200.000

[10] Topografische Karte, TK 8227, Blatt Kempten Allgäu, Maßstab 1 : 25.000

[11] Vollzug der Wassergesetze; Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe; Schreiben der Saurer-Allma GmbH an die Stadt Kempten vom 04.07.1989

[12] Wasserwirtschaftsamt Kempten, Techn. Gewässeraufsicht: Verwenden von LHKW bei der Fa. Saurer Allma in Kempten und Ergebnis der Bodengasmessung vom 11.05.1989, Schreiben vom 21.09.1989

[13] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999

[14] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998

[15] LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer; Stand 31.10.2001, München

[16] Eckpunktepapier Bayern: Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen – Leitfaden zu den Eckpunkten; Fassung vom 09.12.2005

[17] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009

[18] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln. Mitteilungen Nr. 20, Stand 06.11.1997

[19] AVV: Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses; Inkrafttreten 01.01.2002

[20] LfU-Merkblatt Nr. 3.4/1: Bayerisches Landesamt für Umwelt: Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch); Stand 03.05.2017

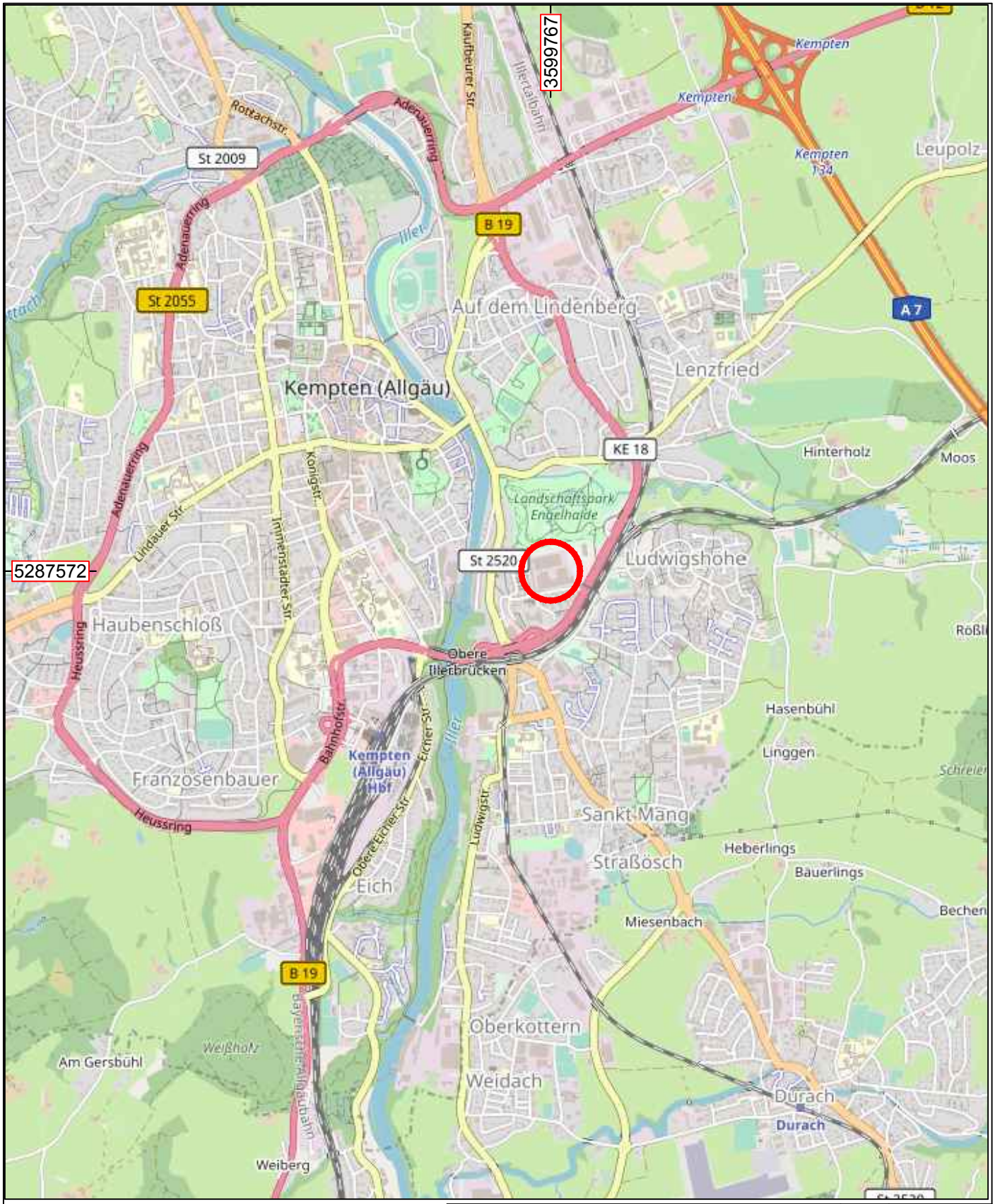
Abkürzungsverzeichnis

γ-HCH	Gamma-Hexachlorcyclohexan = Lindan
µ	„Mikro“, 10^{-6}
AKW	Aromatische Kohlenwasserstoffe (s. auch BTEX)
AOX	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene
AP	Ansatzpunkt
As	Arsen
Ba	Barium
BaP	Benzo(a)pyren (Einzelparameter der PAK)
Ben	Benzol
BG	Bestimmungsgrenze
BN	Beweisniveau
BRI	Brutto-Rauminhalt
BS	Baggerschurf
BSB	Biochemischer Sauerstoffbedarf
BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX-Aromaten)
Cd	Cadmium
cDCE	Cis-1.2-Dichlorethen
Cr	Chrom
Cr VI	Chromat
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
c_{SiWa}	Sickerwasserkonzentration
Cu	Kupfer
Cyan. $_{ges.}$	Cyanide gesamt
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
DK	Dieselkraftstoff
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
DU	Detailuntersuchung
E_{max}-Wert	Maximaler Emissionswert
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
ET	Endtiefe
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
GFS	Geringfügigkeitsschwelle
GOK	Geländeoberkante
GR	Glührückstand
GV	Glühverlust
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
GWN	Grundwasserneubildung
H-B	Hintergrundwert Boden
HCB	Hexachlorbenzol
HCH	Hexachlorcyclohexan
HEL	Heizöl (leicht)
Hg	Quecksilber
HU	Historische Untersuchung
H-W	Hintergrundwert Wasser
IMPv	Immissionspumpversuch
KPv	Kurzpumpversuch
KRB	Kleinrammbohrung
KW (GC)	Kohlenwasserstoffe (Gaschromatograph)
Lf	Elektr. Leitfähigkeit
LHKW	Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
m ü. NN	Meter über Normalnull
m u. POK	Meter unter Pegeloberkante

ANLAGE 1

Planunterlagen

1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 25.000
1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000



N

Lage des Standorts

Projekt: Leonhardstraße 19, Kempten - Schadstoffuntersuchung -	Anlage:	1.1	
	Maßstab:	1:25000	
	Projekt-Nr.:	2193444(2)	
Darstellung: Übersichtslageplan		Name	Datum
	Bearbeiter:	mb	09.09.19
	gezeichnet:	mz	15.10.19
	geprüft:		
	DIN- / Plan-größe m²:	A4	

Bauherr:/Auftraggeber:

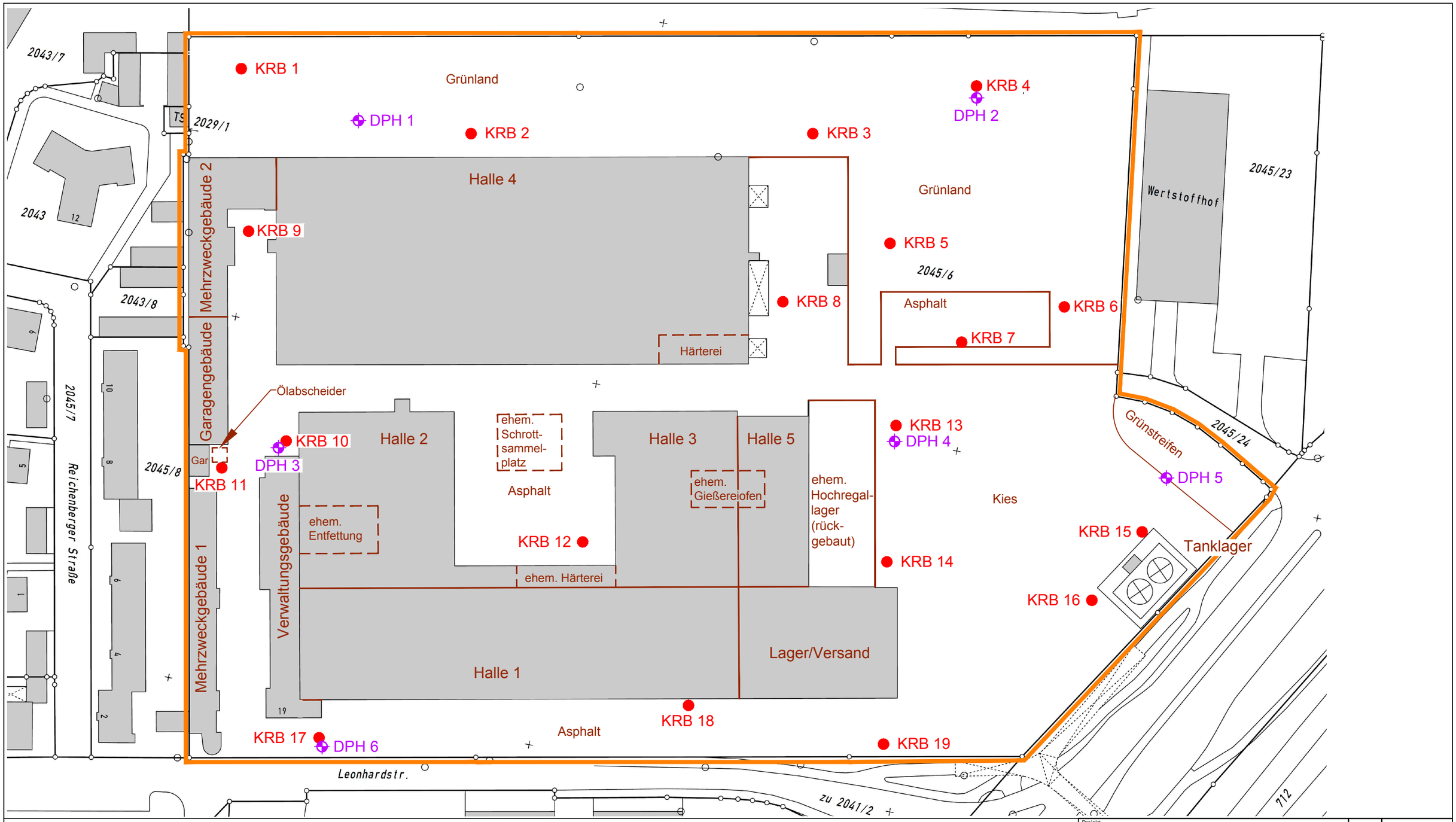
Sozialbau Kempten
Wohnungs- und Städtebau GmbH
Allgäuer Straße 1
87435 Kempten

Planverfasser:

HPC
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

HPC AG
Bleicherstraße 8, 87437 Kempten
Tel. 0831/99593911

Pfad/Zeichnungsnummer: H:\Projekte\HPC\19\193444\CAD\HPC_2193444(2)_Anl_1-1.dwg



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsfläche
- KRB 1 - 19 ● Kleinrammbohrung vom 27.-29.08.2019
- DPH 1 - 6 ⊕ Rammsondierung vom 28.08.2019
- Produktionsbereiche mit auffälligen Werten aus früheren Untersuchungen (Intergeo 2004, 2005, 2014)

N

0 50m

M 1 : 1000

Projekt:
Leonhardstraße 19, Kempten
- Schadstoffuntersuchung -

Darstellung:
Lageplan der Aufschlusspunkte

		Name	Datum
Anlage:	1.2		
Maßstab:	1:1000		
Projekt-Nr.:	2193444(2)		
Bearbeiter:		mb	15.10.19
gezeichnet:		mz/jff	21.10.19
geprüft:			
DIN- / Plan-größe m²:	A3		

Bauherr:/Auftraggeber:
Sozialbau Kempten
Wohnungs- und Städtebau GmbH
Allgäuer Straße 1
87435 Kempten

Planverfasser:
HPC AG
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN
Bleicherstraße 8, 87437 Kempten
Tel. 0831/99593911

Pfad/Zeichnungsnummer: \\vy-rb-fs1.eu.hpc.local\h\Projekte\HPC\19\193444\CAD\HPC_2193444(2)_Anl_1-2.dwg

ANLAGE 2

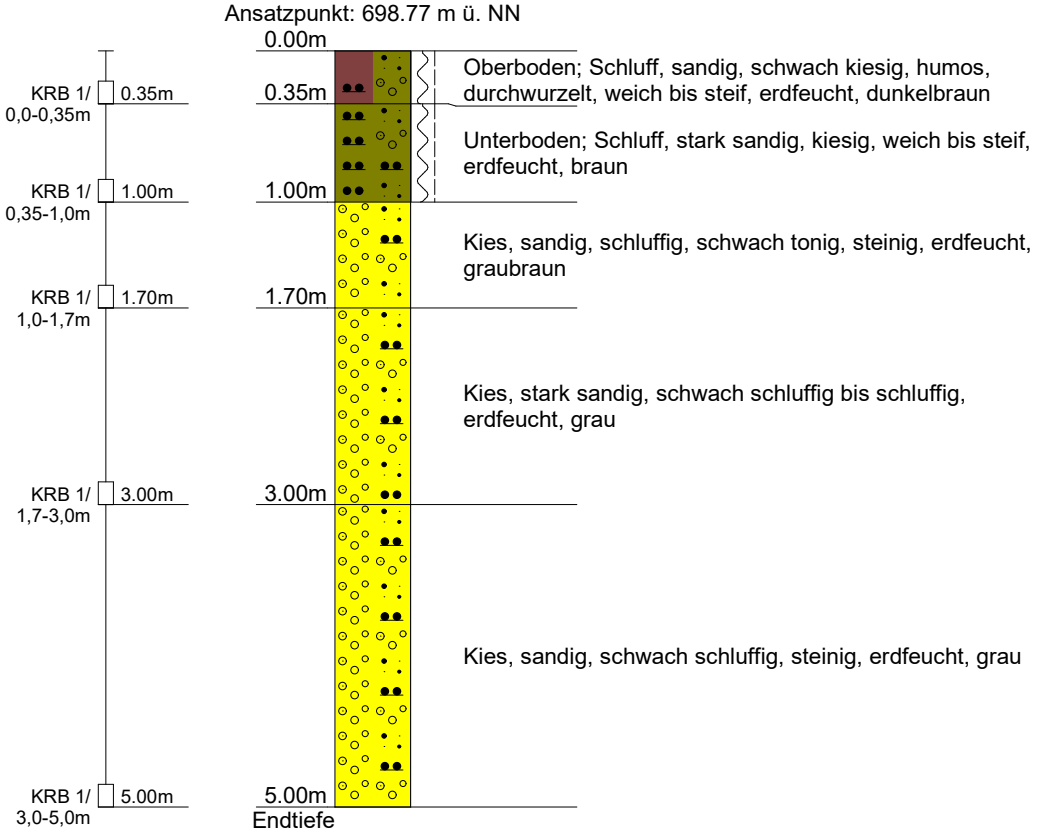
Bohrprofile und Beprobung

2.1 Bohrprofile Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 19
2.2 Probennahmeprotokolle Bodenluft

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 1
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	698,77 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 1

Ansatzpunkt: 698.77 m ü. NN

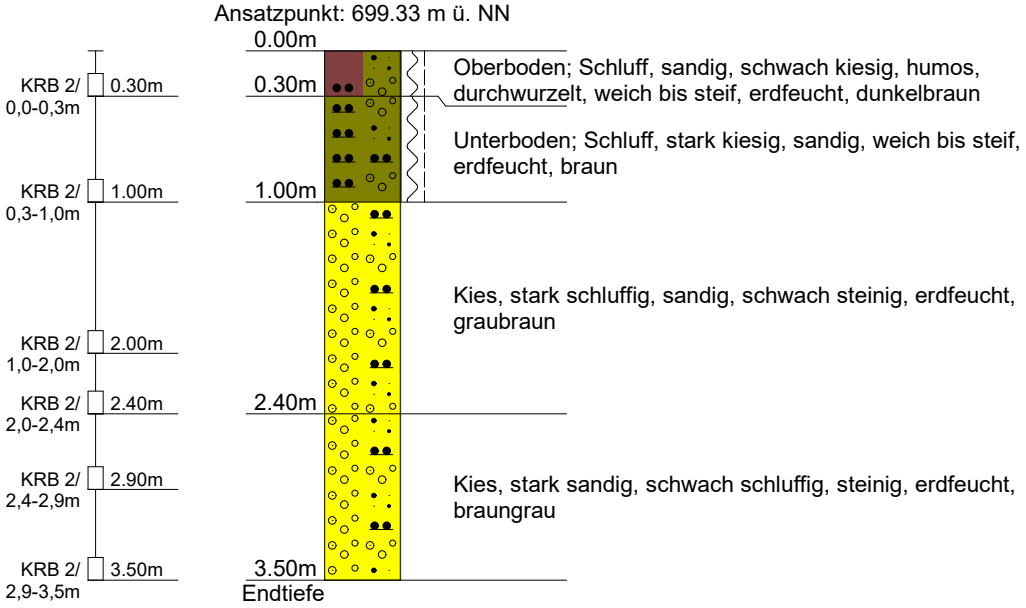


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 2
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,33 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 2

Ansatzpunkt: 699.33 m ü. NN



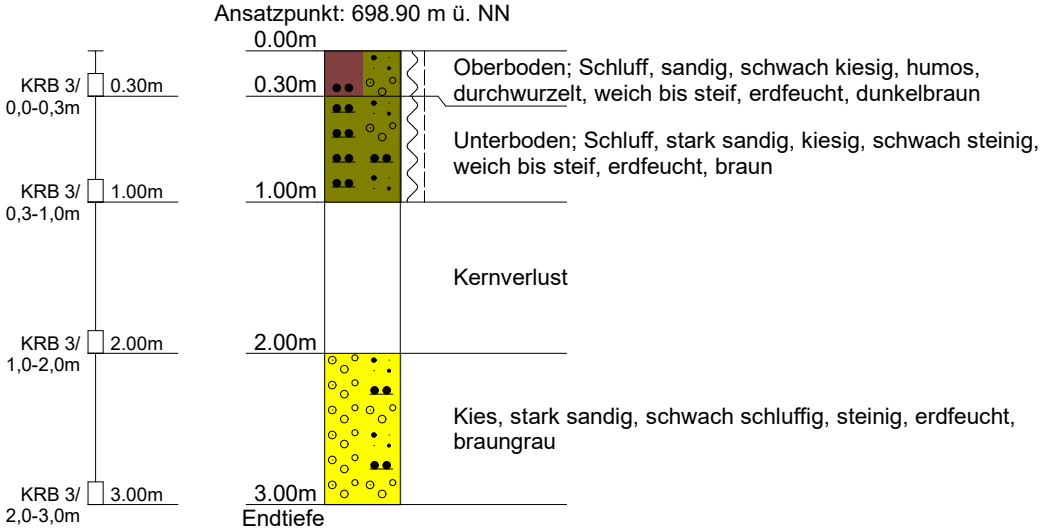
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 3
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	698,90 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 3

Ansatzpunkt: 698.90 m ü. NN

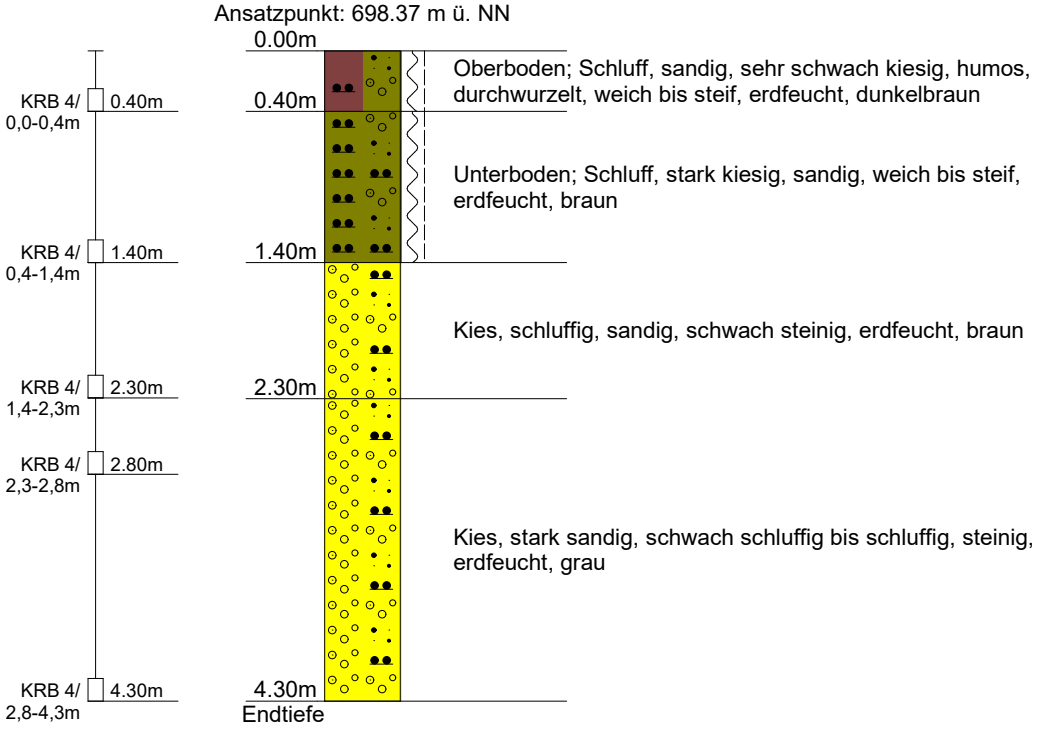


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 4
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	698,37 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 4

Ansatzpunkt: 698.37 m ü. NN



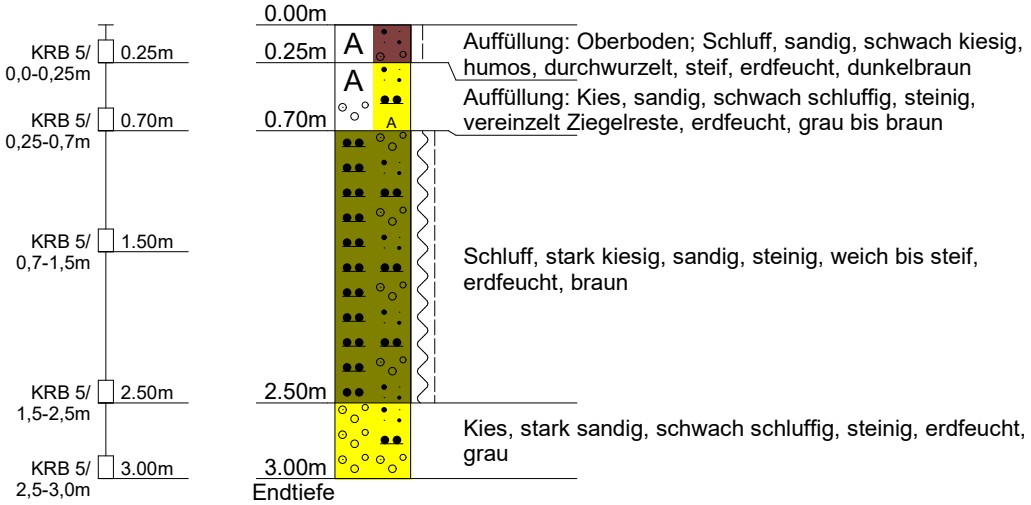
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 5
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,62 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 5

Ansatzpunkt: 699.62 m ü. NN

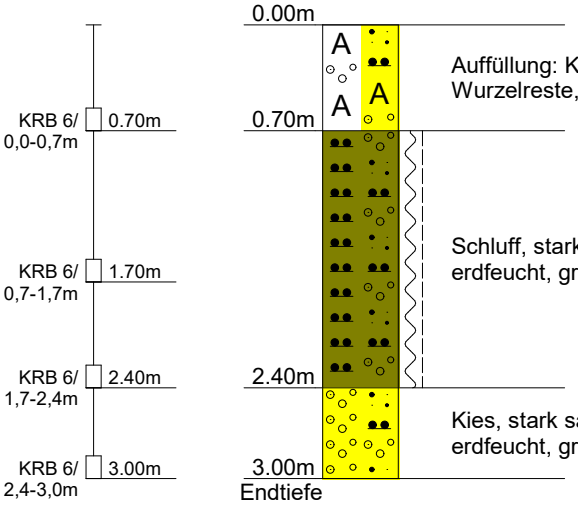


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 6
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,02 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 6

Ansatzpunkt: 700.02 m ü. NN



Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, steinig, humos, Wurzelreste, vereinzelt Ziegelreste, erdfeucht, dunkelbraun

Schluff, stark kiesig, sandig, steinig, weich bis steif, erdfeucht, graubraun

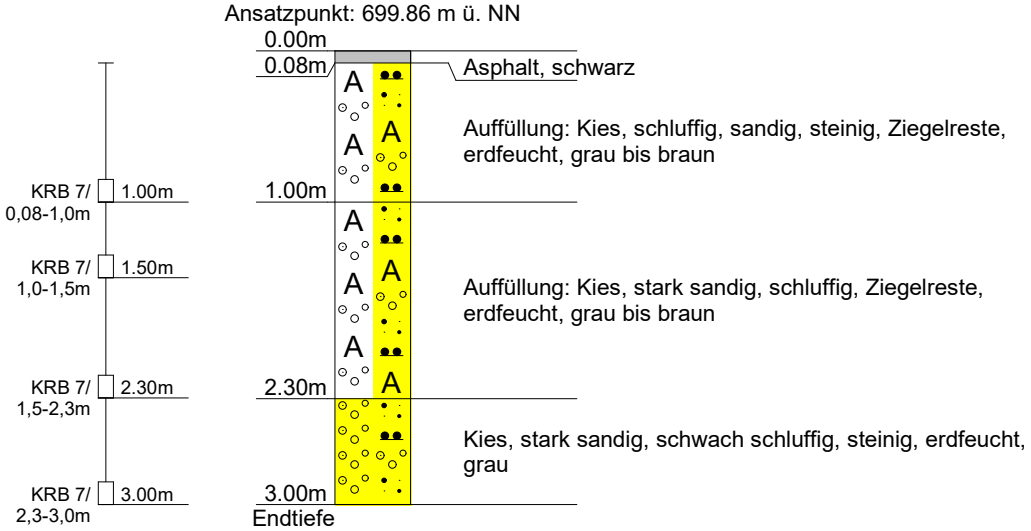
Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig, steinig, erdfeucht, grau

DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 7
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,86 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	28.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 7

Ansatzpunkt: 699.86 m ü. NN

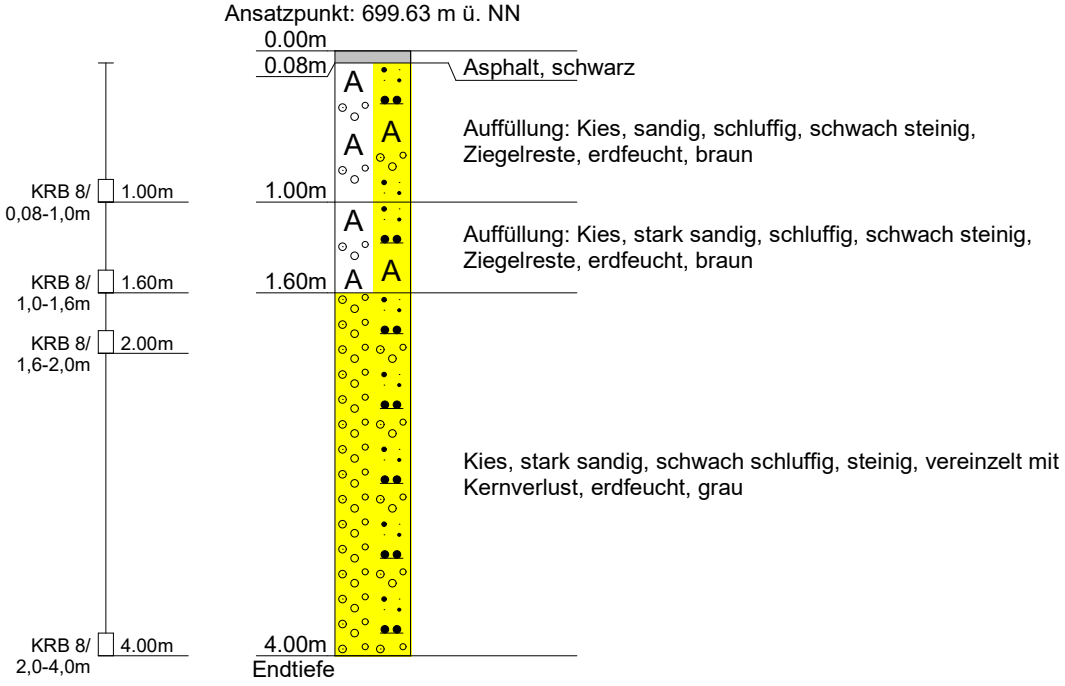


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 8
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,63 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 8

Ansatzpunkt: 699.63 m ü. NN

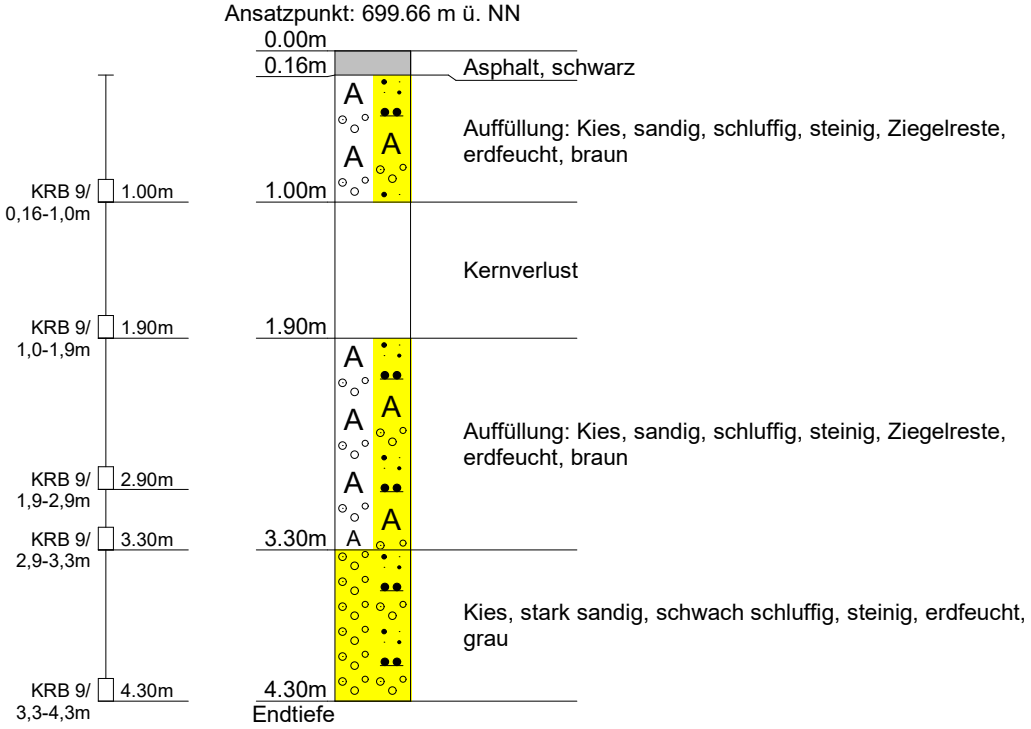


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 9
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,66 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 9

Ansatzpunkt: 699.66 m ü. NN



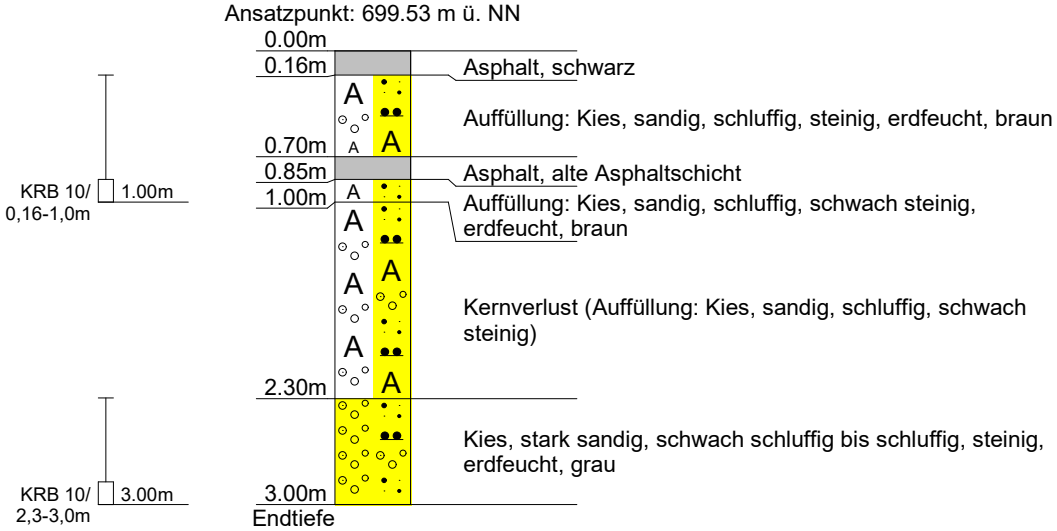
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 10
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,53 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 10

Ansatzpunkt: 699.53 m ü. NN

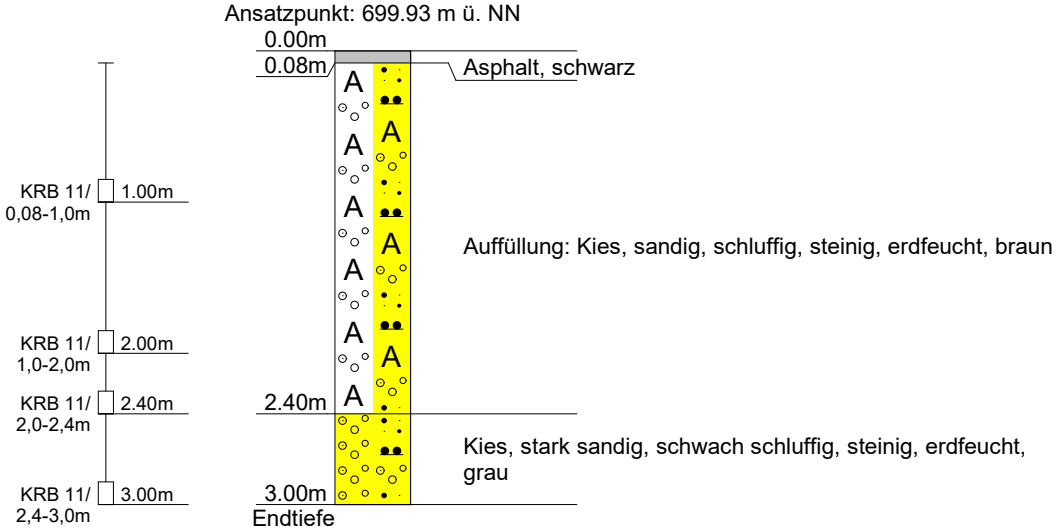


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 11
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,93 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 11

Ansatzpunkt: 699.93 m ü. NN

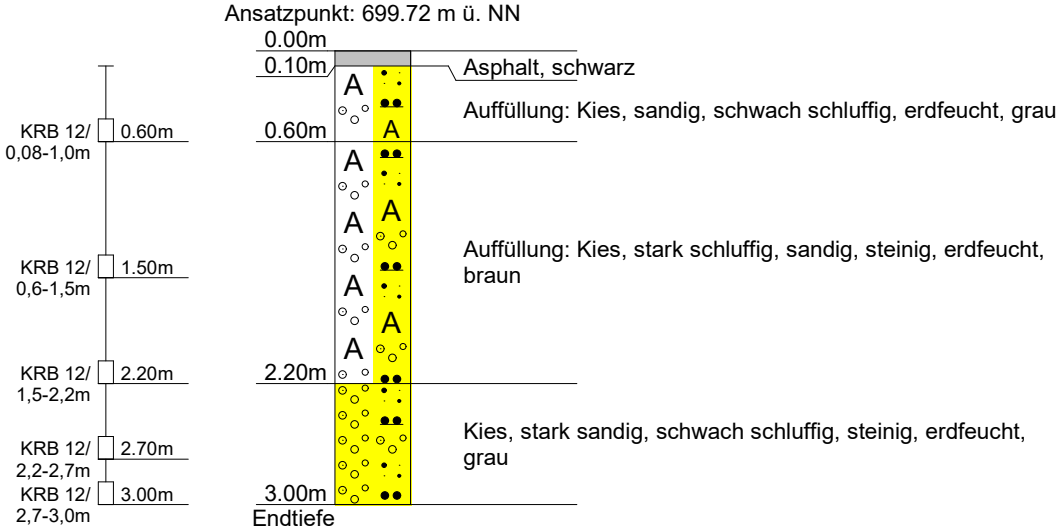


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 12
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,72 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	29.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 12

Ansatzpunkt: 699.72 m ü. NN



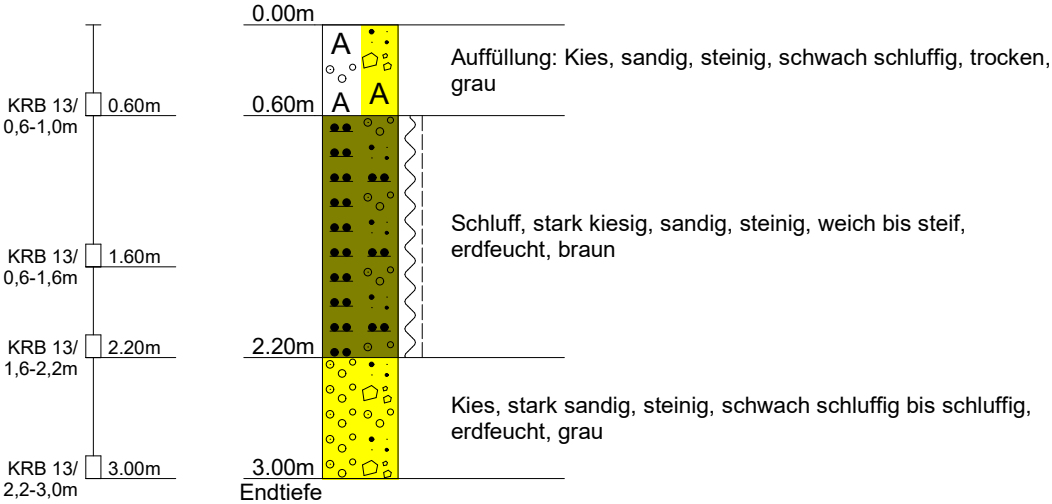
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 13
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,51 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 13

Ansatzpunkt: 700.51 m ü. NN

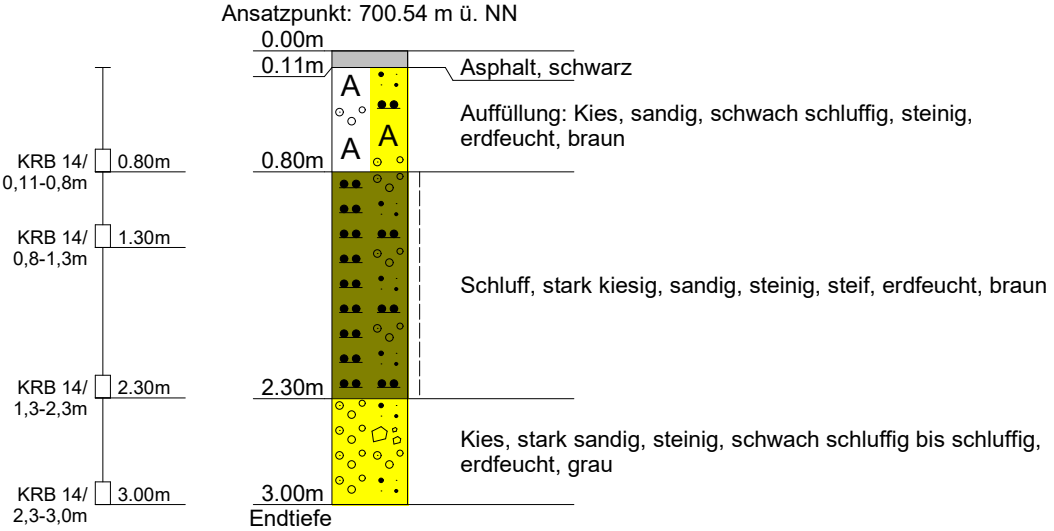


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 14
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,54 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 14

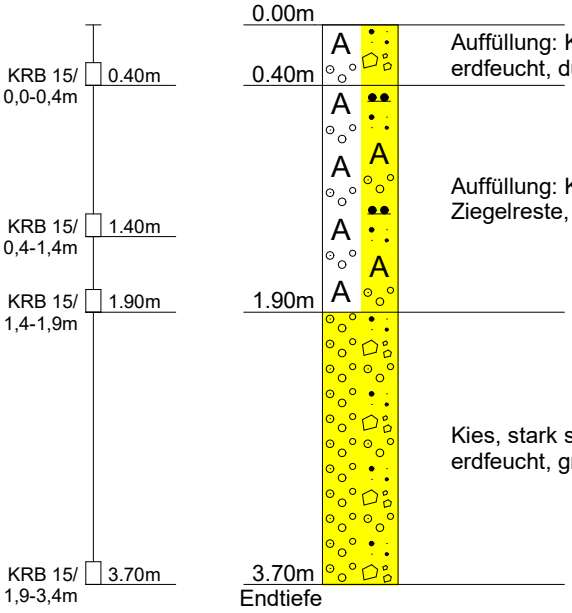
Ansatzpunkt: 700.54 m ü. NN



Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 15
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,78 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 15

Ansatzpunkt: 699.78 m ü. NN



Auffüllung: Kies, sandig, steinig, schwach schluffig, erdfeucht, dunkelgrau

Auffüllung: Kies, stark schluffig, sandig, steinig, vereinzelt Ziegelreste, erdfeucht, braun

Kies, stark sandig, steinig, schwach schluffig bis schluffig, erdfeucht, grau

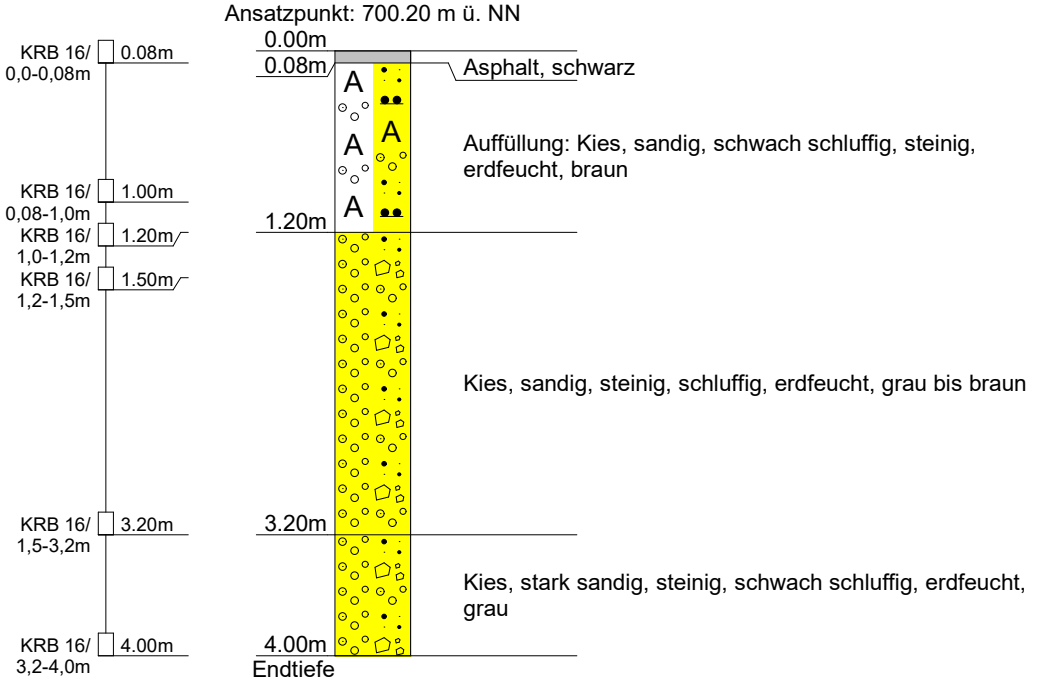
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 16
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,20 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 16

Ansatzpunkt: 700.20 m ü. NN

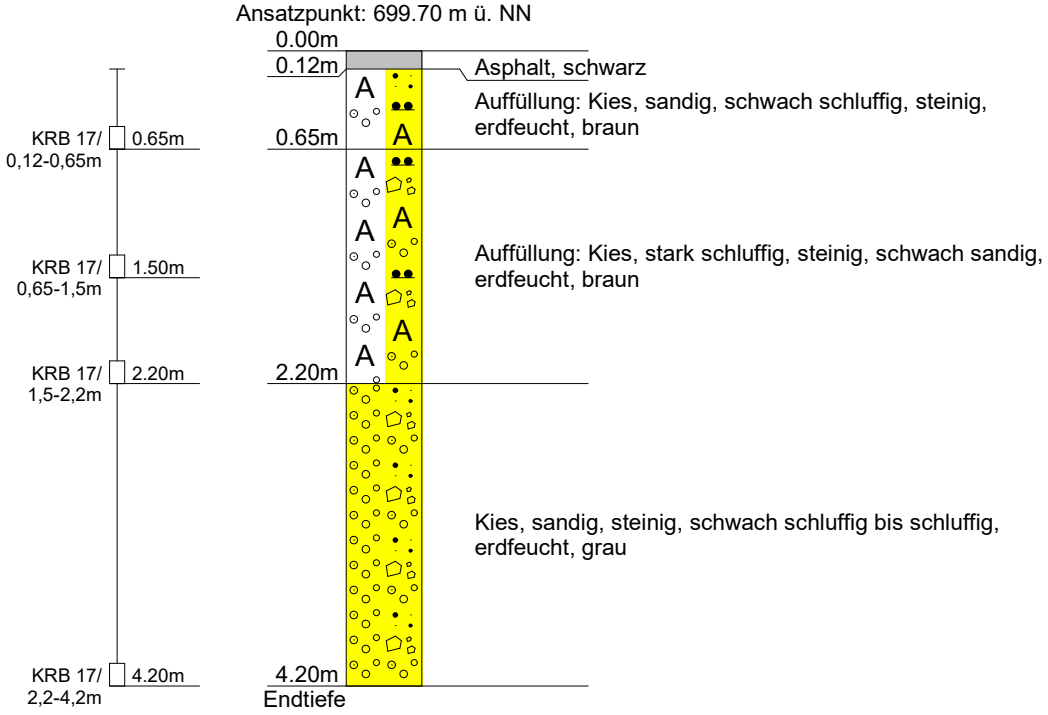


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 17
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	699,70 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 17

Ansatzpunkt: 699.70 m ü. NN



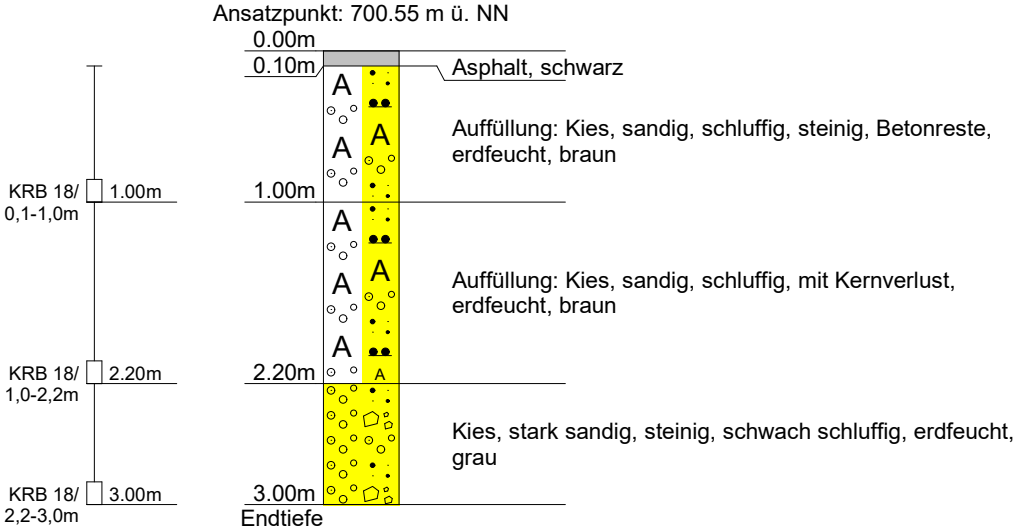
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 18
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	700,55 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 18

Ansatzpunkt: 700.55 m ü. NN

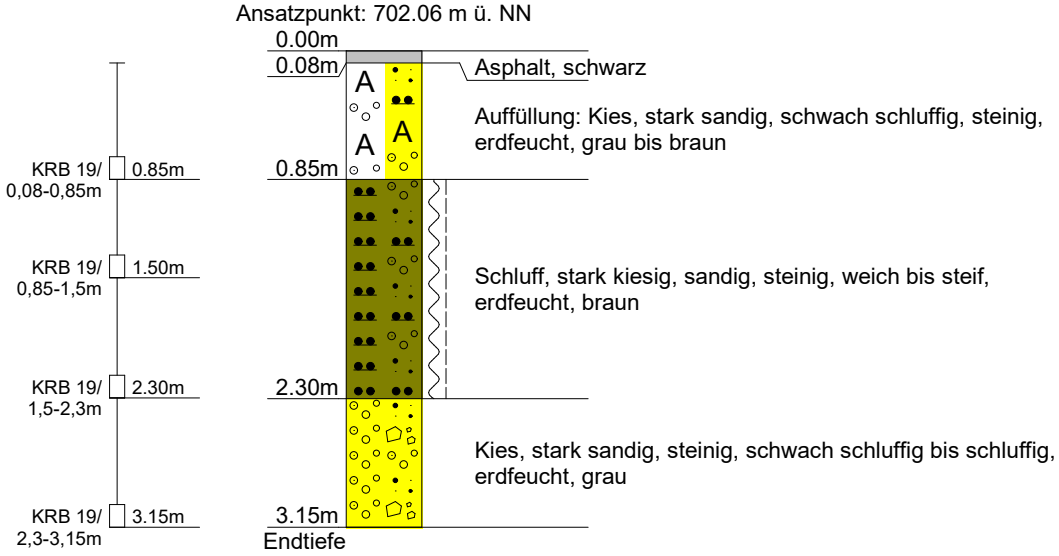


DC

Gutachten-Nr.:	2193444(2)	Anlage:	2.1, Seite 19
Projektname:	Leonhardstraße 19, Kempten		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	702,06 m ü. NN	POK:	
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	27.08.2019/mb
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2193444_Anl_2-1.dcb

KRB 19

Ansatzpunkt: 702.06 m ü. NN



kein weiterer Bohrfortschritt möglich

Probenahmeprotokoll

Bodenluft

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14161-02-00

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN akkreditiert gem. DIN EN ISO 17025

Projekt-Nr.:	*2193444*	**Bezeichnung des Probenahmepunktes:**	***KRB 8***
Auftraggeber:	*Sozialbau GmbH*	Datum:	*29.08.2019*
Einsatzort:	*87437 Kempten*	Uhrzeit:	*8:55*
	Leonhardstr. 19	Witterung:	*regen*
		Temp. Außenluft [°C]:	*plus 19*
Probenehmer:	*Herr Schneider HPCAG*	Temp. Bodenluft [°C]:	
		rel.Luftf. [%]:	
		Luftdr. [hPa]	
Gauß-Krüger-Koordinaten:	R:	H:	

Standortbeschreibung

Oberflächenversiegelung:	*Asphalt*
Aktuelle Flächennutzung:	*Hoffläche*

Aufschluss- und Entnahmeverfahren

Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		1	*x*	2		3		4		5
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:	*Kleinrammbohrung*						mm:	*60*	
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:	*4,00m*		*x*	Schichtenverzeichnis liegt bei					
Bezeichnung des Probenahmesystems:	*Methode nach Neumeier*								
Art der Abdichtung:	*x*	Dichtkegel		Packer bei [m u. GOK]:					
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:	*2,00m*			Anzahl der Sondenteilstücke:					
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:				Totvolumen der Sonde [l]:					
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:				Totvolumen Bohrloch [l]:					
Pumpdauer bis PN [min]:				Unterdruck bei PN [bar]:					
Volumenstrom vor der PN [l/h]:				Volumenstrom bei PN [l/min]:					

GOK: Geländeoberkante, **PN**: Probenahme

Vor-Ort-Parameter

Zeitpunkt [sec.]	CO_2 [Vol.%]	O_2 [Vol.%]	CH_4 [Vol.%]	H_2S [ppm]

PID-Messung:

Art der Probensammlung

	Minican
	Unterdruck vor PN [bar]:
	Headspace
	abgesaugtes Volumen [ml]:
x	Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
	Typ: *G* Chargennr.: *1501*
	abgesaugtes Volumen [ml]: *1.000 ml*

Probenliste

Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
KRB 8 2,00m BL AK		*x*		*x*	*x*

Bemerkungen

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: *SGS*

HS: Headspace, **AK**: Aktivkohle, **MC**: Minican, **Abd.**: Abdunkelung, **Kü.**: Kühlung

29.08.2019 Schneider S.

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14161-02-00

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN akkreditiert gem. DIN EN ISO 17025

Projekt-Nr.:	*2193444*	**Bezeichnung des Probenahmepunktes:**	***KRB 10***
Auftraggeber:	*Sozialbau GmbH*	Datum:	*29.08.2019*
Einsatzort:	*87437 Kempten*	Uhrzeit:	*12:40*
	Leonhardstr. 19	Witterung:	*regen*
		Temp. Außenluft [°C]:	*plus 20*
Probenehmer:	*Herr Schneider HPCAG*	Temp. Bodenluft [°C]:	
		rel.Luftf. [%]:	
		Luftdr. [hPa]	
Gauß-Krüger-Koordinaten:	R:	H:	

Standortbeschreibung

Oberflächenversiegelung:	*Asphalt*
Aktuelle Flächennutzung:	*Hoffläche*

Aufschluss- und Entnahmeverfahren

Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		1	*x*	2		3		4		5
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:	*Kleinrammbohrung*						mm:	*60*	
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:	*3,00m*	*x*	Schichtenverzeichnis liegt bei						
Bezeichnung des Probenahmesystems:	*Methode nach Neumeier*								
Art der Abdichtung:	*x*	Dichtkegel			Packer bei [m u. GOK]:				
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:	*2,00m*				Anzahl der Sondenteilstücke:				
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:					Totvolumen der Sonde [l]:				
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:					Totvolumen Bohrloch [l]:				
Pumpdauer bis PN [min]:					Unterdruck bei PN [bar]:				
Volumenstrom vor der PN [l/h]:					Volumenstrom bei PN [l/min]:				

GOK: Geländeoberkante, **PN**: Probenahme

Vor-Ort-Parameter

Zeitpunkt [sec.]	CO_2 [Vol.%]	O_2 [Vol.%]	CH_4 [Vol.%]	H_2S [ppm]

PID-Messung:

Art der Probensammlung

	Minican	
	Unterdruck vor PN [bar]:	
	Headspace	
	abgesaugtes Volumen [ml]:	
x	Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)	
	Typ: *G*	Chargennr.: *1501*
	abgesaugtes Volumen [ml]:	*1.000 ml*

Probenliste

Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
KRB 10 2,00m BL AK		*x*		*x*	*x*

Bemerkungen

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: *SGS*

HS: Headspace, **AK**: Aktivkohle, **MC**: Minican, **Abd.**: Abdunkelung, **Kü.**: Kühlung

29.08.2019 Schneider S.

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14161-02-00

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN akkreditiert gem. DIN EN ISO 17025

Projekt-Nr.:	*2193444*	**Bezeichnung des Probenahmepunktes:**	***KRB 11***
Auftraggeber:	*Sozialbau GmbH*	Datum:	*29.08.2019*
Einsatzort:	*87437 Kempten*	Uhrzeit:	*13:45*
	Leonhardstr. 19	Witterung:	*regen*
		Temp. Außenluft [°C]:	*plus 20*
Probenehmer:	*Herr Schneider HPCAG*	Temp. Bodenluft [°C]:	
		rel.Luftf. [%]:	
		Luftdr. [hPa]	
Gauß-Krüger-Koordinaten:	R:	H:	

Standortbeschreibung

Oberflächenversiegelung:	*Asphalt*
Aktuelle Flächennutzung:	*Hoffläche*

Aufschluss- und Entnahmeverfahren

Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		1	*x*	2		3		4		5
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:	*Kleinrammbohrung*							mm:	*60*
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:	*3,00m*		*x*	Schichtenverzeichnis liegt bei					
Bezeichnung des Probenahmesystems:	*Methode nach Neumeier*								
Art der Abdichtung:		*x*	Dichtkegel			Packer bei [m u. GOK]:			
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:	*2,00m*					Anzahl der Sondenteilstücke:			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:						Totvolumen der Sonde [l]:			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:						Totvolumen Bohrloch [l]:			
Pumpdauer bis PN [min]:						Unterdruck bei PN [bar]:			
Volumenstrom vor der PN [l/h]:						Volumenstrom bei PN [l/min]:			

GOK: Geländeoberkante, **PN**: Probenahme

Vor-Ort-Parameter

Zeitpunkt [sec.]	CO_2 [Vol.%]	O_2 [Vol.%]	CH_4 [Vol.%]	H_2S [ppm]

PID-Messung:

Art der Probensammlung

	Minican
	Unterdruck vor PN [bar]:
	Headspace
	abgesaugtes Volumen [ml]:
x	Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
	Typ: *G* Chargennr.: *1501*
	abgesaugtes Volumen [ml]: *1.000 ml*

Probenliste

Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
KRB 11 2,00m BL AK		*x*		*x*	*x*

Bemerkungen

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: *SGS*

HS: Headspace, **AK**: Aktivkohle, **MC**: Minican, **Abd.**: Abdunkelung, **Kü.**: Kühlung

29.08.2019 Schneider S.

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14161-02-00

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN akkreditiert gem. DIN EN ISO 17025

Projekt-Nr.:	*2193444*	**Bezeichnung des Probenahmepunktes:**	*KRB 12*
Auftraggeber:	*Sozialbau GmbH*	Datum:	*29.08.2019*
Einsatzort:	*87437 Kempten*	Uhrzeit:	*11:05*
	Leonhardstr.19	Witterung:	*regen*
		Temp. Außenluft [°C]:	*plus 20*
Probenehmer:	*Herr Schneider HPCAG*	Temp. Bodenluft [°C]:	
		rel.Luftf. [%]:	
		Luftdr. [hPa]	
Gauß-Krüger-Koordinaten:	R:	H:	

Standortbeschreibung

Oberflächenversiegelung:	*Asphalt*
Aktuelle Flächennutzung:	*Hoffläche*

Aufschluss- und Entnahmeverfahren

Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		1	*x*	2		3		4		5
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:	*Kleinrammbohrung*						mm:	*60*	
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:	*3,40m*	*x*	Schichtenverzeichnis liegt bei						
Bezeichnung des Probenahmesystems:	*Methode nach Neumeier*								
Art der Abdichtung:	*x*	Dichtkegel			Packer bei [m u. GOK]:				
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:	*2,00m*				Anzahl der Sondenteilstücke:				
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:					Totvolumen der Sonde [l]:				
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:					Totvolumen Bohrloch [l]:				
Pumpdauer bis PN [min]:					Unterdruck bei PN [bar]:				
Volumenstrom vor der PN [l/h]:					Volumenstrom bei PN [l/min]:				

GOK: Geländeoberkante, **PN**: Probenahme

Vor-Ort-Parameter

Zeitpunkt [sec.]	CO_2 [Vol.%]	O_2 [Vol.%]	CH_4 [Vol.%]	H_2S [ppm]

PID-Messung:

Art der Probensammlung

	Minican
	Unterdruck vor PN [bar]:
	Headspace
	abgesaugtes Volumen [ml]:
x	Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
	Typ: *G* Chargennr.: *1501*
	abgesaugtes Volumen [ml]: *1.000 ml*

Probenliste

Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
KRB 12 2,00m BL AK		*x*		*x*	*x*

Bemerkungen

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: *SGS*

HS: Headspace, **AK**: Aktivkohle, **MC**: Minican, **Abd.**: Abdunkelung, **Kü.**: Kühlung

29.08.2019 Schneider S.

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

ANLAGE 3

Analysenzusammenstellung Bodenproben

Leonhardstraße 19, Kempten

Projekt-Nr.: 2193444(2)

Analysenzusammenstellung Bodenproben

Parameter	Dimen-	Analysenergebnisse															BBodSchV		Merkblatt 3.8/1				Vergleichswerte Entsorgung				
Aufschluss	sion	KRB 1 + 4		KRB 2 + 3		KRB 5			KRB 6		KRB 7		KRB 8			KRB 9			Vorsorgewerte		Hilfswerte		Stufenwerte		Eckpunktepapier Bayern				
Entnahmetiefe	m u. GOK	MP 1 Ober-	MP 1 Unter-	MP 2 Ober-	MP 2 Unter-	0 - 0,25	0,25 - 0,7	0,7 - 1,5	0 - 0,7	0,7 - 2,4	0,08 - 1,0	1,0 - 2,3	0,08 - 1,0	1,6 - 2,0	2,0 - 4,0	1,0 - 2,9	2,9 - 3,3		Sand	Lehm	Hilfs-	Hilfs-	Stufe-1-	Stufe-2-	Z 0	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Bodenart Feinfraktion		Lehm	Lehm	Lehm	Lehm	Lehm	Sand	Lehm	Sand	Lehm	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand				wert 1	wert 2	Wert	Wert	(Sand)	(Lehm)			
Analysenergebnisse Feststoff																													
PAK (15)	mg/kg	< BG	< BG	< BG	< BG	0,53	0,05	0,80	5,00	< BG	0,06	< BG	< BG	< BG		< BG					5	25							
PAK (16)	mg/kg	< BG	< BG	< BG	< BG	0,53	0,05	0,80	**5,00**	< BG	0,06	< BG	< BG	< BG		< BG		3	3					3	3	5	15	20
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05				1	5							
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,47	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05		0,3	0,3					0,3	0,3	0,3	1,0	1
MKW C10-C40	mg/kg						72	69				< 10		< 10	< 10	< 10	< 10			100	1.000			100	100	300	500	1.000
MKW C10-C22	mg/kg						< 10	< 10				< 10		< 10	< 10	< 10	< 10											
EOX	mg/kg											< 0,5				< 0,5				3				1	1	3	10	15
LHKW	mg/kg											< BG				0,015				1								
BTEX	mg/kg											< BG				< BG				10	100							
PCB (6)	mg/kg											< BG		< BG		< BG		0,05	0,05	1	10			0,05	0,05	0,1	0,5	1
Cyanide ges.	mg/kg											< 0,1				< 0,1				50				1	1	10	30	100
Arsen	mg/kg	6	6	11	9		3	9	5	4	4	7	3			4				10	50			20	20	30	50	150
Blei	mg/kg	33	16	26	25		8	41	28	9	10	12	5			6		40	70	100	500			40	70	140	300	1.000
Cadmium	mg/kg	0,3	0,2	0,3	0,3		< 0,2	0,3	0,3	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2			< 0,2		0,4	1	10	50			0,4	1	2	3	10
Chrom	mg/kg	18	23	38	36		13	33	19	13	13	23	14			15		30	60	50	1.000			30	60	120	200	600
Kupfer	mg/kg	27	21	25	23		12	30	**27**	14	10	19	8			16		20	40	100	500			20	40	80	200	600
Nickel	mg/kg	17	22	36	37		11	29	17	15	12	24	10			15		15	50	100	500			15	50	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,2	< 0,1	0,1	0,1		< 0,1	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			< 0,1		0,1	0,5	2	10			0,1	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	56	48	98	73		36	93	**77**	32	30	50	22			31		60	150	500	2.500			60	150	300	500	1.500
Analysenergebnisse Eluat																													
pH-Wert	-											8,5				8,4								6,5-9	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
El. Leitf.	µS/cm											102				127								500	500	500	1.000	1.500
Chlorid	mg/l											1,3				14								10	10	10	20	30
Sulfat	mg/l											2				2								50	50	50	100	150
Cyanide ges.	µg/l											< 5				< 5								< 10	< 10	10	50	100
Phenolindex	µg/l											< 10				< 10						20	100	10	10	10	50	100
Arsen	µg/l											< 5				< 5						10	40	10	10	10	40	60
Blei	µg/l											< 5				< 5						25	100	20	20	25	100	200
Cadmium	µg/l											< 1				< 1						5	20	2	2	2	5	10
Chrom	µg/l											< 5				< 5						50	200	15	15	30	75	150
Kupfer	µg/l											< 5				< 5						50	200	50	50	50	150	300
Nickel	µg/l											< 5				< 5						50	200	40	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l											< 0,2				< 0,2						1	4	0,2	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l											< 10				< 10						500	2.000	100	100	100	300	600

fett:	erhöhte Werte
gelb	Vorsorgewert oder Z0 überschritten
orange	Hilfswert 1 oder Z1.1 überschritten
rot	Hilfswert 2 oder Z2 überschritten

Leonhardstraße 19, Kempten

Projekt-Nr.: 2193444(2)

Analysenzusammenstellung Bodenproben

Parameter	Dimension	Analysenergebnisse																	Merkblatt 3.8/1				Vergleichswerte Entsorgung Eckpunktepapier Bayern				
Aufschluss		KRB 10		KRB 11				KRB 12			KRB 13			KRB 14		KRB 15			Hilfswerte		Stufenwerte						
Entnahmetiefe	m u. GOK	0,16 - 1,0	2,3 - 2,8	0,08 - 1,0	1,0 - 2,0	2,0 - 2,4	2,4 - 2,8	0,1 - 0,6	0,6 - 2,2	2,2 - 2,7	0 - 0,6	0,6 - 2,0	2,2 - 2,7	0,11 - 0,8	0,8 - 1,3	0 - 0,4	0,4 - 1,9	1,9 - 2,4	Hilfswert 1	Hilfswert 2	Stufe-1-Wert	Stufe-2-Wert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Bodenart Feinfraktion		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Lehm	Sand	Sand	Lehm	Sand	Lehm	Sand									
Analysenergebnisse Feststoff																											
PAK (15)	mg/kg	< BG	< BG	< BG				< BG	< BG		< BG	< BG		< BG			< BG		5	25							
PAK (16)	mg/kg	< BG	< BG	< BG				< BG	< BG		< BG	< BG		< BG			< BG						3	3	5	15	20
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05				< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05			< 0,05		1	5							
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05				< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05			< 0,05						0,3	0,3	0,3	1,0	1
MKW C10-C40	mg/kg		< 10		< 10	< 10	< 10		< 10	< 10		13	< 10		< 10	93	< 10	100	100	1.000			100	100	300	500	1000
MKW C10-C22	mg/kg		< 10		< 10	< 10	< 10		< 10	< 10		< 10	< 10		< 10	< 10	< 10	< 10									
EOX	mg/kg								< 0,5			< 0,5					< 0,5		3				1	1	3	10	15
LHKW	mg/kg								< BG			< BG					< BG		1								
BTEX	mg/kg								< BG			< BG					< BG		10	100							
PCB (6)	mg/kg					< BG	< BG		< BG			< BG					< BG		1	10			0,05	0,05	0,1	0,5	1
Cyanide ges.	mg/kg								< 0,1			0,1					0,1		50				1	1	10	30	100
Arsen	mg/kg								4			8			9	4	9		10	50			20	20	30	50	150
Blei	mg/kg								8			30			21	15	20		100	500			40	70	140	300	1.000
Cadmium	mg/kg								< 0,2			0,3			0,3	0,3	0,4		10	50			0,4	1	2	3	10
Chrom	mg/kg								15			27			36	15	42		50	1.000			30	60	120	200	600
Kupfer	mg/kg								16			27			25	17	32		100	500			20	40	80	200	600
Nickel	mg/kg								18			25			36	17	46		100	500			15	50	100	200	600
Quecksilber	mg/kg								< 0,1			0,1			0,1	< 0,1	< 0,1		2	10			0,1	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg								35			84			84	42	81		500	2.500			60	150	300	500	1.500
Analysenergebnisse Eluat																											
pH-Wert	-								8,4			**9,6**					8,2						6,5-9	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
El. Leitf.	µS/cm								107			151					130						500	500	500	1.000	1.500
Chlorid	mg/l								5,5			10,0					8,0						10	10	10	20	30
Sulfat	mg/l								< 1			5					3						50	50	50	100	150
Cyanide ges.	µg/l								< 5			< 5					< 5						< 10	< 10	10	50	100
Phenolindex	µg/l								< 10			< 10					< 10				20	100	10	10	10	50	100
Arsen	µg/l								< 5			< 5					< 5				10	40	10	10	10	40	60
Blei	µg/l								< 5			< 5					< 5				25	100	20	20	25	100	200
Cadmium	µg/l								< 1			< 1					< 1				5	20	2	2	2	5	10
Chrom	µg/l								< 5			< 5					< 5				50	200	15	15	30	75	150
Kupfer	µg/l								< 5			< 5					< 5				50	200	50	50	50	150	300
Nickel	µg/l								< 5			< 5					< 5				50	200	40	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l								< 0,2			< 0,2					< 0,2				1	4	0,2	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l								< 10			< 10					< 10				500	2.000	100	100	100	300	600

fett:	erhöhte Werte
gelb	Vorsorgewert oder Z0 überschritten
orange	Hilfswert 1 oder Z1.1 überschritten
rot	Hilfswert 2 oder Z2 überschritten

Leonhardstraße 19, Kempten

Projekt-Nr.: 2193444(2)

Analysenzusammenstellung Bodenproben

Parameter / Aufschluss	Dimension	Analysenergebnisse									BBodSchV Vorsorgewerte		Merkblatt 3.8/1 Hilfwerte		Merkblatt 3.8/1 Stufenwerte		Vergleichswerte Entsorgung Eckpunktepapier Bayern				
		KRB 16				KRB 17	KRB 18		KRB 19												
Entnahmetiefe	m u. GOK	0,08 - 1,0	1,2 - 1,5	1,5 - 3,2	3,2 - 4,0	0,12 - 0,65	0,1 - 1,0	1,0 - 2,2	0,08 - 0,85	0,85 - 2,3											
Bodenart Feinfraktion		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Lehm	Sand	Lehm	Hilfswert 1	Hilfswert 2	Stufe-1-Wert	Stufe-2-Wert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Analysenergebnisse Feststoff																					
PAK (15)	mg/kg	< BG				< BG	< BG		< BG	< BG			5	25							
PAK (16)	mg/kg	< BG				< BG	< BG		< BG	< BG	3	3					3	3	5	15	20
Naphthalin	mg/kg	< 0,05				< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05			1	5							
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05				< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05	0,3	0,3					0,3	0,3	0,3	1,0	1
MKW C10-C40	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10			72					100	1.000			100	100	300	500	1.000
MKW C10-C22	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10			< 10													
EOX	mg/kg												3				1	1	3	10	15
LHKW	mg/kg												1								
BTEX	mg/kg												10	100							
PCB (6)	mg/kg										0,05	0,05	1	10			0,05	0,05	0,1	0,5	1
Cyanide ges.	mg/kg												50				1	1	10	30	100
Arsen	mg/kg						3	< 2		7			10	50			20	20	30	50	150
Blei	mg/kg						6	4		15	40	70	100	500			40	70	140	300	1.000
Cadmium	mg/kg						< 0,2	< 0,2		0,2	0,4	1	10	50			0,4	1	2	3	10
Chrom	mg/kg						11	6		28	30	60	50	1.000			30	60	120	200	600
Kupfer	mg/kg						10	7		25	20	40	100	500			20	40	80	200	600
Nickel	mg/kg						13	6		28	15	50	100	500			15	50	100	200	600
Quecksilber	mg/kg						< 0,1	< 0,1		< 0,1	0,1	0,5	2	10			0,1	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg						28	17		58	60	150	500	2.500			60	150	300	500	1.500
Analysenergebnisse Eluat																					
pH-Wert	-																6,5-9	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
El. Leitf.	µS/cm																500	500	500	1.000	1.500
Chlorid	mg/l																10	10	10	20	30
Sulfat	mg/l																50	50	50	100	150
Cyanide ges.	µg/l																< 10	< 10	10	50	100
Phenolindex	µg/l														20	100	10	10	10	50	100
Arsen	µg/l														10	40	10	10	10	40	60
Blei	µg/l														25	100	20	20	25	100	200
Cadmium	µg/l														5	20	2	2	2	5	10
Chrom	µg/l														50	200	15	15	30	75	150
Kupfer	µg/l														50	200	50	50	50	150	300
Nickel	µg/l														50	200	40	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l														1	4	0,2	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l														500	2.000	100	100	100	300	600

fett:	erhöhte Werte
gelb	Vorsorgewert oder Z0 überschritten
orange	Hilfswert 1 oder Z1.1 überschritten
rot	Hilfswert 2 oder Z2 überschritten

ANLAGE 4

Laborberichte Institut SGS Fresenius, Radolfzell

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG
Bleicherstr. 8
87437 Kempten

Prüfbericht 4471313
Auftrags Nr. 5095122
Kunden Nr. 10076651

Herr Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/125040640-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Radolfzell, den 17.09.2019

Ihr Auftrag/Projekt: Leonhardstraße 19, Kempten
Ihr Bestellzeichen: 2193444
Ihr Bestelldatum: 05.09.2019

Prüfzeitraum von 11.09.2019 bis 17.09.2019
erste laufende Probenummer 190988166
Probeneingang von 06.09.2019 bis 10.09.2019

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Straßenaufbruch

Probennummer		190988166	190988167	190988168			
Bezeichnung		KRB 7 / Asphalt 0 - 0,03 m	KRB 8 / Asphalt 0 - 0,08 m	KRB 9 / Asphalt 0,05 - 0,16 m			
Eingangsdatum:		10.09.2019	10.09.2019	10.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	99,4	98,3	98,3	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	1,3	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	1,2	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	1,3	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,41	1,3	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,91	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,05	0,45	1,0	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	0,60	0,64	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,07	0,66	1,0	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,07	0,74	0,93	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,06	0,52	0,68	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,05	< 0,05	0,35	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,06	0,98	1,5	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,41	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	0,42	4,36	12,52		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Straßenaufbruch

Probennummer	190988169	190988172	190988174
Bezeichnung	KRB 10 / Asphalt 0,05 - 0,16 m	KRB 14 / Asphalt 0,02 - 0,11 m	KRB 17 / Asphalt 0,03 - 0,09 m
Eingangsdatum:	10.09.2019	10.09.2019	10.09.2019

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	99,7	99,7	99,3	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	0,34	< 0,05	0,24	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	1,8	0,99	0,40	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,52	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	2,8	1,5	0,21	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	2,3	1,4	0,30	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	1,3	0,84	0,33	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	1,2	0,87	0,46	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	1,7	1,1	0,64	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	0,56	0,40	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	1,2	0,78	0,66	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,27	< 0,05	0,24	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	1,1	0,81	1,1	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,68	0,60	0,38	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	15,77	9,29	5,14		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Straßenaufbruch

Probennummer		190988175	190988177	190988178			
Bezeichnung		KRB 17 / Asphalt 0,09 - 0,12 m	KRB 18 / Asphalt 0,02 - 0,11 m	KRB 19 / Asphalt 0 - 0,08 m			
Eingangsdatum:		10.09.2019	10.09.2019	10.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	99,5	98,2	98,7	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,23	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,25	0,47	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,35	0,57	0,38	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,70	0,89	0,43	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,27	0,38	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,38	0,34	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	1,0	0,69	0,45	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,65	0,50	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,29	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	2,1	1,2	0,36	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,70	0,26	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	5,50	5,53	2,81		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Probennummer		190988185	190988188	190988191			
Bezeichnung		MP 1 Oberboden	MP 2 Oberboden	MP 1 Unterboden			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	85,0	75,7	83,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	6	11	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	33	26	16	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,3	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	18	38	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	27	25	21	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	17	36	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	56	98	48	1	DIN EN ISO 11885	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988194	190988903	190988904			
Bezeichnung		MP 2 Unterboden	KRB 5 0 - 0,25 m	KRB 5 0,25 - 0,7 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	79,8	85,3	93,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß			-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	9	-	3	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	25	-	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	36	-	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	-	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	37	-	11	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	-	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	73	-	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	-	72	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	-	-	< 10	10	DIN EN 14039	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988194	190988903	190988904			
Bezeichnung		MP 2 Unterboden	KRB 5 0 - 0,25 m	KRB 5 0,25 - 0,7 m			
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,18	0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,13	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,07	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,07	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	0,25	0,05		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	0,53	0,05		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988905	190988908	190988909			
Bezeichnung		KRB 5 0,7 - 1,5 m	KRB 6 0 - 0,7 m	KRB 6 0,7 - 2,4 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	78,6	87,3	90,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	9	5	4	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	41	28	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,3	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	33	19	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	30	27	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	29	17	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	93	77	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	69	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	-	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988905	190988908	190988909			
Bezeichnung		KRB 5 0,7 - 1,5 m	KRB 6 0 - 0,7 m	KRB 6 0,7 - 2,4 m			
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,13	0,13	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,27	0,96	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,19	0,78	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,07	0,47	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,08	0,51	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,06	0,76	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,26	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,47	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,10	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,28	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,28	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	0,33	3,01	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,80	5,00	-		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988913	190988914	190988918			
Bezeichnung		KRB 7 0,08 - 1,0 m	KRB 7 1,0 - 2,3 m	KRB 8 0,08 - 1,0 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	93,5	84,5	91,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	-	< 0,1	-	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	4	7	3	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	10	12	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,3	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	13	23	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	10	19	8	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	12	24	10	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	-	< 0,2	-	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	30	50	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	-	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	-	< 0,5	-	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
Chlorethen	mg/kg TR	-	< 0,010	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988913	190988914	190988918			
Bezeichnung		KRB 7 0,08 - 1,0 m	KRB 7 1,0 - 2,3 m	KRB 8 0,08 - 1,0 m			
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,02	-	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,06	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	0,06	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,06	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988913	190988914	190988918			
Bezeichnung		KRB 7	KRB 7	KRB 8			
		0,08 - 1,0 m	1,0 - 2,3 m	0,08 - 1,0 m			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz		-		-		DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		-	8,5	-		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	-	102	-	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	-	1,3	-	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	-	2	-	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	-	< 0,01	-	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	-	< 0,001	-	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	-	< 0,0002	-		DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	-	< 0,01	-	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988920	190988921	190988923			
Bezeichnung		KRB 8 1,6 - 2,0 m	KRB 8 2,0 - 4,0 m	KRB 9 1,0 - 2,9 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	95,5	95,6	90,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	-	-	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß		-	-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	-	-	4	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	-	-	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	-	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	-	-	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	-	-	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	-	-	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	-	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	-	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	-	-	31	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	-	-	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
Chlorethen	mg/kg TR	-	-	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	-	-	0,015	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	0,015			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988920	190988921	190988923			
Bezeichnung		KRB 8	KRB 8	KRB 9			
		1,6 - 2,0 m	2,0 - 4,0 m	1,0 - 2,9 m			
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	-	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	-	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	-	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	-	< 0,02	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	-	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	-	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988920	190988921	190988923			
Bezeichnung		KRB 8	KRB 8	KRB 9			
		1,6 - 2,0 m	2,0 - 4,0 m	1,0 - 2,9 m			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz		-	-			DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		-	-	8,4		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	-	-	127	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	-	-	14	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	-	-	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	-	-	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	-	-	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	-	-	< 0,0002		DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	-	-	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988926	190988927	190988928			
Bezeichnung		KRB 9 2,9 - 3,3 m	KRB 10 0,16 - 1,0 m	KRB 10 0,7 - 0,85 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	76,5	94,4	97,0	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	-	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	-	-	10	DIN EN 14039	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988929	190988930	190988931			
Bezeichnung		KRB 10 2,3 - 2,8 m	KRB 11 0,08 - 1,0 m	KRB 11 1,0 - 2,0 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	96,8	95,4	82,4	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	-	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	-	< 10	10	DIN EN 14039	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer	190988932	190988933	190988934
Bezeichnung	KRB 11 2,0 - 2,4 m	KRB 11 2,4 - 2,8 m	KRB 12 0,1 - 0,6 m
Eingangsdatum:	06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	76,5	92,9	96,3	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988932	190988933	190988934			
Bezeichnung		KRB 11 2,0 - 2,4 m	KRB 11 2,4 - 2,8 m	KRB 12 0,1 - 0,6 m			
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988935	190988938	190988939			
Bezeichnung		KRB 12 0,6 - 2,2 m	KRB 12 2,2 - 2,7 m	KRB 13 0 - 0,6 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	86,2	96,9	96,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	-	-	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß			-	-		DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	4	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	8	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	-	-	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	15	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	16	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	18	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	-	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	-	-	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	35	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	-	-	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988935	190988938	190988939			
Bezeichnung		KRB 12	KRB 12	KRB 13			
		0,6 - 2,2 m	2,2 - 2,7 m	0 - 0,6 m			
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	-	-	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988935	190988938	190988939			
Bezeichnung		KRB 12	KRB 12	KRB 13			
		0,6 - 2,2 m	2,2 - 2,7 m	0 - 0,6 m			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz			-	-		DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,4	-	-		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	107	-	-	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	5,5	-	-	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	< 1	-	-	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	-	-	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	-	-	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988940	190988943	190988944			
Bezeichnung		KRB 13 0,6 - 2,2 m	KRB 14 0,11 - 0,8 m	KRB 14 0,8 - 1,3 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	84,9	96,4	79,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	-	-	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß			-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	8	-	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	30	-	21	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	-	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	27	-	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	27	-	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	25	-	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	-	0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	0,2	-	-	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	84	-	84	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	13	-	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	-	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	-	-	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	-	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988940	190988943	190988944			
Bezeichnung		KRB 13 0,6 - 2,2 m	KRB 14 0,11 - 0,8 m	KRB 14 0,8 - 1,3 m			
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	-	-	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988940	190988943	190988944			
Bezeichnung		KRB 13	KRB 14	KRB 14			
		0,6 - 2,2 m	0,11 - 0,8 m	0,8 - 1,3 m			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz			-	-		DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		9,6	-	-		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	151	-	-	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	10,0	-	-	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	5	-	-	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	-	-	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	-	-	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988945	190988946	190988949			
Bezeichnung		KRB 15 0 - 0,4 m	KRB 15 0,4 - 1,9 m	KRB 15 1,9 - 2,4 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	93,6	75,3	94,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	-	0,1	-	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß				-		DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	4	9	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	15	20	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,4	-	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	15	42	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	17	32	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	17	46	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	-	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	-	0,3	-	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	42	81	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	93	< 10	100	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	-	< 0,5	-	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
Chlorethen	mg/kg TR	-	< 0,010	-	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988945	190988946	190988949			
Bezeichnung		KRB 15 0 - 0,4 m	KRB 15 0,4 - 1,9 m	KRB 15 1,9 - 2,4 m			
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,02	-	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190988945	190988946	190988949			
Bezeichnung		KRB 15	KRB 15	KRB 15			
		0 - 0,4 m	0,4 - 1,9 m	1,9 - 2,4 m			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz		-		-		DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		-	8,2	-		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	-	130	-	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	-	8,0	-	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	-	3	-	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	-	< 0,01	-	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	-	< 0,001	-	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	-	< 0,0002	-		DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	-	< 0,01	-	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190988950	190989252	190989253			
Bezeichnung		KRB 16 0,08 - 1,0 m	KRB 16 1,2 - 1,5 m	KRB 16 1,5 - 3,2 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	93,5	95,1	95,2	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190989254	190989255	190989257			
Bezeichnung		KRB 16 3,2 - 4,0 m	KRB 17 0,12 - 0,65 m	KRB 18 0,1 - 1,0 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	95,7	96,3	95,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß		-	-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	-	-	3	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	-	-	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	-	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	-	-	11	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	-	-	10	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	-	-	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	-	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	-	-	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	-	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	-	-	10	DIN EN 14039	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190989254	190989255	190989257			
Bezeichnung		KRB 16 3,2 - 4,0 m	KRB 17 0,12 - 0,65 m	KRB 18 0,1 - 1,0 m			
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Boden

Probennummer		190989258	190989260	190989261			
Bezeichnung		KRB 18 1,0 - 2,2 m	KRB 19 0,08 - 0,85 m	KRB 19 0,85 - 2,3 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	97,1	97,0	88,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß			-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	< 2	-	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	4	-	15	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	-	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	6	-	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	7	-	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	6	-	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	17	-	58	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	72	-	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	-	-	10	DIN EN 14039	HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Probennummer		190989258	190989260	190989261			
Bezeichnung		KRB 18 1,0 - 2,2 m	KRB 19 0,08 - 0,85 m	KRB 19 0,85 - 2,3 m			
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer		190989282
Bezeichnung		KRB 13 2,2 - 2,7 m
Eingangsdatum:		06.09.2019

Parameter	Einheit		Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	96,1	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38404-5	2009-07
DIN 38407-9	1991-05
DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01

SGS INSTITUT FRESENIUS

DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 15308	2008-05
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG
Bleicherstr. 8
87437 Kempten

Prüfbericht 4471314
Auftrags Nr. 5095122
Kunden Nr. 10076651

Herr Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/125040640-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Radolfzell, den 17.09.2019

Ihr Auftrag/Projekt: Leonhardstraße 19, Kempten
Ihr Bestellzeichen: 2193444
Ihr Bestelldatum: 05.09.2019

Prüfzeitraum von 11.09.2019 bis 17.09.2019
erste laufende Probenummer 190988179
Probeneingang am 06.09.2019

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt — Matrix: Bodenluft

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Probennummer		190988179	190988180	190988181			
Bezeichnung		KRB 8 2,0 m	KRB 10 2,0 m	KRB 11 2,0 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Probenahmedaten :							
Volumen, angesaugt	l	1,0	1,0	1,0			HE
LHKW :							
Dichlormethan	mg/m³	< 4	< 4	< 4		VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 4	< 4	< 4		VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 8	< 8	< 8		VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m³	0,04	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,04	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,04	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m³	0,63	6,0	0,06		VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m³	< 0,04	0,31	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m³	0,67	6,31	0,06		VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :							
Benzol	mg/m³	0,3	0,2	< 0,1		VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m³	5,7	2,1	2,4		VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m³	1,0	0,5	0,6		VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m³	1,7	0,9	0,8		VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m³	3,5	2,0	2,0		VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m³	1,5	1,0	1,1		VDI 3865, Bl. 3	HE
iso-Propylbenzol	mg/m³	< 0,1	< 0,1	< 0,1		VDI 3865, Bl. 3	HE
Styrol	mg/m³	< 0,1	< 0,1	< 0,1		VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m³	13,7	6,7	6,9			HE

SGS INSTITUT FRESENIUS

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Bodenluft

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Probennummer		190988182	190988183	190988184			
Bezeichnung		KRB 12 2,0 m	KRB 15 2,0 m	KRB 16 2,0 m			
Eingangsdatum:		06.09.2019	06.09.2019	06.09.2019			
Probenahmedaten :							
Volumen, angesaugt	l	1,0	1,0	1,0			HE
LHKW :							
Dichlormethan	mg/m³	< 4	< 4	< 4		VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 4	< 4	< 4		VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 8	< 8	< 8		VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m³	< 0,04	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,04	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,04	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m³	4,0	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m³	0,35	< 0,04	< 0,04		VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m³	4,35	-	-		VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :							
Benzol	mg/m³	0,3	0,1	0,1		VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m³	3,0	2,8	2,3		VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m³	0,6	0,8	0,5		VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m³	1,2	1,2	0,8		VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m³	2,3	2,7	1,8		VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m³	1,1	1,4	1,0		VDI 3865, Bl. 3	HE
iso-Propylbenzol	mg/m³	< 0,1	< 0,1	< 0,1		VDI 3865, Bl. 3	HE
Styrol	mg/m³	< 0,1	< 0,1	< 0,1		VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m³	8,5	9,0	6,5			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:
VDI 3865, Bl. 3 2005-06

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

SGS INSTITUT FRESENIUS

http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTTECHNIK

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Quartier Parkstadt Engelhalde“ der Stadt Kempten (Allgäu)

Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebiets

Bericht Nr.:	22.020-2
Bericht vom:	29.07.2022
Auftraggeber:	die Sozialbau Wohnungs- und Städtebau GmbH Allgäuer Straße 1 87435 Kempten (Allgäu)
Sachbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer

Tecum GmbH
Heisinger Str. 12
87437 Kempten

Telefon 0831 / 5753 938
Telefax 0831 / 6972 2909
E-Mail info@tecum-umwelt.de
Internet www.tecum-umwelt.de

Amtsgericht Kempten HRB 5080
Geschäftsführer:
Karl Fischer
St.Nr. 12714010202

Raiffeisenbank im Allgäuer Land eG,
IBAN-CODE: DE08 7336 9264 0000 0235 82
BIC: GENODEF1DTA

INHALTSÜBERSICHT

1 Gegenstand der Untersuchung ... 4

2 Grundlagen der Untersuchung ... 5

3 Zusammenfassung ... 6

3.1 Verkehrsgeräusche ... 6

3.2 Geräusche gewerblicher Einrichtungen und der Tiefgaragennutzung ... 7

4 Plangebiet mit Vorhaben und Umgebung ... 8

4.1 Plangebiet ... 8

4.2 Umgebung des Plangebietes ... 9

5 Beurteilungsgrundlagen, Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte ... 10

5.1 DIN 18005 Teil 1 ... 10

5.2 Verkehrslärmschutzverordnung ... 11

5.3 Sonstige Anforderungen zur Sicherstellung eines ungestörten Schlafes ... 12

5.4 Immissionsschutzrecht, TA Lärm ... 12

6 Verkehrslärm ... 13

6.1 Straßenverkehr ... 14

6.1.1 Verkehrsbelastungen der Straßen ... 14

6.1.2 Geräuschemissionen ... 15

6.2 Schienenverkehr ... 15

6.2.1 Verkehrsbelastungen der Bahnlinien ... 16

6.2.2 Geräuschemissionen ... 16

6.3 Beurteilungspegel des Verkehrslärms, Lärmkarten ... 16

6.4 Beurteilung der Verkehrsgeräusche ... 17

6.4.1 Tagzeitraum (Anlagen 2 bis 11 jeweils Blatt 1) ... 18

6.4.2 Nachtzeitraum (Anlagen 2 bis 11 jeweils Blatt 2) ... 19

6.5 Empfehlungen zur Bewältigung der Konfliktsituation ... 20

7 Geräusche durch Nutzungen im Plangebiet ... 21

7.1 Quartiersgarage ... 21

7.1.1 Geräuschemissionen ... 21

7.1.1.1 An- und Abfahrtswege ... 22

7.1.1.2 Geräuschabstrahlung der Quartiersgarage ... 23

7.1.2 Beurteilungspegel der Quartiersgarage ... 26

7.1.2.1 Beurteilungspegel bei Anwendung des Berechnungsmodells des Abschnitts 8.4 der Parkplatzlärmstudie ... 27
7.1.2.2 Beurteilungspegel bei Anwendung des Berechnungsmodells des Abschnitts 8.2 der Parkplatzlärmstudie ... 28
7.1.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen der Quartiersgarage und Maßnahmen zur Bewältigung der nächtlichen Konfliktsituation ... 29
7.2 Nahversorgungszentrum ... 29
7.2.1 Geräuschemissionen ... 29
7.2.1.1 Warenanlieferung ... 29
7.2.1.2 Kundenparkierung ... 31
7.2.2 Beurteilungspegel des Nahversorgungszentrums ... 32
7.2.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Nahversorgungszentrums ... 33
7.3 Tiefgaragenzufahrten ... 33
7.3.1 Geräuschemissionen ... 34
7.3.2 Beurteilungspegel der TG-Ein- und Ausfahrten und maximale Schallereignisse ... 36
7.3.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen der Tiefgaragenzufahrten ... 36

8 Von außen auf das Plangebiet einwirkender Gewerbelärm, Wertstoffhof ... 37
8.1 Geräuschemissionen ... 37
8.2 Beurteilungspegel des Wertstoffhofes ... 41
8.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Wertstoffhofes ... 42

9 Gesamt-Beurteilungspegel der Quartiersgarage, des Nahversorgungszentrums und des Wertstoffhofes ... 42

10 Beurteilung der Gesamt-Gewerbelärmeinwirkungen ... 43

Anlagen

1 Gegenstand der Untersuchung

Die Wohnbaugesellschaft „die Sozialbau Kempten GmbH“ beabsichtigt das ehemalige Betriebsgelände der Fa. Saurer-Allma in Kempten einer Wohn- und gewerblichen sowie einer kulturellen Nutzung zuzuführen. Das Betriebsgrundstück mit der Fl.Nr. 2045/6 befindet sich westlich des Schumacherrings und nördlich der Leonhardstraße und weist eine Fläche von rund 5 ha auf. Die künftige Bebauung ist aus dem Ergebnis eines Architektenwettbewerbs hervorgegangen. Der Bebauungsplanentwurf /1/ des Büros Hähnig I Gemmeke Architekten BDA Partnerschaft mbH ist dem Übersichtslageplan der Anlage 1, Blatt 1 hinterlegt. Der Plan städtebaulicher Entwurfsplan /2/ des o.g. Büros ist in Anlage 1, Blatt 2 dargestellt.

Zur Steuerung und Ordnung der baulichen Entwicklung des Gebietes soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Der Bebauungsplanentwurf /1/ sieht in seinem mittleren Bereich die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vor. Im Westen und Süden sowie in der Nordostecke des Plangebietes soll ein urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden. Überwiegend gewerbliche Nutzungen sind in dem östlichen Sondergebietsbereich (SO) vorgesehen.

Das Plangebiet wird durch den östlich gelegenen, durchgehend vierspurigen Schumacherring sowie die östlich davon verlaufenden Bahnlinien Kempten - Memmingen und Günzach - Kempten mit Verkehrslärm belastet. Weitere Verkehrslärmbelastungen treten durch die Leonhardstraße im Süden auf.

Nördlich des Plangebietes schließt der Landschaftspark Engelhalde an. Unmittelbar östlich, im Bereich der Nordostecke des Vorhabengrundstückes Fl.Nr. 2045/6, ist der Wertstoffhof Ost des Zweckverbandes für Abfallwirtschaft Kempten situiert.
Im Süden, jenseits der Leonhardstraße befindet sich mehrgeschossige Wohnbebauung. Das Areal im Westen ist gleichfalls mit mehrgeschossigen Wohnanlagen bebaut.

Im Auftrag der Fa. die Sozialbau Wohnungs- und Städtebau GmbH sollte eine schalltechnische Untersuchung erstellt werden, in welcher die Geräusche

- des Straßen- und Schienenverkehrs,
- der gewerblichen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes,
- der geplanten Quartiersgarage und
- des ruhenden Verkehrs großflächigerer Parkplätze sowie von Tiefgaragenzufahrten

ermittelt und beurteilt werden. Die schalltechnische Untersuchung wird hiermit vorgelegt.

2 Grundlagen der Untersuchung

/1/ Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde in Kempten Stand 16.05.2022“ des Büros Hähnig I Gemmeke Architekten BDA Partnerschaft mbH, 72072 Tübingen

/2/ Städtebaulicher Entwurf „Parkstadt Engelhalde Kempten“ Stand 12.05.2022“ des Büros Hähnig I Gemmeke Architekten BDA Partnerschaft mbH, 72072 Tübingen

/3/ DIN 18005 Teil 1 vom Juli 2002, "Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zu DIN 18005, "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"

/4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

/5/ VDI-Richtlinie 2719, Ausgabe August 1987, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“

/6/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20., November 2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist

/7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, vom 26.08.1998, GMBl S. 503, geändert mit Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019

/9/ Datenblatt Verkehrsuntersuchung „VU Kempten: Quartier Leonhardstraße, Ermittlung des Neuverkehrsaufkommens, Stand 13.04.2022“ sowie „Kempten, Leonhardstraße - Tagesganglinie Gesamt, Stand 14. April 2022“ und „Kempten, Leonhardstraße - Tagesganglinie Zufahrt Ost (Parkhaus), Stand 14. April 2022“ des Büros Modus Consult Ulm GmbH

/10/ Ferngespräch mit Herrn Hangleiter, Fa. Modus Consult Ulm GmbH vom 23.05.2022

/11/ Verkehrsdaten Prognose 2030 für die Strecken 5362 und 5400 im Bereich von Kempten Schumacherring/Leonhardstraße des Ressorts Digitalisierung & Technik der Deutsche Bahn AG, E-Mail vom 08.11.2019 an die Fa. die STEG Stadtentwicklung GmbH

/12/ Parkplatzlärmstudie 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibushöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, August 2007

/13/ Fa. MODUS CONSULT ULM, „Stadt Kempten, BM 605 Parkstadt Engelhalde, Ermittlung von Kenngrößen für Lärmberechnungen nach RLS-19, Verkehrsmengen aus den Verkehrszählungen vom 20.02.2020/24.03.2022, Analyse Planfall“, übermittelt mit E-Mail vom 09.06.2022 sowie E-Mail der Fa. MODUS-CONSULT vom 20.07.2022

/14/ VDI-Richtlinie 2571, August 1976, "Schallabstrahlung von Industriebauten"

/15/ DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)“

/16/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005

/17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen vom 16.05.1995, RW TÜV Anlagentechnik GmbH, Essen, im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden

/18/ Mitteilung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz vom Januar 1993, Nr. 2/5-250-250/91, "Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)"

/19/ DIN 4109-1, Januar 2018, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“

3 Zusammenfassung

3.1 Verkehrsgeräusche

Das Plangebiet wird durch die Verkehrswege

- Schumacherring,
- Leonhardstraße,
- Bahnlinie Kempten - Memmingen und
- Günzach - Kempten

mit Verkehrslärm beaufschlagt. Im stark belasteten südöstlichen Bereich des Plangebietes, Knotenpunkt Schumacherring/Leonhardstraße ist mit erheblichen Überschreitungen der Orientierungswerte des DIN 18005-Beiblattes 1 sowie der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung zu rechnen. In diesem Bereich sind ausschließlich Büronutzungen vorgesehen. Durch Maßnahmen des passiven Schallschutzes kann die hier gegebene Konfliktsituation bewältigt werden.

An den Wohn- und Büronutzungen des nördlichen Sondergebietes, der Urbanen Gebiete und der Wohngebiete treten geringe bis deutliche Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte auf. Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse bzw. der Nachtruhen werden hier architektonische/bauliche Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Schlaf- und Kinderzimmer mit zum Lüften erforderlichen Fenstern in Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln von mehr als 50 dB(A) sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder vergleichbaren Schallschutzvorkehrungen auszustatten.
Bei Realisierung der Schallschutzmaßnahmen können die festgestellten Lärmkonflikte minimiert werden und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet werden.

3.2 Geräusche gewerblicher Einrichtungen und der Tiefgaragennutzung

An den schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebietes sind Geräuscheinwirkungen aus dem Plangebiet selbst, im Wesentlichen durch

- die Quartiersgarage,
- ein Nahversorgungszentrum und
- die Tiefgaragenzufahrten

zu erwarten. Auf die schutzbedürftigen Nutzungen wirken von außerhalb die Geräusche

- des Wertstoffhofes des Zweckverbands für Abfallwirtschaft

ein.

Im derzeitigen Planungsstadium liegen für das Nahversorgungszentrum keine konkreten Angaben zu den zu erwartenden geräuschrelevanten Vorgängen und Ereignissen vor. Hier wurden daher Ansätze getroffen, die die Geräuschsituation tendenziell zur sicheren, zur lauteren, Seite hin abschätzen.

Durch die Summe der Geräusche der o.g. Anlagen Quartiersgarage, Nahversorger und Wertstoffhof ist im Plangebiet mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der Orientierungswerte des DIN 18005-Beiblattes 1 zu rechnen.

Die Tiefgaragenrampen sollen dem Stand der Schallschutztechnik entsprechend mit schallabsorbierenden Wandverkleidungen ausgeführt werden. Dennoch ist mit Überschreitungen des Nacht-Immissionsrichtwertes der TA Lärm an den zu den Toröffnungen nächstgelegenen Aufenthaltsraumfenstern in Höhe von bis zu 4 dB(A) zu rechnen. Die Konfliktsituation kann entschärft bzw. bewältigt werden, wenn die Wohnungsgrundrisse so gestaltet werden, dass Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern in möglichst großen Abständen zu den Toröffnungen zu liegen kommen.

4 Plangebiet mit Vorhaben und Umgebung

4.1 Plangebiet

Das Plangebiet (im Wesentlichen Fl.Nr. 2045/6 und anschließende Verkehrsflächen) ist in den Planunterlagen der Anlage 1 Blatt 1 und Blatt 2 mit einer schwarz gefetteten Linie umrahmt. Die vorgesehenen baulichen Nutzungen allgemeines Wohngebiet (WA), Sondergebiet (SO) und urbanes Gebiet (MU) sind in Anlage 1 Blatt 1 rot, braun und orange eingefärbt und beschriftet. Die folgende Beschreibung basiert im Wesentlichen auf den Darstellungen der Planunterlagen /1/ und /2/.

Im nordöstlichen MU soll im EG und 1.OG eines Gebäudes mit vier Vollgeschossen (Höhe inklusive 1 m Attika: 15 m) ein Kindergarten eingerichtet werden. Die darüber liegenden zwei Geschosse sollen dem Wohnen dienen.

Im südlich davon gelegenen SO ist über zwei Gebäudeebenen (EG und 1.OG, Gebäudehöhe ca. 10 m) ein Nahversorger mit einer Verkaufsfläche von 1.200 m² vorgesehen. In den randständigen im Osten und Süden darüber stehenden Gebäudeteilen mit drei bis vier Geschossen (Höhen einschließlich Attika: ca. 13,25 m und 16,5 m) sollen Dienstleistungsunternehmen angesiedelt werden. Im Norden und Westen des SO sind in zwei Gebäudeteilen (vier- und fünfgeschossig, Höhen einschließlich Attika: ca. 16,5 m und 19,75 m) ab den dritten Ebenen Wohnungen vorgesehen.
Fahrzeugstellplätze für diese gewerblichen Nutzungen werden in der südlich des Nahversorgers vorgesehenen Quartiersgarage sowie den nördlich und östlich davon in /1/ und /2/ dargestellten Parkplätzen ausgewiesen.

Die Quartiersgarage soll zwischen 325 und max. 350 Pkw-Stellplätze auf insgesamt sechs Parkebenen aufweisen. Eine davon ist als Untergeschoss geplant. Die Zufahrt zur Garage erfolgt ebenerdig im Bereich der Nordostecke. Die Garage soll im Norden und Osten mit einer Lamellenkonstruktion nach außen hin abgegrenzt werden. Die Westseite wird über die gesamte Höhe geschlossen ausgeführt.
Im Süden bildet die Nordfassade eines ca. 12,5 m hohen Bürogebäudes mit drei Vollgeschossen den baulichen Abschluss des Parkhauses. Aus dem trapezförmigen dreigeschossigen Bürogebäude ragt in dessen südwestlichen Bereich ein max. 10-geschossiger Büroturm mit einer max. Höhe von 35 m heraus.

Die unmittelbar nördlich der Leonhardstraße und östlich der westlichen Erschließungsstraße vorgesehenen vier- bis fünfgeschossigen Gebäude (Höhen einschließlich Attika: ca. 15 m, 17,25 m und 18,25 m) dienen dem Wohnen und im EG des östlichsten Gebäudes der Unterbringung von Läden (z.B. Bäcker) und sonstigen Einrichtungen wie z.B. Fahrrad-Abstellplätzen, einer Fahrradwerkstatt und E-Ladestationen. Das Areal ist im Plan /1/ als urbanes Gebiet MU dargestellt.
Das MU findet im Westen mit einem Kreativquartier seine Fortsetzung. Überwiegend bereits bestehende Betriebsgebäude und Garagen sollen hier einer neuen Nutzung zugeführt werden. Untergebracht werden z.B. Ateliers, Werkstatträume, Veranstaltungsräume und Räume für Workshops. Weiterhin sind in diesem westlichen MU-Bereich vier- bis fünfgeschossige neue Wohngebäude vorgesehen. Hier bestehende mehrgeschossige Gebäude sollen - wie teilweise bereits derzeit - Büroflächen aufnehmen.

Die im Plan der Anlage 1 Blatt 1 innerhalb der rot dargestellten WA-Flächen vorgesehenen Gebäude dienen in erster Linie dem Wohnen, jedoch auch der Unterbringung von Läden, Cafés und Restaurants, welche der Versorgung des Gebiets dienen. Die Gebäude sollen minimal drei- (Townhouses) bis max. siebengeschossig ausgeführt werden. Die Gebäudehöhen inklusive Attika umfassen einen Bereich von ca. 11,75 m bis 24,5 m.

4.2 Umgebung des Plangebietes

Nördlich des Plangebietes schließt der Landschaftspark Engelhalde an. Auf dem östlich an das Kindergarten- und Wohngebäude (MU) angrenzenden Grundstück Fl.Nr. 2045/23 befindet sich ein Wertstoffhof des Zweckverbandes für Abfallwirtschaft Kempten.
In Abschnitt 1 sind bereits die im Osten und Süden gelegenen Verkehrswege genannt. Jenseits dieser Verkehrswege ist überwiegend Wohnbebauung situiert.

Als möglicher Gewerbelärmemittent ist ein südlich der Leonhardstraße und westlich des Rübezahlweges auf dem Grundstück Fl.Nr. 2055/15 (Leonhardstraße 14) gelegener Gastronomiebetrieb (Restaurant/Pizzeria „San Remo“) zu erwähnen. Dem Restaurant-Parkplatz südlich der Leonhardstraße nächstgelegen ist das ehemalige und zu erhaltende Pförtnerhaus. Dieses befindet sich innerhalb des westlichen urbanen Gebietes. Bei dem zum Pförtnerhaus gegebenen Abstand zum nächstgelegenen Pkw-Stellplatz des Restaurantparkplatzes von rd. 18 m sind durch den Parkplatz keine kritischen Geräuscheinwirkungen zu erwarten. Zudem wird das Pförtnerhaus nicht als Wohngebäude genutzt werden. Weiterhin wird der Gastronomiebetrieb durch die

bestehende Wohnbebauung an der Reichenberger- und der Leonhardstraße stärker schalltechnisch beschränkt als durch die MU-Nutzung des Plangebietes. Auf eine detaillierte Betrachtung kann daher verzichtet werden.

Im Gebäude Leonhardstraße 18 (Fl.Nr. 2055/5) befindet sich ein Waschsalon. Im „empfindlicheren“ nächtlichen Beurteilungszeitraum (siehe folgenden Abschnitt 4) sind durch diesen Betrieb keine relevanten Geräuschbelastungen im gegenüber liegenden MU gegeben.

5 Beurteilungsgrundlagen, Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte

5.1 DIN 18005 Teil 1

Die schalltechnische Beurteilung von Bebauungsplänen erfolgt nach gängiger Verwaltungspraxis nach der DIN 18005 Teil 1 mit dem zugehörigen Beiblatt 1 /3/. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind allgemeinen Wohngebieten (WA) folgende Orientierungswerte (OW) für die Beurteilungspegel zugeordnet:

WA	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Für schutzbedürftige sonstige Sondergebiete (SO) werden in /3/ folgende, von der Nutzungsart abhängige Orientierungswerte angegeben:

SO	tags	45 dB(A) bis 65 dB(A)
	nachts	35 dB(A) bis 65 dB(A)

Für urbane Gebiete (MU) sind im DIN-Regelwerk vom Mai 1987 (DIN-Beiblatt 1) keine Werte enthalten. Der neue, derzeit noch nicht ins Baurecht eingeführte Norm-Entwurf vom Februar 2022 enthält für urbane Gebiete die nachfolgend angegebenen Orientierungswerte (identisch mit Werten für Mischgebiete MI).

MU/MI	tags	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Diese Werte werden hier für das Sonder- und das urbane Gebiet angesetzt.

Bei zwei angegebenen Nacht-OW gilt der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Nachtwert gilt für Verkehrsgeräusche. Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr.

Nach Abschnitt 1.2 des Beiblattes zu DIN 18005 Teil 1 sollen die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind Zielwerte, deren Überschreitung außen vor den betroffenen Wohnräumen vermieden werden soll.

5.2 Verkehrslärmschutzverordnung

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen ist unabhängig von der Art des Genehmigungsverfahrens die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /4/) zu beachten. Die 16. BImSchV enthält Immissionsgrenzwerte (IGW), welche zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen nicht überschritten werden sollen. Diese betragen in

WA	tags	59 dB(A),
	nachts	49 dB(A) und in
MU sowie MI	tags	64 dB(A),
	nachts	54 dB(A).

Für Sondergebiete (SO) werden in /4/ keine Werte angegeben. Wir gehen bei den zuvor beschriebenen Nutzungsarten von der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) aus.

Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr.

Grundsätzlich ist in der Bauleitplanung die Einhaltung der Orientierungswerte nach dem Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1 anzustreben. Allerdings ist ein gewisser Abwägungsspielraum vorhanden. Der Abwägungsspielraum wird nach oben durch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung begrenzt.

5.3 Sonstige Anforderungen zur Sicherstellung eines ungestörten Schlafes

Fenster in Spaltlüftungsstellung erreichen nur ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von ca. 15 dB. Die Schalldämmung von Fenstern ist somit nicht voll wirksam, wenn sie zu Lüftungszwecken auch nur teilweise geöffnet werden. Nach VDI 2719 /5/ soll bei Außengeräuschpegeln über 50 dB(A) diese Lüftungsart nicht verwendet werden. Bei entsprechenden Belastungen ist nach /5/ eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Diese Möglichkeit zur Konfliktbewältigung steht jedoch nur bei Verkehrslärmeinwirkungen zur Verfügung.

Nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 /3/ ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

5.4 Immissionsschutzrecht, TA Lärm

Bei den hier betrachteten schalltechnisch relevanten Einrichtungen Nahversorgungszentrum, Quartiersgarage, Parkplätze, Tiefgaragenrampen und Wertstoffhof handelt es sich um immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 BImSchG /6/. Nach § 22 Abs. 1 und 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung vermeidbar sind, und

b) nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen hat im Rahmen von Genehmigungsverfahren sowie in Beschwerdefällen nach den Regelungen der TA Lärm /7/ zu erfolgen. Von Bedeutung sind gegenüber der DIN 18005 Teil 1 u. a. die nach TA Lärm für den Tagzeitraum in bestimmten Gebieten anzusetzenden Ruhezeitenzuschläge (Zeiträume an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) sowie die lauteste volle Nachtstunde als Beurteilungszeitraum während der Nachtzeit. Weiterhin dürfen nach TA Lärm einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte (IRW) am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (sog. Spitzenpegelkriterium).

Betrieb innerhalb der o.g. Ruhezeiten findet beim Wertstoffhof nicht statt. Allerdings können Einwürfe von Grünabfällen in den Container außerhalb des eingezäunten Betriebsgrundstückes in den Ruhezeiten nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Wir gehen jedoch hier davon aus, dass Einwürfe innerhalb dieser Zeiten mit einer geringen Häufigkeit vorkommen. Zudem sind bei Ausweisung eines SO und MU im Nahbereich des Wertstoffhofes die Ruhezeiten bei dieser Nutzungsart nicht zu berücksichtigen.
Ebenfalls sind in den vorgenannten Ruhezeiträumen keine relevanten Kfz-Bewegungen durch Kunden des Nahversorgungszentrums zu erwarten.

Allgemeinen Wohngebieten, urbanen Gebieten und Mischgebieten sind in der TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte (IRW) zugeordnet:

WA	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MU	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
MI	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Für Sondergebiete (SO) werden in der TA Lärm keine Werte angegeben. Wir gehen bei den zuvor beschriebenen Nutzungsarten hier von der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) aus.

Zur Vermeidung unterschiedlicher Beurteilungen in der Bauleitplanung und den Verfahren nach Baurecht bzw. Immissionsschutzrecht (Beschwerdefälle) werden die Beurteilungspegel gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 nach den Regelungen der TA Lärm bestimmt.

6 Verkehrslärm

Die Berechnung der Emissions- und Immissionspegel des Verkehrslärms wird im Folgenden in analoger Anwendung des Abschnittes 3 der DIN 18005 Teil 1 /3/ sowie nach Rücksprache mit der Unteren Immissionsschutzbehörde der Stadt Kempten (Allgäu) nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 - (/8/, Straßenverkehr) und der Schall 03 (Anlage 2 der Verordnung /4/) durchgeführt. Für das Plangebiet maßgeblich sind die Geräusche des Schumacherrings, der Leonhardstraße und der Bahnlinien Günzach - Kempten und Kempten - Memmingen.

6.1 Straßenverkehr

6.1.1 Verkehrsbelastungen der Straßen

Ausgangsgröße für die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßen sind deren Verkehrsbelastungen im sog. Analyse-Planfall des Verkehrsgutachterbüros MODUS CONSULT ULM GmbH /9/ und /13/. Diese stellen sich, hochgerechnet auf das Prognosejahr 2035 mit dem Faktor 1,05 für den Schumacherring und dem Faktor 1,01 für die Leonhardstraße wie folgt dar (Prognosefaktoren nach E-Mail der Fa. MODUS CONSULT vom 20.07.2022):

Schumacherring, nördlich der Wertstoffhofzufahrt, je Richtungsfahrbahn

M_T = 677,3 Kfz/h, $p_{T,Lkw1}$ = 2,2 %, $p_{T,Lkw2}$ = 0,8 %, $p_{T,Motorrad}$ = 1,2 %,
M_N = 120,8 Kfz/h, $p_{N,Lkw1}$ = 2,8 %, $p_{N,Lkw2}$ = 1,6 %, $p_{N,Motorrad}$ = 0,1 %,

Schumacherring, südlich der Wertstoffhofzufahrt bis Leonhardstraße, je Richtungsfahrbahn

M_T = 677,3 Kfz/h, $p_{T,Lkw1}$ = 2,2 %, $p_{T,Lkw2}$ = 0,8 %, $p_{T,Motorrad}$ = 1,1 %,
M_N = 120,8 Kfz/h, $p_{N,Lkw1}$ = 2,9 %, $p_{N,Lkw2}$ = 1,6 %, $p_{N,Motorrad}$ = 0,0 %,

Schumacherring, südlich der Leonhardstraße, je Richtungsfahrbahn

M_T = 698,3 Kfz/h, $p_{T,Lkw1}$ = 1,8 %, $p_{T,Lkw2}$ = 0,8 %, $p_{T,Motorrad}$ = 0,2 %,
M_N = 120,8 Kfz/h, $p_{N,Lkw1}$ = 2,4 %, $p_{N,Lkw2}$ = 1,6 %, $p_{N,Motorrad}$ = 0,3 %,

Leonhardstraße, westlich des Schumacherrings

M_T = 121,2 Kfz/h, $p_{T,Lkw1}$ = 2,7 %, $p_{T,Lkw2}$ = 0,0 %, $p_{T,Motorrad}$ = 0,3 %,
M_N = 20,2 Kfz/h, $p_{N,Lkw1}$ = 4,3 %, $p_{N,Lkw2}$ = 0,0 %, $p_{N,Motorrad}$ = 0,1 %

mit

M_T bzw. M_N	maßgebende stündliche Verkehrsstärken, tags bzw. nachts,
$p_{T,Lkw1}$ bzw. $p_{N,Lkw1}$	Anteil leichter Lkw, tags bzw. nachts,
$p_{T,Lkw2}$ bzw. $p_{N,Lkw2}$	Anteil schwerer Lkw, tags bzw. nachts,
$p_{T,Motorrad}$ bzw. $p_{N,Motorrad}$	Anteil von Motorrädern, tags bzw. nachts.

Die Verkehrsdaten der vier Fahrbeziehungen der Leonhardstraße beim Kontenpunkt Schumacherring werden nach Rücksprache mit dem Verkehrsgutachter /10/ durch gleichmäßige Verteilung der o.g. Belastungen auf diese Beziehungen bestimmt. In

Abstimmung mit dem Auftraggeber wird bei der Leonhardstraße eine Straßendeckschichtkorrektur für Splittmastixasphalte SMA 5 bzw. SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 durchgeführt.

6.1.2 Geräuschemissionen

Die Berechnung der längen- und auf die Beurteilungszeiten bezogenen Schallleistungspegel der Straßen nach den Regelungen der RLS-19 erfolgt im Datensatz der Anlage 18 (Berechnungssoftware IMMI, Update vom 26.04.2022). Die in der Anlage genannten L_W' enthalten keine Korrekturen für Steigungen und Spiegelschallquellen. Entsprechende Korrekturen - sofern erforderlich - werden bei der Bildung der Schallleistungspegel der einzelnen Straßenteilstücke berücksichtigt. Korrekturen für besondere Fahrbahnbeläge erfolgten nur bei der Leonhardstraße. Hier war nach Vorgabe des Auftraggebers ein Splittmastixasphalt SMA 5 / SMA 8 in das Berechnungsmodell einzustellen. Die Emissionspegel sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}' des Straßenverkehrs mit ggf. erforderlichen Zu- bzw. Abschlägen für bestimmte Straßendeckschichttypen

Straße, Straßenabschnitt	L_{WA}' [dB(A)/m] (ohne D_{Stg} und D_E)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Schumacherring, jeweils Fahrbahn West und Fahrbahn Ost, v_{max} = 60 km/h		
nördlich Wertstoffhofzufahrt	84,0	76,5
zwischen Wertstoffhofzufahrt und Leonhardstr. (südlich Wertstoffhof)	83,9	76,5
südlich der Leonhardstraße	83,8	76,5
Leonhardstraße, v_{max} = 30 km/h (verkehrsberuhigte Zone)		
westlich des Schumacherrings	68,8	61,1

6.2 Schienenverkehr

Die Berechnung der Geräuschemissionen sowie der -immissionen des Schienenverkehrs erfolgt nach den Regelungen der Schall 03 (Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung /4/) unter Einsatz der EDV-Software IMMI (Update vom 26.04.2022).

6.2.1 Verkehrsbelastungen der Bahnlinien

Für die hier maßgeblichen Streckenabschnitte der Bahnlinien Günzach - Kempten und Kempten - Memmingen wurden mit E-Mail der Deutschen Bahn vom 08.11.2019 /11/ die in das Berechnungsmodell einzustellenden Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2030 übermittelt. Sie können der Anlage 17 entnommen werden.

6.2.2 Geräuschemissionen

Die Ergebnisse der Emissionspegelberechnungen für die insgesamt drei Gleise (Strecke Kempten - Memmingen für zwei unterschiedliche maximale Streckengeschwindigkeiten von 120 km/h und 80 km/h) sind für die Zeiträume Tag und Nacht in Anlage 17 enthalten. Die Emissionskennwerte sind als Pegel der längenbezogenen A-bewerteten Schallleistung in den beiden Tabellenspalten „Lw‘,A*/dB“ angegeben. Weiterhin sind sie im Datensatz der Anlage 18 in der Tabelle „Schiene /Schall03" aufgeführt.

6.3 Beurteilungspegel des Verkehrslärms, Lärmkarten

Unter Ansatz der Emissionspegel der Anlage 17 und 18 und Berücksichtigung von Zuschlägen für signalgesteuerte Einmündungen beim Straßenverkehr im Tagzeitraum (nachts Ampeln außer Betrieb) und von Streckenzuschlägen für Brücken und enge Kurvenradien beim Schienenverkehr wurden die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelt. Die Berechnungen erfolgten dabei unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung (Software-Einstellung: Reflexion wirksam im Abstand von 2,5 m zu den reflektierenden Elementen) der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes sowie die der vorhandenen Bebauung. Die Gebäudehöhen der geplanten Bebauung wurden der Planunterlage /2/ entnommen. Die Geländeverhältnisse sowie die Gradienten der Fahrwege wurden durch ein Höhenmodell nachgebildet.

Die Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs wurden flächenhaft als Beurteilungspegelkarten (Lärmkarten) für definierte Höhen über Gelände bestimmt. Sie sind für das

- Erdgeschoss EG (H = 4,00 m) als Anlage 2 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das
- 1. Obergeschoss (H = 7,25 m) als Anlage 3 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das
- 2. Obergeschoss (H = 10,50 m) als Anlage 4 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das

- 3. Obergeschoss (H = 13,75 m) als Anlage 5 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das
- 4. Obergeschoss (H = 17,00 m) als Anlage 6 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das
- 5. Obergeschoss (H = 20,25 m) als Anlage 7 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das
- 6. Obergeschoss (H = 23,50 m) als Anlage 8 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das
- 7. Obergeschoss (H = 26,75 m) als Anlage 9 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht), das
- 8. Obergeschoss (H = 30,00 m) als Anlage 10 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht)

und das

- 9. Obergeschoss (H = 33,25 m) als Anlage 11 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht)

beigefügt. Die Beurteilungspegelkarten gelten für die o.g. Höhen über vorhandenem Gelände. Bei der flächenhaften Darstellung der Beurteilungspegel in den Lärmkarten der Anlagen wurde die Farbskala so gewählt, dass die Farbtöne

Grau und Grün die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte (OW) für MI und MU (tags/nachts 60/50 dB(A)),

Gelb die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) für MI und MU (tags/nachts 64/54 dB(A)) und

Rot bis Rosa die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) für MI und MU (tags/nachts 64/54 dB(A))

signalisieren.

Jeder Anlage ist noch ein Blatt 3 beigefügt. Blatt 3 beinhaltet jeweils eine Lärmkarte mit Darstellung der Lärmpegelbereiche der DIN 4109 /19/.

Anmerkung: Aufgrund der Farbskalierung in Anlehnung an die Ampelfarben für beide Beurteilungszeiträume Tag und Nacht stehen die gleichen Farben der jeweiligen Anlagenblätter 1 und 2 für um 10 dB(A) unterschiedliche Beurteilungspegel.

6.4 Beurteilung der Verkehrsgeräusche

Die Verkehrslärm-Beurteilungspegel beinhalten die Geräusche des Straßen- und Schienenverkehrs. Entgegen der vorangegangenen Voruntersuchung wurden hier die

Straßenverkehrsgeräusche nach den Regelungen der RLS-19 /8/ (eingeführt mit Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung vom 04.11.2020, /4/) und nicht nach der RLS-90 aus dem Jahr 1990 bestimmt. Weiterhin wurden entgegen der Voruntersuchung die aktuelleren Verkehrsdaten der Verkehrsuntersuchung /9/ und /13/ in das Berechnungsmodell eingestellt. Gebäude, welche unterhalb der Rasterebenen liegen, sind in den Lärmkarten transparent mit einem hellblauen Gitternetz und schwarz umrahmt dargestellt. Die Lärmkarten der Anlagen 2 bis 11 jeweils Blatt 1 und 2 zeigen Folgendes:

6.4.1 Tagzeitraum (Anlagen 2 bis 11 jeweils Blatt 1)

Anmerkung: Im Tagzeitraum sind die Einmündungen Schumacherring/Leonhardstraße und Schumacherring/Tiefenbacher Straße lichtzeichengeregelt. In Abhängigkeit zur Entfernung zum Schnittpunkt der sich kreuzenden Fahrstreifen ist die erhöhte Lästigkeit des Verkehrslärms mit Zuschlägen zu versehen. Der Maximalwert der Zuschläge beträgt 3 dB(A).

Die roten bis violetten Farbtöne signalisieren Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 64 dB(A) für urbane Gebiete und für das Sondergebiet. In den Anlagenblättern 1 ist jeweils noch die 55 Iso-dB(A)-Linie fett und pinkfarben eingezeichnet. Diese Linie steht für den WA-Orientierungswert. An Gebäuden bzw. Gebäudefassaden, die in der Regel westlich und nördlich dieser Iso-dB(A)-Linie (entfernter zu den Straßen, jedoch mit Ausnahmen wie z.B. bei Anlage 2 Blatt 1 bei der Quartiersgarage unmittelbar westlich) liegen, wird somit der WA-Orientierungswert eingehalten bzw. unterschritten.

Den Anlagen 2 (EG) bis 11 (9.OG) jeweils Blatt 1 kann entnommen werden, dass mit wenigen Ausnahmen im gesamten WA-Bereich der OW von 55 dB(A) eingehalten bzw. erheblich unterschritten wird. Die Ausnahmen betreffen die beiden Wohngebäude (in den Anlagen Gebäudebezeichnungen D und E) unmittelbar westlich der Quartiersgarage, die Südostecke eines Gebäudes in 2. Reihe zur Leonhardstraße sowie die Obergeschosse 4 bis 6 des nordöstlichsten Punkthauses. Der um 4 dB(A) höhere WA-IGW von 59 dB(A) wird dort nicht erreicht.

Im südlichen SO sind im Knotenpunktbereich Schumacherring/Leonhardstraße an dem geplanten trapezförmigen 3-geschossigen Gebäude mit dem darüber stehenden Büroturm an den Seiten, die dem Schumacherring und der Leonhardstraße zugewandt sind, erhebliche Überschreitungen des IGW (64 dB(A), rote und rosa Rasterflächen) zu

erwarten. An den nicht zugewandten Seiten dieser Gebäude sowie allen SO- und MU-Gebäude wird der Tag-IGW unterschritten bzw. gerade erreicht.

6.4.2 Nachtzeitraum (Anlagen 2 bis 11 jeweils Blatt 2)

Die roten bis violetten Farbtöne der Lärmkarten signalisieren wiederum Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für MU und SO (54 dB(A)). In den Anlagenblättern 2 ist weiterhin die 45 Iso-dB(A)-Linie violett und fett dargestellt. An Gebäuden bzw. Gebäudefassaden, die in der Regel westlich und nördlich dieser Iso-dB(A)-Linien liegen (entfernter zu den Straßen, jedoch mit Ausnahmen wie z.B. beim südwestlichen Wohngebäude F des Nahversorgungszentrums, Anlage 5 Blatt 2) sind geringere Belastungen als 45 dB(A) zu erwarten.
An Gebäuden bzw. Gebäudefassaden, an denen gelbe Rasterflächen anliegen, erreicht bzw. überschreitet der Nacht-Beurteilungspegel den Wert von 50 dB(A). Schlaf- und Kinderzimmer mit zum Lüften erforderlichen Fenster an diesen Fassaden sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Die Lärmkarten der Anlagen 2 bis 8 jeweils Blatt 2 zeigen, dass an der Ostfassade des Nahversorgungszentrums (Gebäude H, I und J), der Südseite Gebäudes C2 (nördlich der Leonhardstraße) und dort ab dem 1.OG sowie den Bürogebäuden des südöstlichen SO (Knotenpunktbereich Schumacherring/Leonhardstraße) und hier an den den Straßen zugewandten Fassaden der Nacht-IGW von 54 dB(A) erreicht sowie geringfügig bis erheblich überschritten wird. Ab dem 7.OG (siehe Anlagen 9 bis 11 Blatt 2) wird auch an der Nordseite des Büroturms der Nacht-IGW erreicht bzw. überschritten.

Im EG, 1.OG und 2.OG treten an einzelnen WA-Gebäuden geringfügige OW-Überschreitungen auf (siehe violette 45-Iso-dB(A)-Linien). In den darüber liegenden Geschossen erhöht sich die Anzahl der von OW-Überschreitungen betroffenen Wohngebäude. Verschiedentlich ist auch in der Tiefe des Plangebietes mit OW-Überschreitungen zu rechnen.

6.5 Empfehlungen zur Bewältigung der Konfliktsituation

Wir gehen hier davon aus, dass aufgrund der erforderlichen Grundstückszufahrten, der geplanten Wohnstraßen und der z.B. an der Leonhardstraße vorgesehenen Pkw-Stellplätze sowie auch aus städtebaulichen Gründen aktive Schallschutzmaßnahmen mit den zum Schutz der oberen Gebäudeebenen erforderlichen Höhen nicht realisierbar sind. Somit stehen noch bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen zur Bewältigung der Konfliktsituation zur Verfügung.

Die im Tagzeitraum an Räumen, die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden (Wohnzimmer, Wohnküchen, Büroräume, sonstige schutzbedürftige Arbeitsräume) auftretenden Konflikte können durch Maßnahmen des passiven Schallschutzes bewältigt werden. Insbesondere beim trapezförmigen Bürogebäude mit dem Büroturm sind Fenster mit Schalldämm-Maßen vorzusehen, welche über den üblichen Standard hinausgehen. Die Auslegung der Fenster-Schalldämm-Maße bzw. der Schalldämmung der gesamten Außenhaut hat nach dem Baurecht nach der DIN 4109-1 vom Januar 2018 /19/ zu erfolgen. Hier werden Mindestanforderungen definiert, über die bei Nutzungen mit erhöhtem Anspruch hinausgegangen werden sollte. Grundlage für die Auslegung des Schallschutzes nach DIN 4109 stellen dabei die nach DIN 4109 zu definierenden Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche dar. Karten mit Darstellung der berechneten Lärmpegelbereiche sind als Blätter 3 der Anlagen 2 bis 11 beigefügt.
Bei den besonders exponierten Gebäudefassaden des Büroturms und des hier gelegenen trapezförmigen Gebäudes sollten fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. Die Aufenthalts- bzw. Büroraumfenster können dann feststehend, nicht öffenbar sein.

In den Blättern 2 (Nachtzeitraum) der Anlagen 2 bis 11 ist jeweils die 45 Iso-dB(A)-Linie violett dargestellt. In Bereichen bzw. an Fassaden, die höhere Belastungen als 45 dB(A) aufweisen, sollte bei Wohnungen architektonischer/baulicher Schallschutz in Form einer schalltechnisch günstigen Grundrissgestaltung realisiert werden. Fenster von Ruheräumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sollten hier an den vom Verkehrslärm geringer belasteten Gebäudeseiten angeordnet werden.

Scheidet architektonischer Schallschutz in dieser Form zwingend aus, sind bei Schlaf- und Kinderzimmern mit nächtlichen Belastungen von mehr als 50 dB(A) (anliegende gelbe und rote/rosa Rasterflächen) passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern in Verbindung mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen (fensterunabhängige Lüftung) zu ergreifen. Alternativ hierzu können auch sog.

„Hamburger Fenster“ eingebaut oder schalltechnisch günstig gestaltete Wintergärten/Laubengänge vorgelagert werden. Vorgelagerte Wintergärten und Loggien, die nicht selbst Aufenthaltsräume darstellen, können als Schallschleusen fungieren und haben für dahinterliegende Aufenthaltsräume den gleichen Zweck wie andere passive Schallschutzeinrichtungen. Im Vergleich mit Schallschutzfenstern können sie gewisse Vorteile bieten und sich in ihrer Wirkung gebäudenahen Schutzeinrichtungen, wie z.B. abgeschirmten Terrassen, annähern. Eine Ausgleichsfunktion können Wintergärten mit vom Lärm abgewandten oder nicht zugewandten, öffenbaren Fenstern haben.

Dem Bebauungsplan sollten für die einzelnen Geschossebenen Planzeichnungen beigefügt werden, in denen bei zu Wohnzwecken genutzten Gebäuden die Gebäudeseiten/-bereiche mit Planzeichen versehen sind, welche nächtliche Belastungen von mehr als 45 dB(A) und mehr als 50 dB(A) ausweisen. Die Pläne sind anhand der Darstellungen der Anlagen 2 bis 11 jeweils Blatt 2 zu erstellen. Dabei ist die Geschossigkeit der Gebäude zu beachten.
In den textlichen Festsetzungen sollten den Planzeichen Schallschutzanforderungen zugeordnet werden. Dem Planzeichen für nächtliche Belastungen von mehr als 45 dB(A) sollte die Anforderung der Prüfung bzw. Realisierung einer schalltechnisch günstigen Grundrissgestaltung bzw. auch der o.g. alternativen Maßnahmen zugeordnet werden. Das Planzeichen für nächtliche Belastungen von mehr als 50 dB(A) sollte für die Forderung von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen bzw. den Einbau von Hamburger Fenstern bei Schlaf- und Kinderzimmerfenstern stehen.

7 Geräusche durch Nutzungen im Plangebiet

7.1 Quartiersgarage

7.1.1 Geräuschemissionen

Bei Parkhäusern ist im Wesentlichen mit Geräuschen durch an- und abfahrende Pkw sowie durch die Parkierung innerhalb des Gebäudes zu rechnen.

Hinsichtlich der Berechnungstechnik bzw. der Definition von Emissionskennwerten (Schallleistungspegeln) und des Zeitkorrekturmaßes wird auf Anlage 30 verwiesen.

7.1.1.1 An- und Abfahrtswege

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der Parkhauszufahrt erfolgt anhand der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /12/ (siehe hierzu Anlage 31) in Verbindung mit den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /8/.

Die Fa. Modus Consult erstellte eine Verkehrsuntersuchung zum Neuverkehrsaufkommen. Das Datenblatt mit Planzeichnung /13/ nennt für die dort definierten Gebiete I bis IX und Büroturm Kfz-Fahrten für Werktage. Nach Mitteilung der Fa. Modus Consult Ulm GmbH /10/ sind der Quartiersgarage die Kfz-Bewegungen aus den Gebieten I, VI, VIII, IX und Büroturm zuzuordnen. Die Auswertung der Daten für die nach TA Lärm relevanten Zeitblöcke von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr (Ruhezeiträume der stärker frequentierten Werktage) und 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr (Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen) führte zu folgenden Kfz-Bewegungen auf der Parkhauszufahrt (Querschnittsbelastungen):

Tag-Beurteilungszeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Werktage

Ruhezeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr	94 Kfz	(94 Kfz/h),
Zeitraum von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr	2.339 Kfz	(179,9 Kfz/h),
Ruhezeitraum von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr	69 Kfz	(34,5 Kfz/h).

Nacht-Beurteilungszeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde

von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr	26 Kfz/h.

Die o.g. Gebiete nach /13/ (im Folgenden in runden Klammern stehend) entsprechen den Quartieren der Planzeichnung /2/ des Büros Hähnig I Gemmeke Q.1.1 (Büroturm), Q1.2 (IX), Q3.1 (VI), Q5.1 (I) und Q5.2 (VIII). Für diese Quartiere wird seitens des Planers bei der Stellplatzermittlung für die dort vorgesehenen 82 Wohneinheiten von 82 Pkw-Stellplätzen ausgegangen. Nach der Parkplatzlärmstudie wäre bei einem oberirdischen Parkplatz an Wohnanlagen mit 82 Stellplätzen von 12 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde auszugehen. Die hier in Ansatz gebrachte Bewegungshäufigkeit von 26 Kfz/h liegt somit um den Faktor von rd. 2,2 über den bei Parkplätzen von Wohnanlagen mit 82 Parkständen in der lautesten Nachtstunde anzunehmenden Bewegungen.
Der Fahrweg zwischen der öffentlichen Erschließungsstraße im Nordosten und dem Tor des Parkhauses ist in den Lage- und Emissionsquellenplänen der Anlagen 12 Blatt 1 und Blatt 2 jeweils als rot gefettete Linie dargestellt. Diesem Fahrweg werden die o.g. Fahrzeugbewegungen zugeordnet.

Unter Ansatz der o.g. Frequentierungen, einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h sowie ohne sonstige Zu- oder Abschläge (z.B. für Straßendeckschicht) berechnen sich die längen- und beurteilungszeitbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA}'_{,r}$ des Fahrweges für den Tag-und den Nacht-Beurteilungszeitraum wie folgt:

Tagzeitraum (Werktage)
innerhalb der Ruhezeiten $L_{WA}'_{,r}$ = 67,1 dB(A)/m
außerhalb der Ruhezeiten $L_{WA}'_{,r}$ = 72,3 dB(A)/m,

Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde)
$L_{WA}'_{,r}$ = 63,9 dB(A)/m.

Die längen- und auf die Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel sind im Datensatz der Anlage 19 angegeben (dort: Linienschallquelle „LIQi018“).

7.1.1.2 Geräuschabstrahlung der Quartiersgarage

Berechnungen nach Abschnitt 8.4 der Parkplatzlärmstudie
In der Parkplatzlärmstudie (PLS, /12/) wird in Abschnitt 8.4 ein Verfahren zur Berechnung der Geräuschabstrahlung von Parkhäusern angegeben. Dieses gliedert sich in folgende Schritte:

1. Ermittlung des Schallleistungspegels der Park- und Durchfahrflächen je Parketage nach den in Anlage 31 enthaltenen Algorithmen der PLS,
2. Ermittlung des Innenschallpegels je Parketage nach der Richtlinie VDI 2571 /14/,
3. Ermittlung des abgestrahlten Schallleistungspegels nach der Richtlinie VDI 2571,
4. Berechnung der Schallausbreitung gemäß DIN ISO 9613-2 /15/.

Das Parkhaus schließt im Süden an ein 12,5 m hohes Bürogebäude an. Im Westen ist eine geschlossene Umfassungswand vorgesehen. An den Seiten Nord und Ost bildet eine vorgehängte Lamellenkonstruktion den baulichen Abschluss. Ein nach den Regelungen der VDI 2571 berechneter Innenpegel, welcher Mehrfachreflexionen z.B. auch an gegenüber liegenden Wänden impliziert, wird in diesem Fall den Innenpegel tendenziell zu hoch abschätzen. Dennoch wird hier in einem ersten Schritt das Berechnungsverfahren des Abschnitts 8.4 der PLS angewandt. Die Berechnung der Geräuschemissionen der Parkebenen EG bis 4.OG (versetzte Ebenen werden hier

durch eine durchgehende Ebene abgebildet, Stockwerkshöhe 2,75 m) erfolgt unter Ansatz folgender Parameter:

- Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} = 63 dB(A)
- Zuschlag Parkplatzart
  - tagsüber K_{PA} = 4 dB(A) (Parkplatz an Einkaufszentren)
  - nachts K_{PA} = 0 dB(A) (P+R-Parkplatz)
- Zuschlag Impulshaltigkeit
  - tagsüber und nachts K_I = 4 dB(A)
- Bezugsgröße
  Ebenen EG bis 4.OG B = 54 (Anzahl der Stellplätze)
  UG B = 54 (Anzahl der Stellplätze, für das UG erfolgen hier jedoch keine Berechnungen)
- Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f = 1
- Zuschlag Fahrbahnoberfläche K_{StrO} = 0 dB(A) (asphaltierte Flächen)
- Fahrzeugbewegungen im Beurteilungszeitraum in der Quartiersgarage mit insgesamt rd. 325 Pkw-Stellplätzen
  tagsüber in den beiden Ruhezeiträumen an Werktagen (3 Stunden)
  UG bis 4.OG, jeweils (94 + 69) Bew./(3 h * 6 Ebenen) = 9,1 Bew./(h u. Eb.)

  tagsüber außerhalb der Ruhezeiträumen an Werktagen (13 Stunden)
  UG bis 4.OG, jeweils 2.339 Bew./(13 h * 6 Ebenen) = 30,0 Bew./(h u. Eb.)

  nachts, lauteste Stunde 26 Bew./(h * 6 Ebenen) = 4,3 Bew/(h u. Eb.)

Die in die Berechnungen nach der PLS einzustellende Größe N (Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde) berechnet sich bei der hier angenommenen gleichmäßigen Verteilung der Bewegungen auf alle sechs Ebenen wie folgt:

tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten	N = 0,17 Bew./(St.pl. und h)
tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten	N = 0,56 Bew./(St.pl. und h)
nachts, lauteste Stunde	N = 0,08 Bew./(St.pl. und h)

Bei der Berechnung der Pegelerhöhung infolge des Durchfahrverkehrs zu und von den jeweils oben liegenden Parkebenen wurde die Anzahl der Stellplätze der oben liegenden Ebenen berücksichtigt. Folgende, auf den Tag- und den Nacht-Beurteilungszeitraum bezogene Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ wurden bestimmt:

	tagsüber, inner- / außerhalb der Ruhezeiten	nachts, lauteste Stunde
EG	$L_{WA,r}$ = 85,8 dB(A) / 91,0 dB(A)	$L_{WA,r}$ = 79,6 dB(A)
1.OG	$L_{WA,r}$ = 85,4 dB(A) / 90,6 dB(A)	$L_{WA,r}$ = 79,2 dB(A)
2.OG	$L_{WA,r}$ = 85,0 dB(A) / 90,2 dB(A)	$L_{WA,r}$ = 78,8 dB(A)
3.OG	$L_{WA,r}$ = 84,6 dB(A) / 89,8 dB(A)	$L_{WA,r}$ = 78,4 dB(A)
4.OG	$L_{WA,r}$ = 83,7 dB(A) / 88,9 dB(A)	$L_{WA,r}$ = 78,2 dB(A)

In die Berechnung des Innenschallpegels nach VDI 2571 geht neben dem Schallleistungspegel die äquivalente Absorptionsfläche A des Raumes ein. Diese Fläche wird beim Parkhaus nahezu allein durch die Lamellen-Fassadenflächen mit einem hier angesetzten Absorptionskoeffizient von α = 0,85 bestimmt. Die schallharten Bodenflächen wurden mit α = 0,03, die westlichen und südlichen Umfassungswände mit α = 0,1 berücksichtigt. Entsprechend dem Stand der Schallschutztechnik sowie zur Vermeidung von Deckenreflexionen der Geräusche des Parkverkehrs und auch des Verkehrs des Schumacherrings (Durchstrahlung) wurden hier die Deckenflächen (Unterseiten) mit einem Schallabsorptionsgrad von α = 0,6 (absorbierende Verkleidung, z.B. Holzwolle-Bauplatten) in das Berechnungsmodell eingestellt. Anhand der Flächenmaße und der vorgenannten Absorptionsgrade berechnen sich mit einer äquivalenten Absorptionsfläche je Parkebene von rd. A = 1.393 m² folgende, auf die Beurteilungszeiten bezogenen Innenschallpegel $L_{I,r}$:

	tagsüber, inner- / außerhalb der Ruhezeiten	nachts, lauteste Stunde
EG	$L_{I,r}$ = 60,4 dB(A) / 65,6 dB(A)	$L_{I,r}$ = 54,2 dB(A)
1.OG	$L_{I,r}$ = 60,0 dB(A) / 65,2 dB(A)	$L_{I,r}$ = 53,8 dB(A)
2.OG	$L_{I,r}$ = 59,6 dB(A) / 64,8 dB(A)	$L_{I,r}$ = 53,4 dB(A)
3.OG	$L_{I,r}$ = 59,2 dB(A) / 64,4 dB(A)	$L_{I,r}$ = 53,0 dB(A)
4.OG	$L_{I,r}$ = 58,3 dB(A) / 63,5 dB(A)	$L_{I,r}$ = 52,8 dB(A)

Die ins Freie abgestrahlten, auf die Beurteilungszeiträume bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ berechnen sich nach VDI 2571 wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{I,r} - R'_w - 4 + 10\lg(S/S_0)$$

mit:

R'_w = bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils,

hier: R'_w = 3 dB für die Lammellenelemente, $R'_w \geq 25$ dB für die westl. Wand

S = abstrahlende Fläche in m²,

S_0 = Bezugsfläche, S_0 = 1 m².

Die abstrahlenden Fassadenöffnungen wurden im Berechnungsmodell als Linienschallquellen generiert (siehe hierzu Anlage 12 Blatt 1), denen Höhen von 2,75 m zugeordnet wurden. Die längen- und auf die Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel der Öffnungen können dem Datensatz der Anlage 19 entnommen werden (dort: Linienschallquellen „LIQi009“ bis „LIQi014“).

Berechnungen nach Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie

Auf Seite 23 erfolgten Ausführungen zur Anwendbarkeit des Berechnungsverfahrens der PLS für Parkhäuser. In Ergänzung bzw. auch zur Absicherung der Ergebnisse der Berechnungen nach Abschnitt 8.4 der PLS erfolgten hier Berechnungen nach dem Verfahren des Abschnitts 8.2 für ebenerdige Parkplätze. Dabei wurden die Parkebenen EG bis 4.OG als Parkplätze in Höhe von 0,5 m über den Fahrbahnen generiert bzw. übereinander geschichtet (siehe hierzu Anlage 12 Blatt 2). Die den Parkflächen zugeordneten Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ sind dem vorangegangen Abschnitt zu entnehmen. Abschirmende Elemente (Ausführung der Lamellenkonstruktion derzeit noch nicht abschließend festgesetzt, hier mit R'_w = 3 dB berücksichtigt, südliche und westliche Parkhauswand, Parkhaus-Zwischendecken) und absorbierende Elemente (Decken-Unterseiten der Ebenen EG bis 4.OG mit Schallabsorptionsgrad α = 0,6) wurden dabei in das Berechnungsmodell eingestellt.

7.1.2 Beurteilungspegel der Quartiersgarage

Nach TA Lärm sind die Beurteilungspegel L_r der Quartiersgarage durch energetische Addition der Teilbeurteilungspegel $L_{r,j}$ der einzelnen Schallquellen im Teilzeitraum j zu bilden. Die Berechnungsmethode zur Bestimmung von $L_{r,j}$ kann der Anlage 30 entnommen werden. Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$ der betrachteten Schallquellen an den Immissionsorten erfolgen nach DIN ISO 9613-2 /15/.

Für die EDV-Berechnungen wurde die örtliche Lage der Schallquellen und Immissionsorte sowie der sonstigen, in die Berechnung eingehenden Elemente in einem Modell generiert. Die Lage dieser Elemente wird durch ihre Koordinaten x, y und z [m] im gewählten kartesischen Koordinatensystem beschrieben. Die Höhenkoordinate z stellt dabei die relative Höhe über dem derzeit vorhandenem Gelände dar.

Alle den Berechnungen zugrunde liegenden Emissionsdaten sind im Datensatz der Anlagen 19 zusammengestellt.

Die hinsichtlich der Geräusche der Quartiersgarage maßgeblichen Immissionsorte sind in den Emissionsquellenplänen der Anlage 12 Blatt 1 und Blatt 2 dargestellt und mit

IO1,OG3 (nördlich gelegenes Geschäfts- und Wohngebäude, 14,7 m über Gelände),
IO2,OG2 (westlich gelegenes Wohngebäude, 8,9 m über Gelände),
IO3,OG2 (westlich gelegenes Wohngebäude, 8,9 m über Gelände)

beschriftet.

7.1.2.1 Beurteilungspegel bei Anwendung des Berechnungsmodells des Abschnitts 8.4 der Parkplatzlärmstudie

Die Anlagen 20 (Tag) und 21 (Nacht) enthalten EDV-Berechnungsprotokolle für die Teilbeurteilungspegel (dort: „LfT“) der einzelnen Emittenten sowie die Beurteilungspegel (dort: aufsummiert unter „Lr (IP)/dB(A)“) des zu beurteilenden Vorhabens. Die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel (L_r) sind in der nachfolgenden Tabelle 2 für die betrachteten Immissionsorte enthalten und den Immissionsrichtwerten IRW der TA Lärm gegenübergestellt. IRW-Über- (+) oder Unterschreitungen (-) sind in der Tabelle ebenfalls angegeben.

Tabelle 2: Ergebnistabelle, Beurteilungspegel L_r der Quartiersgarage an Werktagen berechnet nach Abschnitt 8.4 der Parkplatzlärmstudie und Immissionsrichtwerte IRW

Immissions-ort ID	L_r [dB(A)]		IRW [dB(A)]		IRW-Über- (+) bzw. -Unterschreitung (-) [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO1,OG3	55	45	60	45	-5	±0
IO2,OG2	46	36	55	40	-9	-4
IO3,OG2	41	31	55	40	-14	-9

Zur Einhaltung des sog. Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (siehe hierzu Abschnitt 5.4) ist am SO-Immissionsort IO1,OG3 im relevanten Nachtzeitraum und bei freier Schallausbreitung ein Abstand zwischen dem Rand einer Parkplatzfläche und dem Immissionsort von 15 m erforderlich. Dieser Mindestabstand wird gerade eingehalten. Aufgrund der Abschirmung durch die Lamellenkonstruktion ist jedoch hier von einem geringeren Mindestabstand auszugehen.

Bei allgemeinen Wohngebieten beträgt der Mindestabstand im Nachtzeitraum 28 m. Dieser Abstand ist jedoch bezgl. der Immissionsorte IO2,OG2 und IO3,OG2 aufgrund der westlichen geschlossenen Parkhaus-Umfassungswand irrelevant. Weitere WA-Gebäude befinden sich deutlich entfernter zur Quartiersgarage als der Mindestabstand von 28 m.

7.1.2.2 Beurteilungspegel bei Anwendung des Berechnungsmodells des Abschnitts 8.2 der Parkplatzlärmstudie

Die Anlagen 22 (Tag) und 23 (Nacht) enthalten EDV-Berechnungsprotokolle für Berechnungen nach Abschnitt 8.2 der PLS. Die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel (L_r) sind in der nachfolgenden Tabelle 3 für die betrachteten Immissionsorte enthalten und wiederum den Immissionsrichtwerten IRW der TA Lärm gegenübergestellt. IRW-Über- (+) oder Unterschreitungen (-) sind in der Tabelle ebenfalls angegeben.

Tabelle 3: Ergebnistabelle, Beurteilungspegel L_r der Quartiersgarage an Werktagen berechnet nach Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie und Immissionsrichtwerte IRW

Immissions-ort ID	L_r [dB(A)]		IRW [dB(A)]		IRW-Über- (+) bzw. -Unterschreitung (-) [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO1,OG3	52	42	60	45	-8	-3
IO2,OG2	46	36	55	40	-9	-4
IO3,OG2	45	34	55	40	-10	-6

Hinsichtlich der zu erwartenden Schallpegelspitzen und des Spitzenpegelkriterium sind die Aussagen des obigen Abschnitts 7.1.2.1 gültig.

7.1.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen der Quartiersgarage und Maßnahmen zur Bewältigung der nächtlichen Konfliktsituation

Die Tabellen 2 und 3 der vorangegangenen Abschnitte zeigen, dass an den relevanten Immissionsorten im Tag- und im Nachtzeitraum mit keinen Richtwertüberschreitungen zu rechnen ist.

7.2 Nahversorgungszentrum

Im Sondergebiet nördlich der Quartiersgarage ist ein Nahversorgungszentrum im EG und 1.OG des Gebäudekomplexes vorgesehen. Weiterhin sollen in randständig angeordneten drei- bis fünfgeschossigen Gebäuden Dienstleistungsunternehmen sowie Wohnungen untergebracht werden.

7.2.1 Geräuschemissionen

Die künftige Betreiberfirma ist derzeit noch nicht bekannt. Auch steht noch nicht fest, ob das Nahversorgungszentrum als Discounter oder als Vollsortimenter betrieben werden soll. Schalltechnisch relevant sind die Warenanlieferungen des Nahversorgers sowie die Kfz-Bewegungen der Kunden. Wir gehen hier davon aus, dass der Großteil der Kunden die ebenerdigen 11 Pkw-Parkstände nördlich sowie die 26 ebenerdigen Parkstände östlich der Quartiersgarage nutzt.
Geräusche technischer Einrichtungen wie die von Kühlaggregaten im Freien werden hier nicht betrachtet. Hierüber liegen im derzeitigen Planungsstadium keine Kenntnisse vor und zudem können schalltechnische Anforderungen im Baugenehmigungsverfahren festgesetzt werden.

7.2.1.1 Warenanlieferung

Im Sinne einer konservativen, die Geräuschsituation eher überbewertenden Betrachtungsweise gehen wir hier von folgenden Vorgängen und Ereignissen aus (siehe hierzu Emissionsquellenplan der Anlage 13):

- An- und Abfahrt von acht Liefer-Lkw im Tagzeitraum
- An- und Abfahrt eines Lieferfahrzeuges in der lautesten Nachtstunde
- Verladung der Waren sowie von Leergut innerhalb des in Anlage13 schraffiert dargestellten Gebäudeteils (Umhausung der Lieferzone, Fahrzeuge stoßen rückwärts zur Rampe ein)

- im Tagzeitraum Verladung von 80 Paletten oder Rollcontainern
- im Nachtzeitraum Verladung der Lieferwagen von Hand (z.B. Zeitschriften, Backwaren, schalltechnisch nicht relevant)

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Fahrzeugbewegungen erfolgt nach der Studie /16/. Die Emissionen der Ein- und Ausparkvorgänge werden nach der Parkplatzlärmstudie /12/ bestimmt. Die Verladegeräusche „Rollgeräusche von Flurförderfahrzeugen auf Fahrboden“ und „Flurförderfahrzeuge über Rampe“ sind dem Bericht /17/ entnommen.

Die in die Berechnungen eingestellten Emissionskennwerte Schallleistungspegel (L_{WA} und L_{WA}‘ inklusive ggf. erforderlicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche) sowie die Zeitkorrekturmaße K_t sind nachfolgend angegeben.

- Lkw-Fahrwege L_{WA}‘ = 63 dB(A) bezogen auf 1 m Fahrweg und einer Bewegung pro Stunde
  K_t = 10lg8 - 10lg(1 h/16 h) = -3 dB(A)
  8 Vorg. im Tag-Beurteilungszeitraum

- Lfw-Fahrwege L_{WA}‘ = 60 dB(A) bezogen auf 1 m Fahrweg und einer Bewegung pro Stunde
  K_t = 10lg1 - 10lg(1 h/1 h) = 0 dB(A)
  1 Vorg. im Nacht-Beurteilungszeitraum

- Lkw-Parkvorg./tags $L_{WA,r}$ = 80 dB(A) 16 Bew. im Tag-Beurteilungszeitraum, Berechnung nach /12/: Lkw-Autohof

- Lfw-Parkv./nachts $L_{WA,r}$ = 73 dB(A) 2 Bew. im Nacht-Beurteilungszeitraum, Berechnung nach /12/: sonstiger Parkplatz mit K_{PA} = 3 dB(A)

- Rollger. Wagenbod. L_{WA} = 75 dB(A) bezogen auf einen Vorgang pro Stunde
  K_t = 10lg160 - 10lg(1 h/16 h) = 10,0 dB(A)
  160 Vorg. im Tag-Beurteilungszeitraum

- Flurförd.-Fz/Rampe L_{WA} = 85 dB(A) bezogen auf einen Vorgang pro Stunde

K_t = 10lg160 - 10lg(1 h/16 h) = 10,0 dB(A)

160 Vorg. im Tag-Beurteilungszeitraum

Im Emissionsquellenplan der Anlage 13 sind die Fahrwege mit einer pinkfarbenen (Lkw) und einer blauen (Lfw) Linie, die Parkflächen mit pinkfarbenen Gitternetzen und die Quellen der Verladung mit Lautsprechersymbolen dargestellt und beschriftet.

7.2.1.2 Kundenparkierung

Im Emissionsquellenplan der Anlage 13 sind die ebenerdigen Parkplätze nördlich und östlich der Quartiersgarage mit in der Summe 37 Stellplätzen zusammengefasst mit einem pinkfarbenen Gitternetz überzogen und beschriftet. Wir gehen davon aus, dass Kunden des Nahversorgungszentrums diese Stellplätze bevorzugt nutzen. Den Kunden steht weiterhin insbesondere die EG-Parkebene der Quartiersgarage zur Verfügung.

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Kundenparkplatzes erfolgt nach der PLS /12/. Die Studie gibt in Abhängigkeit von der Art des Einkaufsmarktes (z.B. Verbrauchermarkt bis 5.000 m², Discounter und Getränkemarkt) auf 1 m² Netto-verkaufsfläche (Netto-VF) und den Tag-Beurteilungszeitraum von 16 h bezogene Fahrzeugbewegungen N an. Als Netto-Verkaufsfläche wird die Verkaufsfläche (VF) ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräume, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassenbereichs definiert. Ohne detaillierte Angaben hierzu gehen wir von einer Netto-VF von 85 % der VF (1.200 m²) und somit von rd. 1.020 m² aus.

In Tabelle 33 der PLS werden Bewegungshäufigkeiten N für

- kleine Verbrauchermärkte von N = 0,10 Bew./(1 m² Netto-VF und h) und für
- Discounter von N = 0,17 Bew./(1 m² Netto-VF und h)

angegeben. Wir stellen hier N = 0,15 Bew./(1 m² Netto-VF und h) in das Berechnungs-modell ein und berücksichtigen mit diesem Ansatz auch, dass Kunden-Parkvorgänge in der Quartiersgarage stattfinden. Über den Tagzeitraum von 16 h beträgt dann die Bewegungsanzahl n rd.

- n = 2.450 Fz-Bewegungen.

Der für die PLS-Parkplatzart „Parkplätze an Einkaufszentren mit Standard-Einkaufswagen auf Asphalt“ bestimmte Schallleistungspegel inklusive Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche (bezogen auf den Tagzeitraum von 16 h) beträgt dann

- $L_{WA,r}$ = 81,1 dB(A).

Dieser Emissionskennwert wird der in Anlage 13 mit einem pinkfarbenen Gitternetz überzogenen Fläche zugeordnet.

7.2.2 Beurteilungspegel des Nahversorgungszentrums

Alle den Berechnungen zugrunde liegenden Emissionsdaten sind im Datensatz der Anlage 19 angegeben.

Die hinsichtlich der Geräusche des Nahversorgers maßgeblichen Immissionsorte sind im Emissionsquellenplan der Anlage 13 dargestellt und mit

IO4,OG2 (Ostfassade des südöstlichen Dienstleistungsgebäudes,11,5 m über Gel.)
IO5,OG2 (oberhalb des Tores der Lieferzone des Marktes, 11,5 m über Gelände),
IO6,OG3 (Kindergarten- und Wohngebäude im Norden, 12,6 m über Gelände)

beschriftet.

Die Anlagen 24 und 25 enthalten Berechnungsprotokolle für den Tag- und den Nachtzeitraum mit Angabe der Teilbeurteilungspegel (dort: „LfT“) der einzelnen Emittenten sowie der Beurteilungspegel (dort: aufsummiert unter „Lr (IP)/dB(A)“) des Nahversorgers. Die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel (L_r) sind in der nachfolgenden Tabelle 4 für die betrachteten Immissionsorte enthalten und den Immissionsrichtwerten IRW der TA Lärm gegenübergestellt. IRW-Über- (+) oder Unterschreitungen (-) sind in der Tabelle ebenfalls angegeben.

Tabelle 4: Ergebnistabelle, Beurteilungspegel L_r des Nahversorgungszentrums und Immissionsrichtwerte IRW

Immissions-ort ID	L_r [dB(A)]		IRW [dB(A)]		IRW-Über- (+) bzw. -Unterschreitung (-) [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO4,OG2	47	46	60	60*)	-13	-14
IO5,OG2	54	48	60	60*)	-6	-12
IO6,OG3	47	44	63	45	-16	-1

*) Die hier betrachteten schutzbedürftigen Nutzungen sind keine Wohnräume. Nach der Planunterlage /2/ ist von der Nutzung „Dienstleistung“ auszugehen. Da im Nachtzeitraum hier kein erhöhtes Schutzbedürfnis besteht, ist als Richtwert der Tag-IRW anzusetzen.

Bei den hier gegebenen Abständen kann ohne konkreten schalltechnischen Nachweis davon ausgegangen werden, dass der Tag-Grenzwert für maximale Schallereignisse (IRW + 30 dB(A)) nicht überschritten wird. Im Nachtzeitraum treten bei der Anfahrt von Lieferwagen keine ausgeprägten Schallpegelspitzen auf (weiterhin siehe Ausführungen in Abschnitt 7.3).

7.2.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Nahversorgungszentrums

Tabelle 4 des vorangegangenen Abschnittes zeigt, dass an den relevanten Immissionsorten im Tagzeitraum die Tag-IRW erheblich, um minimal 6 dB(A) unterschritten werden.
Im Nachtzeitraum treten bei Ansatz des Tag-IRW an IO4,OG2 und IO5,OG2 ebenfalls erhebliche Unterschreitungen des Richtwertes von dann 60 dB(A) (von anstelle 45 dB(A)) auf. In den Wohnebenen des MU-Kindergarten- und Wohngebäudes wird nachts der IRW von 45 dB(A) bei einer Lieferwagen-Anlieferung in der lautesten Nachtstunde geringfügig um ein dB(A) unterschritten.

7.3 Tiefgaragenzufahrten

In Anlage 14 sind die örtlichen Lagen von im Endausbau geplanten vier Tiefgaragenrampen mit Pfeilsymbolen markiert und mit TG-R1 bis TG-R4 beschriftet. Die durch diese Rampen erschlossenen Pkw-Stellplatzzahlen n (ca.-Werte) mit den zugeordneten Nutzungen sind der nachfolgenden Aufstellung zu entnehmen.

	Quartier	St.pl.	zugeordnete Nutzung
TG-R1	Q4.1	n = 42	Wohneinheiten
TG-R2	Q3.2	n = 68	Wohneinheiten
TG-R3	Q2.3	n = 52	Wohneinheiten
		n = 23	Büronutzung
TG-R4	Q2.3	n = 52	Wohneinheiten
		n = 10	Büronutzung

Die TG-Rampen sind nach der Darstellung /2/ eingehaust. Die Geräuschemissionen bei der Ein- und Ausfahrt erfolgen somit durch die offenen Rampentore.

Im Weiteren werden beispielhaft die Geräuschemissionen und -immissionen der Rampentore TG-R3 und TG-R4 und der zugehörigen ebenerdigen Fahrwege an den nächstgelegenen zu erwartenden Wohnraumfenstern ermittelt. Diese sind im Emissionsquellenplan der Anlage 14 mit I1,TGR und I2,TGR markiert und beschriftet. Es handelt sich dabei um EG-Fenster (H = 2,5 m über Gelände) von Wohngebäuden im WA. Aufgrund der Konzentrierung von zwei TG-Rampen im näheren Bereich von I1,TGR und I2,TGR sind hier die höchsten Geräuscheinwirkungen durch Fahrzeugbewegungen im Zusammenhang mit der Nutzung von Tiefgaragen zu erwarten.

Die schalltechnische Betrachtung kann sich auf den „empfindlicheren“ Nacht-Beurteilungszeitraum der ungünstigsten vollen Stunde beschränken. Werden hier die Nacht-IRW eingehalten, sind deutliche Unterschreitungen der Tag-IRW zu erwarten.

7.3.1 Geräuschemissionen

Zur konkreten Ermittlung der Geräuschemissionen des Zu- und Abfahrtsverkehrs außerhalb der TG-Rampen sowie der Schallabstrahlung der offen stehenden Tore bei Ein- und Ausfahrten wird die Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit der RLS-19 herangezogen. Zur Berechnung der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen werden die in der folgenden Aufstellung angegebenen Ansätze der PLS getroffen.

TG-Rampe	zugeordnete Nutzung	Anzahl n der der Stellplätze	Kfz-Bew./(St.pl. u. h) nach PLS	Kfz-Bew./h
TG-R3	Wohnungen	52	0,09	4,7
	Büro	23	keine Angabe	1*)
			gewählter Ansatz Σ =	6
TG-R4	Wohnungen	52	0,09	4,7
	Gewerbe	10	keine Angabe	1*)
			gewählter Ansatz Σ =	6

*) eigener Berechnungsansatz

Für die im Emissionsquellenplan der Anlage 14 rot dargestellten Fahrwege berechnen sich für die ungünstigste volle Nachtstunde folgende längenbezogenen Schallleistungspegel (L_{WA}‘):

TG-R3 L_{WA}‘ = 57,5 dB(A))/m
TG-R4 L_{WA}‘ = 57,5 dB(A)/m

Die Toröffnungen sind im Plan der Anlage 14 mit pinkfarben gefetteten Linien gekennzeichnet. Bei Öffnungsflächen von rd. 10,5 m² berechnen sich für die Toröffnungen bei der vorgesehenen schallabsorbierenden Ausführung der Innenwände (Emissionsminderung der Verkleidung: 2 dB(A)) nach Abschnitt 8.3.2 der PLS nachstehende flächenbezogene Schallleistungspegel (L_{WA}‘‘):

TG-R3 L_{WA}‘‘ = 55,8 dB(A)/m²
TG-R4 L_{WA}‘‘ = 55,8 dB(A)/m²

Nach Abschnitt 8.3.2 der PLS ist die Richtcharakteristik der von Garagentoren abgestrahlten Geräusche zu beachten. Gegenüber der senkrechten Richtung zum Garagentor treten seitlich des Garagentors (90° zur senkrechten Richtung) um etwa 8 dB(A) geringere Schallpegel auf (dL(90°) = -8 dB(A)). Für die Toröffnungen wurden entsprechende Richtwirkungen im Berechnungsmodell generiert.

Nach der PLS kann für eine Berücksichtigung von kurzzeitigen Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr bei „geschlossenen“ (eingehausten) Rampen folgender Schallleistungspegel den Berechnungen zugrunde gelegt werden:

geschlossene Rampe, vor Garagentor $L_{WA,max}$ = 88 dB(A)

Die Geräuschcharakteristik des Zu- und Abfahrtsverkehrs auf dem ebenerdigen Fahrweg vor der TG-Rampe wird als nicht impulshaltig eingestuft.

7.3.2 Beurteilungspegel der TG-Ein- und Ausfahrten und maximale Schallereignisse

Unter dem Ansatz der in Abschnitt 7.3.1 angegebenen Schallleistungspegel wurden die nächtlichen Geräuscheinwirkungen der Fahrzeuge auf den TG-Zufahrten in Summe mit den Geräuschen der Toröffnungen des Rampenhauses bestimmt. Die Berechnungen nach /8/ bzw. /15/ führten zu folgenden, auf ganze dB(A) gerundeten Nacht-Beurteilungspegeln (siehe hierzu Berechnungsprotokoll der Anlage 26) :

I1,TGR $L_{r,N}$ = 44 dB(A)
I2,TGR $L_{r,N}$ = 44 dB(A)

Der Nacht-IRW für WA von 40 dB(A) wird somit um gerundet 4 dB(A) überschritten.

Bei Ansatz eines Schallleistungspegels für Geräuschspitzen von $L_{WA,max}$ = 88 dB(A) vor der Mitte des Rampentors (Höhe der Schallquelle 1 m) sind an den hier betrachteten Immissionsorten Schallpegelspitzen in Höhe von rd.

L_{Sp} = 64 dB(A)

zu erwarten.

Der WA-Richtwert des sog. Spitzenpegelkriteriums von 40 dB(A) + 20 dB(A) = 60 dB(A) wird folglich ebenfalls um 4 dB(A) überschritten. Die Rechtsprechung (VGH Baden-Württemberg, 3.Senat, AZ 3 S 3538/94) geht jedoch davon aus, dass bei hinsichtlich der aufgrund der zugelassenen Wohnnutzung bauordnungsrechtlich erforderlichen Stellplätze das Spitzenpegelkriterium außer Betracht bleiben muss.

7.3.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen der Tiefgaragenzufahrten

Durch die unter Abschnitt 7.3.1 genannte, dem Stand der Schallschutztechnik entsprechende Maßnahme der absorbierenden Verkleidung der Rampen-Innenwände wird gegenüber einer schallharten Ausführung der Wände eine Minimierung der Geräuschbelastung um aufgerundet 1 dB(A) erreicht.

Ergänzend hierzu sollten die Grundrisse der zu den Zufahrten nächstgelegenen Wohnungen so gestaltet werden, dass Fenster von Aufenthaltsräumen, insbesondere von Schlaf- und Kinderzimmern, in möglichst großer Entfernung zu den Toröffnungen zu liegen kommen.

Ohne Eingriff in die vorliegende Planung stehen weitergehende Maßnahmen zur Konfliktbewältigung nicht zur Verfügung. Nachdem die Geräusche durch die Nutzung der den Wohnanlagen zugeordneten Stellplätze verursacht werden, kann u.E. eine verbleibende Restüberschreitung einer Abwägung zugeführt werden.

8 Von außen auf das Plangebiet einwirkender Gewerbelärm, Wertstoffhof

8.1 Geräuschemissionen

Die beim Betrieb des Wertstoffhofes auftretenden geräuschrelevanten Vorgänge und Ereignisse wurden von dem für die Logistik verantwortlichen ZAK-Mitarbeiter im Rahmen des Ortstermins vom 07.10.2019 mitgeteilt. In Beantwortung einer E-Mail-Anfrage der Fa. Tecum GmbH vom 25.05.2022 wurde am 07.06.2022 Seitens der Wertstoffhofbetreuung des ZAK fernmündlich mitgeteilt, dass die seinerzeit erteilten Auskünfte zum Betriebsgeschehen, welche die Geräuschemissionen eher überbewerten, weiterhin Gültigkeit besitzen. Der geräuschrelevante Betrieb stellt sich danach wie folgt dar:

Die Nutzer des Wertstoffhofes fahren über das südliche Tor des Freibereiches auf das Gelände und entladen im Freien die Fraktionen Bauschutt, behandeltes Holz, Altglas, Alu/Blech und Altkleider. Anschließend erfolgt üblicherweise über das nördliche Tor die Einfahrt in das Betriebsgebäude. Die überwiegende Zahl von Abfall-Sammelcontainern und sonstigen Sammelstellen befindet sich innerhalb des Gebäudes. Dort sind u.a. Abfallcontainer für Sperrmüll, Holz, Grünabfälle, Schrott und Papier/Kartonagen aufgestellt. Die Ausfahrt aus der Halle erfolgt über das südliche Hallentor.
Grünabfälle können auch in einen Container vor dem Betriebshoftor eingeworfen werden.

Der Hallencontaineraustausch mittels Lkw erfolgt an den Toren der Hallen-Ostfassade. Die antransportierten Leer-Container werden hierbei zunächst vor der Halle abgestellt. Anschließend werden die vollen Container mittels Lkw aus der Halle gezogen, die leeren Container wieder vom Lkw aufgenommen, in die Halle transportiert und dort abgesetzt. Der leere Lkw nimmt den vollen Container auf und verlässt anschließend das Betriebsgelände.

Über die Woche ist mit der in der nachfolgenden Tabelle 5 angegebenen Betriebsamkeit im Freien zu rechnen. An einem Betriebstag mit erhöhter Frequentierung setzen wir die in der Tabelle angegebenen Vorgänge an.

Tabelle 5: Containeraustausch beim ZAK-Wertstoffhof

Anzahl/ Woche	Anzahl/ Tag	Containeraustauschvorgänge, Fraktion
6	1	Sperrmüll
6	1	Holz
12	2	Grünabfälle im umzäunten Hofbereich
3	1	Schrott
3	1	Papier/Kartonagen
6	1	Mischpapier
0,25	0	Zeitungen
2	1	Bauschutt
1	0	behandeltes Holz
1	1	Glas
2	1	Alu/Blech
1	0	Elektroschrott
3	1	Kunststoff/Verpackungen
0,25	0	Problemmüll
Summe:	11	

Bei dem vor dem eingezäunten Gelände aufgestellten Grünabfallbehälter gehen wir je Tag von einem Austauschvorgang aus.

Nach der Mitteilung /18/ kann für einen Abrollcontaineraustausch ein Schallleistungspegel L_{WA} inklusive Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I der Geräusche von

$$L_{WA} + K_I = 114 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden. Im Weiteren gehen wir im Sinne einer die Geräuschsituation eher überbewertenden Betrachtungsweise von 14 Austauschvorgängen über eine Gesamt-Einwirkzeit der Vorgänge von 140 Minuten aus. Das Zeitkorrekturmaß bei Vorgängen außerhalb der Ruhezeitblöcke beträgt dann

K_t = 10lg(140 min/960 min) = -8,3 dB(A).

Für den Containeraustausch vor dem umzäunten Gelände setzen wir eine Einwirkzeit von 10 min an. Das Zeitkorrekturmaß beträgt hier

K_t = 10lg(10 min/960 min) = -19,8 dB(A).

In der Planunterlage der Anlage 15 sind die geräuschemittierenden Flächen „Containeraustausch“ mit einem roten Gitternetz überzogen.

Weiterhin wurden Einwurfvorgänge in die im Freien aufgestellten Container für behandeltes Holz, Bauschutt und Altglas mit folgenden Kennwerten in das Berechnungsmodell eingestellt:

	$L_{WA} + K_I$	Einwirkzeit	K_t
Holz	102 dB(A)	4 h	-6,0 dB(A))
Bauschutt	104 dB(A)	4 h	-6,0 dB(A)
Altglas	102 dB(A)	4 h	-6,0 dB(A)

Die Containerstandorte sind im Plan der Anlage 15 mit einem Lautsprechersymbol markiert und beschriftet. Die Schallleistungspegel wurden der Mitteilung /18/ entnommen bzw. wurden in Anlehnung daran angesetzt.

Die Berechnung der längen- und beurteilungszeitbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA}'_{,r}$ der Lkw-Fahrwege erfolgt nach den Regelungen der Studie /17/. Für 14 bzw. einen Lkw-Containeraustausch und somit 28 bzw. 2 Lkw-Bewegungen berechnen sich danach folgende Emissionskennwerte:

	$L_{WA}'_{,r} + K_I$
Lkw zum/vom Betriebshof	65,4 dB(A)
Lkw zum/vom Grüngutcont. vor Betriebszaun	54,0 dB(A)

Als weitere relevante Schallquellen sind die geöffneten Tore in der Süd- und der Nordfassade der Halle zu betrachten. Zur Bestimmung der Geräuschabstrahlung der Toröffnungen wurden während des Betriebs des Wertstoffhofes Schallpegelmessungen in der Toröffnung Süd durchgeführt. Die Auswertung der Messungen führte zu einem Schallleistungspegel inklusive Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche von $L_{WA} + K_I$ =

88 dB(A). Im Sinne einer konservativen bzw. auch eine Ausweitung der derzeitigen maximalen Betriebszeit von sieben auf neun Stunden berücksichtigenden Betrachtung stellen wir folgende Kennwerte in unser Berechnungsmodell ein:

	$L_{WA} + K_I$	Einwirkzeit	K_t
geöffnete Hallentore, Nord und Süd	91 dB(A)	9 h	-2,5 dB(A)

An Tagen mit hoher Frequentierung ist nach Mitteilung des ZAK mit 600 bis 800 Kfz-Anlieferungen zum Freigelände bzw. zur Halle zu rechnen. Bei unseren Berechnungen gehen wir von 900 Kfz-Anlieferungen aus. Weiterhin wurden 80 Kfz-Anlieferungen zum Grüngutbehälter außerhalb des Betriebszaunes berücksichtigt.

Im Bereich außerhalb des Zaunes wird dann mit 160 Pkw-Bewegungen gerechnet. Die Geräuschemissionsberechnung der kurzzeitigen Parkierung dieser Fahrzeuge erfolgt nach der PLS /12/. Im umzäunten Bereich gehen wir im Tag-Beurteilungszeitraum von 16 h von 500 Parkvorgängen entsprechend 1.000 Bewegungen im Sinne der PLS aus. Bei Berücksichtigung von Zuschlägen entsprechend der PLS-Parkplatzart „Parkplätze an Einkaufszentren“ berechnen sich folgende, auf den Tag-Beurteilungszeitraum bezogene Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ bzw. längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA,r}$‘:

Pkw auf dem Betriebshof und auf dem Weg aus dem Betriebsgebäude

Fahrwege	$L_{WA}‘_{,r}$ = 65,3 dB(A)/m
Parkierung, Freibereich	$L_{WA,r}$ = 88,0 dB(A)

Pkw zum/vom Grüngutcontainer vor dem umzäunten Bereich

Fahrweg	$L_{WA}‘_{,r}$ = 57,8 dB(A)/m
Parkierung, Freibereich	$L_{WA,r}$ = 80,0 dB(A)

8.2 Beurteilungspegel des Wertstoffhofes

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Emissionsdaten sind im Datensatz der Anlage 19 zusammengestellt.

Die hinsichtlich der Geräusche des Wertstoffhofes maßgeblichen Immissionsorte sind im Emissionsquellenplan der Anlage 15 dargestellt und mit

IO4,OG3 (westlich gelegenes Dienstleistungsgebäude, 14,7 m über Gelände),
IO7,OG3 (westlich gelegenes Dienstleistungsgebäude, 14,7 m über Gelände),
IO8,OG3 (westlich Kindergarten- und Wohngebäude, 12,6 m über Gelände)

beschriftet.

Anlage 27 enthält EDV-Berechnungsprotokolle für die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Emittenten sowie die Beurteilungspegel (dort: aufsummiert unter „Lr (IP)/dB(A)“) des zu beurteilenden Wertstoffhofes. Die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel (L_r) sind in der nachfolgenden Tabelle 6 für die betrachteten Immissionsorte enthalten und den Immissionsrichtwerten IRW der TA Lärm gegenübergestellt. IRW-Über- (+) oder Unterschreitungen (-) sind in der Tabelle ebenfalls angegeben.

Tabelle 6: Ergebnistabelle, Beurteilungspegel L_r der Wertstoffhofes und Immissionsrichtwerte IRW

Immissionsort ID	L_r [dB(A)]		IRW [dB(A)]		IRW-Über- (+) bzw. -Unterschreitung (-) [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO4,OG3	60	-	60	60*)	±0	-
IO7,OG3	60	-	60	60*)	±0	-
IO8,OG3	57	-	63	45	-6	-

*) Die hier betrachteten schutzbedürftigen Nutzungen sind keine Wohnräume. Nach der Planunterlage /2/ ist von der Nutzung „Dienstleistung“ auszugehen. Da im Nachtzeitraum hier kein erhöhtes Schutzbedürfnis besteht, ist als Richtwert der Tag-IRW anzusetzen.

Bei Einstufung der Schutzbedürftigkeit des Sondergebietes (IO4,OG3 und IO7,OG3) entsprechend einem Mischgebiet dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum den Wert von 60 dB(A) + 30 dB(A) = 90 dB(A) nicht überschreiten (Spitzenpegelkriterium). Bei den hier gegebenen Abständen kann ohne konkreten schalltechnischen

Nachweis davon ausgegangen werden, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Entsprechendes gilt für das Kindergarten- und Wohngebäude des Urbanen Gebiets im Norden (IO8,OG3) (max. Schallpegelspitzen: 63 dB(A) + 30 dB(A) = 93 dB(A)).

8.3 Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Wertstoffhofes

Tabelle 6 des vorangegangenen Abschnittes zeigt, dass an den relevanten Immissionsorten im Tagzeitraum durch den Betrieb des Wertstoffhofes mit keinen Richtwertüberschreitungen zu rechnen ist. Die Schallpegelspitzen unterschreiten bei den ausschließlich im Tagzeitraum zu erwartenden Aktivitäten die zulässigen Spitzenpegelwerte.

9 Gesamt-Beurteilungspegel der Quartiersgarage, des Nahversorgungszentrums und des Wertstoffhofes

In Anlage 16 sind die Geräuschquellen der Quartiersgarage (nach Abschnitt 8.2 der PLS), des Nahversorgungszentrums sowie des Wertstoffhofes in einem Emissionsquellenplan zusammengefasst dargestellt. Die Immissionsorte IO1 bis IO8 sind im Plan markiert und beschriftet.

Die auf ganze dB(A) gerundeten Gesamt-Beurteilungspegel dieser Quellen enthält die folgende Tabelle 7. Sie sind weiterhin, gerundet auf eine Nachkommastelle, der Pegeltabelle der Anlage 16 zu entnehmen.

Tabelle 7: Ergebnistabelle, Gesamt-Beurteilungspegel L_r der Geräuschquellen der Quartiersgarage, des Nahversorgungszentrums und des Wertstoffhofes sowie Immissionsrichtwerte IRW

Immissions-ort ID	L_r [dB(A)]		IRW [dB(A)]		IRW-Über- (+) bzw. -Unterschreitung (-) [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO1,OG3	53	42	60	45	-7	-3
IO2,OG2	48	36	55	40	-7	-4
IO3,OG2	45	34	55	40	-10	-6
IO4,OG2	60	49	60	60	±0	-11
IO4,OG3	60	48	60	60	±0	-12
IO5,OG2	58	49	60	60	-2	-11
IO6,OG3	55	45	63	45	-8	±0
IO7,OG3	60	47	60	60	±0	-13
IO8,OG3	57	39	63	45	-6	-6

10 Beurteilung der Gesamt-Gewerbelärmeinwirkungen

Die Gewerbelärmeinwirkungen im davon stärker betroffenen östlichen Teilbereich des Plangebietes führen bei den zumeist zur sicheren Seite hin getroffenen Emissionsansätzen sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum zu keinen Richtwertüberschreitungen.

Hierbei ist eine fugendichte Ausführung der Gebäude-Westfassade der Quartiersgarage vorausgesetzt. Eine entsprechenden Festsetzung sollte im Bebauungsplan erfolgen.

Tecum GmbH

Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung	Anzahl der Blätter
1	Lageplan mit Bebauungsplan-Entwurf und Übersichtslageplan	2
2	Verkehrslärm Beurteilungskarten EG und Lärmpegelbereiche Nacht EG, M 1:2000	3
3	Verkehrslärm Beurteilungskarten 1.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 1.OG, M 1:2000	3
4	Verkehrslärm Beurteilungskarten 2.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 2.OG, M 1:2000	3
5	Verkehrslärm Beurteilungskarten 3.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 3.OG, M 1:2000	3
6	Verkehrslärm Beurteilungskarten 4.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 4.OG, M 1:2000	3
7	Verkehrslärm Beurteilungskarten 5.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 5.OG, M 1:2000	3
8	Verkehrslärm Beurteilungskarten 6.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 6.OG, M 1:2000	3
9	Verkehrslärm Beurteilungskarten 7.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 7.OG, M 1:2000	3
10	Verkehrslärm Beurteilungskarten 8.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 8.OG, M 1:2000	3
11	Verkehrslärm Beurteilungskarten 9.OG und Lärmpegelbereiche Nacht 9.OG, M 1:2000	3
12	Emissionsquellenpläne Quartiersgarage nach PLS Abschnitt 8.4 und 8.2, M 1:750	2
13	Emissionsquellenplan Nahversorgungszentrum, M 1:750	1
14	Emissionsquellenplan Tiefgaragenzufahrten, M 1:750	1
15	Emissionsquellenplan Wertstoffhof, M 1:750	1
16	Emissionsquellenplan Gewerbelärm, M 1:1000	1
17	Emissionsdaten Schienenverkehr	3
18	Datensatz Verkehrslärm	9

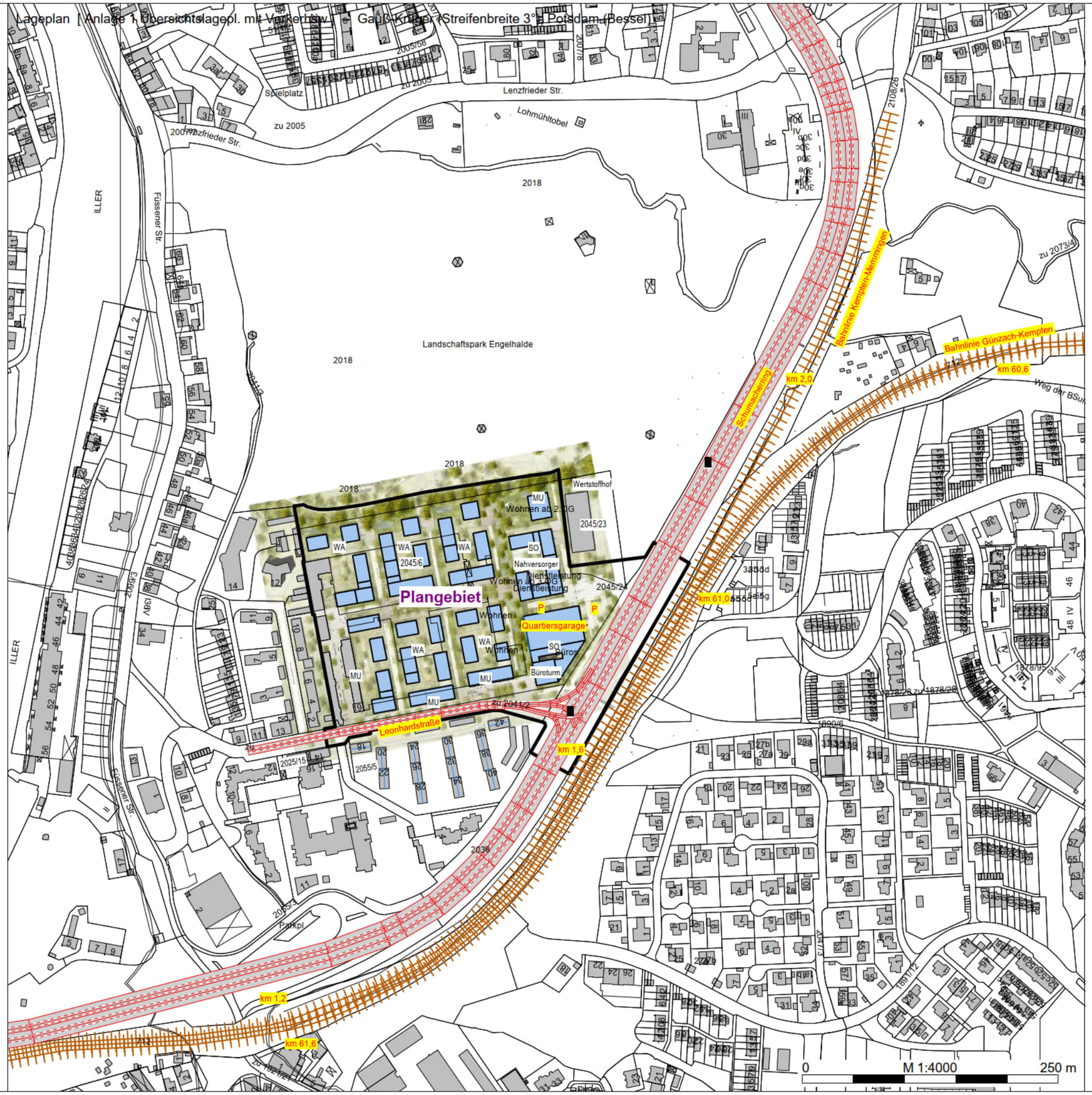
19	Datensatz Gewerbelärm	23
20	EDV-Berechnungsprotokolle Parkhaus Parkplatzlärm Abschnitt 8.4, Tag	1
21	EDV-Berechnungsprotokolle Parkhaus Parkplatzlärm Abschnitt 8.4, Nacht	1
22	EDV-Berechnungsprotokolle Parkhaus Parkplatzlärm Abschnitt 8.2, Tag	1
23	EDV-Berechnungsprotokolle Parkhaus Parkplatzlärm Abschnitt 8.2, Nacht	1
24	EDV-Berechnungsprotokolle Nahversorgungszentrum, Tag	2
25	EDV-Berechnungsprotokolle Nahversorgungszentrum, Nacht	1
26	EDV-Berechnungsprotokolle Tiefgaragenrampen, Nacht	1
27	EDV-Berechnungsprotokolle Wertstoffhof, Tag	2
28	EDV-Berechnungsprotokolle Gewerbelärm, Tag	7
29	EDV-Berechnungsprotokolle Gewerbelärm, Nacht	5
30	TA Lärm, Ermittlung der Emissionen, Emissionskennwerte Ermittlung der Immissionen bzw. der Beurteilungspegel	2
31	Ermittlung der Emissionen eines Parkplatzes nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt	1

tec UM	Proj.-Nr.: 22.020-2 Datum: 29.07.2022	die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten	Anlage: 1 Blatt: 1

Lageplan [Anlage 1 Übersichtslagepl. mit Verkerhsw] -- Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°); Potsdam (Bessel)

Übersichtslageplan M 1:2250
mit Darstellung des Bebauungsplanentwurfes

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020 ... \22.020-2 Beurt. TAL.IPR



die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH,

Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu),

schalltechnische Untersuchung

Übersichtslageplan M 1:4000

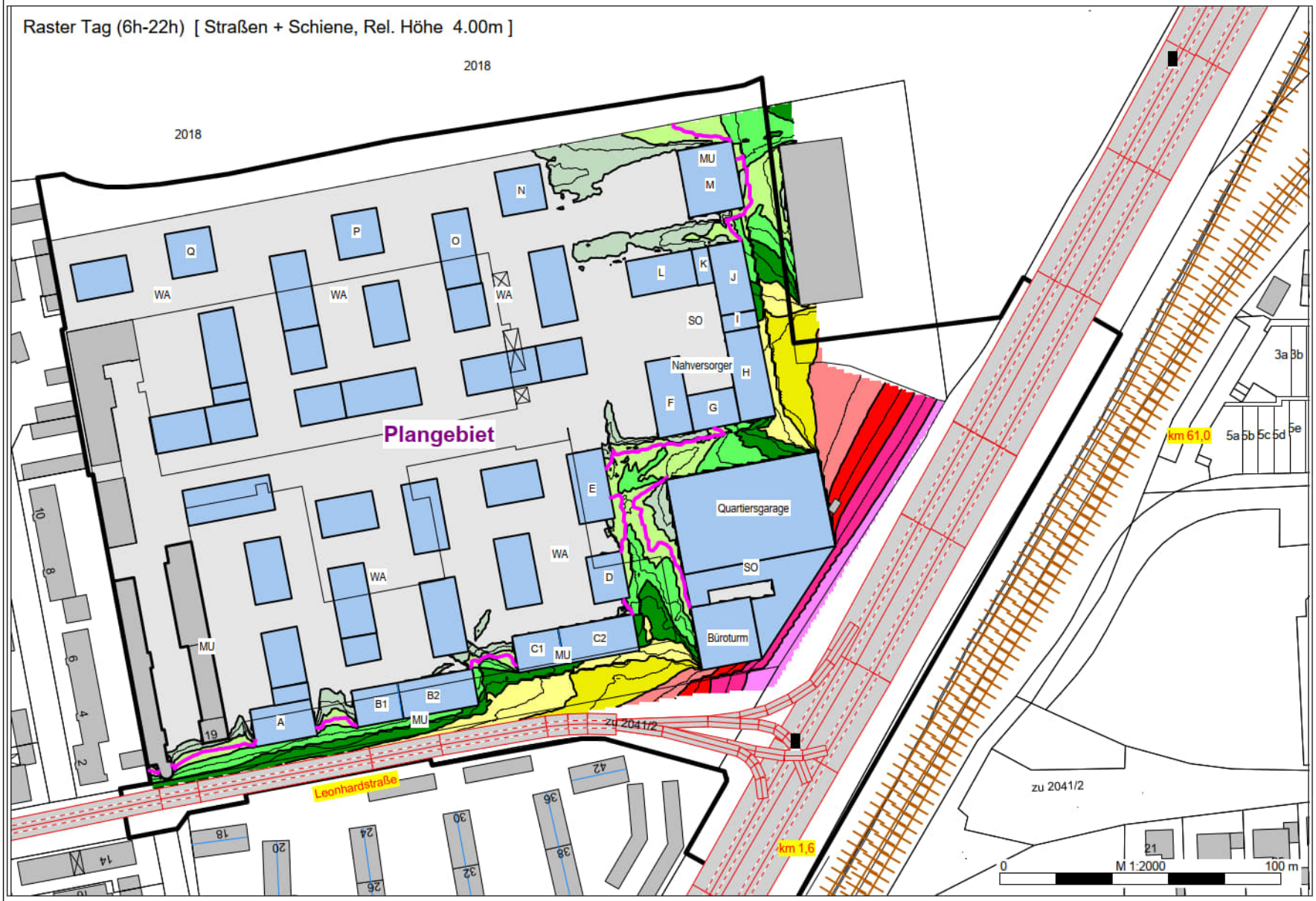
mit Darstellung des Plangebietes und der geräuschrelevanten Verkehrswege

Legende

- Plangebiet (HLIN)
- Gebäude, vorhanden
- Gebäude, geplant
- Verkehrsampel
- Straße /RLS-90
- Schiene /Schall03

Tecum GmbH Proj.: 22.020-2 Dat.: 29.07.2022	Anlage: 1 Blatt: 2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 2, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der EG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall 03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 4.00m]

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 2, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der EG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 45 dB(A)

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>..-42
>42-44
>44-46
>46-48
>48-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 2, Blatt: 3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der EG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

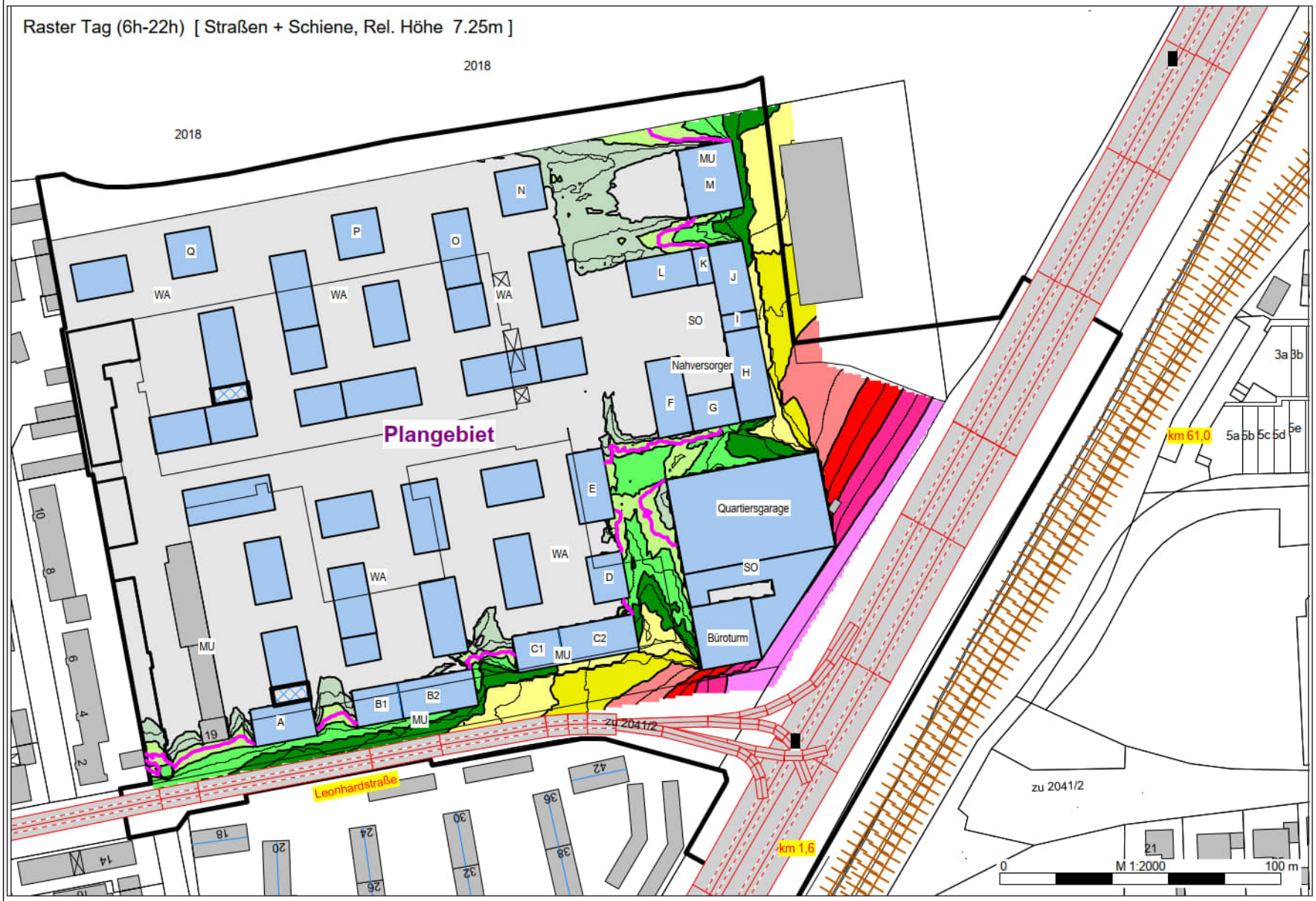
Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel
dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 3, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 1.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

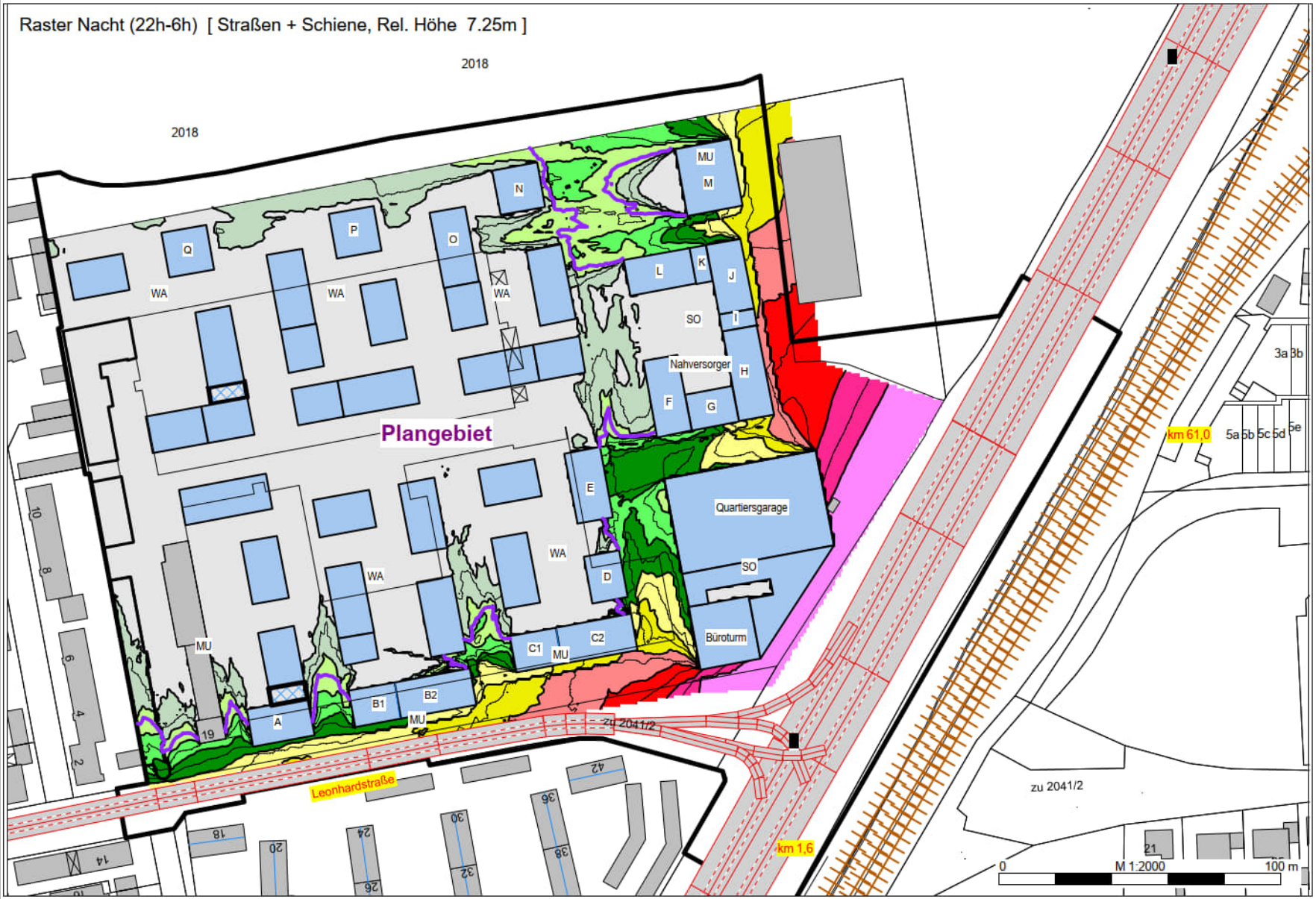
- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 7.25m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 3, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 1.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 45 dB(A)

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)
- >..-42
- >42-44
- >44-46
- >46-48
- >48-50
- >50-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-..

tecUM

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) + 10 dB(A) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 7.25m]

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 3, Blatt: 3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 1.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel dB(A)
- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 4, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 2.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 10.50m]

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 4, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 2.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 45 dB(A)

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>..-42
>42-44
>44-46
>46-48
>48-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) + 10 dB(A) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 10.50m]

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 4, Blatt:3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 2.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel
dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 5, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 3.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

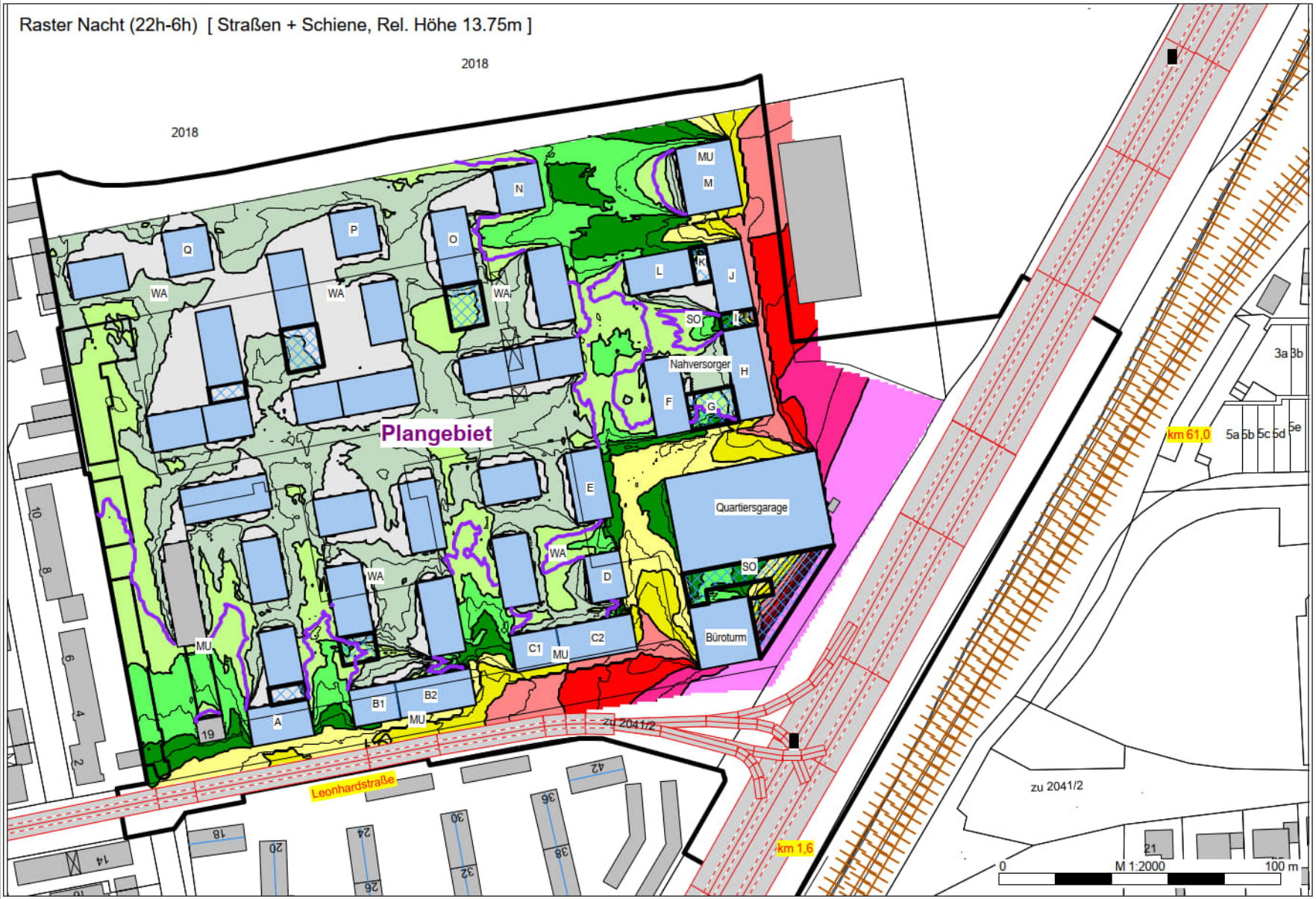
- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 13.75m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 5, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 3.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 45 dB(A)

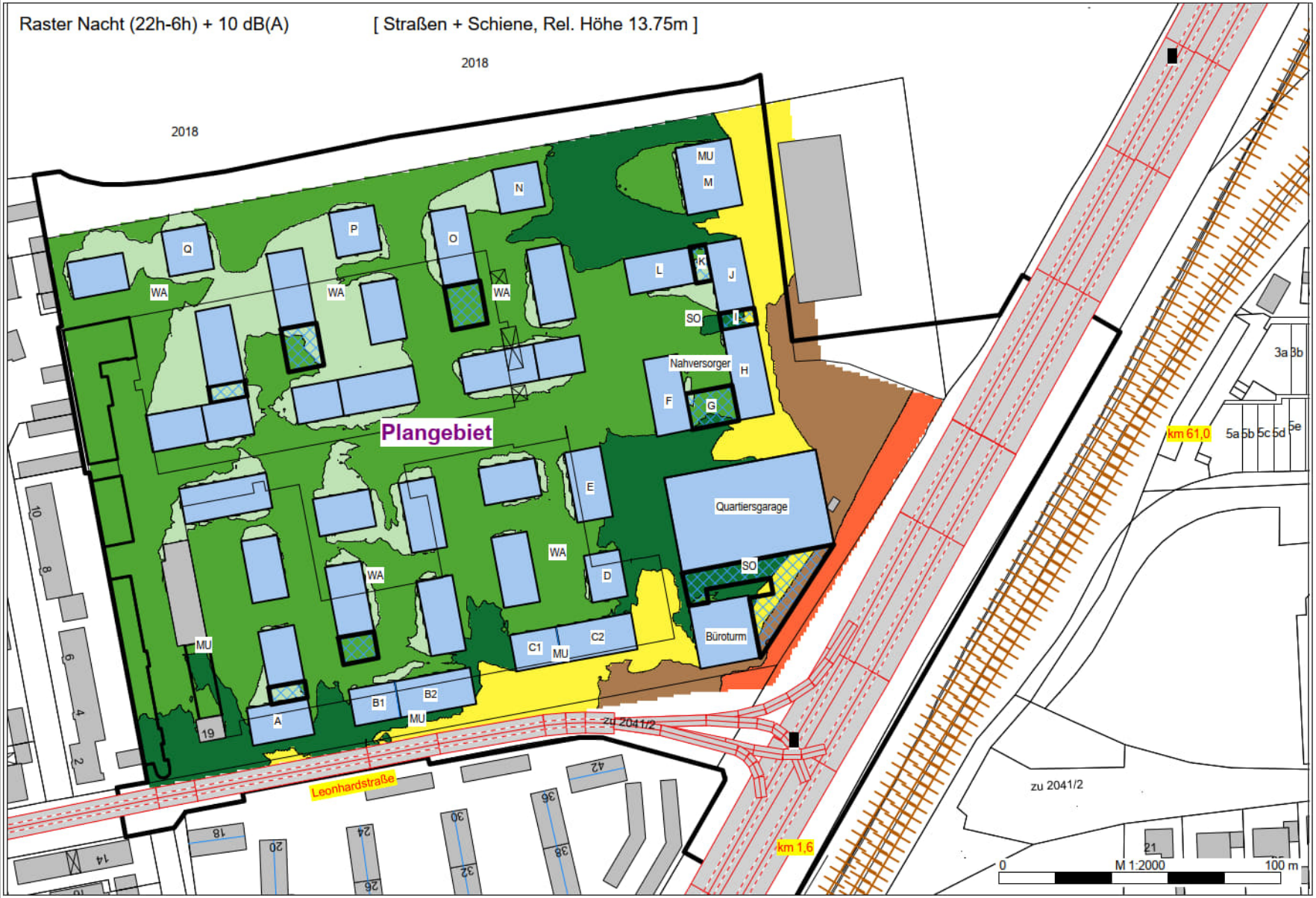
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)
- >..-42
- >42-44
- >44-46
- >46-48
- >48-50
- >50-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) + 10 dB(A) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 13.75m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 5, Blatt: 3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 3.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Tag (6h-22h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 17.00m]

Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 6, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 4.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

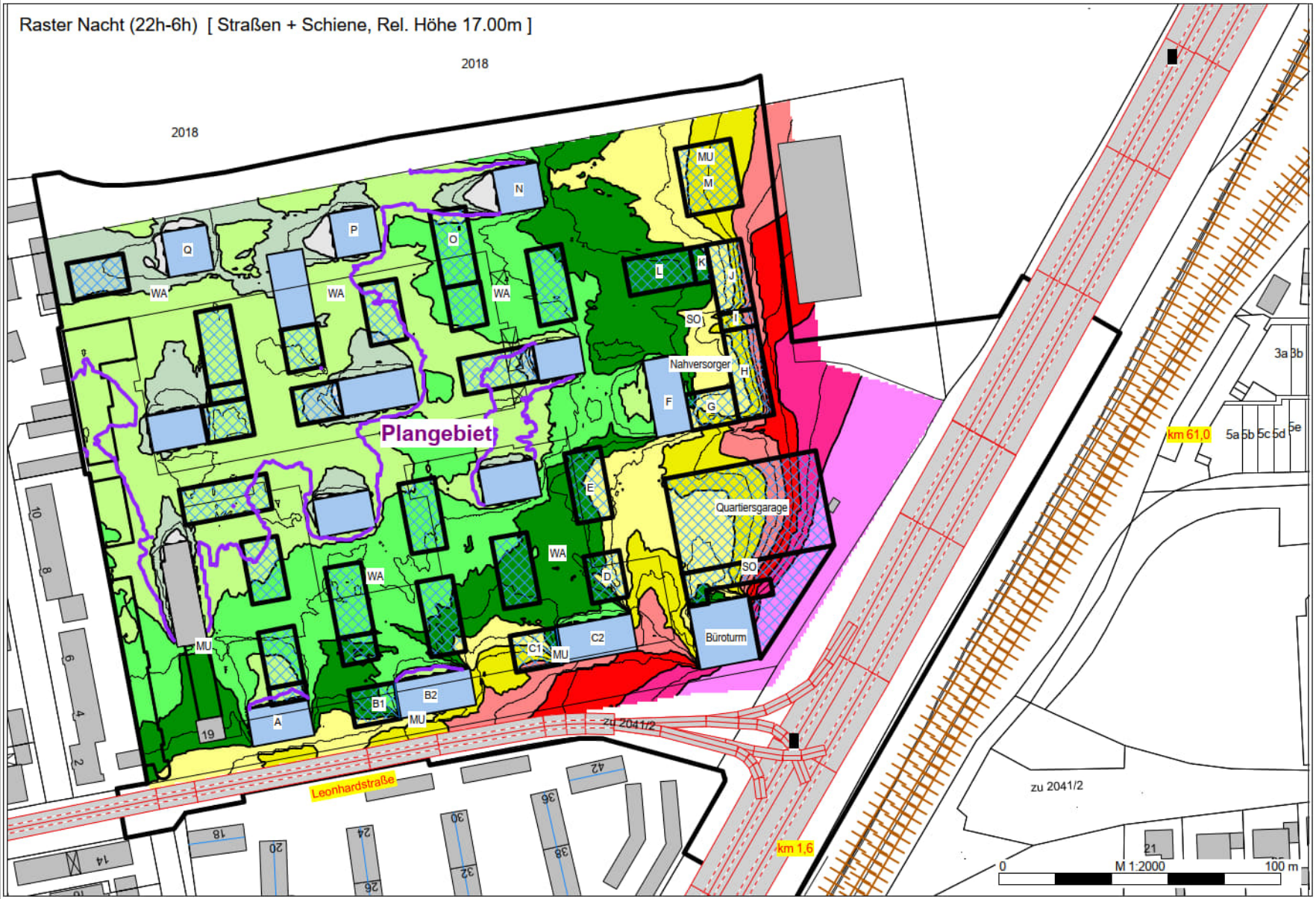
- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 17.00m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 6, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 4.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 45 dB(A)

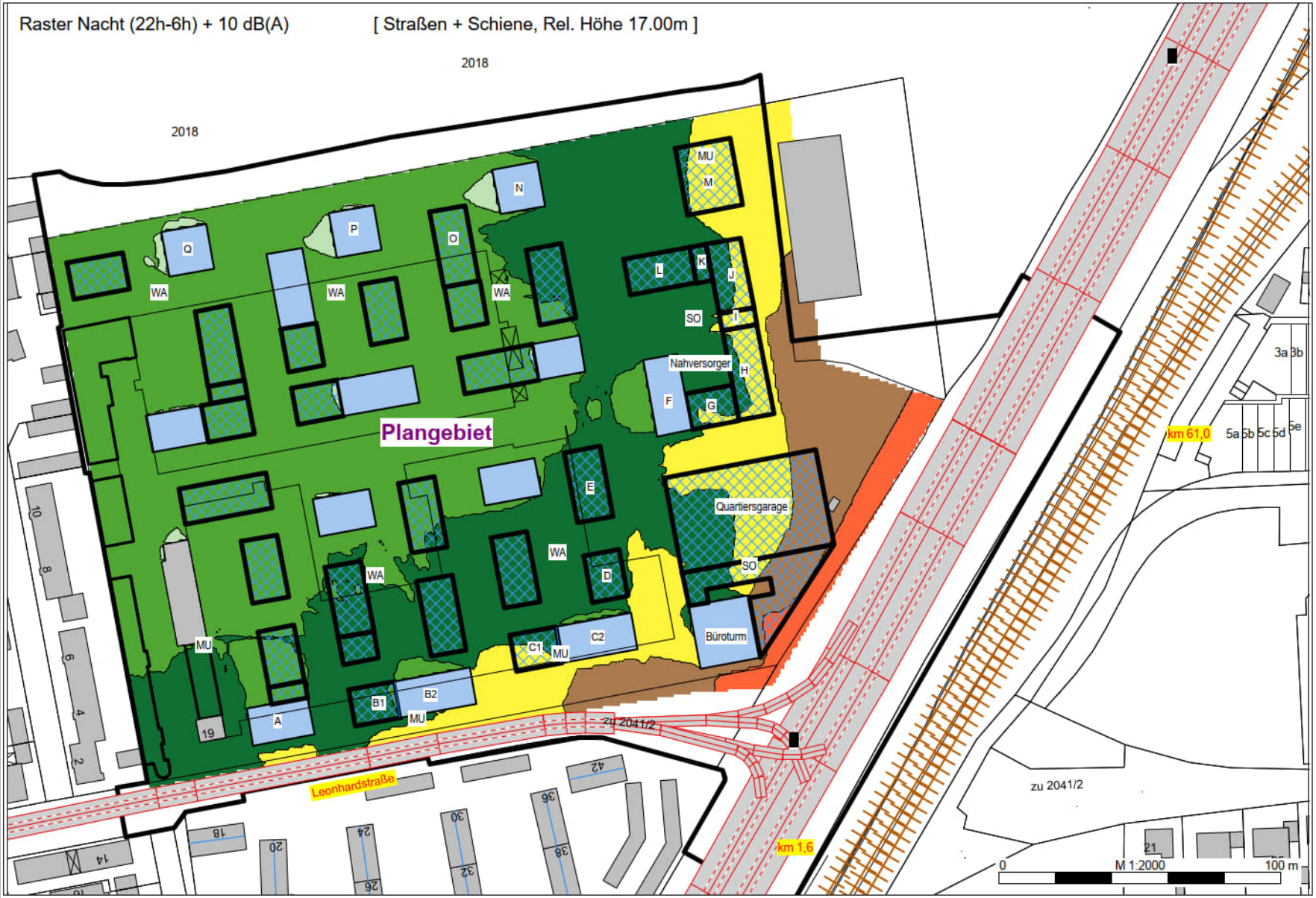
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)
- >..-42
- >42-44
- >44-46
- >46-48
- >48-50
- >50-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) + 10 dB(A) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 17.00m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 6, Blatt: 3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 4.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel
dB(A)

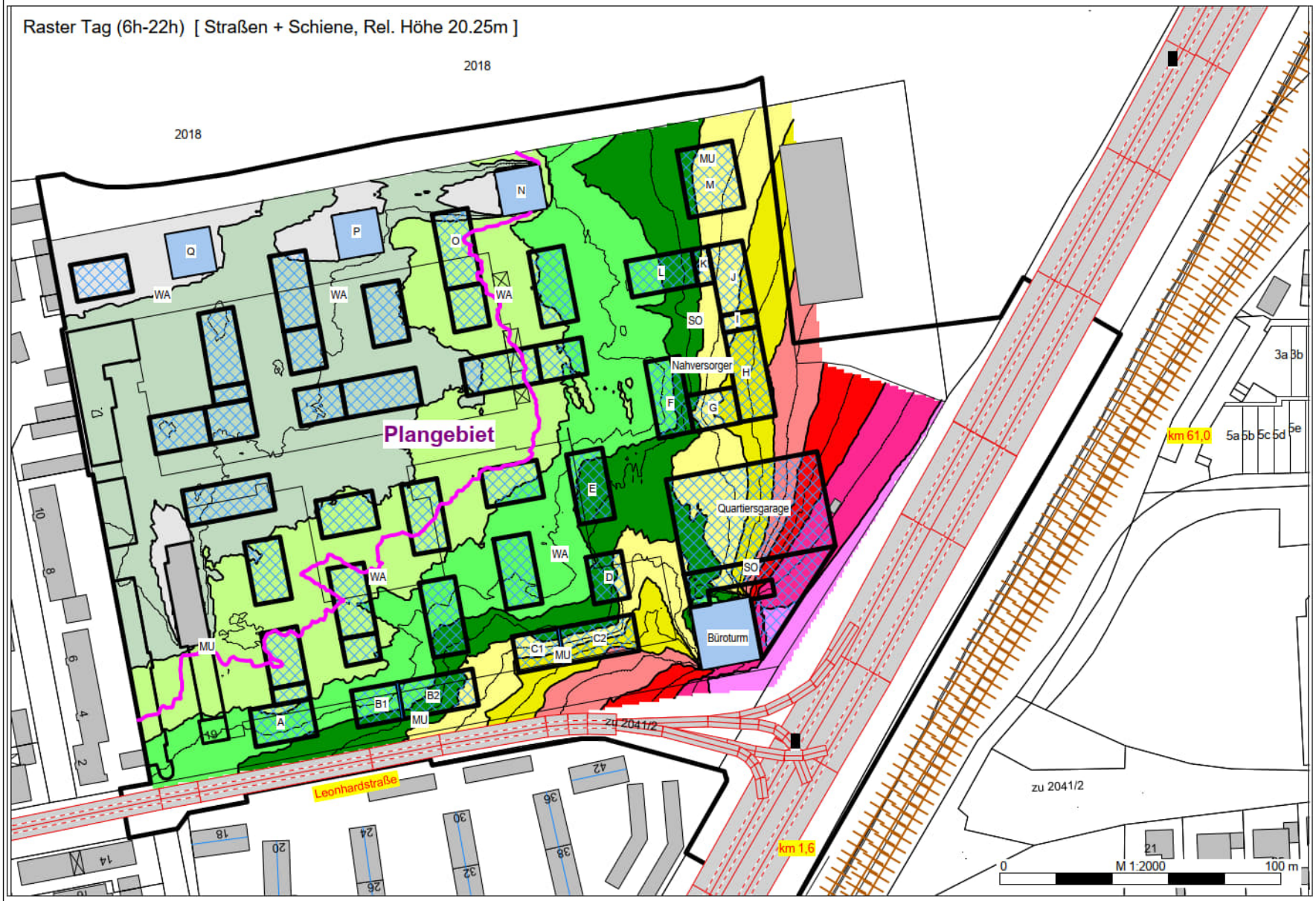
I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

tecUM

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 7, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 5.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

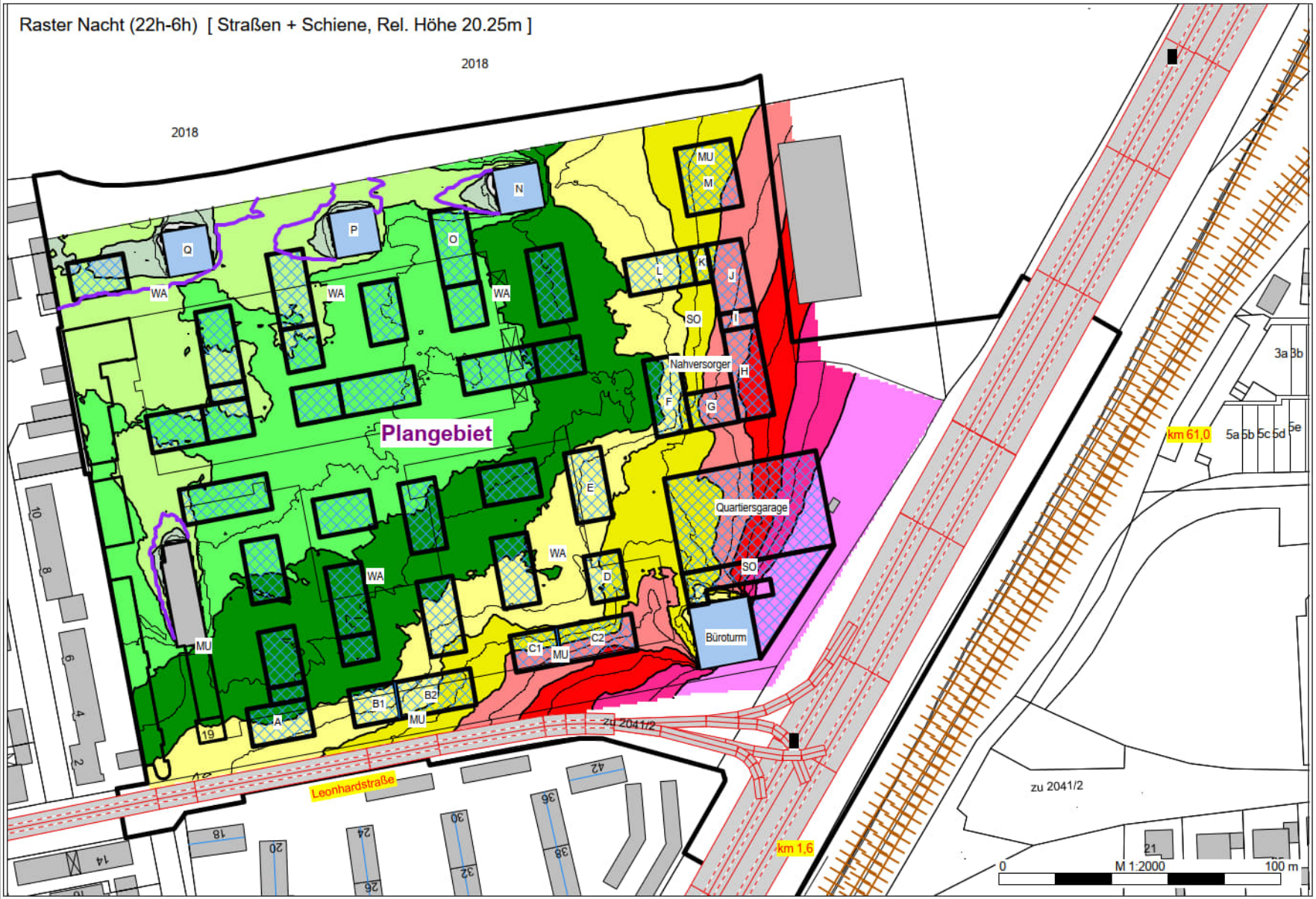
- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 20.25m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 7, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 5.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 45 dB(A)

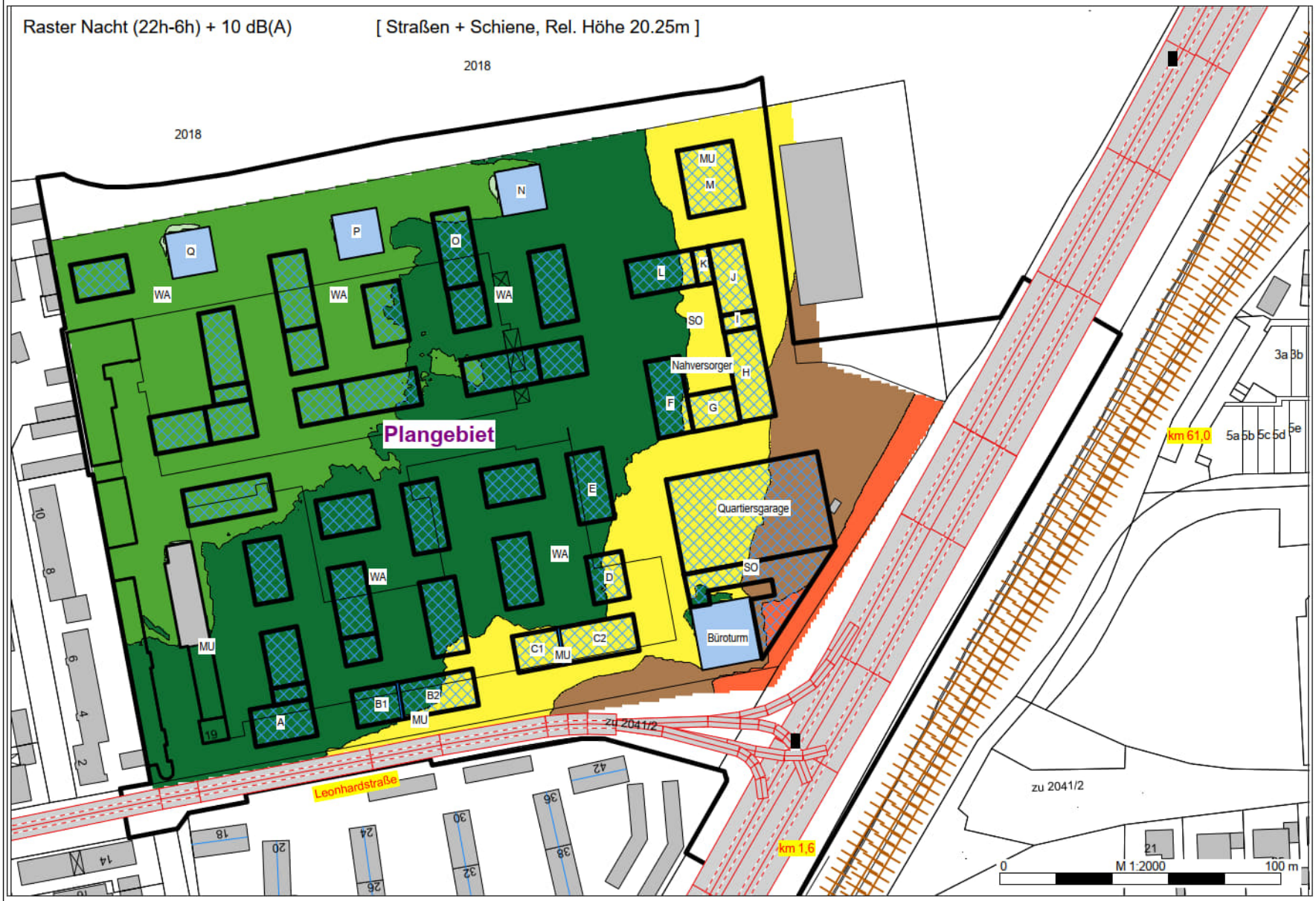
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>..-42
>42-44
>44-46
>46-48
>48-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 7, Blatt:3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 5.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

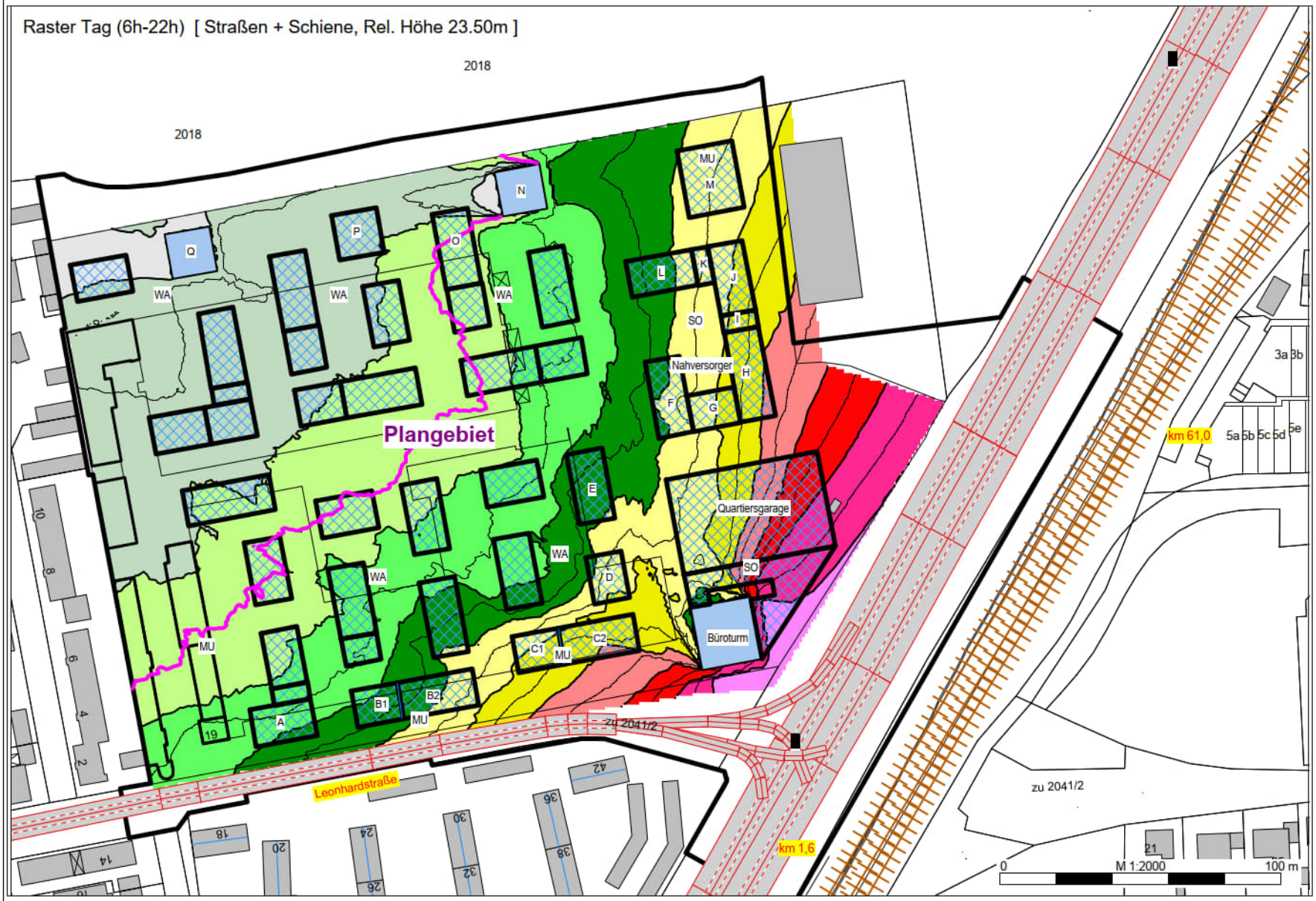
Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel
dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 8, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 6.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

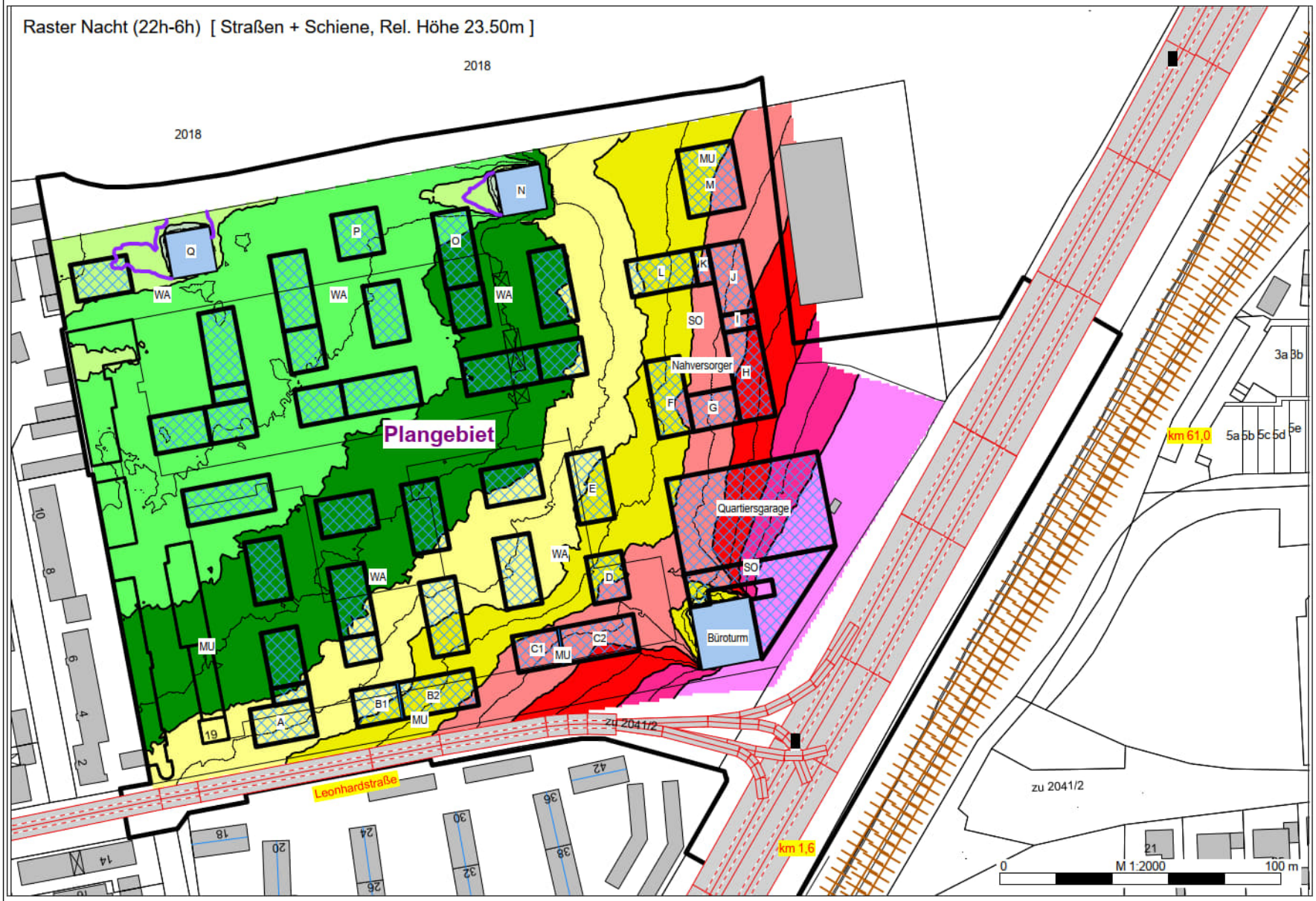
Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 8, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 6.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 45 dB(A)

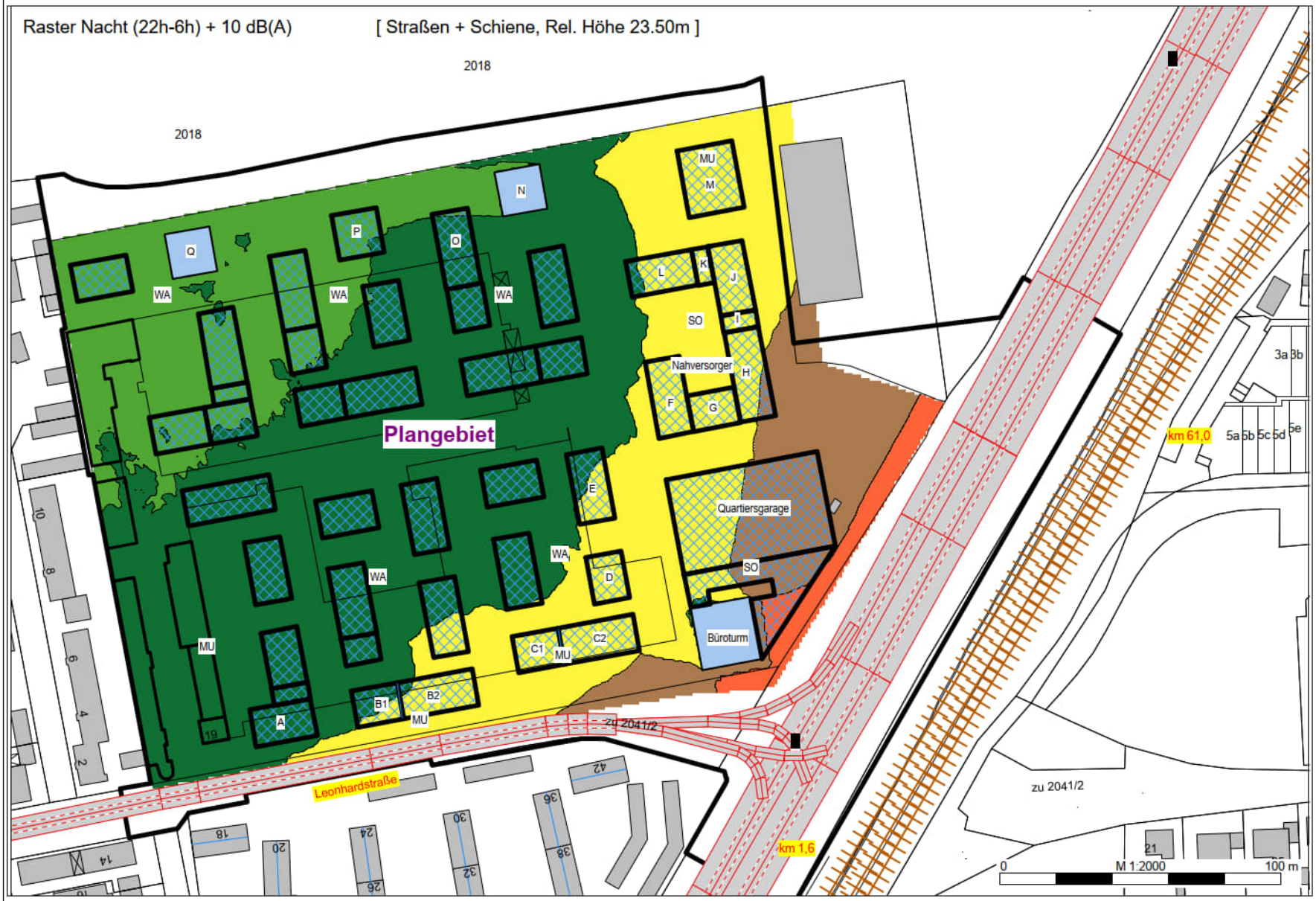
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>..-42
>42-44
>44-46
>46-48
>48-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 8, Blatt:3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 6.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel
dB(A)

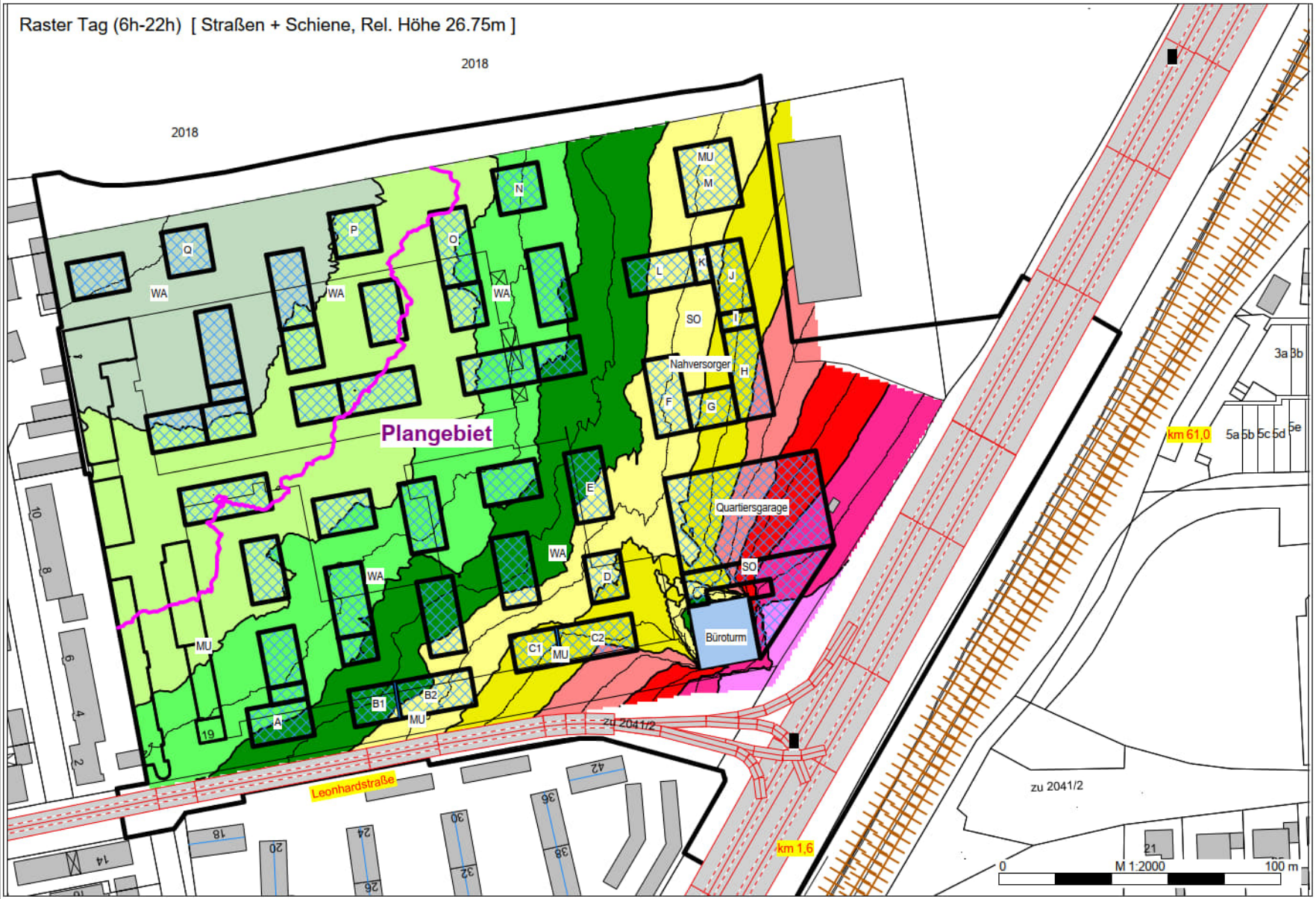
I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Tag (6h-22h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 26.75m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 9, Blatt: 1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 7.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

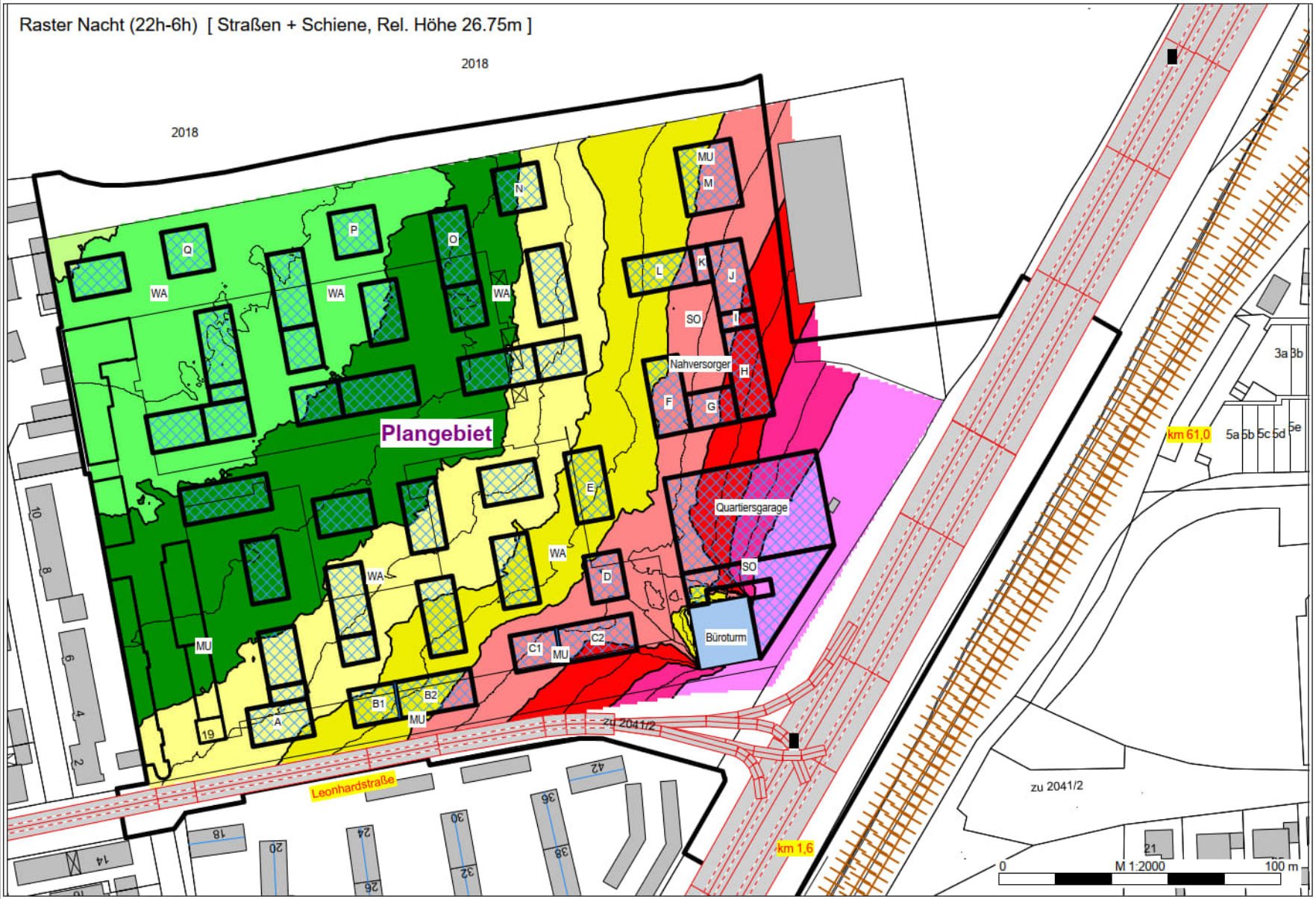
- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 26.75m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 9, Blatt: 2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 7.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene / Schall03

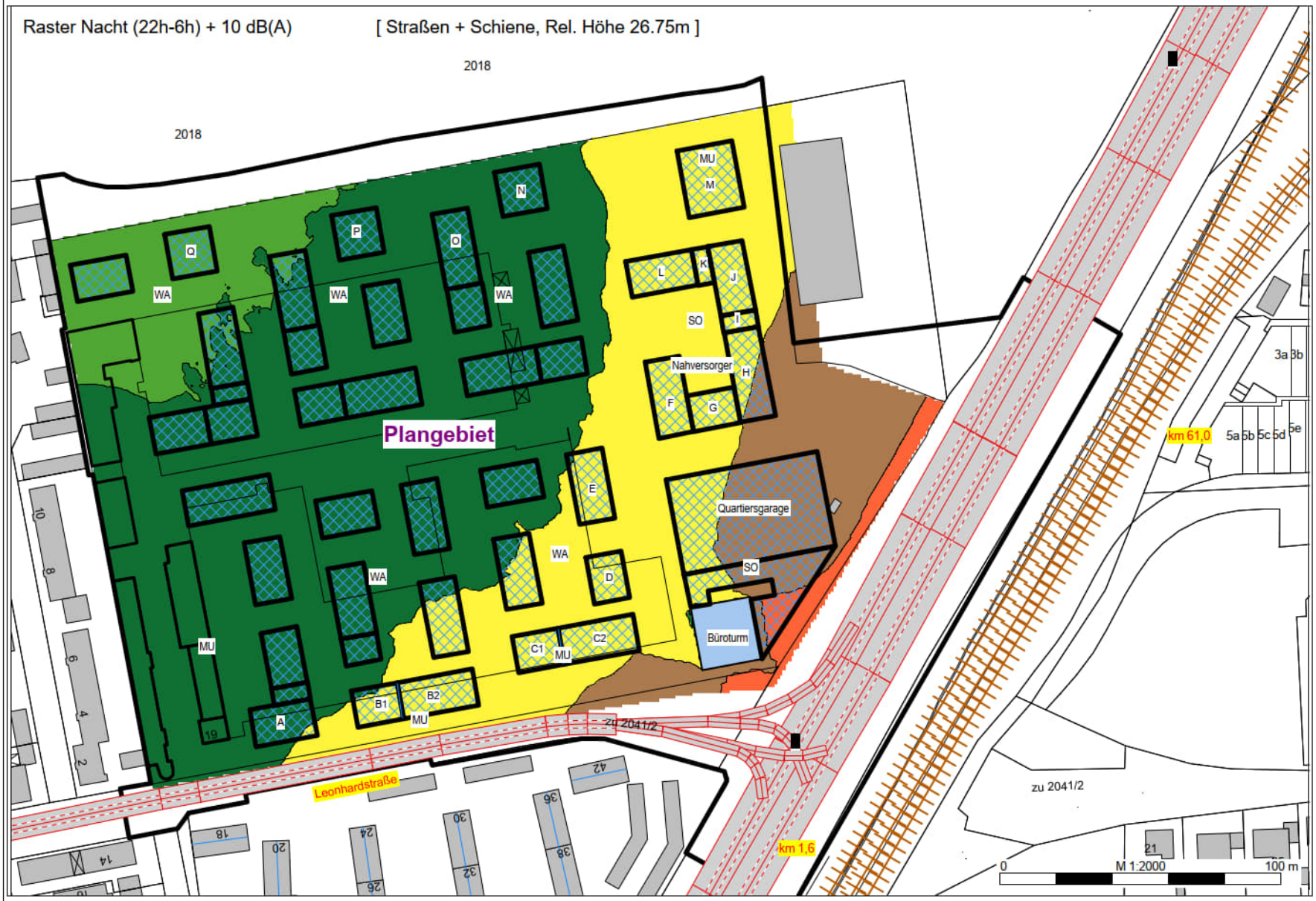
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>..-42
>42-44
>44-46
>46-48
>48-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 9, Blatt:3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 7.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

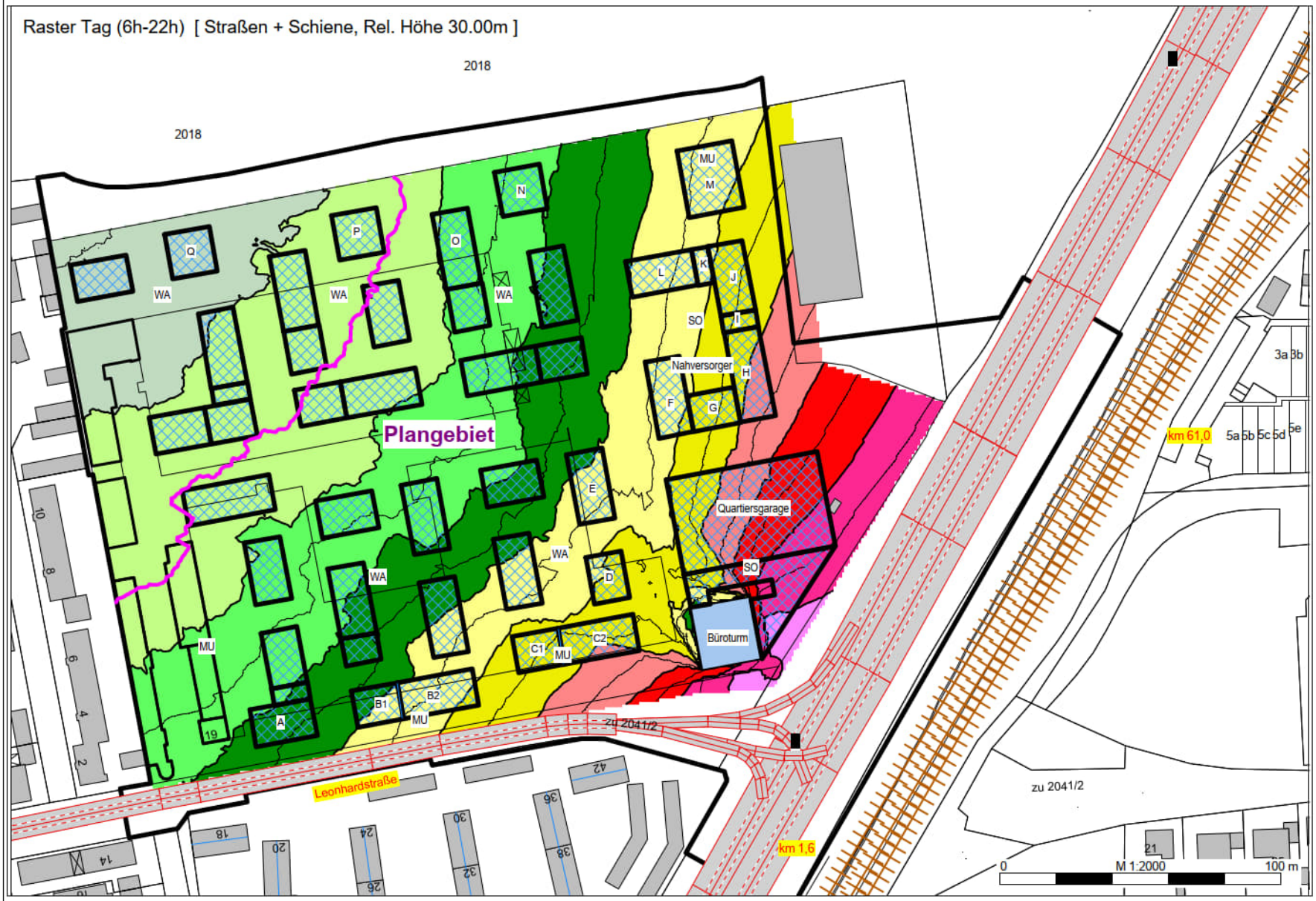
Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 10, Blatt:1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 8.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

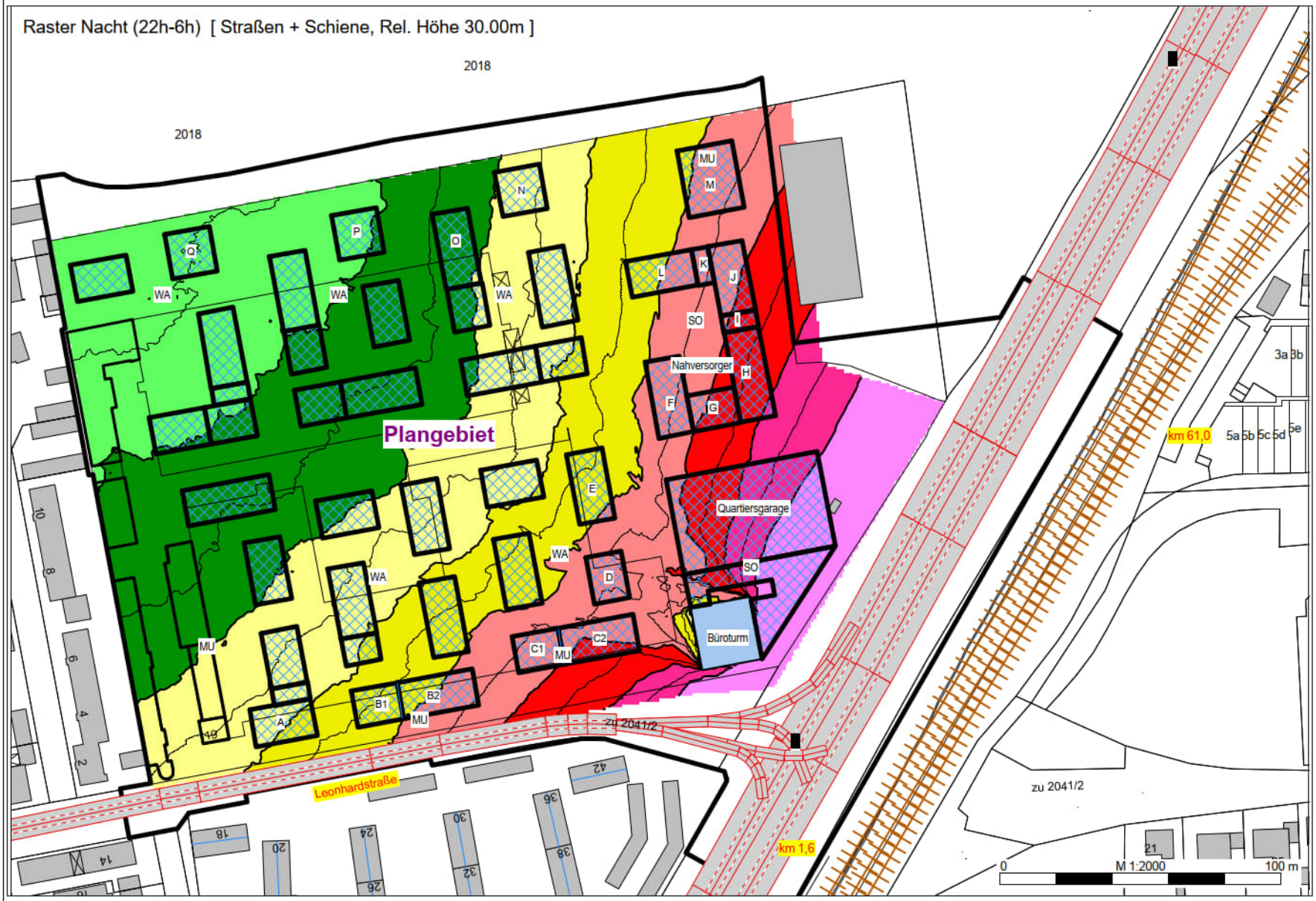
- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Raster Nacht (22h-6h) [Straßen + Schiene, Rel. Höhe 30.00m]



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 10, Blatt:2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 8.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

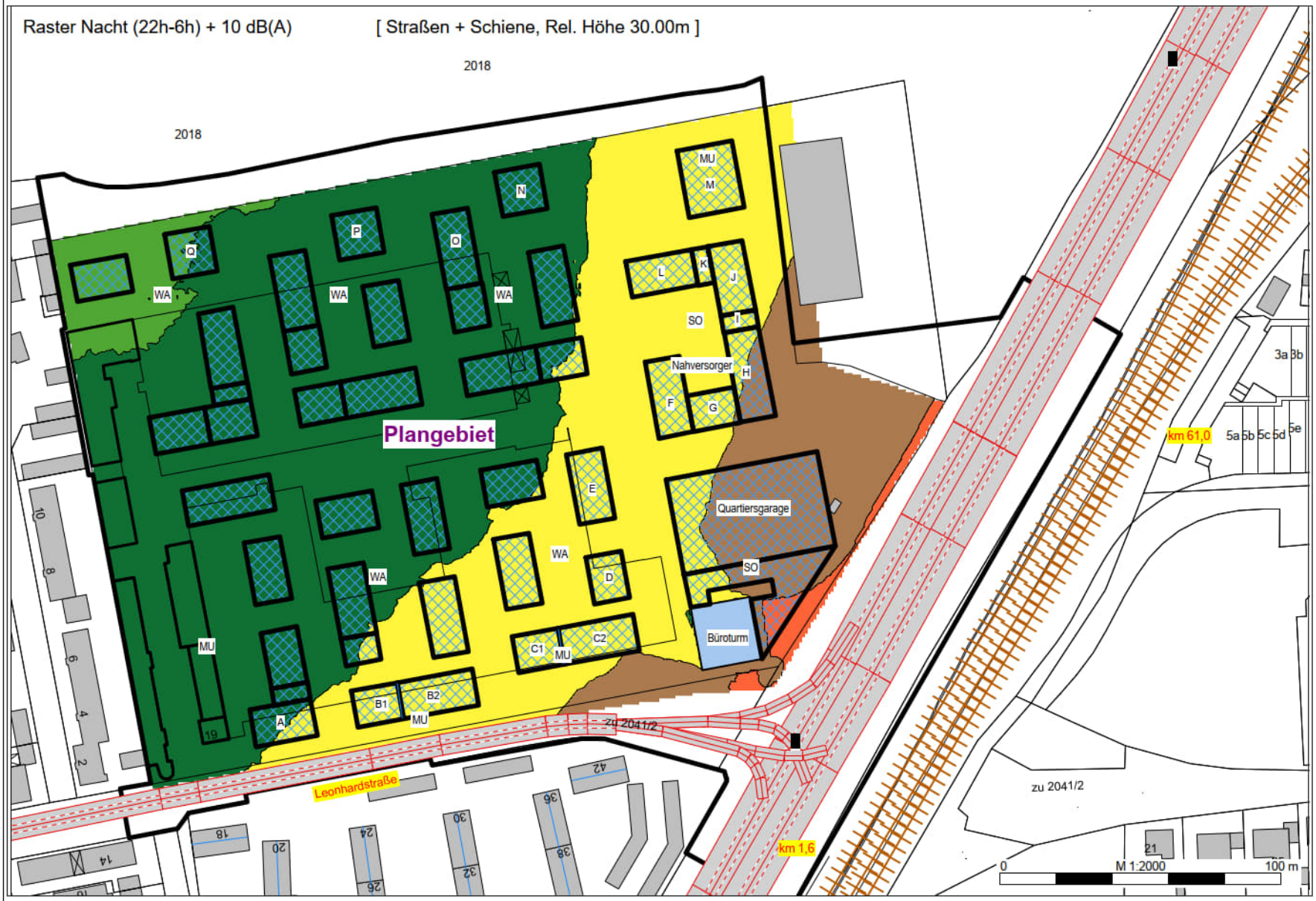
>..-42
>42-44
>44-46
>46-48
>48-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-..

tecUM

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 10, Blatt:3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 8.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

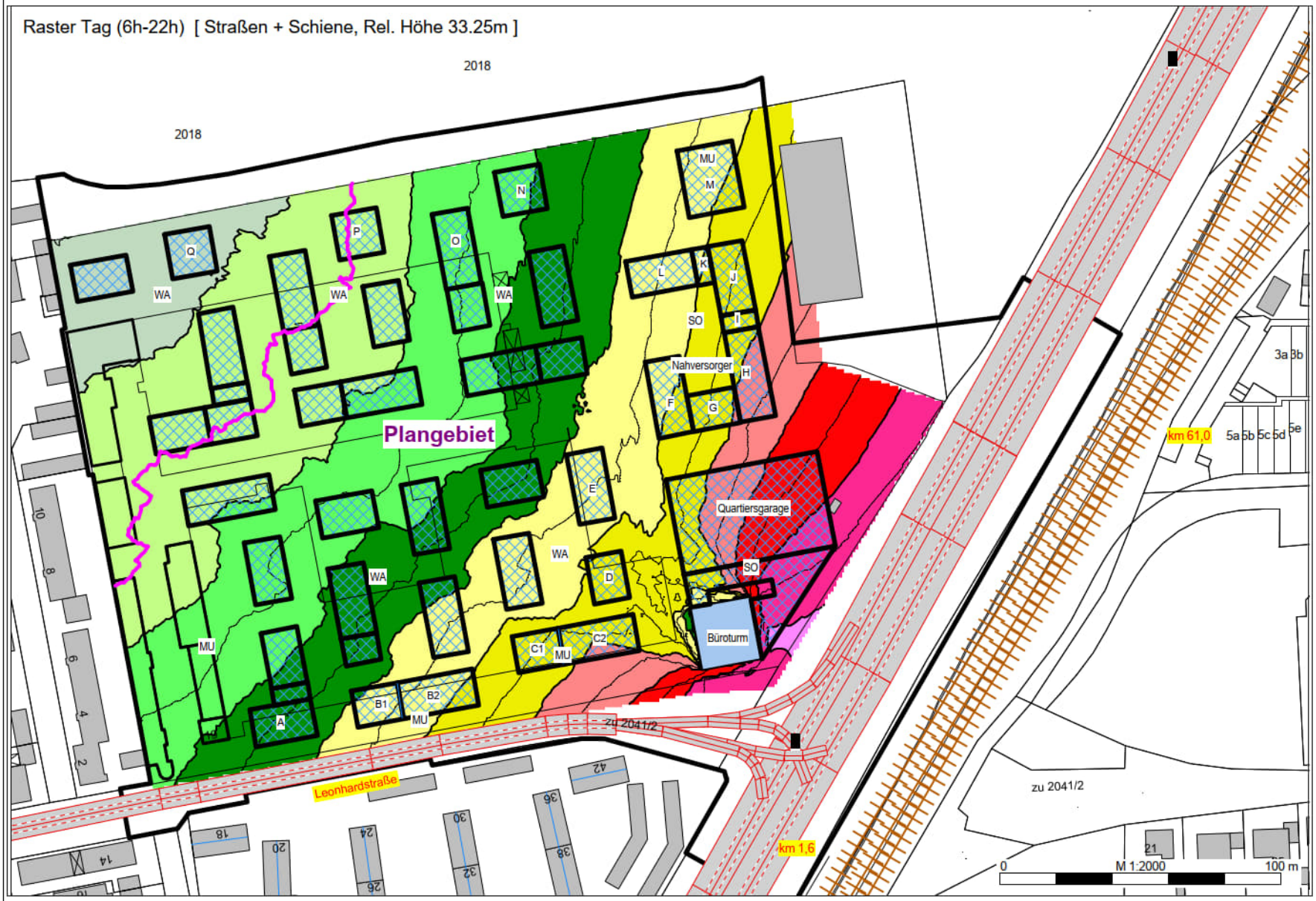
Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel
dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 11, Blatt:1

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Tagzeitraum
und den
Bereich der 9.OG-Fenster

Legende

- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03
- 55 dB(A)

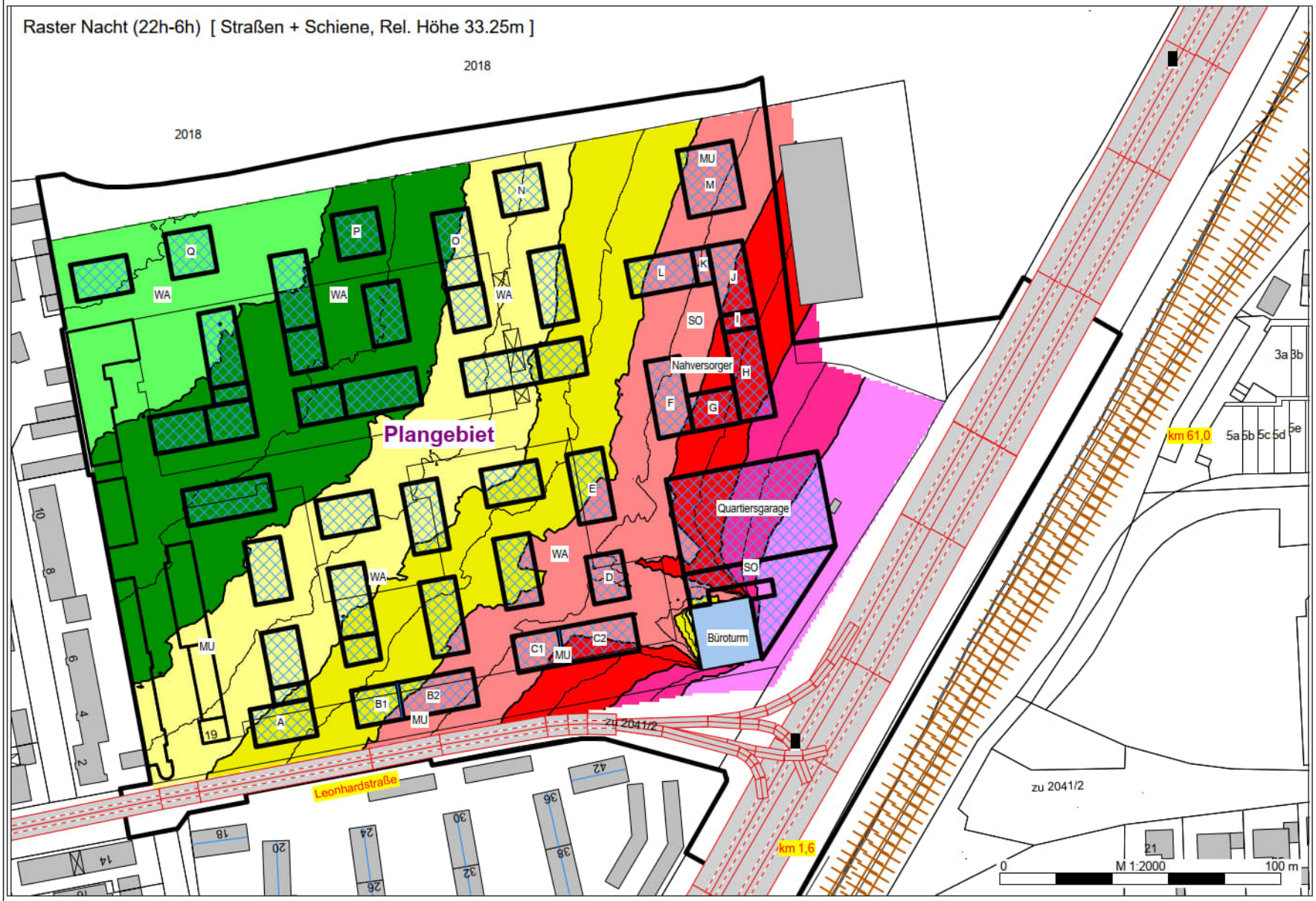
Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

- >..-52
- >52-54
- >54-56
- >56-58
- >58-60
- >60-62
- >62-64
- >64-66
- >66-68
- >68-70
- >70-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 11, Blatt:2

Verkehrslärm
Straße und Schiene,

Beurteilungspegelkarte
für den Nachtzeitraum
und den
Bereich der 9.OG-Fenster

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

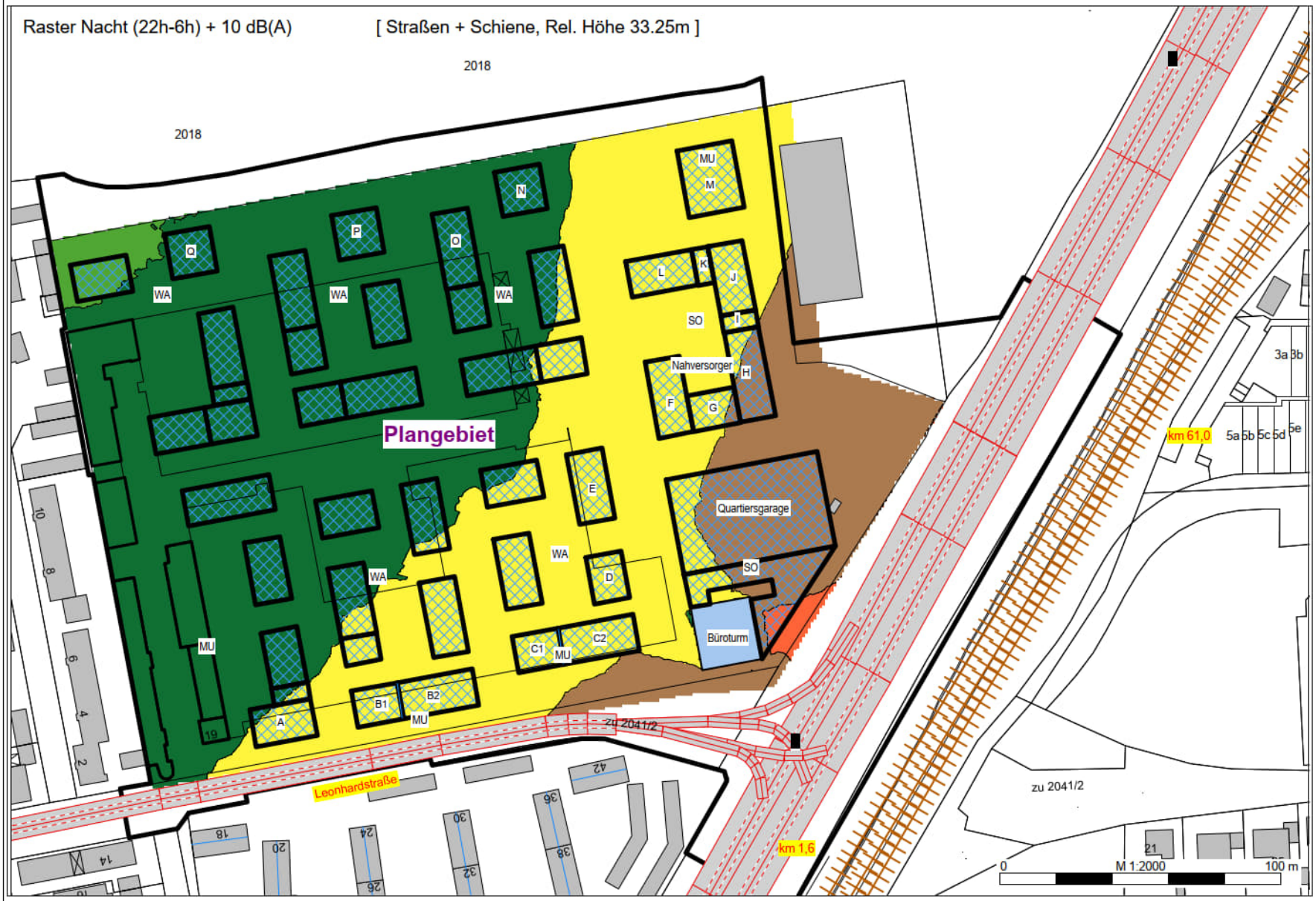
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>..-42
>42-44
>44-46
>46-48
>48-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-..

G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)



Tecum GmbH
Proj.: 22.020-2
Dat.: 29.07.2022

Anlage: 11, Blatt:3

Verkehrslärmkarte
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bereich der 9.OG-Fenster
Nachtzeitraum

Legende
- Gebäude geplant
- Gebäude, Bestand
- Straße /RLS 19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h) + 10 dB(A)
Pegel
dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

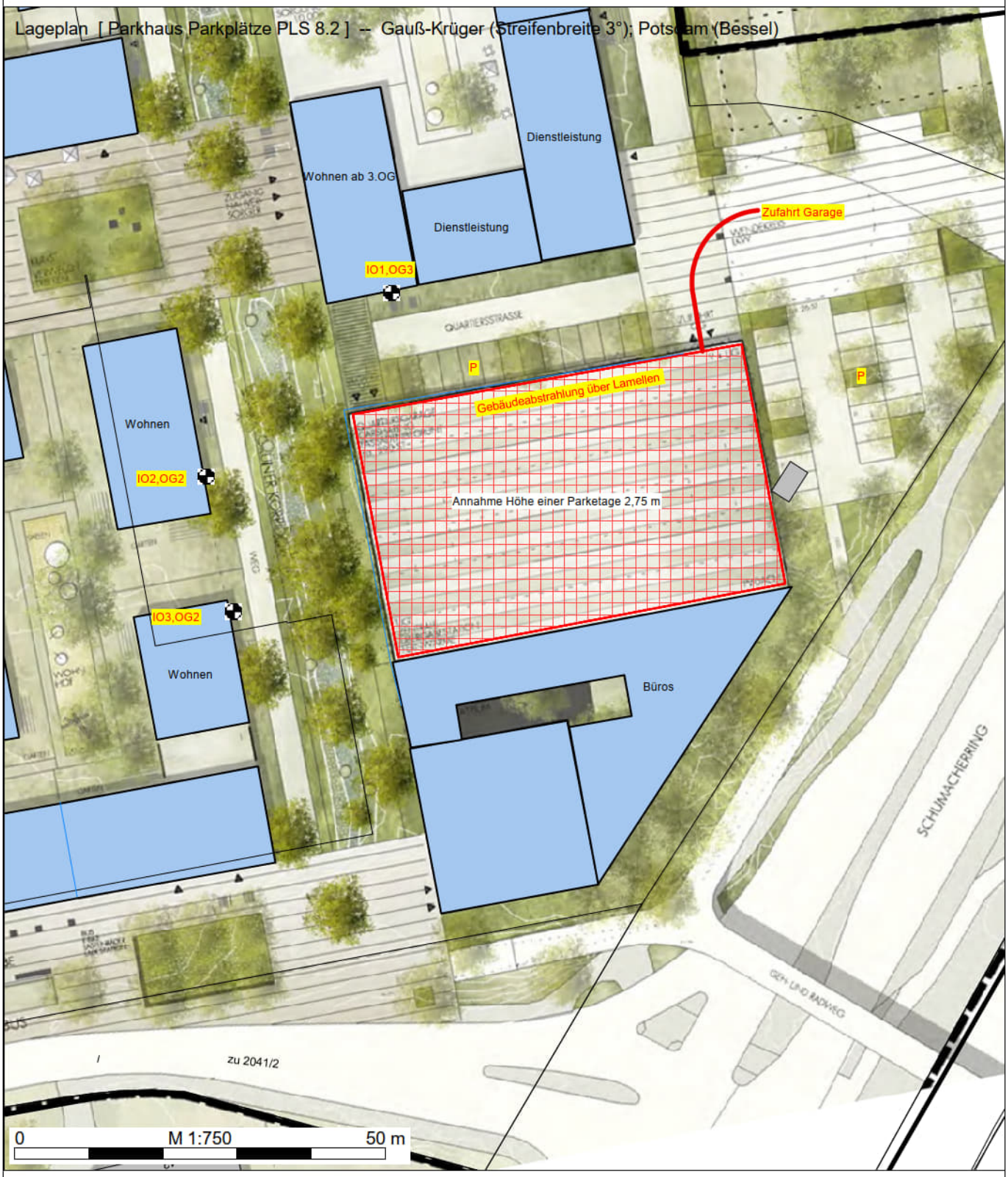
G:\1 Projekte\ARCHIV\2022\001 - 020\22.020-1 Sozialbau Ke, Bp Parkstadt Engelhalde\2 Berechnungen\Dateien Juli 2022\22.020-2 Beurt. Verkehr.IPR

IMMI 2021/2

tecUM	Tecum GmbH Proj.: 22.020-2 Dat.: 29.07.2022	die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten	Anlage: 12 Blatt: 1

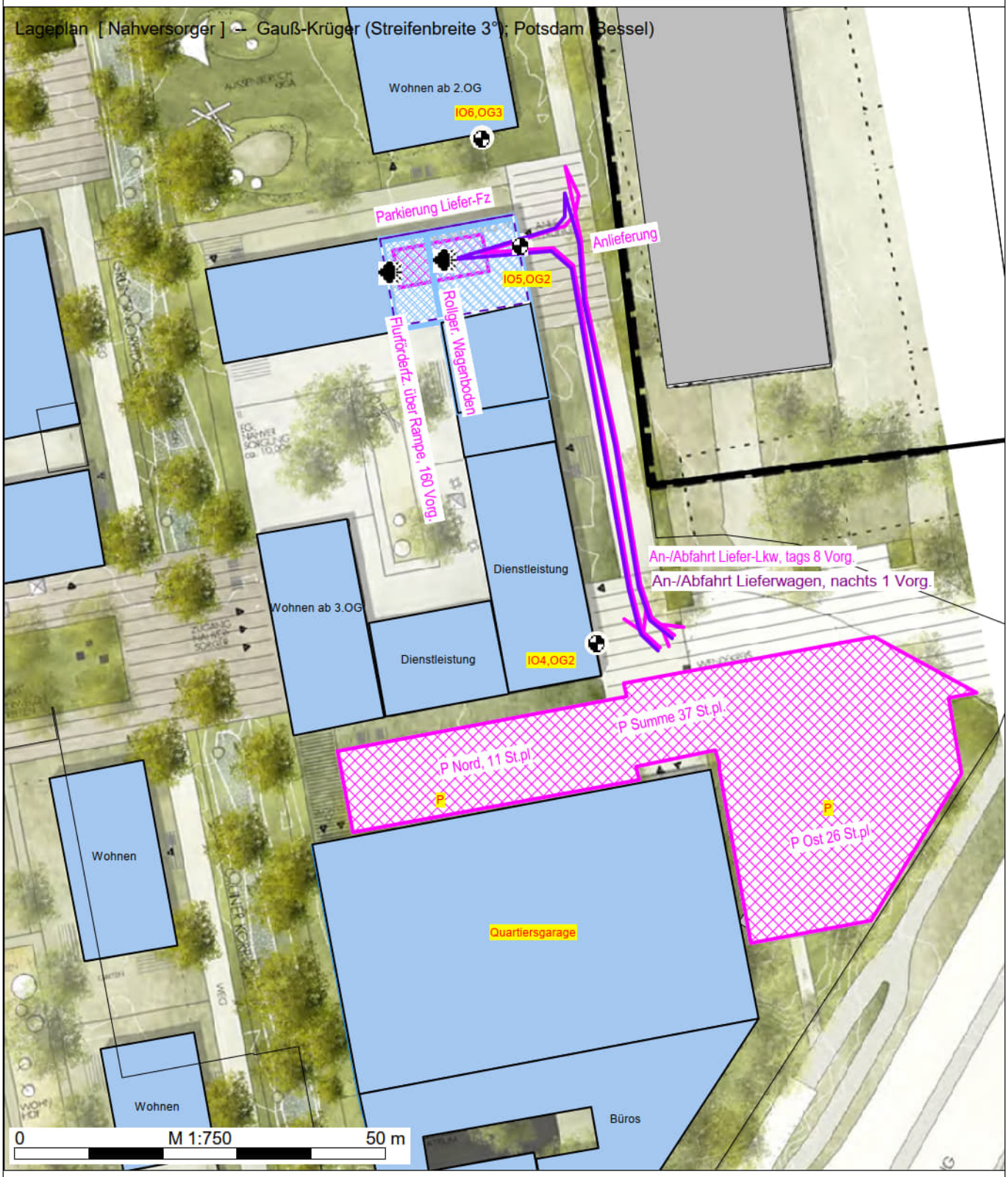
Emissionsquellenplan M 1:750, Quartiersgarage nach PLS Abschnitt 8.4, 325 Pkw-Stellplätze

tecUM	Tecum GmbH Proj.: 22.020-2 Dat.: 29.07.2022	die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten	Anlage: 12 Blatt: 2



Emissionsquellenplan M 1:750, Quartiersgarage nach PLS Abschnitt 8.2, 325 Pkw-Stellplätze

tecUM	Tecum GmbH Proj.: 22.020-2 Dat.: 29.07.2022	die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten	Anlage: 13 Blatt: 1



Emissionsquellenplan M 1:750, Nahversorgungszentrum

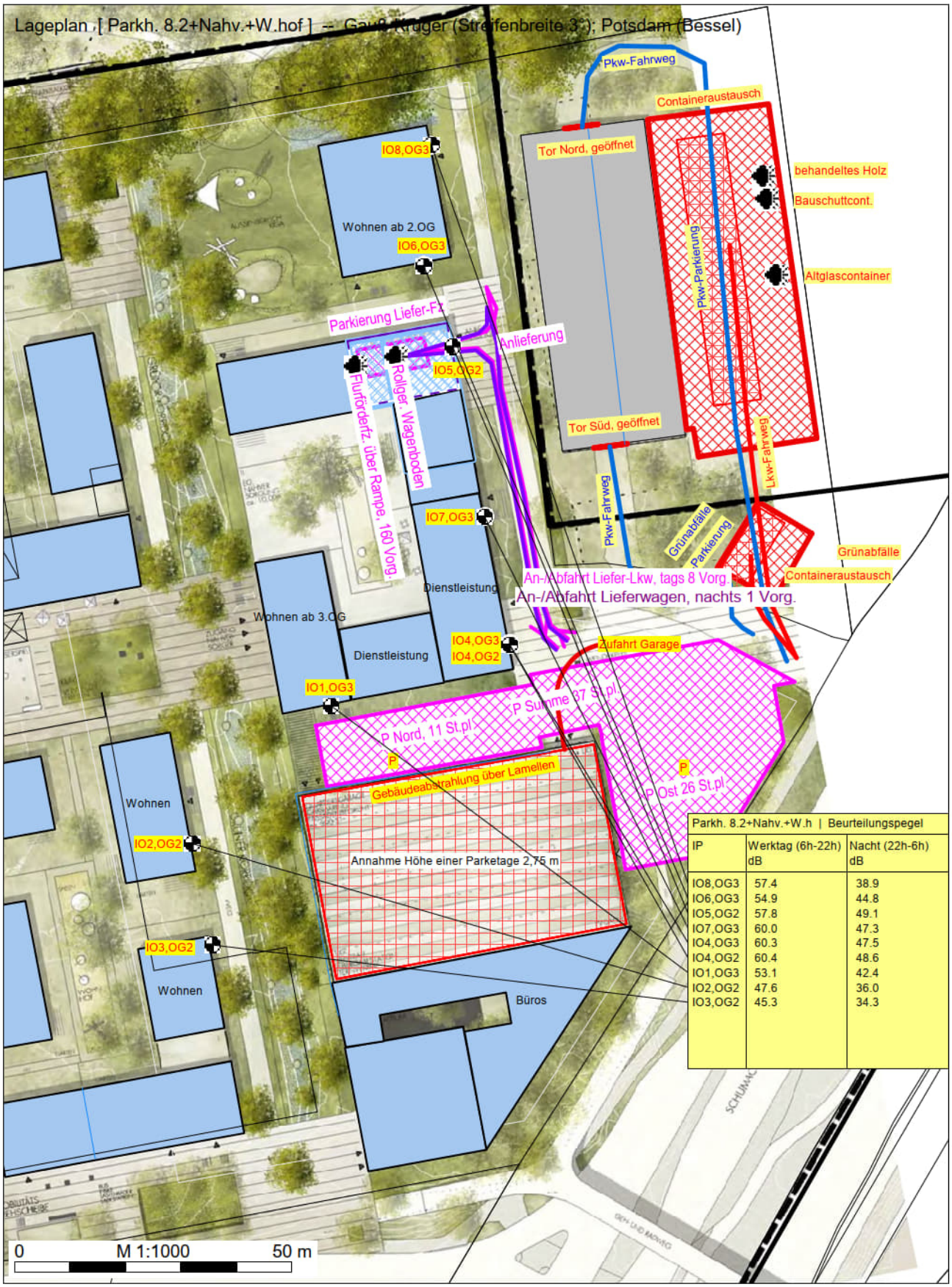
tecUM	Tecum GmbH Proj.: 22.020-2 Dat.: 29.07.2022	die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten	Anlage: 14 Blatt: 1

Emissionsquellenplan M 1:750, Tiefgaragenzufahrten

tecUM	Tecum GmbH Proj.: 22.020-2 Dat.: 29.07.2022	die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten	Anlage: 15 Blatt: 1

Emissionsquellenplan M 1:750, Wertstoffhof

tecUM	Tecum GmbH Proj.: 22.020-2 Dat.: 29.07.2022	die Sozialbau Kempten, Wohnungs- und Städtebau GmbH, Parkstadt Engelhalde in Kempten	Anlage: 16 Blatt: 1



Parkh. 8.2+Nahv.+W.h | Beurteilungspegel		
IP	Werktag (6h-22h) dB	Nacht (22h-6h) dB
IO8,OG3	57.4	38.9
IO6,OG3	54.9	44.8
IO5,OG2	57.8	49.1
IO7,OG3	60.0	47.3
IO4,OG3	60.3	47.5
IO4,OG2	60.4	48.6
IO1,OG3	53.1	42.4
IO2,OG2	47.6	36.0
IO3,OG2	45.3	34.3

Emissionsquellenplan M 1:1.000, Gewerbelärm

Firma:	Tecum GmbH	die sozialbau Kempten	Anlage:	17
Projekt:	22.020-2	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	1
Datum:	29.07.2022	Parkstadt Engelhalde in Kempten	von	3

Schienenverkehr nach Schall 03, Prognosejahr 2030 der DB

Züge (S03Z006 Schiene KE-MM 120 km/h)

S03N: Eingabedaten

Zug-	Zugname	v	n/Std	n/Std		Fz-	Fz-		Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB	
Nr.		km/h	Tag	Nacht		Nr.	Typ					Anz.		Tag	Nacht	
1	Güterzug (bespannt mit D-Lok)	100	0,250	0,125		1	1		8	Z2	1	1	6	68,57	65,56	
						2	1		10	Z5	2	25	4	75,47	72,46	
						3	1		10	Z2	1	5	4	73,37	70,36	
						4	1		10	Z18	6	5	4	68,87	65,86	
						5	1		10	Z15	5	2	4	69,80	66,78	
2	Güterzug (bespannt mit D-Lok)	120	0,063	0,000		1	1		8	Z2	1	1	6	63,71		
						2	1		10	Z5	2	25	4	70,63		
						3	1		10	Z2	1	5	4	68,54		
						4	1		10	Z18	6	5	4	64,02		
						5	1		10	Z15	5	2	4	64,94		
3	Nahverkehrszug (Diesel-Triebzug)	120	2,500	1,000		1	1		6	A6	1	2	8	78,99	75,01	
	Alle Züge		2,81	1,13										82,73	78,60	

Züge (S03Z005 Schiene KE - MM 80 km/h)

S03N: Eingabedaten

Zug-	Zugname	v	n/Std	n/Std		Fz-	Fz-		Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB	
Nr.		km/h	Tag	Nacht		Nr.	Typ					Anz.		Tag	Nacht	
1	Güterzug (bespannt mit D-Lok)	80	0,250	0,125		1	1		8	Z2	1	1	6	67,38	64,37	
						2	1		10	Z5	2	25	4	74,23	71,22	
						3	1		10	Z2	1	5	4	72,12	69,11	
						4	1		10	Z18	6	5	4	67,65	64,63	
						5	1		10	Z15	5	2	4	68,58	65,57	
2	Güterzug (bespannt mit D-Lok)	80	0,063	0,000		1	1		8	Z2	1	1	6	61,40		
						2	1		10	Z5	2	25	4	68,24		
						3	1		10	Z2	1	5	4	66,14		
						4	1		10	Z18	6	5	4	61,66		

Schienenverkehr nach Schall 03, Prognosejahr 2030 der DB

						5	1	10	Z15	5	2	4	62,59		
3	Nahverkehrszug (Diesel-Triebzug)	80	2,500	1,000		1	1	6	A6	1	2	8	76,72	72,74	

	Alle Züge		2,81	1,13									80,92	76,94	

Züge (S03Z001 Schiene KE - MM 60 km/h)

S03N: Eingabedaten

Zug-	Zugname	v	n/Std	n/Std		Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB	
Nr.		**km/h**	**Tag**	**Nacht**		**Nr.**	**Typ**				**Anz.**		**Tag**	**Nacht**	
1	Güterzug (bespannt mit D-Lok)	60	0,250	0,125		1	1	8	Z2	1	1	6	66,17	63,16	
						2	1	10	Z5	2	25	4	72,89	69,88	
						3	1	10	Z2	1	5	4	70,75	67,74	
						4	1	10	Z18	6	5	4	66,33	63,32	
						5	1	10	Z15	5	2	4	67,25	64,24	
2	Güterzug (bespannt mit D-Lok)	60	0,063	0,000		1	1	8	Z2	1	1	6	60,18		
						2	1	10	Z5	2	25	4	66,90		
						3	1	10	Z2	1	5	4	64,77		
						4	1	10	Z18	6	5	4	60,34		
						5	1	10	Z15	5	2	4	61,27		
3	Nahverkehrszug (Diesel-Triebzug)	60	2,500	1,000		1	1	6	A6	1	2	8	75,52	71,54	

	Alle Züge		2,81	1,13									79,64	75,66	

Züge (S03Z007 Schiene Bu - Llnd.

S03N: Eingabedaten

Zug-	Zugname	v	n/Std	n/Std		Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB	
Nr.		km/h	Tag	Nacht		Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht	
1	GZ-V 100km/h	110	0,188	0,125		1	1	8	Z2	1	1	4	66,33	64,56	
						2	1	10	Z5	2	6	4	68,62	66,84	
						3	1	10	Z5	2	23	4	74,45	72,68	
						4	1	10	Z15	5	1	4	66,12	64,35	
						5	1	10	Z18	6	6	4	69,00	67,23	
2	GZ-V 120 km/h	110	0,063	0,000		1	1	8	Z2	1	1	4	61,58		
						2	1	10	Z2	1	6	4	68,77		
						3	1	10	Z5	2	23	4	69,70		

Firma:	Tecum GmbH	die sozialbau Kempten	Anlage:	17
Projekt:	22.020-2	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	3
Datum:	29.07.2022	Parkstadt Engelhalde in Kempten	von	3

Schienenverkehr nach Schall 03, Prognosejahr 2030 der DB

						4	1	10	Z15	5	1	4	61,37		
						5	1	10	Z18	6	6	4	64,25		
3	RE-VT	110	0,438	0,125		1	1	6	A8	3	1	8	67,87	62,43	
4	RE-VT	110	0,938	0,125		1	1	6	A8	3	2	8	74,19	65,44	
5	RE-VT	110	0,313	0,125		1	1	6	A8	3	3	8	71,19	67,20	
6	RE-V	110	0,313	0,125		1	1	8	Z2	1	1	4	68,55	64,56	
						2	1	9	Z5	2	6	4	70,66	66,67	

	Alle Züge		2,25	0,63									81,40	77,18	

Züge (S03Z008 Schiene Lind. - Bu

S03N: Eingabedaten

Zug-	Zugname	v	n/Std	n/Std		Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB	
Nr.		km/h	Tag	Nacht		Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht	
1	GZ-V 100 km/h	110	0,125	0,000		1	1	8	Z2	1	1	4	64,56		
						2	1	10	Z2	1	6	4	71,74		
						3	1	10	Z5	2	23	4	72,68		
						4	1	10	Z15	5	1	4	64,35		
						5	1	10	Z18	6	6	4	67,23		
2	GZ-V 120 km/h	110	0,063	0,000		1	1	8	Z2	1	1	4	61,58		
						2	1	10	Z2	1	6	4	68,77		
						3	1	10	Z5	2	23	4	69,70		
						4	1	10	Z15	5	1	4	61,37		
						5	1	10	Z18	6	6	4	64,25		
3	RE-VT 160 km/h	110	0,438	0,125		1	1	6	A8	3	1	8	67,87	62,43	
4	RE-VT 160 km/h	110	0,938	0,125		1	1	6	A8	3	2	8	74,19	65,44	
5	RE-VT 160 km/h	110	0,313	0,125		1	1	6	A8	3	3	8	71,19	67,20	
6	RE-V 140 km/h	110	0,313	0,125		1	1	8	Z2	1	1	4	68,55	64,56	
						2	1	9	Z5	2	6	4	70,66	66,67	

	Alle Züge		2,19	0,50									81,17	72,55	

Firma:	Tecum GmbH	die Sozialbau Kempten	Anlage:	18
Datum:	10.06.2020	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	1
Projekt:	22.020-2	Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu		Datensatz Verkehrslärm

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Straße /RLS-19 (13)											Datensatz
SR19014	Bezeichnung		Schum.südl.Wertst.h. FbW			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		129,64			Tag	83,93	-	-	105,06	83,93
	Länge /m (2D)		129,10			Nacht	76,46	-	-	97,59	76,46
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-9,23
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,88
						d/m(Emissionslinie)					1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	677,30	2,20	0,80	1,10					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					83,93
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	120,80	2,90	1,60	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					76,46
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-	0,0	0,0	0,0	-				0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	83,9	1,00	16,00000		0,00		83,9
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5	1,00	8,00000		0,00		76,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19015	Bezeichnung		Schum.südl.Wertst.h. FbO			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		129,66			Tag	83,93	-	-	105,06	83,93
	Länge /m (2D)		129,11			Nacht	76,46	-	-	97,59	76,46
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-9,22
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,88
						d/m(Emissionslinie)					1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	677,30	2,20	0,80	1,10					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					83,93
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	120,80	2,90	1,60	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					76,46
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-	0,0	0,0	0,0	-				0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	83,9	1,00	16,00000		0,00		83,9
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5	1,00	8,00000		0,00		76,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								

Straße /RLS-19 (13)											Datensatz
SR19006	Bezeichnung		Schum.südl.Leonh. FbW			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		12				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		687,76			Tag	83,84	-	-	112,21	83,84
	Länge /m (2D)		686,14			Nacht	76,47	-	-	104,84	76,47
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-9,21
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,88
						d/m(Emissionslinie)					1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Tag	-	698,30	1,80		0,80	0,20				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,04	0,18		0,21	0,21				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	60,00	60,00		60,00	60,00				83,90
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	120,80	2,40		1,60	0,30				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,04	0,18		0,21	0,21				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	60,00	60,00		60,00	60,00				76,54
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	16. BImSchV (2021)		-		0,0	0,0	0,0		-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	83,8	1,00	16,00000		0,00	83,9	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5	1,00	8,00000		0,00	76,5	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19007	Bezeichnung		Schum.südl.Leonh. FbO			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		12				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		696,21			Tag	83,84	-	-	112,27	83,84
	Länge /m (2D)		694,59			Nacht	76,47	-	-	104,90	76,47
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-9,18
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,88
						d/m(Emissionslinie)					1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Tag	-	698,30	1,80		0,80	0,20				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00		0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	60,00	60,00		60,00	60,00				83,84
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	120,80	2,40		1,60	0,30				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00		0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	60,00	60,00		60,00	60,00				76,47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	16. BImSchV (2021)		-		0,0	0,0	0,0		-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	83,8	1,00	16,00000		0,00	83,8	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5	1,00	8,00000		0,00	76,5	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19005	Bezeichnung		Schum nördl.Wertst.h. FbW			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		19				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		592,88			Tag	83,95	-	-	111,68	83,95

Straße /RLS-19 (13)											Datensatz
	Länge /m (2D)		590,58			Nacht	76,47	-	-	104,20	76,47
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-9,39
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,88
						d/m(Emissionslinie)					1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	677,30	2,20	0,80	1,20					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					83,95
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	120,80	2,80	1,60	0,10					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					76,47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-	0,0	0,0	0,0			-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	84,0	1,00	16,00000		0,00		84,0
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5	1,00	8,00000		0,00		76,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19004	Bezeichnung		Schum nördl.Wertst.h. FbO			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		19				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		604,43			Tag	83,95	-	-	111,77	83,95
	Länge /m (2D)		602,16			Nacht	76,47	-	-	104,28	76,47
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-9,38
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,88
						d/m(Emissionslinie)					1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	677,30	2,20	0,80	1,20					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					83,95
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	120,80	2,80	1,60	0,10					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					76,47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-	0,0	0,0	0,0			-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	84,0	1,00	16,00000		0,00		84,0
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5	1,00	8,00000		0,00		76,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19016	Bezeichnung		Leonh.str.westl.Schum.r.			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		9				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		255,11			Tag	68,75	-	-	92,82	68,75
	Länge /m (2D)		254,86			Nacht	61,09	-	-	85,15	61,09
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					4,63
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38

Straße /RLS-19 (13)											Datensatz
					d/m(Emissionslinie)						1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	121,20	2,70	0,00	0,30					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			-2,60	-1,80	-1,80	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00					68,75
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	20,20	4,30	0,00	0,10					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			-2,60	-1,80	-1,80	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00					61,09
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-	0,0	0,0	0,0	-				0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	68,8	1,00	16,00000		0,00		68,8
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	61,1	1,00	8,00000		0,00		61,1
	Straßenoberfläche		Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 (v <= 60 km/h)								
SR19003	Bezeichnung		Schring-nördlLenz FbW		Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag		Lw	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB		dB(A)	dB(A)
	Länge /m		117,29		Tag	83,95	-	-		104,65	83,95
	Länge /m (2D)		117,28		Nacht	76,47	-	-		97,16	76,47
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)						-2,12
					Fahrtrichtung						2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m						1,88
					d/m(Emissionslinie)						1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	677,30	2,20	0,80	1,20					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					83,95
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	120,80	2,80	1,60	0,10					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	60,00	60,00	60,00	60,00					76,47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-	0,0	0,0	0,0	-				0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	84,0	1,00	16,00000		0,00		84,0
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5	1,00	8,00000		0,00		76,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19002	Bezeichnung		Schring-nördlLenzFbO		Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag		Lw	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB		dB(A)	dB(A)
	Länge /m		119,03		Tag	83,95	-	-		104,71	83,95
	Länge /m (2D)		118,88		Nacht	76,47	-	-		97,23	76,47
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)						9,39
					Fahrtrichtung						2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m						1,88
					d/m(Emissionslinie)						1,88
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	677,30	2,20	0,80	1,20					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					

Straße /RLS-19 (13)												Datensatz
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	60,00		60,00		60,00	60,00				83,95
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h		p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	120,80		2,80		1,60	0,10				
			DSD PKW /dB		DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	60,00		60,00		60,00	60,00				76,47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-		0,0		0,0	0,0	-			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)		n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB			Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	84,0		1,00	16,00000	0,00			84,0
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	76,5		1,00	8,00000	0,00			76,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19010	Bezeichnung		Leonh.str. Anb.1				Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		8					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		98,62				Tag	65,11	-	-	85,05	65,11
	Länge /m (2D)		98,44				Nacht	57,52	-	-	77,46	57,52
	Fläche /m²		---				Steigung max. % (aus z-Koord.)					9,07
							Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
							Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0,00
							d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h		p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Tag	-	30,30		2,70		0,00	0,30				
			DSD PKW /dB		DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	30,00		30,00		30,00	30,00				65,11
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h		p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	5,10		4,30		0,00	0,10				
			DSD PKW /dB		DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	30,00		30,00		30,00	30,00				57,52
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-		0,0		0,0	0,0	-			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)		n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB			Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	65,1		1,00	16,00000	0,00			65,1
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	57,5		1,00	8,00000	0,00			57,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19011	Bezeichnung		Leonh.str. Anb.2				Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		8					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		79,47				Tag	65,11	-	-	84,12	65,11
	Länge /m (2D)		79,40				Nacht	57,52	-	-	76,52	57,52
	Fläche /m²		---				Steigung max. % (aus z-Koord.)					-7,30
							Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
							Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0,00
							d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h		p1 /%		p2 /%	p Motor				
	Tag	-	30,30		2,70		0,00	0,30				
			DSD PKW /dB		DSD LKW (1) /dB		DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		DLN LKW (1) /dB		DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00		0,00		0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		v LKW (1) /Kfz/h		v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				

Straße /RLS-19 (13)									Datensatz
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			65,11
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**		
	Nacht	-	5,10		4,30	0,00	0,10		
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB		**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h		**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**		
		-	30,00		30,00	30,00	30,00		57,52
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV (2021)		-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	65,1	1,00	16,00000	0,00	65,1
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	57,5	1,00	8,00000	0,00	57,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19012	**Bezeichnung**		Leonh.str. Anb.3			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		7				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		76,08			**Tag**	65,11	-	-	83,93	65,11
	Länge /m (2D)		76,06			**Nacht**	57,52	-	-	76,33	57,52
	Fläche /m²		---			**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					4,87
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0,00
						d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**		
	Tag	-	30,30		2,70	0,00	0,30		
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB		**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h		**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**		
		-	30,00		30,00	30,00	30,00		65,11
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**		
	Nacht	-	5,10		4,30	0,00	0,10		
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB		**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h		**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**		
		-	30,00		30,00	30,00	30,00		57,52
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV (2021)		-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	65,1	1,00	16,00000	0,00	65,1
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	57,5	1,00	8,00000	0,00	57,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19013	**Bezeichnung**		Leonh.str. Anb.4			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		SQ Straßen für BP Leonhardstr.			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		7				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		64,54			**Tag**	65,11	-	-	83,21	65,11
	Länge /m (2D)		64,49			**Nacht**	57,52	-	-	75,61	57,52
	Fläche /m²		---			**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					-8,54
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0,00
						d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**		
	Tag	-	30,30		2,70	0,00	0,30		
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB		**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h		**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**		
		-	30,00		30,00	30,00	30,00		65,11
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**		
	Nacht	-	5,10		4,30	0,00	0,10		
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**		

Straße /RLS-19 (13)									Datensatz
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB		DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00		0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h		v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		-	30,00		30,00	30,00	30,00		57,52
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV (2021)		-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	65,1	1,00	16,00000	0,00	65,1
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	57,5	1,00	8,00000	0,00	57,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						

Schiene /Schall03 (5)				Datensatz
S03Z006	Bezeichnung	Schiene KE-MM 120 km/h	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ Schienenverk. für BP Leonhardstr.	Lw (Tag) /dB(A)	111,17
	Knotenzahl	10	Lw (Nacht) /dB(A)	107,04
	Länge /m	698,28	Lw' (Tag) /dB(A)	82,73
	Länge /m (2D)	695,55	Lw' (Nacht) /dB(A)	78,60
	Fläche /m²	---		
S03Z005	Bezeichnung	Schiene KE - MM 80 km/h	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ Schienenverk. für BP Leonhardstr.	Lw (Tag) /dB(A)	106,98
	Knotenzahl	7	Lw (Nacht) /dB(A)	103,00
	Länge /m	403,37	Lw' (Tag) /dB(A)	80,92
	Länge /m (2D)	402,11	Lw' (Nacht) /dB(A)	76,94
	Fläche /m²	---		
S03Z001	Bezeichnung	Schiene KE - MM 60 km/h	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ Schienenverk. für BP Leonhardstr.	Lw (Tag) /dB(A)	104,02
	Knotenzahl	6	Lw (Nacht) /dB(A)	100,04
	Länge /m	274,27	Lw' (Tag) /dB(A)	79,64
	Länge /m (2D)	274,06	Lw' (Nacht) /dB(A)	75,66
	Fläche /m²	---		
S03Z007	Bezeichnung	Schiene Bu - LInd.	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ Schienenverk. für BP Leonhardstr.	Lw (Tag) /dB(A)	112,73
	Knotenzahl	33	Lw (Nacht) /dB(A)	108,50
	Länge /m	1356,66	Lw' (Tag) /dB(A)	81,40
	Länge /m (2D)	1353,19	Lw' (Nacht) /dB(A)	77,18
	Fläche /m²	---		
S03Z008	Bezeichnung	Schiene LInd. - Bu	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQ Schienenverk. für BP Leonhardstr.	Lw (Tag) /dB(A)	112,48
	Knotenzahl	33	Lw (Nacht) /dB(A)	103,87
	Länge /m	1352,85	Lw' (Tag) /dB(A)	81,17
	Länge /m (2D)	1349,39	Lw' (Nacht) /dB(A)	72,55
	Fläche /m²	---		

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19014	Schum.südl.Wertst.h. FbW	1	0,00	36,88	-9,16	-9,16	1,64	1,63		
		2	36,88	54,67	-9,23	-9,23	1,66	1,65		Max.
		3	91,55	37,54	-9,20	-9,20	1,65	1,64		
SR19015	Schum.südl.Wertst.h. FbO	1	0,00	37,15	-9,17	-9,17	1,64	1,63		
		2	37,15	54,72	-9,22	-9,22	1,66	1,65		Max.
		3	91,87	37,24	-9,20	-9,20	1,65	1,64		
SR19006	Schum.südl.Leonh. FbW	1	0,00	45,97	-3,81	-3,81	0,18	0,22		
		2	45,97	299,15	-4,53	-4,53	0,28	0,34		
		3	345,13	58,89	-8,03	-8,03	1,06	1,28		
		4	404,01	17,07	-8,67	-8,67	1,24	1,49		
		5	421,09	37,69	-8,74	-8,74	1,26	1,51		
		6	458,78	31,33	-8,04	-8,04	1,06	1,28		
		7	490,10	33,50	-8,38	-8,38	1,16	1,40		
		8	523,61	28,89	-8,85	-8,85	1,29	1,55		
		9	552,50	31,63	-9,03	-9,03	1,35	1,61		
		10	584,13	42,20	-9,16	-9,16	1,38	1,66		
		11	626,33	59,81	-9,21	-9,21	1,40	1,67		Max.
SR19007	Schum.südl.Leonh. FbO	1	0,00	46,07	-4,29	-4,29	0,25	0,30		

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
		2	46,07	298,77	-5,04	-5,04	0,36	0,44		
		3	344,84	59,65	-5,82	-5,82	0,48	0,60		
		4	404,49	18,08	-6,82	-6,82	0,73	0,89		
		5	422,56	40,59	-8,45	-8,45	1,18	1,42		
		6	463,16	32,52	-8,07	-8,07	1,07	1,29		
		7	495,68	34,21	-8,42	-8,42	1,17	1,41		
		8	529,89	29,94	-8,80	-8,80	1,28	1,53		
		9	559,83	31,93	-9,03	-9,03	1,35	1,61		
		10	591,76	43,66	-9,16	-9,16	1,38	1,66		
		11	635,42	59,17	-9,18	-9,18	1,39	1,66		Max.
SR19005	Schum nördl.Wertst.h. FbW	1	0,00	61,13	-9,21	-9,21	1,68	1,66		
		2	61,13	50,34	-9,20	-9,20	1,67	1,66		
		3	111,46	43,72	-9,23	-9,23	1,68	1,67		
		4	155,18	57,98	-9,23	-9,23	1,69	1,67		
		5	213,16	108,13	-9,21	-9,21	1,68	1,66		
		6	321,30	32,42	-9,30	-9,30	1,71	1,69		
		7	353,72	33,15	-9,35	-9,35	1,72	1,71		
		8	386,88	27,90	-9,39	-9,39	1,74	1,72		Max.
		9	414,78	14,73	-9,32	-9,32	1,72	1,70		
		10	429,50	24,80	-9,26	-9,26	1,70	1,68		
		11	454,30	13,39	-9,17	-9,17	1,67	1,65		
		12	467,69	26,22	-8,80	-8,80	1,54	1,52		
		13	493,91	27,61	-8,36	-8,36	1,39	1,38		
		14	521,52	7,37	-7,91	-7,91	1,25	1,23		
		15	528,89	11,94	-7,58	-7,58	1,14	1,13		
		16	540,84	9,80	-7,46	-7,46	1,10	1,09		
		17	550,64	14,60	-4,20	-4,20	0,28	0,28		
		18	565,24	25,33	-3,48	-3,48	0,18	0,18		
SR19004	Schum nördl.Wertst.h. FbO	1	0,00	61,53	-9,21	-9,21	1,68	1,66		
		2	61,53	50,53	-9,21	-9,21	1,68	1,66		
		3	112,06	43,50	-9,21	-9,21	1,68	1,66		
		4	155,56	57,30	-9,21	-9,21	1,68	1,66		
		5	212,86	108,22	-9,20	-9,20	1,67	1,66		
		6	321,08	33,08	-9,30	-9,30	1,71	1,69		
		7	354,16	34,42	-9,34	-9,34	1,72	1,70		
		8	388,57	30,09	-9,38	-9,38	1,73	1,72		
		9	418,66	15,68	-9,38	-9,38	1,74	1,72		Max.
		10	434,34	25,79	-9,21	-9,21	1,68	1,66		
		11	460,13	13,45	-9,15	-9,15	1,66	1,64		
		12	473,58	27,96	-8,88	-8,88	1,56	1,55		
		13	501,54	29,49	-8,37	-8,37	1,39	1,38		
		14	531,03	6,59	-6,96	-6,96	0,94	0,93		
		15	537,63	13,57	-2,60	-2,60	0,07	0,07		
		16	551,19	9,51	-2,66	-2,66	0,08	0,08		
		17	560,71	14,89	-3,07	-3,07	0,13	0,13		
		18	575,60	26,56	-3,52	-3,52	0,18	0,18		
SR19016	Leonh.str.westl.Schum.r.	1	0,00	10,27	2,65	2,65	0,05	0,05		
		2	10,27	6,82	3,23	3,23	0,09	0,09		
		3	17,08	7,79	3,70	3,70	0,13	0,13		
		4	24,87	38,05	4,38	4,38	0,19	0,19		
		5	62,92	25,36	4,59	4,59	0,21	0,21		
		6	88,28	62,26	4,52	4,52	0,20	0,20		
		7	150,53	13,86	4,47	4,47	0,20	0,20		
		8	164,39	90,47	4,63	4,63	0,21	0,21		Max.
SR19003	Schring-nördlLenz FbW	1	0,00	24,88	-2,12	-2,12	0,01	0,01		Max.
		2	24,88	33,37	-0,82	-0,82	0,00	0,00		
		3	58,25	28,39	-0,50	-0,50	0,00	0,00		
		4	86,63	30,65	-0,71	-0,71	0,00	0,00		
SR19002	Schring-nördlLenzFbO	1	0,00	25,99	-2,66	-2,66	0,08	0,08		
		2	25,99	33,85	-0,89	-0,89	0,00	0,00		
		3	59,84	29,07	-0,98	-0,98	0,00	0,00		
		4	88,91	29,97	9,39	9,39	1,74	1,72		Max.
SR19010	Leonh.str. Anb.1	1	0,00	15,88	9,07	9,07	1,23	1,21		Max.
		2	15,88	9,82	8,79	8,79	1,14	1,13		
		3	25,70	9,74	7,31	7,31	0,69	0,69		

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
		4	35,44	9,40	6,48	6,48	0,45	0,46		
		5	44,84	9,65	4,97	4,97	0,22	0,23		
		6	54,49	11,61	4,06	4,06	0,14	0,15		
		7	66,11	32,33	3,19	3,19	0,08	0,08		
SR19011	Leonh.str. Anb.2	1	0,00	14,22	-7,30	-7,30	0,69	0,69		Max.
		2	14,22	4,19	-4,96	-4,96	0,22	0,23		
		3	18,41	4,67	-2,82	-2,82	0,06	0,06		
		4	23,08	5,92	0,72	0,72	0,00	0,00		
		5	29,00	6,55	2,43	2,43	0,03	0,03		
		6	35,55	11,52	2,26	2,26	0,02	0,02		
		7	47,07	32,33	3,19	3,19	0,08	0,08		
SR19012	Leonh.str. Anb.3	1	0,00	8,64	4,87	4,87	0,21	0,22		Max.
		2	8,64	6,64	2,89	2,89	0,06	0,06		
		3	15,28	10,52	1,54	1,54	0,00	0,00		
		4	25,80	10,47	0,73	0,73	0,00	0,00		
		5	36,27	23,26	1,04	1,04	0,00	0,00		
		6	59,53	16,53	1,67	1,67	0,00	0,00		
SR19013	Leonh.str. Anb.4	1	0,00	7,30	-8,54	-8,54	1,06	1,05		Max.
		2	7,30	5,12	-6,98	-6,98	0,59	0,60		
		3	12,42	3,40	-4,91	-4,91	0,21	0,22		
		4	15,82	4,20	-2,26	-2,26	0,02	0,02		
		5	20,02	27,95	0,52	0,52	0,00	0,00		
		6	47,97	16,53	1,67	1,67	0,00	0,00		

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Element-Notizen	
PRKL001 Pkw-Bew. Grünabfälle	80 Vorgänge entsprechend 160 Beweg in 16 h

Beurteilungszeiträume				
T1	Werktag (6h-22h)			
T2	Sonntag (6h-22h)			
T3	Nacht (22h-6h)			

Straße /RLS-19 (2)									Datensatz
SR19018	Bezeichnung		Fahrweg TG-R3		Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe		Tiefgaragenrampen		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		6,88		Tag	-99,00	-	-	-99,00	
	Länge /m (2D)		6,87		Nacht	57,50	-	-	65,88	57,50
	Fläche /m²		---		Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
					Steigung max. % (aus z-Koord.)					-7,70
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0,00
					d/m(Emissionslinie)					0,00

	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	-	0,00	0,00	0,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		-99,00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	6,00	0,00	0,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		-	30,00	30,00	30,00	50,00		57,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Ruhe	-	0,00	0,00	0,00	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		-99,00

	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-97,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-95,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	57,5	1,00	1,00000	0,00	57,5
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	

Straße /RLS-19 (2)											Datensatz
	So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	57,5	1,00	1,00000	0,00			57,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19017	**Bezeichnung**		Fahrweg TG-R4			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe		Tiefgaragenrampen			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		3				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		8,57			**Tag**	-99,00	-	-	-99,00	
	Länge /m (2D)		8,54			**Nacht**	57,50	-	-	67,67	58,34
	Fläche /m²		---			**Ruhe**	-99,00	-	-	-99,00	
						Steigung max. % (aus z-Koord.)					-10,44
						Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0,00
						d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	-	0,00		0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00		0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00		0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00		50,00	50,00	50,00				-99,00
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	-	6,00		0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00		0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00		0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	30,00		30,00	30,00	50,00				57,50
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**		**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Ruhe	-	0,00		0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB		**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00		0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB		**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00		0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h		**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00		50,00	50,00	50,00				-99,00
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**				**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-		0,0	0,0	0,0	-			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**			**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)		16,00								-97,1
	Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)		16,00								-95,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	58,3	1,00	1,00000	0,00			57,5
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)		16,00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)		16,00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	58,3	1,00	1,00000	0,00			57,5
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								

Parkplatzlärmstudie (10)								Datensatz
PRKL004	**Bezeichnung**	Parkebene EG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Parkpl. geschichtet			**Lw (Tag) /dB(A)**			91,00
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			79,60
	Länge /m	172,58			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			85,80
	Länge /m (2D)	172,58			**Lw" (Tag) /dB(A)**			58,54
	Fläche /m²	1760,24			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			47,14
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			53,34
					Konstante Höhe /m			Nein
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						58,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,3	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,5	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,3	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						58,9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,3	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,5	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,3	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	47,1	1,00	1,00000	0,00	47,1
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,3	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,5	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,3	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						57,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,3	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,5	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,3	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	47,1	1,00	1,00000	0,00	47,1
PRKL005	**Bezeichnung**	Parkebene 1.OG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Parkpl. geschichtet			**Lw (Tag) /dB(A)**			90,60
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			79,20
	Länge /m	172,58			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			85,40
	Länge /m (2D)	172,58			**Lw" (Tag) /dB(A)**			58,14
	Fläche /m²	1760,24			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			46,74
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			52,94
					Konstante Höhe /m			Nein
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						58,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,9	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,1	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,9	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						58,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,9	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,1	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,9	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	46,7	1,00	1,00000	0,00	46,7
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,9	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,1	1,00	13,00000	-0,90	

Parkplatzlärmstudie (10)								Datensatz
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,9	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						56,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,9	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,1	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,9	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	46,7	1,00	1,00000	0,00	46,7
PRKL006	**Bezeichnung**	Parkebene 2.OG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Parkpl. geschichtet			**Lw (Tag) /dB(A)**			90,20
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			78,80
	Länge /m	172,58			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			85,00
	Länge /m (2D)	172,58			**Lw" (Tag) /dB(A)**			57,74
	Fläche /m²	1760,24			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			46,34
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			52,54
					Konstante Höhe /m			Nein
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,5	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,7	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,5	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						58,1
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,5	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,7	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,5	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	46,3	1,00	1,00000	0,00	46,3
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,5	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,7	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,5	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						56,2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,5	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,7	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,5	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	46,3	1,00	1,00000	0,00	46,3
PRKL007	**Bezeichnung**	Parkebene 3.OG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Parkpl. geschichtet			**Lw (Tag) /dB(A)**			89,80
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			78,40
	Länge /m	172,58			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			84,60
	Länge /m (2D)	172,58			**Lw" (Tag) /dB(A)**			57,34
	Fläche /m²	1760,24			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			45,94
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			52,14
					Konstante Höhe /m			Nein
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,1	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,1	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						57,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,1	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,1	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,9	1,00	1,00000	0,00	45,9

Parkplatzlärmstudie (10)								Datensatz
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						56,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,1	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,1	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						55,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,1	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,1	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,9	1,00	1,00000	0,00	45,9
PRKL013	**Bezeichnung**	Parkebene 4.OG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Parkpl. geschichtet			**Lw (Tag) /dB(A)**			88,90
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			78,20
	Länge /m	172,58			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			83,70
	Länge /m (2D)	172,58			**Lw" (Tag) /dB(A)**			56,44
	Fläche /m²	1760,24			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			45,74
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			51,24
					Konstante Höhe /m			Nein
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						56,6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	51,2	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	56,4	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	51,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						56,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	51,2	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	56,4	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	51,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,7	1,00	1,00000	0,00	45,7
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						55,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	51,2	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	56,4	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	51,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						54,9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	51,2	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	56,4	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	51,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	45,7	1,00	1,00000	0,00	45,7
PRKL001	**Bezeichnung**	Pkw-Bew. Grünabfälle			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**Lw (Tag) /dB(A)**			80,00
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Länge /m	42,05			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	42,05			**Lw" (Tag) /dB(A)**			60,65
	Fläche /m²	86,12			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			-
					Konstante Höhe /m			0,00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			arkplatz an Einkaufszentren (lärmarm,A)
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			3,00
					Ki /dB			4,00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			1,00
					f			1,00
					N (Tag)			10,00
					N (Nacht)			0,00

Parkplatzlärmstudie (10)								Datensatz
					N (Ruhe)			0,00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						59,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						58,2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,6	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-118,4
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						59,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						58,2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,6	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-118,4
PRKL003	**Bezeichnung**	Pkw-Bew. Hofbereich			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**Lw (Tag) /dB(A)**			87,96
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Länge /m	113,77			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	113,77			**Lw" (Tag) /dB(A)**			61,77
	Fläche /m²	415,37			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			-
					Konstante Höhe /m			0,00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			arkplatz an Einkaufszentren (lärmarm,A)
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			3,00
					Ki /dB			4,00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			1,00
					f			1,00
					N (Tag)			62,50
					N (Nacht)			0,00
					N (Ruhe)			0,00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						60,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	61,8	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						59,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	61,8	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-125,2
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						60,9

Parkplatzlärmstudie (10)								Datensatz
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	61,8	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						59,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	61,8	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-125,2
PRKL015	**Bezeichnung**	Parkierung Lkw, tags			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Nahversorger			**Lw (Tag) /dB(A)**			80,00
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Länge /m	34,54			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	34,52			**Lw" (Tag) /dB(A)**			62,09
	Fläche /m²	61,78			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			-
					Konstante Höhe /m			0,00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			Autohof für Lkw
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			14,00
					Ki /dB			3,00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			1,00
					f			1,00
					N (Tag)			1,00
					N (Nacht)			0,00
					N (Ruhe)			0,00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,1	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						59,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,1	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-116,9
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,1	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						59,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,1	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-116,9
PRKL016	**Bezeichnung**	Parkierung Lfw, nachts			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Nahversorger			**Lw (Tag) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**			73,01
	Länge /m	34,54			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	34,52			**Lw" (Tag) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	61,78			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			55,10
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			-
					Konstante Höhe /m			0,00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			Sonstiger Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			3,00

Parkplatzlärmstudie (10)								Datensatz
					Ki /dB			4,00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			1,00
					f			1,00
					N (Tag)			0,00
					N (Nacht)			2,00
					N (Ruhe)			0,00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-115,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-113,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,1	1,00	1,00000	0,00	55,1
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-116,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-116,9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,1	1,00	1,00000	0,00	55,1
PRKL017	**Bezeichnung**	Kundenparkplatz			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Nahversorger			**Lw (Tag) /dB(A)**			81,06
	Knotenzahl	16			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Länge /m	236,22			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	235,24			**Lw" (Tag) /dB(A)**			48,95
	Fläche /m²	1624,95			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			-
					Konstante Höhe /m			0,00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,A)
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			3,00
					Ki /dB			4,00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			37,00
					f			1,00
					N (Tag)			0,15
					N (Nacht)			0,00
					N (Ruhe)			0,00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						48,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	49,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						46,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	49,0	1,00	9,00000	-2,50	

Parkplatzlärmstudie (10)								Datensatz
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-131,1
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						48,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	49,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						46,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	49,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-131,1

Punkt-SQ /ISO 9613 (5)										Datensatz
EZQi001	**Bezeichnung**	Glascontainer, Einwürfe			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**					0,00
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---			**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	102,00	-	-6,00	96,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								95,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	96,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								93,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	96,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								95,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	96,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								93,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	96,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
EZQi003	**Bezeichnung**	Bauschuttcont. Einwürfe			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**					0,00
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---			**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	104,00	-	-6,00	98,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									

Punkt-SQ /ISO 9613 (5)								Datensatz
	Werktag (6h-22h)	16,00						97,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	98,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						95,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	98,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						97,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	98,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						95,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	98,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
EZQi004	**Bezeichnung**	behandletes Holz			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**			0,00
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	---			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag / Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB / dB(A)
					Tag	102,00	-	-6,00 / 96,00
					Nacht	-99,00	-	- / -99,00
					Ruhe	-99,00	-	- / -99,00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**		**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-	0,0		0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						95,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	96,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						93,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	96,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						95,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	96,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						93,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	96,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
EZQi005	**Bezeichnung**	Rollgeräusche Wagenboden, 160 Vorg.			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Nahversorger			**D0**			0,00
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	---			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag / Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB / dB(A)
					Tag	75,00	-	10,00 / 85,00
					Nacht	-99,00	-	- / -99,00

Punkt-SQ /ISO 9613 (5)										Datensatz
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								84,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	85,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								82,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	85,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								84,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	85,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								82,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	85,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
EZQi006	**Bezeichnung**	Hubw. /Ramnpe, 160 Vorg.			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Nahversorger			**D0**					0,00
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---			**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	85,00	-	10,00	95,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								94,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	95,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								92,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	95,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								94,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	95,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								92,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	95,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-

Linien-SQ /ISO 9613 (14)	Datensatz

Linien-SQ /ISO 9613 (14)											Datensatz
LIQi001	**Bezeichnung**	Lkw-Bewegungen			**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**						0,00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**						Nein
	Länge /m	75,78			**Emission ist**						längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	75,73			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag		Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB		dB(A)	dB(A)
					Tag	63,00	-	2,40		84,20	65,40
					Nacht	-99,00	-	-		-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-		-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**				**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0		0,0	-			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**			**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00									64,5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,4	1,00		13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00									62,9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,4	1,00		9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00			-
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00									64,5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,4	1,00		13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00									62,9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,4	1,00		9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00			-
LIQi002	**Bezeichnung**	Pkw Halleneinfahrt			**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**						0,00
	Knotenzahl	11			**Hohe Quelle**						Nein
	Länge /m	142,42			**Emission ist**						längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	142,36			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag		Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB		dB(A)	dB(A)
					Tag	65,30	-	-		86,84	65,30
					Nacht	-99,00	-	-		-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-		-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**				**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0		0,0	-			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**			**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00									64,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,3	1,00		13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00									62,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,3	1,00		9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00			-
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00									64,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,3	1,00		13,00000	-0,90			

Linien-SQ /ISO 9613 (14)									Datensatz
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00							62,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,3	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-
LIQi003	**Bezeichnung**	Pkw- Hallenausfahrt			**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**				0,00
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	31,43			**Emission ist**				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	31,41			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	65,30	-	-	80,27	65,30
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								64,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,3	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								62,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,3	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								64,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,3	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								62,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,3	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
LIQi004	**Bezeichnung**	Lkw-Bewegungen			**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**				0,00	
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	20,66			**Emission ist**				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	20,62			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	63,00	-	-9,00	67,15	54,00
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								53,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	54,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								51,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	54,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-

Linien-SQ /ISO 9613 (14)										Datensatz
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								53,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-		1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	54,0		1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-		1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								51,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-		1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	54,0		1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-		1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-		1,00	1,00000	0,00		-
LIQi005	**Bezeichnung**	Pkw- Grünabfälle			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**					0,00
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	10,89			**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	10,85			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	57,80	-	-	68,17	57,80
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								56,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-		1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,8		1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-		1,00	2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								55,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-		1,00	5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,8		1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-		1,00	2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-		1,00	1,00000	0,00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								56,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-		1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,8		1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-		1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								55,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-		1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,8		1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-		1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-		1,00	1,00000	0,00		-
LIQi008	**Bezeichnung**	Zu-Abf. Q.garage			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Parkhaus Parkpl. geschichtet			**D0**					0,00
	Knotenzahl	18			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	24,02			**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	23,89			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	72,27	-	-	86,08	72,27
					Nacht	63,90	-	-	77,71	63,90
					Ruhe	67,07	-	-	80,88	67,07
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								72,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	67,1		1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,3		1,00	13,00000	-0,90		

Linien-SQ /ISO 9613 (14)								Datensatz
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						72,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	67,1	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,9	1,00	1,00000	0,00	63,9
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						71,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	67,1	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						70,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	67,1	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,9	1,00	1,00000	0,00	63,9
LIQi009	**Bezeichnung**	Parkdeck EG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Linienquellen			**D0**			0,00
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	123,70			**Emission ist**			Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	123,04			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	65,60	3,00	-	87,92	66,99
					Nacht	54,20	3,00	-	76,52	55,59
					Ruhe	60,40	3,00	-	82,72	61,79
					C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-5:		0.0
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**		
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**		
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						67,2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,8	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	67,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,8	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						67,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,8	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	67,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,8	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,6	1,00	1,00000	0,00	55,6
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						66,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,8	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	67,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,8	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						65,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,8	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	67,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,8	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,6	1,00	1,00000	0,00	55,6
LIQi011	**Bezeichnung**	Parkdeck 1.OG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Linienquellen			**D0**			0,00
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	123,70			**Emission ist**			Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	123,04			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	65,20	3,00	-	87,52	66,59
					Nacht	53,80	3,00	-	76,12	55,19
					Ruhe	60,00	3,00	-	82,32	61,39
					C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-5:		0.0
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**		

Linien-SQ /ISO 9613 (14)								Datensatz
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						66,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,4	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	66,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,4	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						67,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,4	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	66,6	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,4	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,2	1,00	1,00000	0,00	55,2
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						66,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,4	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	66,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,4	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						65,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,4	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	66,6	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,4	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,2	1,00	1,00000	0,00	55,2
LIQi012	**Bezeichnung**	Parkdeck 2.OG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Linienquellen			**D0**			0,00
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	123,70			**Emission ist**			Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	123,04			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	64,80	3,00	-	87,12	66,19
					Nacht	53,40	3,00	-	75,72	54,79
					Ruhe	59,60	3,00	-	81,92	60,99
					C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-5:	0.0
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						66,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,0	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	66,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,0	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						66,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,0	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	66,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,0	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	54,8	1,00	1,00000	0,00	54,8
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						65,6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	66,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						64,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,0	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	66,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	54,8	1,00	1,00000	0,00	54,8
LIQi013	**Bezeichnung**	Parkdeck 3.OG			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Parkhaus Linienquellen			**D0**			0,00
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**			Nein

Linien-SQ /ISO 9613 (14)										Datensatz
	Länge /m	123,70			**Emission ist**				Innenpegel (Lp)	
	Länge /m (2D)	123,04			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	64,40	3,00	-	86,72	65,79
					Nacht	53,00	3,00	-	75,32	54,39
					Ruhe	59,20	3,00	-	81,52	60,59
					C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-5:	0.0
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								66,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,6	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,8	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,6	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								66,2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,6	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,8	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,6	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	54,4	1,00		1,00000	0,00		54,4
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								65,2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,6	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,8	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,6	1,00		2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								64,2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,6	1,00		5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,8	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,6	1,00		2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	54,4	1,00		1,00000	0,00		54,4
LIQi014	**Bezeichnung**	Parkdeck 4.OG			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Parkhaus Linienquellen			**D0**					0,00
	Knotenzahl	4			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	123,70			**Emission ist**				Innenpegel (Lp)	
	Länge /m (2D)	123,04			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	63,50	3,00	-	85,82	64,89
					Nacht	52,80	3,00	-	75,12	54,19
					Ruhe	58,30	3,00	-	80,62	59,69
					C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-5:	0.0
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								65,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	59,7	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	64,9	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	59,7	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								65,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	59,7	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	64,9	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	59,7	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	54,2	1,00		1,00000	0,00		54,2
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								64,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	59,7	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	64,9	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	59,7	1,00		2,00000	-9,03		

Linien-SQ /ISO 9613 (14)									Datensatz
	Sonntag (6h-22h)	16,00							63,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	59,7	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	64,9	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	59,7	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	54,2	1,00	1,00000	0,00		54,2
LIQi016	**Bezeichnung**	Lkw-An und Abfahrt, tags			**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Nahversorger			**D0**				0,00
	Knotenzahl	17			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	153,74			**Emission ist**				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	153,59			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	63,00	-	-3,00	81,87	60,00
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								59,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								57,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								59,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								57,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00		1,00000	0,00		-
LIQi017	**Bezeichnung**	Lfw-An und Abfahrt, nachts			**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Nahversorger			**D0**				0,00	
	Knotenzahl	16			**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	152,65			**Emission ist**				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	152,49			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	60,00	-	-	81,84	60,00
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								-97,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-95,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,0	1,00		1,00000	0,00		60,0

Linien-SQ /ISO 9613 (14)									Datensatz
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,0	1,00	1,00000	0,00		60,0
LIQi018	**Bezeichnung**	Zu-Abf. Q.garage*			**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Parkhaus Linienquellen			**D0**				0,00
	Knotenzahl	18			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	24,02			**Emission ist**				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	23,89			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	72,27	-	-	86,08	72,27
					Nacht	63,90	-	-	77,71	63,90
					Ruhe	67,07	-	-	80,88	67,07
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							72,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	67,1	1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,3	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00							72,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	67,1	1,00	5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,3	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,9	1,00	1,00000	0,00		63,9
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							71,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	67,1	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,3	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00							70,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	67,1	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,3	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	67,1	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,9	1,00	1,00000	0,00		63,9

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)									Datensatz
FLQi002	**Bezeichnung**	Wertstoffhof Tor Süd offen			**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**				3,00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	21,00			**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	12,01			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	27,01				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	91,00	-	-2,50	88,50	74,19
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							73,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04		

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)								Datensatz
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	74,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						71,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	74,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	74,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						71,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	74,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-

FLQi003	**Bezeichnung**	Containeraustausch.			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**			0,00
	Knotenzahl	7			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	166,78			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	166,78			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1365,16				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	114,00	-	-8,30	105,70	74,35
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**

	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	74,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						71,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	74,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	74,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						71,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	74,3	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-

FLQi004	**Bezeichnung**	Grüngut-Cont Außenber.			**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof			**D0**			0,00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	50,61			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	50,61			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	158,49				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	114,00	-	-19,80	94,20	72,20
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0

Flächen-SQ /ISO 9613 (6) — Datensatz

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						71,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						69,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						71,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						69,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-

FLQi005	**Bezeichnung**	Wertstoffh.Tor Nord offen	**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Wertstoffhof	**D0**			3,00
	Knotenzahl	5	**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	21,00	**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	12,01	**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag / Lw / Lw"
	Fläche /m²	27,01		dB(A)	dB	dB / dB(A) / dB(A)
			Tag	91,00	-	-2,50 / 88,50 / 74,19
			Nacht	-99,00	-	- / -99,00 /
			Ruhe	-99,00	-	- / -99,00 /

	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	74,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						71,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	74,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	74,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						71,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	74,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-

FLQi010	**Bezeichnung**	Toröffnung TG-R3	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	Tiefgaragenrampen	**D0**	0,00
	Knotenzahl	5	**Hohe Quelle**	Nein
	Länge /m	13,46	**Richtwirkung**	TG-Tor
	Länge /m (2D)	8,43	**dx**	0,98

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)										Datensatz
	Fläche /m²	10,54			**dy**					0,17
					dz					0,00
					Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
					Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
						dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	55,80	-	-	66,03	55,80
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								-97,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-95,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,8	1,00		1,00000	0,00		55,8
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,8	1,00		1,00000	0,00		55,8
FLQi011	**Bezeichnung**	Toröffnung TG-R4			**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Tiefgaragenrampen			**D0**					0,00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	13,46			**Richtwirkung**					TG-Tor
	Länge /m (2D)	8,43			**dx**					0,98
	Fläche /m²	10,54			**dy**					0,17
					dz					0,00
					Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
					Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
						dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	55,80	-	-	66,03	55,80
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								-97,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00		1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00		13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-95,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00		5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00		9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00		2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,8	1,00		1,00000	0,00		55,8
	ohne Ruhezeitzuschlag:									

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)								Datensatz
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,8	1,00	1,00000	0,00	55,8

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Parkhaus Parkplätze PLS 8.4	Einstellung: Referenzeinstellung	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO1,OG3	4374798,96	5288103,86	714,700	54,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi009	Parkdeck EG	93,7	2,7		41,4	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0		47,6
LIQi011	Parkdeck 1.OG	93,2	2,3		41,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0		47,3
LIQi012	Parkdeck 2.OG	92,8	1,9		41,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0		47,0
LIQi013	Parkdeck 3.OG	92,4	1,6		40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0		46,7
LIQi014	Parkdeck 4.OG	91,7	1,4		41,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0		45,9
LIQi018	Zu-Abf. Q.garage*	91,4	3,0		45,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0		46,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2,OG2	4374773,98	5288079,10	709,192	45,8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi009	Parkdeck EG	92,3	2,9		45,4	0,1	0,7	0,0	0,0	9,6	0,0		38,6
LIQi011	Parkdeck 1.OG	92,1	2,8		45,6	0,1	0,3	0,0	0,0	9,3	0,0		38,6
LIQi012	Parkdeck 2.OG	91,7	2,7		45,7	0,1	0,1	0,0	0,0	9,2	0,0		38,3
LIQi013	Parkdeck 3.OG	91,3	2,6		45,8	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0		37,9
LIQi014	Parkdeck 4.OG	90,4	2,5		45,8	0,1	0,0	0,0	0,0	8,9	0,0		37,2
LIQi018	Zu-Abf. Q.garage*	91,0	3,0		48,7	0,1	2,1	0,0	0,0	2,7	0,0		37,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO3,OG2	4374777,61	5288060,88	709,403	41,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi009	Parkdeck EG	92,8	2,9		46,0	0,1	0,9	0,0	0,0	13,8	0,0		34,2
LIQi011	Parkdeck 1.OG	92,5	2,8		46,2	0,1	0,3	0,0	0,0	13,4	0,0		34,4
LIQi012	Parkdeck 2.OG	92,1	2,7		46,3	0,1	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0		34,3
LIQi013	Parkdeck 3.OG	91,7	2,6		46,4	0,1	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0		33,8
LIQi014	Parkdeck 4.OG	90,8	2,5		46,7	0,1	0,1	0,0	0,0	12,4	0,0		33,6
LIQi018	Zu-Abf. Q.garage*	90,5	3,0		50,1	0,2	2,3	0,0	0,0	19,0	0,0		20,0

Firma:	Tecum GmbH	die Sozialbau Kempten		Anlage:	21
Datum:	29.07.2022	Wohnungs- und Städtebau GmbH		Blatt:	1
Projekt:	22.020-2	Parkstadt Engelhalde in Kempten			

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Parkhaus Parkplätze PLS 8.4	Einstellung: Referenzeinstellung	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO1,OG3	4374798,96	5288103,86	714,700	44,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi009	Parkdeck EG	82,9	2,7		41,4	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	36,8
LIQi011	Parkdeck 1.OG	82,4	2,3		41,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	36,5
LIQi012	Parkdeck 2.OG	82,0	1,9		41,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	36,2
LIQi013	Parkdeck 3.OG	81,6	1,6		40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	35,9
LIQi014	Parkdeck 4.OG	81,6	1,4		41,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	35,8
LIQi018	Zu-Abf. Q.garage*	83,6	3,0		45,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	38,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2,OG2	4374773,98	5288079,10	709,192	35,7

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi009	Parkdeck EG	81,5	2,9		45,4	0,1	0,7	0,0	0,0	9,6	0,0	27,8
LIQi011	Parkdeck 1.OG	81,3	2,8		45,6	0,1	0,3	0,0	0,0	9,3	0,0	27,8
LIQi012	Parkdeck 2.OG	80,9	2,7		45,7	0,1	0,1	0,0	0,0	9,2	0,0	27,5
LIQi013	Parkdeck 3.OG	80,5	2,6		45,8	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	27,1
LIQi014	Parkdeck 4.OG	80,3	2,5		45,8	0,1	0,0	0,0	0,0	8,9	0,0	27,1
LIQi018	Zu-Abf. Q.garage*	83,2	3,0		48,7	0,1	2,1	0,0	0,0	2,7	0,0	29,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO3,OG2	4374777,61	5288060,88	709,403	30,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi009	Parkdeck EG	82,0	2,9		46,0	0,1	0,9	0,0	0,0	13,8	0,0	23,4
LIQi011	Parkdeck 1.OG	81,7	2,8		46,2	0,1	0,3	0,0	0,0	13,4	0,0	23,6
LIQi012	Parkdeck 2.OG	81,3	2,7		46,3	0,1	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	23,5
LIQi013	Parkdeck 3.OG	80,9	2,6		46,4	0,1	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	23,0
LIQi014	Parkdeck 4.OG	80,7	2,5		46,7	0,1	0,1	0,0	0,0	12,4	0,0	23,5
LIQi018	Zu-Abf. Q.garage*	82,7	3,0		50,1	0,2	2,3	0,0	0,0	19,0	0,0	12,3

Firma:	Tecum GmbH	die Sozialbau Kempten	Anlage:	22
Datum:	29.07.2022	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	1
Projekt:	22.020-2	Parkstadt Engelhalde in Kempten		

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Parkhaus Parkplätze PLS 8.2	Einstellung: Referenzeinstellung	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO1,OG3	4374798,96	5288103,86	714,700	52,4

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	97,6	2,9		43,7	0,1	0,1	0,0	0,0	10,0	0,0	42,2
PRKL005	Parkebene 1.OG	97,2	2,5		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	42,8
PRKL006	Parkebene 2.OG	96,8	2,3		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	43,4
PRKL007	Parkebene 3.OG	96,4	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	45,2
PRKL013	Parkebene 4.OG	95,0	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	47,7

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	91,0	3,0		45,3	0,1	0,2	0,0	0,0	1,0	0,0	43,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2,OG2	4374773,98	5288079,10	709,192	46,0

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	97,0	3,0		46,5	0,1	1,1	0,0	0,0	13,9	0,0	36,6
PRKL005	Parkebene 1.OG	96,6	2,9		46,5	0,1	0,5	0,0	0,0	13,7	0,0	36,7
PRKL006	Parkebene 2.OG	96,5	2,8		47,5	0,1	0,3	0,0	0,0	12,0	0,0	38,3
PRKL007	Parkebene 3.OG	96,1	2,8		47,4	0,1	0,1	0,0	0,0	11,1	0,0	39,1
PRKL013	Parkebene 4.OG	95,3	2,6		46,9	0,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	40,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	91,0	3,0		48,7	0,1	2,1	0,0	0,0	3,1	0,0	37,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO3,OG2	4374777,61	5288060,88	709,403	44,8

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	96,2	3,0		46,8	0,1	1,2	0,0	0,0	14,7	0,0	36,0
PRKL005	Parkebene 1.OG	95,9	2,9		46,9	0,1	0,7	0,0	0,0	14,3	0,0	36,3
PRKL006	Parkebene 2.OG	95,7	2,8		47,8	0,1	0,5	0,0	0,0	12,9	0,0	37,5
PRKL007	Parkebene 3.OG	95,2	2,8		47,5	0,1	0,2	0,0	0,0	11,8	0,0	38,3
PRKL013	Parkebene 4.OG	94,5	2,6		46,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0	39,7

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	90,5	3,0		49,9	0,2	2,2	0,0	0,0	17,8	0,0	21,3

Firma:	Tecum GmbH	die Sozialbau Kempten	Anlage:	23
Datum:	29.07.2022	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	1
Projekt:	22.020-2	Parkstadt Engelhalde in Kempten		

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Parkhaus Parkplätze PLS 8.2	Einstellung: Referenzeinstellung	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO1,OG3	4374798,96	5288103,86	714,700	42,4

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	86,8	2,9		43,7	0,1	0,1	0,0	0,0	10,0	0,0	31,4
PRKL005	Parkebene 1.OG	86,4	2,5		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	32,0
PRKL006	Parkebene 2.OG	86,0	2,3		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	32,6
PRKL007	Parkebene 3.OG	85,6	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	34,4
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,9	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	37,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,2	3,0		45,3	0,1	0,2	0,0	0,0	1,0	0,0	36,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2,OG2	4374773,98	5288079,10	709,192	35,9

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	86,2	3,0		46,5	0,1	1,1	0,0	0,0	13,9	0,0	25,8
PRKL005	Parkebene 1.OG	85,8	2,9		46,5	0,1	0,5	0,0	0,0	13,7	0,0	25,9
PRKL006	Parkebene 2.OG	85,7	2,8		47,5	0,1	0,3	0,0	0,0	12,0	0,0	27,6
PRKL007	Parkebene 3.OG	85,3	2,8		47,4	0,1	0,1	0,0	0,0	11,1	0,0	28,3
PRKL013	Parkebene 4.OG	85,2	2,6		46,9	0,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	30,2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,2	3,0		48,7	0,1	2,1	0,0	0,0	3,1	0,0	29,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO3,OG2	4374777,61	5288060,88	709,403	34,2

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	85,4	3,0		46,8	0,1	1,2	0,0	0,0	14,7	0,0	25,2
PRKL005	Parkebene 1.OG	85,1	2,9		46,9	0,1	0,7	0,0	0,0	14,3	0,0	25,5
PRKL006	Parkebene 2.OG	84,9	2,8		47,8	0,1	0,5	0,0	0,0	12,9	0,0	26,7
PRKL007	Parkebene 3.OG	84,5	2,8		47,5	0,1	0,2	0,0	0,0	11,8	0,0	27,5
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,4	2,6		46,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0	29,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	82,7	3,0		49,9	0,2	2,2	0,0	0,0	17,8	0,0	13,6

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Nahversorger	Einstellung: Referenzeinstellung	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO4,OG2	4374831,08	5288114,85	711,500	46,8

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	83,9	3,0		46,4	0,1	0,5	0,0	0,0	17,7	0,0		20,2
PRKL017	Kundenparkplatz	85,8	2,9		40,5	0,1	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0		41,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	3,0		46,4	0,1	0,3	0,0	0,0	17,7	0,0		25,4
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	98,9	3,0		46,9	0,1	0,5	0,0	0,0	20,5	0,0		32,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	85,7	2,7		40,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0		45,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO5,OG2	4374820,82	5288168,43	710,230	53,9

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	86,1	3,0		43,5	0,1	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		37,7
PRKL017	Kundenparkplatz	83,2	3,0		49,2	0,2	1,8	0,0	0,0	2,8	0,0		31,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	91,1	2,9		43,4	0,1	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		42,7
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	100,1	3,0		44,0	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0		52,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	87,0	2,7		39,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0		47,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO6,OG3	4374815,62	5288182,93	710,777	46,6

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	84,4	3,0		45,2	0,1	0,2	0,0	0,0	9,8	0,0		36,0
PRKL017	Kundenparkplatz	84,7	3,0		50,7	0,2	2,1	0,0	0,0	3,1	0,0		29,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	3,0		45,9	0,1	0,0	0,0	0,0	10,2	0,0		40,1
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	97,1	2,9		40,4	0,1	0,1	0,0	0,0	20,0	0,0		38,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	85,8	2,8		42,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,9	0,0		43,8

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Nahversorger	Einstellung: Referenzeinstellung	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO4,OG2	4374831,08	5288114,85	711,500	46,0

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	77,8	3,0		46,4	0,1	0,5	0,0	0,0	17,7	0,0		14,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	86,6	2,7		40,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0		46,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO5,OG2	4374820,82	5288168,43	710,230	48,4

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	80,0	3,0		43,5	0,1	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		31,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	88,0	2,7		40,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,4	0,0		48,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO6,OG3	4374815,62	5288182,93	710,777	44,1

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	78,3	3,0		45,2	0,1	0,2	0,0	0,0	9,8	0,0		29,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	86,6	2,9		42,7	0,1	0,1	0,0	0,0	1,4	0,0		43,9

Firma:	Tecum GmbH	die Sozialbau Kempten		Anlage:	26
Datum:	29.07.2022	Wohnungs- und Städtebau GmbH		Blatt:	1
Projekt:	22.020-2	Parkstadt Engelhalde in Kempten			

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Tiefgaragenrampen	Einstellung: Referenzeinstellung	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	I1,TGR	4374643,58	5288124,28	702,234	43,8

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefl				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19018	Fahrweg TG-R3	71,7		23,7	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0				41,8
SR19017	Fahrweg TG-R4	72,5		29,6	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0				36,8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi010	Toröffnung TG-R3	73,2	-5,8		27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,5
FLQi011	Toröffnung TG-R4	70,8	-5,1		35,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		25,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	I2,TGR	4374659,02	5288127,43	702,162	43,8

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefl				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19018	Fahrweg TG-R3	70,6		30,4	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0				35,2
SR19017	Fahrweg TG-R4	72,9		24,2	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0				42,0

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi010	Toröffnung TG-R3	70,8	1,2		35,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7
FLQi011	Toröffnung TG-R4	71,5	-5,8		25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1

Firma:	Tecum GmbH	die Sozialbau Kempten	Anlage:	27
Datum:	29.07.2022	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	1
Projekt:	22.020-2	Parkstadt Engelhalde in Kempten		

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Wertstoffhof	Einstellung: Referenzeinstellung	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	IO4,OG3	4374831,08	5288114,85	714,700	59,7

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	83,8	3,0		45,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	38,5
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	92,0	3,0		49,6	0,2	1,0	0,0	0,0	4,3	0,0	37,8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		49,4	0,2	0,7	0,0	0,0	2,7	0,0	45,9
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	101,9	3,0		51,5	0,2	1,6	0,0	0,0	1,9	0,0	48,4
EZQi004	behandletes Holz	99,9	3,0		51,7	0,2	1,7	0,0	0,0	2,2	0,0	45,8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	86,9	3,0		46,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,9	0,0	39,5
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	89,6	3,0		47,1	0,1	0,3	0,0	0,0	1,6	0,0	39,8
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	85,0	3,0		43,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	42,5
LIQi004	Lkw-Bewegungen	69,7	3,0		44,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	24,3
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	70,3	3,0		43,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	26,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	92,4	5,9		45,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	50,7
FLQi003	Containeraustausch.	109,3	3,0		48,6	0,1	0,5	0,0	0,0	2,8	0,0	56,9
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	96,3	3,0		45,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	51,0
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	6,0		51,4	0,2	1,4	0,0	0,0	17,6	0,0	25,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO7,OG3	4374826,58	5288137,86	714,435	59,5

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	82,1	3,0		45,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	36,9
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	90,3	3,0		47,1	0,1	0,1	0,0	0,0	7,7	0,0	35,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	95,1	3,0		47,8	0,1	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	46,9
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	97,1	3,0		48,8	0,1	0,3	0,0	0,0	3,0	0,0	47,8
EZQi004	behandletes Holz	95,1	3,0		49,1	0,2	0,5	0,0	0,0	2,9	0,0	45,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	86,8	3,0		45,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	39,0
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	88,6	3,0		45,9	0,1	0,1	0,0	0,0	2,6	0,0	39,3
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	83,3	3,0		41,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	41,7
LIQi004	Lkw-Bewegungen	69,3	3,0		45,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	23,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	70,3	3,0		45,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0		25,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	93,6	5,7		42,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0		53,1
FLQi003	Containeraustausch.	108,1	3,0		46,8	0,1	0,1	0,0	0,0	5,0	0,0		55,8
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	96,3	3,0		45,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0		50,7
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	6,0		49,7	0,2	0,4	0,0	0,0	18,1	0,0		27,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO8,OG3	4374816,95	5288204,71	710,600	57,2

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	79,1	3,0		50,4	0,2	2,0	0,0	0,0	7,1	0,0		22,3
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	89,8	3,0		46,7	0,1	0,4	0,0	0,0	12,7	0,0		31,0

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		47,6	0,1	0,4	0,0	0,0	4,6	0,0		45,5
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	101,9	3,0		46,9	0,1	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		48,1
EZQi004	behandletes Holz	99,9	3,0		46,8	0,1	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		46,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	83,6	3,0		49,5	0,2	1,4	0,0	0,0	7,9	0,0		28,4
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	88,2	3,0		43,6	0,1	0,1	0,0	0,0	2,2	0,0		40,8
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	79,4	3,0		49,4	0,2	1,5	0,0	0,0	7,2	0,0		25,0
LIQi004	Lkw-Bewegungen	66,2	3,0		51,4	0,2	2,3	0,0	0,0	4,3	0,0		11,3
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	67,3	3,0		51,1	0,2	2,3	0,0	0,0	4,5	0,0		12,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	87,6	5,9		47,1	0,1	0,1	0,0	0,0	17,7	0,0		28,6
FLQi003	Containeraustausch.	107,6	3,0		47,2	0,1	0,5	0,0	0,0	9,0	0,0		52,0
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	93,3	3,0		50,6	0,2	2,0	0,0	0,0	5,5	0,0		38,1
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	5,7		40,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		53,1

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Parkh. 8.2+Nahv.+W.hof	Einstellung: Referenzeinstellung	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO1,OG3	4374798,96	5288103,86	714,700	53,1

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	97,6	2,9		43,7	0,1	0,1	0,0	0,0	10,0	0,0	42,2
PRKL005	Parkebene 1.OG	97,2	2,5		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	42,8
PRKL006	Parkebene 2.OG	96,8	2,3		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	43,4
PRKL007	Parkebene 3.OG	96,4	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	45,2
PRKL013	Parkebene 4.OG	95,0	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	47,7
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	82,1	3,0		50,9	0,2	1,6	0,0	0,0	12,0	0,0	20,3
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	90,1	3,0		55,4	0,3	3,0	0,0	0,0	15,6	0,0	21,5
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	85,0	3,0		50,1	0,2	0,9	0,0	0,0	23,8	0,0	13,4
PRKL017	Kundenparkplatz	87,2	2,9		43,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,6	0,0	40,8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		55,7	0,3	3,0	0,0	0,0	16,1	0,0	28,6
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	100,1	3,0		56,0	0,3	3,0	0,0	0,0	16,2	0,0	29,7
EZQi004	behandletes Holz	98,1	3,0		56,1	0,3	3,0	0,0	0,0	16,3	0,0	27,3
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	90,1	3,0		50,7	0,2	1,0	0,0	0,0	23,6	0,0	18,7
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	97,1	3,0		48,8	0,1	0,3	0,0	0,0	24,1	0,0	26,0

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	86,9	3,0		51,1	0,2	1,6	0,0	0,0	7,4	0,0	28,1
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	89,1	3,0		51,2	0,2	1,7	0,0	0,0	8,4	0,0	28,3
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	84,5	3,0		49,8	0,2	0,9	0,0	0,0	17,1	0,0	19,4
LIQi004	Lkw-Bewegungen	71,1	3,0		50,5	0,2	1,4	0,0	0,0	3,4	0,0	16,6
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	71,9	3,0		49,6	0,2	1,1	0,0	0,0	4,1	0,0	17,6
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	91,3	3,0		45,3	0,1	0,2	0,0	0,0	1,0	0,0	43,9
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	84,4	3,0		46,1	0,1	0,2	0,0	0,0	20,2	0,0	18,2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	87,6	6,0		47,9	0,1	0,2	0,0	0,0	21,3	0,0	24,1
FLQi003	Containeraustausch.	107,5	3,0		55,0	0,3	2,9	0,0	0,0	15,8	0,0	39,1
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	98,0	3,0		50,9	0,2	1,6	0,0	0,0	12,7	0,0	34,9
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	6,0		54,1	0,2	2,0	0,0	0,0	22,5	0,0	16,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2,OG2	4374773,98	5288079,10	709,192	47,6

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	97,0	3,0		46,5	0,1	1,1	0,0	0,0	13,9	0,0	36,6
PRKL005	Parkebene 1.OG	96,6	2,9		46,5	0,1	0,5	0,0	0,0	13,7	0,0	36,7
PRKL006	Parkebene 2.OG	96,5	2,8		47,5	0,1	0,3	0,0	0,0	12,0	0,0	38,3
PRKL007	Parkebene 3.OG	96,1	2,8		47,4	0,1	0,1	0,0	0,0	11,1	0,0	39,1
PRKL013	Parkebene 4.OG	95,3	2,6		46,9	0,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	40,3
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	86,7	3,0		52,3	0,2	3,3	0,0	0,0	4,1	0,0	25,7

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	91,8	3,0		55,5	0,3	3,7	0,0	0,0	18,9	0,0	15,9
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	84,2	3,0		51,5	0,2	3,1	0,0	0,0	21,7	0,0	10,1
PRKL017	Kundenparkplatz	86,4	3,0		45,4	0,1	0,7	0,0	0,0	2,8	0,0	33,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	99,9	3,0		56,1	0,3	3,7	0,0	0,0	18,3	0,0	24,3
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	101,9	3,0		56,7	0,4	3,8	0,0	0,0	18,0	0,0	26,0
EZQi004	behandletes Holz	99,9	3,0		56,9	0,4	3,8	0,0	0,0	18,0	0,0	23,9
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	3,0		51,4	0,2	3,0	0,0	0,0	21,8	0,0	14,9
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	97,1	3,0		51,1	0,2	2,9	0,0	0,0	21,8	0,0	23,7

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	88,9	3,0		52,8	0,2	3,3	0,0	0,0	8,9	0,0	23,6
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	91,0	3,0		52,9	0,2	3,4	0,0	0,0	10,5	0,0	23,6
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	86,6	3,0		51,0	0,2	2,9	0,0	0,0	10,6	0,0	20,8
LIQi004	Lkw-Bewegungen	73,0	3,0		52,3	0,2	3,2	0,0	0,0	6,7	0,0	10,1
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	74,3	3,0		52,0	0,2	3,2	0,0	0,0	7,2	0,0	11,2
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	91,0	3,0		48,7	0,1	2,1	0,0	0,0	3,1	0,0	37,1
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	86,7	3,0		50,5	0,2	2,5	0,0	0,0	17,6	0,0	15,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	93,6	6,0		53,4	0,2	3,2	0,0	0,0	19,3	0,0	22,7
FLQi003	Containeraustausch.	109,6	3,0		55,3	0,3	3,7	0,0	0,0	17,6	0,0	35,0
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	101,2	3,0		52,5	0,2	3,3	0,0	0,0	5,1	0,0	39,5
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	6,0		55,0	0,3	3,4	0,0	0,0	21,2	0,0	16,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO3,OG2	4374777,61	5288060,88	709,403	45,3

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	96,2	3,0		46,8	0,1	1,2	0,0	0,0	14,7	0,0	36,0
PRKL005	Parkebene 1.OG	95,9	2,9		46,9	0,1	0,7	0,0	0,0	14,3	0,0	36,3
PRKL006	Parkebene 2.OG	95,7	2,8		47,8	0,1	0,5	0,0	0,0	12,9	0,0	37,5
PRKL007	Parkebene 3.OG	95,2	2,8		47,5	0,1	0,2	0,0	0,0	11,8	0,0	38,3
PRKL013	Parkebene 4.OG	94,5	2,6		46,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0	39,7
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	83,9	3,0		53,6	0,3	3,5	0,0	0,0	14,8	0,0	13,1
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	90,7	3,0		56,1	0,3	3,7	0,0	0,0	19,4	0,0	13,0
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	84,6	3,0		53,3	0,2	3,3	0,0	0,0	21,4	0,0	8,5
PRKL017	Kundenparkplatz	87,1	3,0		47,3	0,1	1,3	0,0	0,0	9,7	0,0	26,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		55,8	0,3	3,6	0,0	0,0	18,3	0,0	21,7
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	100,1	3,0		56,3	0,3	3,7	0,0	0,0	17,9	0,0	23,6
EZQi004	behandletes Holz	98,1	3,0		56,4	0,4	3,7	0,0	0,0	17,8	0,0	21,5
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	90,1	3,0		53,4	0,2	3,3	0,0	0,0	21,5	0,0	13,9
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	97,1	3,0		53,3	0,2	3,2	0,0	0,0	21,4	0,0	21,4

ISO 9613-2	LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	87,8	3,0		53,8	0,3	3,4	0,0	0,0	14,7	0,0		16,5
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	89,6	3,0		54,0	0,3	3,5	0,0	0,0	15,7	0,0		16,8
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	85,2	3,0		53,2	0,2	3,2	0,0	0,0	19,2	0,0		10,7
LIQi004	Lkw-Bewegungen	71,9	3,0		53,1	0,2	3,3	0,0	0,0	13,6	0,0		2,6
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	73,3	3,0		53,5	0,2	3,4	0,0	0,0	16,0	0,0		1,2
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	90,6	3,0		49,9	0,2	2,3	0,0	0,0	17,8	0,0		21,3
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	86,0	3,0		53,5	0,2	3,1	0,0	0,0	20,7	0,0		10,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	91,6	6,0		54,3	0,3	3,2	0,0	0,0	21,4	0,0		17,5
FLQi003	Containeraustausch.	108,7	3,0		55,8	0,3	3,7	0,0	0,0	18,2	0,0		32,2
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	98,1	3,0		53,8	0,3	3,5	0,0	0,0	14,7	0,0		27,2
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	87,6	6,0		55,2	0,3	3,5	0,0	0,0	21,0	0,0		13,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO4,OG2	4374831,08	5288114,85	711,500	60,4

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	97,3	2,9		44,0	0,1	0,2	0,0	0,0	10,7	0,0		40,5
PRKL005	Parkebene 1.OG	96,9	2,6		43,6	0,1	0,1	0,0	0,0	9,3	0,0		41,6
PRKL006	Parkebene 2.OG	96,5	2,5		43,7	0,1	0,1	0,0	0,0	8,7	0,0		41,9
PRKL007	Parkebene 3.OG	96,1	2,4		44,0	0,1	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0		43,5
PRKL013	Parkebene 4.OG	95,3	2,3		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		42,7
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	83,8	3,0		45,6	0,1	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0		38,4
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	90,1	3,0		48,2	0,1	1,2	0,0	0,0	5,4	0,0		35,2
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	83,9	3,0		46,4	0,1	0,5	0,0	0,0	17,7	0,0		20,2
PRKL017	Kundenparkplatz	86,0	2,9		40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0		41,2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		49,4	0,2	1,5	0,0	0,0	4,1	0,0		43,8
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	100,1	3,0		50,4	0,2	1,9	0,0	0,0	3,9	0,0		44,8
EZQi004	behandletes Holz	98,1	3,0		50,7	0,2	2,0	0,0	0,0	3,9	0,0		42,5
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	3,0		46,4	0,1	0,3	0,0	0,0	17,7	0,0		25,4
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	98,9	3,0		46,9	0,1	0,5	0,0	0,0	20,5	0,0		32,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	86,6	3,0		45,9	0,1	0,2	0,0	0,0	0,9	0,0		39,4
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	89,5	3,0		46,5	0,1	0,5	0,0	0,0	1,2	0,0		40,5
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	84,7	3,0		42,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0		42,1
LIQi004	Lkw-Bewegungen	71,2	3,0		45,7	0,1	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0		25,3
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	71,1	3,0		44,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0		26,8
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	91,1	2,7		36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		52,3
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	85,5	2,7		39,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0		44,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	92,4	5,9		44,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0		50,2
FLQi003	Containeraustausch.	108,3	3,0		47,9	0,1	0,9	0,0	0,0	2,6	0,0		56,2
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	98,1	3,0		46,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0		52,1
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	6,0		51,1	0,2	1,8	0,0	0,0	17,4	0,0		24,2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	IO4,OG3	4374831,08	5288114,85	714,700	60,3

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	97,2	2,9		43,8	0,1	0,1	0,0	0,0	11,6	0,0	39,5
PRKL005	Parkebene 1.OG	96,8	2,6		43,9	0,1	0,1	0,0	0,0	11,2	0,0	39,6
PRKL006	Parkebene 2.OG	96,4	2,3		43,6	0,1	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0	40,9
PRKL007	Parkebene 3.OG	96,0	2,2		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0	41,2
PRKL013	Parkebene 4.OG	94,6	2,1		42,7	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0	42,4
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	83,8	3,0		45,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	38,5
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	90,6	3,0		48,4	0,1	0,5	0,0	0,0	4,9	0,0	36,5
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	83,9	3,0		46,7	0,1	0,1	0,0	0,0	17,7	0,0	20,7
PRKL017	Kundenparkplatz	86,0	2,9		41,5	0,1	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	40,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		49,4	0,2	0,7	0,0	0,0	2,7	0,0	45,9
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	100,1	3,0		50,4	0,2	1,2	0,0	0,0	2,6	0,0	46,6
EZQi004	behandletes Holz	98,1	3,0		50,7	0,2	1,3	0,0	0,0	2,7	0,0	44,2
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	3,0		46,7	0,1	0,1	0,0	0,0	17,7	0,0	25,8
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	98,9	3,0		47,3	0,1	0,2	0,0	0,0	20,4	0,0	32,8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	86,4	3,0		46,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	39,3
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	88,7	3,0		46,3	0,1	0,1	0,0	0,0	1,6	0,0	39,5
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	85,0	3,0		43,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	41,9
LIQi004	Lkw-Bewegungen	69,7	3,0		44,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	24,3
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	70,3	3,0		43,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	26,3
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	91,1	2,7		37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	51,2
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	85,5	2,7		40,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	43,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	92,4	5,9		44,6	0,1	0,1	0,0	0,0	0,6	0,0	49,9
FLQi003	Containeraustausch.	108,3	3,0		48,0	0,1	0,3	0,0	0,0	2,7	0,0	56,6
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	96,3	3,0		45,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	51,0
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	6,0		52,0	0,2	1,4	0,0	0,0	17,5	0,0	24,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO5,OG2	4374820,82	5288168,43	710,230	57,8

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	96,4	3,0		51,5	0,2	2,5	0,0	0,0	8,1	0,0	35,7
PRKL005	Parkebene 1.OG	96,0	3,0		51,5	0,2	1,9	0,0	0,0	7,8	0,0	36,2
PRKL006	Parkebene 2.OG	95,6	2,9		51,4	0,2	1,4	0,0	0,0	7,7	0,0	36,4
PRKL007	Parkebene 3.OG	95,2	2,9		51,4	0,2	0,9	0,0	0,0	7,5	0,0	36,7
PRKL013	Parkebene 4.OG	94,5	2,9		51,6	0,2	0,6	0,0	0,0	7,1	0,0	36,7
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	79,1	3,0		47,3	0,1	0,9	0,0	0,0	2,8	0,0	30,8

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	91,0	3,0		46,6	0,1	0,4	0,0	0,0	14,9	0,0		30,4
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	86,1	3,0		43,5	0,1	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		37,7
PRKL017	Kundenparkplatz	83,4	3,0		49,7	0,2	1,9	0,0	0,0	2,4	0,0		31,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		47,2	0,1	0,3	0,0	0,0	5,7	0,0		46,3
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	101,9	3,0		47,6	0,1	0,5	0,0	0,0	5,6	0,0		48,0
EZQi004	behandletes Holz	99,9	3,0		47,8	0,1	0,6	0,0	0,0	5,5	0,0		45,8
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	91,1	2,9		43,4	0,1	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		42,7
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	100,1	3,0		44,0	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0		52,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	85,7	3,0		48,0	0,1	1,1	0,0	0,0	7,7	0,0		32,2
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	88,0	3,0		47,8	0,1	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0		32,6
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	80,4	3,0		44,9	0,1	0,1	0,0	0,0	2,5	0,0		35,7
LIQi004	Lkw-Bewegungen	66,8	3,0		48,5	0,1	1,4	0,0	0,0	1,1	0,0		18,4
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	68,3	3,0		48,0	0,1	1,3	0,0	0,0	0,1	0,0		20,9
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	90,4	3,0		48,8	0,1	1,2	0,0	0,0	0,2	0,0		41,4
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	87,5	2,7		39,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0		48,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	92,4	5,8		43,1	0,1	0,1	0,0	0,0	16,3	0,0		36,0
FLQi003	Containeraustausch.	108,3	3,0		47,0	0,1	0,4	0,0	0,0	11,3	0,0		51,2
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	93,3	3,0		47,7	0,1	1,0	0,0	0,0	3,7	0,0		43,9
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	87,6	5,9		44,4	0,1	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0		31,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO6,OG3	4374815,62	5288182,93	710,777	54,9

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	94,8	3,0		52,2	0,2	2,6	0,0	0,0	9,6	0,0		31,9
PRKL005	Parkebene 1.OG	94,4	3,0		52,2	0,2	2,1	0,0	0,0	9,2	0,0		32,3
PRKL006	Parkebene 2.OG	94,0	3,0		52,2	0,2	1,6	0,0	0,0	9,0	0,0		32,5
PRKL007	Parkebene 3.OG	93,6	2,9		52,3	0,2	1,2	0,0	0,0	8,7	0,0		32,9
PRKL013	Parkebene 4.OG	92,8	2,9		52,4	0,2	0,8	0,0	0,0	7,7	0,0		33,5
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	82,1	3,0		50,1	0,2	1,9	0,0	0,0	3,6	0,0		29,4
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	89,9	3,0		46,9	0,1	0,1	0,0	0,0	15,3	0,0		28,8
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	84,4	3,0		45,2	0,1	0,2	0,0	0,0	9,8	0,0		36,0
PRKL017	Kundenparkplatz	84,7	3,0		50,9	0,2	2,2	0,0	0,0	2,6	0,0		28,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		47,7	0,1	0,3	0,0	0,0	5,3	0,0		45,5
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	101,9	3,0		47,8	0,1	0,2	0,0	0,0	5,4	0,0		47,5
EZQi004	behandletes Holz	99,9	3,0		47,4	0,1	0,1	0,0	0,0	5,4	0,0		45,4
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	3,0		45,9	0,1	0,0	0,0	0,0	10,2	0,0		40,1
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	97,1	2,9		40,4	0,1	0,1	0,0	0,0	20,0	0,0		38,4

ISO 9613-2	LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	84,9	3,0		49,9	0,2	1,6	0,0	0,0	7,6	0,0		30,7
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	88,8	3,0		50,0	0,2	1,7	0,0	0,0	11,7	0,0		30,5
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	83,2	3,0		48,0	0,1	1,0	0,0	0,0	2,8	0,0		33,9
LIQi004	Lkw-Bewegungen	70,1	3,0		50,8	0,2	2,1	0,0	0,0	1,9	0,0		17,2
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	71,1	3,0		50,5	0,2	2,1	0,0	0,0	1,9	0,0		18,5
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	90,7	3,0		49,8	0,2	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0		37,9
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	86,1	2,9		41,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0		44,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	87,6	5,9		44,5	0,1	0,0	0,0	0,0	16,9	0,0		31,9
FLQi003	Containeraustausch.	107,6	3,0		47,4	0,1	0,3	0,0	0,0	11,8	0,0		49,6
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	96,3	3,0		50,2	0,2	1,9	0,0	0,0	3,6	0,0		43,4
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	91,6	5,9		45,8	0,1	0,2	0,0	0,0	24,5	0,0		26,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO7,OG3	4374826,58	5288137,86	714,435	60,0

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	96,7	3,0		47,9	0,1	0,5	0,0	0,0	10,0	0,0		37,4
PRKL005	Parkebene 1.OG	96,3	2,9		48,2	0,1	0,3	0,0	0,0	9,7	0,0		37,5
PRKL006	Parkebene 2.OG	95,9	2,8		48,0	0,1	0,2	0,0	0,0	9,0	0,0		38,0
PRKL007	Parkebene 3.OG	95,7	2,7		48,1	0,1	0,1	0,0	0,0	7,7	0,0		39,1
PRKL013	Parkebene 4.OG	94,7	2,6		47,4	0,1	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0		38,5
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	82,1	3,0		45,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0		36,9
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	90,3	3,0		47,1	0,1	0,1	0,0	0,0	7,7	0,0		35,3
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	84,5	3,0		43,0	0,1	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0		27,6
PRKL017	Kundenparkplatz	83,7	3,0		45,6	0,1	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0		36,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	95,1	3,0		47,8	0,1	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0		46,9
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	97,1	3,0		48,8	0,1	0,3	0,0	0,0	3,0	0,0		47,8
EZQi004	behandletes Holz	95,1	3,0		49,1	0,2	0,5	0,0	0,0	2,9	0,0		45,4
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	2,9		42,9	0,1	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0		32,5
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	98,9	2,9		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0		39,2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	86,8	3,0		45,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0		39,0
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	88,4	3,0		45,9	0,1	0,1	0,0	0,0	2,6	0,0		39,3
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	83,4	3,0		41,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		41,6
LIQi004	Lkw-Bewegungen	69,3	3,0		45,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0		23,3
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	70,3	3,0		45,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0		25,1
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	90,9	2,9		43,6	0,1	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0		46,2
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	85,9	2,7		39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0		45,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	93,6	5,7		41,8	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0		53,0
FLQi003	Containeraustausch.	108,1	3,0		46,8	0,1	0,1	0,0	0,0	5,0	0,0		55,8
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	96,3	3,0		45,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0		50,7
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	6,0		49,9	0,2	0,3	0,0	0,0	18,1	0,0		27,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO8,OG3	4374816,95	5288204,71	710,600	57,4

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	96,2	3,0		53,9	0,3	3,0	0,0	0,0	8,3	0,0		31,5
PRKL005	Parkebene 1.OG	95,8	3,0		53,9	0,3	2,6	0,0	0,0	8,2	0,0		31,5
PRKL006	Parkebene 2.OG	95,4	3,0		53,9	0,3	2,2	0,0	0,0	8,2	0,0		31,5
PRKL007	Parkebene 3.OG	95,0	3,0		53,9	0,3	1,8	0,0	0,0	8,0	0,0		31,6
PRKL013	Parkebene 4.OG	94,2	2,9		53,9	0,3	1,4	0,0	0,0	7,9	0,0		31,3
PRKL001	Pkw-Bew. Grünabfälle	79,1	3,0		50,4	0,2	2,0	0,0	0,0	7,1	0,0		22,3
PRKL003	Pkw-Bew. Hofbereich	89,8	3,0		46,7	0,1	0,4	0,0	0,0	12,7	0,0		31,0
PRKL015	Parkierung Lkw, tags	83,9	3,0		44,7	0,1	0,3	0,0	0,0	20,3	0,0		19,5
PRKL017	Kundenparkplatz	83,7	3,0		52,5	0,2	2,6	0,0	0,0	2,9	0,0		26,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Glascontainer, Einwü	98,1	3,0		47,6	0,1	0,4	0,0	0,0	4,6	0,0		45,5
EZQi003	Bauschuttcont. Einwü	101,9	3,0		46,9	0,1	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		48,1
EZQi004	behandletes Holz	99,9	3,0		46,8	0,1	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		46,3
EZQi005	Rollgeräusche Wagenb	88,9	3,0		44,7	0,1	0,3	0,0	0,0	20,3	0,0		24,5
EZQi006	Hubw. /Ramnpe, 160 V	97,1	3,0		44,5	0,1	0,1	0,0	0,0	20,2	0,0		33,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi001	Lkw-Bewegungen	84,9	3,0		49,5	0,2	1,4	0,0	0,0	8,0	0,0		28,5
LIQi002	Pkw Halleneinfahrt	88,8	3,0		43,6	0,1	0,1	0,0	0,0	2,2	0,0		40,8
LIQi003	Pkw- Hallenausfahrt	79,4	3,0		49,4	0,2	1,5	0,0	0,0	7,2	0,0		25,0
LIQi004	Lkw-Bewegungen	66,2	3,0		51,4	0,2	2,3	0,0	0,0	4,3	0,0		11,3
LIQi005	Pkw- Grünabfälle	67,3	3,0		51,1	0,2	2,3	0,0	0,0	4,5	0,0		12,3
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	89,0	3,0		52,2	0,2	2,3	0,0	0,0	0,6	0,0		35,6
LIQi016	Lkw-An und Abfahrt,	84,9	3,0		46,1	0,1	0,3	0,0	0,0	1,1	0,0		38,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Wertstoffhof Tor Süd	87,6	5,9		47,1	0,1	0,1	0,0	0,0	17,7	0,0		28,6
FLQi003	Containeraustausch.	107,6	3,0		47,2	0,1	0,5	0,0	0,0	9,0	0,0		52,0
FLQi004	Grüngut-Cont Außenbe	93,3	3,0		50,6	0,2	2,0	0,0	0,0	5,5	0,0		38,1
FLQi005	Wertstoffh.Tor Nord	90,6	5,7		40,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		53,1

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Parkh. 8.2+Nahv.+W.hof	Einstellung: Referenzeinstellung	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO1,OG3	4374798,96	5288103,86	714,700	42,4

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	86,8	2,9		43,7	0,1	0,1	0,0	0,0	10,0	0,0		31,4
PRKL005	Parkebene 1.OG	86,4	2,5		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0		32,0
PRKL006	Parkebene 2.OG	86,0	2,3		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0		32,6
PRKL007	Parkebene 3.OG	85,6	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0		34,4
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,9	2,1		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0		37,6
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	78,9	3,0		50,1	0,2	0,9	0,0	0,0	23,8	0,0		7,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,5	3,0		45,3	0,1	0,2	0,0	0,0	1,0	0,0		36,2
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	85,4	3,0		46,0	0,1	0,2	0,0	0,0	20,2	0,0		19,3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2,OG2	4374773,98	5288079,10	709,192	36,0

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	86,2	3,0		46,5	0,1	1,1	0,0	0,0	13,9	0,0		25,8
PRKL005	Parkebene 1.OG	85,8	2,9		46,5	0,1	0,5	0,0	0,0	13,7	0,0		25,9
PRKL006	Parkebene 2.OG	85,7	2,8		47,5	0,1	0,3	0,0	0,0	12,0	0,0		27,6
PRKL007	Parkebene 3.OG	85,3	2,8		47,4	0,1	0,1	0,0	0,0	11,1	0,0		28,3
PRKL013	Parkebene 4.OG	85,2	2,6		46,9	0,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0		30,2
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	78,1	3,0		51,5	0,2	3,1	0,0	0,0	21,7	0,0		4,0

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,2	3,0		48,7	0,1	2,1	0,0	0,0	3,1	0,0		29,3
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	87,6	3,0		50,3	0,2	2,4	0,0	0,0	17,4	0,0		17,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
IPkt005	IO3,OG2		4374777,61			5288060,88				709,403			34,3

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	85,4	3,0		46,8	0,1	1,2	0,0	0,0	14,7	0,0		25,2
PRKL005	Parkebene 1.OG	85,1	2,9		46,9	0,1	0,7	0,0	0,0	14,3	0,0		25,5
PRKL006	Parkebene 2.OG	84,9	2,8		47,8	0,1	0,5	0,0	0,0	12,9	0,0		26,7
PRKL007	Parkebene 3.OG	84,5	2,8		47,5	0,1	0,2	0,0	0,0	11,8	0,0		27,5
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,4	2,6		46,7	0,1	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0		29,6
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	78,5	3,0		53,3	0,2	3,3	0,0	0,0	21,4	0,0		2,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	82,9	3,0		49,9	0,2	2,3	0,0	0,0	17,8	0,0		13,6
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	86,9	3,0		53,3	0,2	3,0	0,0	0,0	20,7	0,0		11,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO4,OG2	4374831,08	5288114,85	711,500	48,6

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	86,5	2,9		44,0	0,1	0,2	0,0	0,0	10,7	0,0		29,7
PRKL005	Parkebene 1.OG	86,1	2,6		43,6	0,1	0,1	0,0	0,0	9,3	0,0		30,8
PRKL006	Parkebene 2.OG	85,7	2,5		43,7	0,1	0,1	0,0	0,0	8,7	0,0		31,1
PRKL007	Parkebene 3.OG	85,3	2,4		44,0	0,1	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0		32,7
PRKL013	Parkebene 4.OG	85,2	2,3		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		32,6
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	77,8	3,0		46,4	0,1	0,5	0,0	0,0	17,7	0,0		14,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,3	2,7		36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		44,5
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	86,3	2,7		39,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0		45,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	IO4,OG3	4374831,08	5288114,85	714,700	47,5

P-Lärmstudie	LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	86,4	2,9		43,8	0,1	0,1	0,0	0,0	11,6	0,0		28,7
PRKL005	Parkebene 1.OG	86,1	2,6		43,9	0,1	0,1	0,0	0,0	11,2	0,0		28,8
PRKL006	Parkebene 2.OG	85,6	2,3		43,6	0,1	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0		30,1
PRKL007	Parkebene 3.OG	85,2	2,2		43,7	0,1	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0		30,4
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,5	2,1		42,7	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		32,3
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	77,8	3,0		46,7	0,1	0,1	0,0	0,0	17,7	0,0		14,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,3	2,7		37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		43,5
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	86,4	2,7		40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0		44,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO5,OG2	4374820,82	5288168,43	710,230	49,1

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	85,7	3,0		51,5	0,2	2,5	0,0	0,0	8,1	0,0		24,9
PRKL005	Parkebene 1.OG	85,3	3,0		51,5	0,2	1,9	0,0	0,0	7,8	0,0		25,4
PRKL006	Parkebene 2.OG	84,9	2,9		51,4	0,2	1,4	0,0	0,0	7,7	0,0		25,6
PRKL007	Parkebene 3.OG	84,5	2,9		51,4	0,2	0,9	0,0	0,0	7,5	0,0		25,9
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,4	2,9		51,6	0,2	0,6	0,0	0,0	7,1	0,0		26,6
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	80,0	3,0		43,5	0,1	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		31,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	82,6	3,0		48,8	0,1	1,2	0,0	0,0	0,2	0,0		33,7
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	88,4	2,7		39,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0		48,8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO6,OG3	4374815,62	5288182,93	710,777	44,8

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
PRKL004	Parkebene EG	84,0	3,0		52,2	0,2	2,6	0,0	0,0	9,6	0,0		21,1
PRKL005	Parkebene 1.OG	83,6	3,0		52,2	0,2	2,1	0,0	0,0	9,2	0,0		21,5
PRKL006	Parkebene 2.OG	83,2	3,0		52,2	0,2	1,6	0,0	0,0	9,0	0,0		21,7
PRKL007	Parkebene 3.OG	82,8	2,9		52,3	0,2	1,2	0,0	0,0	8,7	0,0		22,1

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL013	Parkebene 4.OG	82,7	2,9		52,4	0,2	0,8	0,0	0,0	7,7	0,0	23,4
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	78,3	3,0		45,2	0,1	0,2	0,0	0,0	9,8	0,0	29,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,0	3,0		49,8	0,2	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0	30,2
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	86,7	2,9		42,2	0,1	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	44,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO7,OG3	4374826,58	5288137,86	714,435	47,3

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	85,9	3,0		47,9	0,1	0,5	0,0	0,0	10,0	0,0	26,6
PRKL005	Parkebene 1.OG	85,5	2,9		48,2	0,1	0,3	0,0	0,0	9,7	0,0	26,8
PRKL006	Parkebene 2.OG	85,1	2,8		48,0	0,1	0,2	0,0	0,0	9,0	0,0	27,2
PRKL007	Parkebene 3.OG	84,9	2,7		48,1	0,1	0,1	0,0	0,0	7,7	0,0	28,3
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,7	2,6		47,4	0,1	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	28,4
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	78,5	3,0		43,0	0,1	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0	21,5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	83,1	2,9		43,6	0,1	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	38,4
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	86,9	2,7		39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	46,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO8,OG3	4374816,95	5288204,71	710,600	38,9

P-Lärmstudie		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004	Parkebene EG	85,4	3,0		53,9	0,3	3,0	0,0	0,0	8,3	0,0	20,7
PRKL005	Parkebene 1.OG	85,0	3,0		53,9	0,3	2,6	0,0	0,0	8,2	0,0	20,7
PRKL006	Parkebene 2.OG	84,6	3,0		53,9	0,3	2,2	0,0	0,0	8,2	0,0	20,7
PRKL007	Parkebene 3.OG	84,2	3,0		53,9	0,3	1,8	0,0	0,0	8,0	0,0	20,8
PRKL013	Parkebene 4.OG	84,1	2,9		53,9	0,3	1,4	0,0	0,0	7,9	0,0	21,2
PRKL016	Parkierung Lfw, nach	77,8	3,0		44,7	0,1	0,3	0,0	0,0	20,3	0,0	13,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi008	Zu-Abf. Q.garage	81,2	3,0		52,2	0,2	2,3	0,0	0,0	0,6	0,0		27,9
LIQi017	Lfw-An und Abfahrt,	85,7	3,0		46,6	0,1	0,3	0,0	0,0	1,7	0,0		38,2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

Firma:	Tecum GmbH	die sozialbau Kempten	Anlage:	30
Projekt:	22.020-2	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	1
Datum:	29.07.2022	Parkstadt Engelhalde in Kempten	von	2

TA Lärm
Ermittlung der Emissionen, Emissionskennwerte
Ermittlung der Immissionen bzw. der Beurteilungspegel

Die **Geräuschemissionen** der Anlage werden durch die über die Einwirkzeit gemittelten Schallleistungspegel L_{Weq} (Schallleistungspegel in Oktavbändern bzw. A-bewertet: L_{WOkt} bzw. L_{WA}) ihrer einzelnen Schallquellen und deren Einwirkzeiten T_E beschrieben. Geräuschquellen mit im Verhältnis zu ihrer Entfernung zum Immissionsort geringen Ausdehnungen werden als Punktschallquellen betrachtet. Auf die Punktschallquellen werden die Rechenregeln der einschlägigen Regelwerke für die Schallausbreitung angewandt.

Sind bei Schallquellen mit größeren Ausdehnungen die Emissionen annähernd gleichmäßig über die Länge oder Fläche verteilt (z. B. Verkehrswege, Parkplätze), werden diese Quellen als Linien- oder Flächenschallquellen behandelt. Ihre Emissionen werden dann in Form von längen- bzw. flächenbezogenen Schallleistungspegeln (dB/m bzw. dB/m^2 oder dB(A)/m bzw. dB(A)/m^2) beschrieben.

Zur Anwendung der Rechenregeln für Punktschallquellen sind ausgedehnte Schallquellen in Teilstücke zu unterteilen. Die Teilstücke sind ausreichend klein, wenn ihre größten Längenausdehnungen l das 0,5fache des Abstandes s zwischen Immissionsort und Mittelpunkt der Schallquelle nicht überschreiten. Aus den Kenngrößen „längenbezogener Schallleistungspegel (L'_{Weq})“ und „flächenbezogener Schallleistungspegel (L''_{Weq})“ können dann über die jeweiligen Ausdehnungen die Schallleistungspegel L_{Weq} der Teilstücke nach folgendem Ansatz berechnet werden:

$L_{Weq} = L'_{Weq} + 10\lg(l/1\ m)$
$L_{Weq} = L''_{Weq} + 10\lg(S/1\ m^2)$
mit
l Länge des Teilstückes in m
S Fläche des Teilstückes in m^2

Wird der Schallleistungspegel durch Addition des Zeitkorrekturmaßes

$K_{t,T} = 10\lg[(T_{E,a.R} + 4T_{E,i.R})/T_r]$ (Tageszeitraum) bzw.
$K_{t,N} = 10\lg[T_{E,N}/T_r]$ (Nachtzeitraum)
mit
$T_{E,a.R}$ Einwirkzeit der Geräusche außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in h,
$T_{E,i.R}$ Einwirkzeit der Geräusche innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) in h,
$T_{E,N}$ Einwirkzeit der Geräusche im Nacht-Beurteilungszeitraum in h und
T_r Beurteilungszeit $T_{r,T}$ = 16 h tags $T_{r,N}$ = 1 h nachts

korrigiert, erhält man für die jeweilige Einwirkzeit T_E den auf den Bezugszeitraum T_r bezogenen Schallleistungspegel $L_{Weq,r}$ (Schallleistungsbeurteilungspegel).
Der Faktor "4" in der o.g. Beziehung berücksichtigt den Ruhezeitenzuschlag von 6 dB. Der Bezugszeitraum T_r für die Tageszeit beträgt 16 h, für die Nachtzeit 1 h (ungünstigste Nachtstunde).

Firma:	Tecum GmbH	die sozialbau Kempten	Anlage:	30
Projekt:	22.020-2	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	2
Datum:	29.07.2022	Parkstadt Engelhalde in Kempten	von	2

TA Lärm
Ermittlung der Emissionen, Emissionskennwerte
Ermittlung der Immissionen bzw. der Beurteilungspegel

Nach TA Lärm ist der **Beurteilungspegel** L_r durch energetische Addition der Teilbeurteilungspegel $L_{r,j}$ aller Schallquellen im Teilzeitraum j zu bilden. Der Teilbeurteilungspegel einer Einzelschallquelle im Teilzeitraum j berechnet sich dabei wie folgt:

$L_{r,j} = L_{Aeq,j} + K_{I,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{R,j} + K_{t,j}$

mit

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel der Schallquelle während der Teilzeit j

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit von Geräuschen in der Teilzeit j, sofern erforderlich:
Messung: $K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq}$, Prognose: K_I = 3 oder 6 dB

C_{met} meteorologische Korrektur

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit von Geräuschen in der Teilzeit j, sofern erforderlich:
Messung und Prognose: K_T = 3 oder 6 dB

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit j, K_R = 6 dB

$K_{t,j}$ Zuschlag für die Einwirkzeit T_E der Geräusche in der Teilzeit j, bezogen auf den Beurteilungszeitraum T_r, siehe Blatt1

Wird der Zuschlag $K_{t,j}$ (bzw. $K_{t,T}$) für die Summe der Einwirkzeiten außerhalb und innerhalb von Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach der in dieser Anlage in Blatt 1 genannten Beziehung gebildet, entfällt $K_{R,j}$. Der Zuschlag $K_{R,j}$ ist dann Teil des Zuschlages $K_{t,T}$.

Die Ermittlung der Teilbeurteilungspegel $L_{r,j}$ der einzelnen Vorgänge/Ereignisse erfolgt mit EDV-Unterstützung. Den Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Mittelungspegel L_{Aeq} der Schallquellen an den Immissionsorten sowie den Berechnungen zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} liegt die DIN ISO 9613-2 zugrunde.

Da keine Oktav-Schallleistungspegel vorliegen und nur die A-bewerteten Schalldruckpegel an den Immissionsorten von Interesse sind, wird gemäß Abschnitt A.2.3.1 Absatz 3 des Anhanges zur TA Lärm das alternative Berechnungsverfahren der Anmerkung 1 zu Abschnitt 1 der DIN ISO 9613-2 angewandt. Berechnungs-Ausgangsgrößen sind somit die A-Schallleistungspegel L_{WAeq} der einzelnen Emittenten. Die Berechnung der Dämpfungswerte erfolgt für das Oktavband mit der Mittenfrequenz von 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts A_{gr} wird nach dem Verfahren des Abschnittes 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 ermittelt. Die angesetzten Meteorologie-Parameter sind dem Datensatz zu entnehmen.

Der Zuschlag K_I ist bereits, soweit erforderlich, in den angesetzten Schallleistungspegeln ($L_{WA,eq} + K_I$) enthalten. In dem für die Berechnungen eingesetzten EDV-Programm IMMI wird das Zeitkorrekturmaß K_t bzw. $K_{t,T}$ und $K_{t,N}$ mit „Zuschlag /dB“ bezeichnet.

Für die EDV-Berechnungen wurde die örtliche Lage der Schallquellen und Immissionsorte sowie der sonstigen, in die Berechnung eingehenden Elemente digitalisiert. Die Lage dieser Elemente wird durch ihre Koordinaten x, y und z [m] im gewählten kartesischen Koordinatensystem beschrieben.

Firma:	Tecum GmbH	die Sozialbau Kempten	Anlage:	31
Projekt:	22.020-2	Wohnungs- und Städtebau GmbH	Blatt:	1
Datum:	29.07.2022	Parkstadt Engelhalde in Kempten	von	1

Ermittlung der Emissionen eines Parkplatzes nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Die Berechnung der Emissionen von Parkplätzen nach der 6. Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt erfolgt nach folgendem Rechenansatz:

Parkflächen

$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N)$ dB(A) (1a)

$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1m^2)$ dB(A) (1b)

mit:

L_{WA} = A-bewerteter Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
L''_{WA} = flächenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz,
K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart
K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit
K_D = $2{,}5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$; beschreibt die Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
B = Bezugsgröße, z.B. Anzahl der Stellplätze oder Netto-Verkaufsfläche in m²
N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m²

Zufahrten

$L'_{WA} = L_{m,E} + 19$ dB(A) (2)

mit:

L'_{WA} = längenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel
$L_{m,E}$ = Emissionspegel nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, des Bundesministers für Verkehr

Stadt Kempten

Verkehrstechnische Untersuchung

Quartier Leonhardstraße: Parkstadt Engelhalde

Durchgeführt im Auftrag der Sozialbau Kempten Wohnungs- und Städtebau GmbH

MODUS CONSULT ULM GmbH

Prof. Kh. Schaechterle
Dipl.-Ing. H. Siebrand
Dipl.-Ing. (FH) R. Neumann

Schillerstraße 18
89077 Ulm
0731/399494-0

01. August 2022

41543

Inhalt

	Seite
1. Allgemeines	**1**
1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation	1
1.2 Grundlagen	2
2. Bestandsaufnahme / Ergebnisse der Verkehrserhebungen	**3**
2.1 Knotenpunktbelastungen	3
2.1.1 Bestandsituation Normalwerktag	3
3. Neuverkehrsaufkommen der geplanten Entwicklungen	**4**
4. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen	**5**
4.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen	5
4.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage	5
4.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage	7
4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	8
4.2.1 Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße	8
4.2.1.1 Bestand 2020	8
4.2.1.2 Bestand plus Neuverkehrsaufkommen	8
4.2.2 Knotenpunkt Schumacherring / Wertstoffhof	8
4.2.2.1 Bestand 2022	8
4.2.2.2 Bestand plus Neuverkehrsaufkommen	9
4.2.3 Knotenpunkt Schumacherring / Tiefenbacher Straße	9
4.2.3.1 Bestand 2020	9
4.2.3.2 Bestand plus Neuverkehrsaufkommen	9
4.2.4 Leonhardstraße	9
4.3 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen	10
5. Lärmrelevante Kenngrößen	**11**
6. Zusammenfassung / Empfehlung	**12**

Verzeichnis der Pläne

Plan 1: Untersuchungsraum mit Zählstellen

Plan 2: Bestandsaufnahme
Knotenpunktbelastungen 2020/22
Gesamtverkehr
Kfz / 24 Stunden
Erhebungen vom Donnerstag, 20.02.2020 und Donnerstag, 24.03.2022

Plan 3: Bestandsaufnahme
Knotenpunktbelastungen 2020/22
Schwerverkehr
SV / 24 Stunden
Erhebungen vom Donnerstag, 20.02.2020 und Donnerstag, 24.03.2022

Plan 4: Bestandsaufnahme
Knotenpunktbelastungen 2020/22
Morgendliche Spitzenstunde
Kfz / Stunde
Erhebungen vom Donnerstag, 20.02.2020 und Donnerstag, 24.03.2022

Plan 5: Bestandsaufnahme
Knotenpunktbelastungen 2020/22
Abendliche Spitzenstunde
Kfz / Stunde
Erhebungen vom Donnerstag, 20.02.2020 und Donnerstag, 24.03.2022

Plan 6: Ermittlung Neuverkehrsaufkommen
Fahrten pro 24 Stunden mit Bereichseinteilung

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Überschlägige Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das geplante Bauvorhaben

Anlage 2: Tagesganglinie Neuverkehrsaufkommen
Blatt 1: Gesamt
Blatt 2: Zufahrt Ost (Parkgarage)
Blatt 3: Zufahrt Süd

Anlage 3: Strombelastungsplan
Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße
Blatt 1: Morgendliche Spitzenstunde 2020
Blatt 2: Abendliche Spitzenstunde 2020

Anlage 4: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, Lichtsignalanlage
Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße
Blatt 1: Knotendaten
Blatt 2: HBS-Bewertung, Morgenspitze 2020
Blatt 3: HBS-Bewertung, Abendspitze 2020

Anlage 5: Strombelastungsplan
Knotenpunkt Schumacherring / Parkstadt, Wertstoffhof
Blatt 1: Morgendliche Spitzenstunde 2022
Blatt 2: Abendliche Spitzenstunde 2022

Anlage 6: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, ohne Lichtsignalanlage
Knotenpunkt Schumacherring / Einmündung Wertstoffhof
Blatt 1: HBS-Bewertung, Morgenspitze 2022
Blatt 2: HBS-Bewertung, Abendspitze 2022

Anlage 7: Strombelastungsplan
Knotenpunkt Schumacherring / Tiefenbacher Straße
Blatt 1: Morgendliche Spitzenstunde 2020
Blatt 2: Abendliche Spitzenstunde 2020

Anlage 8: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, Lichtsignalanlage
Knotenpunkt Schumacherring / Tiefenbacher Straße
Blatt 1: Knotendaten
Blatt 2: HBS-Bewertung, Morgenspitze 2020
Blatt 3: HBS-Bewertung, Abendspitze 2020

Anlage 9: Strombelastungsplan
Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße
Blatt 1: Morgendliche Spitzenstunde 2020 plus
Blatt 2: Abendliche Spitzenstunde 2020 plus

Anlage 10: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, Lichtsignalanlage
Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße
Blatt 1: HBS-Bewertung, Morgenspitze 2020 plus
Blatt 2: HBS-Bewertung, Abendspitze 2020 plus

Anlage 11: Strombelastungsplan
Knotenpunkt Schumacherring / Parkstadt, Wertstoffhof
Blatt 1: Morgendliche Spitzenstunde 2022 plus
Blatt 2: Abendliche Spitzenstunde 2022 plus

Anlage 12: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, ohne Lichtsignalanlage
Knotenpunkt Schumacherring / Einmündung Wertstoffhof
Blatt 1: HBS-Bewertung, Morgenspitze 2022 plus
Blatt 2: HBS-Bewertung, Abendspitze 2022 plus

Anlage 13: Strombelastungsplan
Knotenpunkt Schumacherring / Tiefenbacher Straße
Blatt 1: Morgendliche Spitzenstunde 2020 plus
Blatt 2: Abendliche Spitzenstunde 2020 plus

Anlage 14: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, Lichtsignalanlage
Knotenpunkt Schumacherring / Tiefenbacher Straße
Blatt 1: HBS-Bewertung, Morgenspitze 2020 plus
Blatt 2: HBS-Bewertung, Abendspitze 2020 plus

Anlage 15: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Anlage 16: Ermittlung von Lärmkenngrößen nach RLS-19
Blatt 1: Analyse-Nullfall 2022
Blatt 2: Analyse-Planfall

1. Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation

Für das Areal des gewerblichen Quartiers Saurer Allma in Kempten mit einer Fläche von rd. 5,1 ha wurde ein Realisierungswettbewerb durchgeführt. Die Planung sieht hier künftig ein urbanes, autoarmes Quartier mit ca. 450 Wohneinheiten, einem Nahversorger mit einer Verkaufsfläche von rd. 1 200 qm sowie einer Kindertagesstätte vor.

Die Erschließung des geplanten Bauvorhabens an das übergeordnete Straßennetz ist nach derzeitigen Planungsüberlegungen über die Leonhardstraße an den Schumacherring und/oder einer direkten Anbindung an den Schumacherring im Nordosten des Areals möglich.

Im Rahmen des aktuellen Planverfahrens ist in einer verkehrstechnischen Untersuchung der Nachweis der Leistungsfähigkeit der geplanten Verkehrserschließung zu erbringen.

Zur Beurteilung der Knotenpunkte

- K11: Schumacherring / Tiefenbacher Straße
- K12: Schumacherring / Zufahrt Wertstoffhof, Gruber
- K13: Schumacherring / Leonhardstraße
- K14: Leonhardstraße / Zufahrt Gruber Logistik

sind aktuelle Daten der einzelnen Verkehrsströme zu den maßgebenden Spitzenstunden erforderlich (siehe **Plan 1** - Zählstellenplan).

Mittels Knotenpunktzählungen (Videotechnik) wurde die Verkehrsnachfrage an den vorgenannten Knotenpunkten an einem Normalwerktag erhoben. Als Zählintervall wurde 00:00 bis 24:00 Uhr gewählt. Anmerkung: Für die Knotenpunkte K11 und K13 liegen seitens der Stadt Kempten aktuelle Knotenpunktzählungen vom 20.02.2020 (also unmittelbar vor Beginn der Corona-Pandemie) vor, daher wurde hier auf neue Zählungen verzichtet.

Auf Grundlage der aktuellen Verkehrserhebungen sind für das vorgeschlagene Erschließungskonzept detaillierte Leistungsfähigkeitsberechnungen durchzuführen. Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der verkehrlichen Ist-Situation mit Überlagerung der zu erwartenden Neuverkehre des oben genannten Bauvorhabens.

Der vorliegende Bericht fasst die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zusammen. Das Untersuchungsgebiet ist in **Plan 1** dargestellt.

1.2 Grundlagen

Grundlage der Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Ergebnisse, Unterlagen und Annahmen:

/1/ Hähnig / Gemmeke Architekten BDA Partnerschaft mbB und Stefan Fromm Landschaftsarchitekten: Parkstadt Engelhalde Kempten, Städtebaulicher Entwurf, Stand: 24.03.2022

/2/ Hähnig / Gemmeke Architekten BDA Partnerschaft mbB: Parkstadt Engelhalde Kempten, Bruttogeschossfläche / WE / St-Bedarf, Maßstab M 1:1000, Besprechungsgrundlage 24.01.2022

/3/ Geovista: Ergebnisse der Verkehrserhebung Schumacherring am 20.02.2020 im Auftrag der Stadt Kempten

/4/ Siemens AG Straßenverkehrstechnik: Signalplanunterlagen der Lichtsignalanlagen KE-O17 Schumachering / Tiefenbacher Straße und KE-O18 Schumacherring / Leonhardstraße

/5/ Stadt Kempten, Amt für Tiefbau und Verkehr: Mobilitätskonzept Kempten 2030, Anhang, Dezember 2017

/6/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Teil S Stadtstraßen, Ausgabe 2015

/7/ Dietmar Bosserhoff: Programm *Ver_Bau*: Abschätzung des *Ver*kehrsaufkommens durch Vorhaben der *Bau*leitplanung, Stand: 2019

/8/ Veröffentlichung Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Wiesbaden 2000

/9/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - RASt 06, Ausgabe 2006

2. Bestandsaufnahme / Ergebnisse der Verkehrserhebungen

Zur Ermittlung der Verkehrsstruktur 2020/22 (Normalwerktag) wurden am Donnerstag, 20. Februar 2020 und Donnerstag, 24. März 2022 Erhebungen an den Knotenpunkten Schumacherring / Leonhardstraße, Schumacherring / Wertstoffhof/Industriepark Allma, Schumacherring / Tiefenbacher Straße und Leonhardstraße / Zufahrt Gruber Logistik durchgeführt.

2.1 Knotenpunktbelastungen

2.1.1 Bestandsituation Normalwerktag

Der **Plan 2** zeigt die Knotenpunktbelastungen im Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden für die beiden Erhebungstage (Normalwerktag).

Aus dem **Plan 3** können die Knotenpunktbelastungen des Schwerverkehrs (Busse, Lkw > 3,5t und Lastzüge/24 Stunden) an den vorgenannten Tagen abgelesen werden.

In den **Plänen 4 und 5** finden sich die Spitzenstundenbelastungen zur morgendlichen bzw. abendlichen Spitzenstunde.

Im Einzelnen ergaben sich am Normalwerktag folgende Verkehrsbelastungen der ausgewählten Knotenpunkte als Summe der Ein- bzw. Ausfahrten aller zuführenden Straßen:

Zählstelle Nr.	Bezeichnung	Kfz / 24 Stunden	SV-Fz / 24 Stunden	Kfz / h Morgenspitze	Kfz / h Abendspitze
K 11	Schumacherring / Tiefenbacher Straße	28.024	931 (3,3%)	2.221	2.489
K 12	Schumacherring / Wertstoffhof/Industriepark Allma	25.667	1.077 (4,2%)	2.114	2.322
K 13	Schumacherring / Leonhardstraße	26.597	932 (3,5%)	2.062	2.311
K 14	Leonhardstraße / Zufahrt Gruber Logistik	1.815	56 (3,1%)	113	161

3. Neuverkehrsaufkommen der geplanten Entwicklungen

Neben der Analyse der vorhandenen Verkehrsbelastungen ist natürlich das objektbezogene Verkehrsaufkommen infolge der geplanten Entwicklungen einschließlich der Verkehrsverteilung im Straßennetz im Einzugsbereich des Planungsgebietes von besonderem Interesse.

Eine wesentliche Grundlage für die überschlägige Ermittlung der notwendigen Kennwerte bildet dabei /7/ und /8/. Im vorliegenden Fall sind Abschätzungen für Gebiete mit gewerblicher Nutzung (Dienstleistung, Einzelhandel) und Wohnnutzung vorzunehmen.

Die wesentlichen Schritte und Ergebnisse zur Ermittlung des zu erwartenden Neuverkehrsaufkommens aus den geplanten Nutzungen sind der **Anlage 1** zu entnehmen. Aus den Berechnungen resultiert insgesamt ein Tagesgesamtverkehrsaufkommen von rund 3.700 Kfz-Fahrten pro Werktag (davon jeweils hälftig beginnende bzw. endende Fahrten).

Aus der **Anlage 2** kann der Tagesgang des Quell- (beginnende Fahrten) sowie des Zielverkehrs (endende Fahrten) für das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen abgelesen werden (Darstellung jeweils für das gesamte Plangebiet, die Zufahrt Ost (Parkgarage) und die Zufahrt Süd).

Eine räumliche Zuordnung des errechneten Fahrtenaufkommens pro 24 Stunden (Gesamtverkehr, Schwerverkehr) ist in **Plan 6** dargestellt.

4. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Bei der Frage nach der verkehrlichen Leistungsfähigkeit kann zwischen der Leistungsfähigkeit auf Streckenabschnitten sowie der von Knotenpunkten (mit / ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz) differenziert werden. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit gibt Aufschlüsse über den potentiellen Handlungsbedarf an baulichen oder verkehrstechnischen Veränderungen.

Während sich die Leistungsfähigkeit und Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Streckenabschnitten aus errechneten oder empirisch gemessenen Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Relationen ableiten und beurteilen lässt, kann für die Ermittlung der knotenpunktbezogenen Leistungsfähigkeit als maßgebende Größe die Wartezeit herangezogen werden. In der vorliegenden Untersuchung sind insbesondere die Knotenpunktleistungsfähigkeiten von Belang.

4.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

4.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage

Die Leistungsfähigkeiten der **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage** werden nach den Formblättern des HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil S Stadtstraßen, Ausgabe 2015 ermittelt. Die Berechnungen werden für den Nachweis herangezogen, ob die vorhandene bzw. die zu erwartende Verkehrsnachfrage ohne Lichtsignalanlage abgewickelt werden kann.

Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels Programmsystem KNOBEL, Version 7.1.1.

Zur Beurteilung der Qualität der Verkehrsabläufe dieser Knotenpunkte wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme angesetzt. Das HBS nimmt dabei folgende Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) vor:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	10 < w ≤ 20
C	20 < w ≤ 30
D	30 < w ≤ 45
E	> 45
F	Sättigungsgrad > 1

Tabelle 1: Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten ohne LSA (Kfz-Verkehr)

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich wie folgt dar:

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

4.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage

Die Qualitätsstufen von **Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage** werden bei nicht koordiniertem Verkehr in Abhängigkeit von der Wartezeit definiert. Es sind die Qualitätsstufen von A bis F möglich. "A" steht für sehr gute Verkehrsqualität und "F" für unbefriedigende Verkehrsqualität. Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels Programmsystem LISA+. Für den Kraftfahrzeugverkehr gelten gemäß HBS 2015 folgende Einteilungen der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

	Nicht koordinierte Zufahrten
QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 20
B	$20 < w \leq 35$
C	$35 < w \leq 50$
D	$50 < w \leq 70$
E	> 70
F	- [1]

Tabelle 2: Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit LSA (Kfz-Verkehr)

Die einzelnen Qualitätsstufen sagen bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage (LSA) folgendes aus:

Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

[1] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > Q$).

Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

4.2.1 Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße

4.2.1.1 Bestand 2020

Der Leistungsfähigkeitsnachweis am signalisierten Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße zeigt (vgl. **Anlagen 3 und 4**), dass der Knotenpunkt im Bestand zur morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde jeweils die gute Qualitätsstufe „B“ aufweist.

4.2.1.2 Bestand plus Neuverkehrsaufkommen

Aus den Leistungsfähigkeitsnachweisen der Überlagerung aus Bestand und Neuverkehrsaufkommen geht hervor (vgl. **Anlagen 9 und 10**), dass der Knotenpunkt Schumacherring / Leonhardstraße zu den Spitzenstunden (Morgen und Abend) wiederum die gute Verkehrsqualitätsstufe (QSV = “B“) erreichen wird.

4.2.2 Knotenpunkt Schumacherring / Wertstoffhof

4.2.2.1 Bestand 2022

Die Ergebnisse weisen entsprechend den **Anlagen 5 und 6** aus, dass dem Knotenpunkt Schumacherring / Wertstoffhof im Bestand 2022 zur morgendlichen Spitzenstunde die gute Qualitätsstufe „B“ und zur abendlichen Spitzenstunde die befriedigende Qualitätsstufe „C“ bescheinigt werden kann.

Der Knotenpunkt Schumacherring / Wertstoffhof weist die Besonderheit auf, dass es sich hierbei um eine aufgeweitete Einmündung mit zweigeteilter Vorfahrt handelt. Diese wird dabei hinsichtlich Leistungsfähigkeit so wie ein vierarmiger Knotenpunkt mit zweigeteilter Vorfahrt gerechnet, wobei alle nicht vorhandenen Ströme auf „Null“ gesetzt werden.

4.2.2.2 Bestand plus Neuverkehrsaufkommen

Wie in den **Anlagen 11 und 12** dargestellt, errechnet sich in der Überlagerung mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde wiederum die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“, während zur abendlichen Spitzenstunde die noch ausreichende Qualitätsstufe „D“ erreicht wird.

Der Strom 4a + 5a entspricht dabei der Fahrtbeziehung aus Richtung Parkstadt / Wertstoffhof, die auf den Schumacherring nach Richtung Norden einfährt und gegenüber dem Hauptstrom in Nord-Süd-Richtung wartepflichtig ist.

4.2.3 Knotenpunkt Schumacherring / Tiefenbacher Straße

4.2.3.1 Bestand 2020

In den **Anlagen 7 und 8** wurde der Nachweis erbracht, dass die Lichtsignalanlage, bezogen auf die gewichteten Mittelwerte, im Bestand zur morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde jeweils die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ erzielen kann.

4.2.3.2 Bestand plus Neuverkehrsaufkommen

Wie die **Anlagen 13 und 14** zeigen, hat das zu erwartende Neuverkehrsaufkommen keinen negativen Einfluss auf die Verkehrsqualität an dieser Lichtsignalanlage. Zu den Spitzenstunden wird wie im Bestand die gute Qualitätsstufe „B“ erreicht.

4.2.4 Leonhardstraße

Aufgrund der geringen Verkehrsnachfrage am Knotenpunkt Leonhardstraße / Zufahrt Gruber Logistik ist ein dezidierter Leistungsfähigkeitsnachweis an dieser Einmündung entbehrlich.

Die Leonhardstraße weist zukünftig, nach Realisierung des hier behandelten Bauvorhabens eine Tagesbelastung von rd. 1.800 bis 1.900 Kfz/24 Stunden auf. Es wird empfohlen, sich hinsichtlich Ausbau und Gestaltung der Leonhardstraße an den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - RASt 06 /9/ zu orientieren.

4.3 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen

In der **Anlage 15** ist eine tabellarische Zusammenfassung aller durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweise dargestellt.

5. Lärmrelevante Kenngrößen

Für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation im Untersuchungsgebiet werden die lärmrelevanten Kenngrößen nach RLS-19 ermittelt.

Für Lärmberechnungen nach RLS-19 ist der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV zu verwenden, welcher das über alle Tage des Jahres (einschl. Wochenenden, Ferien, Feiertage, etc.) gemittelte Verkehrsaufkommen beschreibt.

Die ermittelten Tageswerte der Bestandsituation (abgeleitet aus den aktuellen Zählergebnissen) beziehen sich auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke eines Normalwerktages (DTV_W). Die Umrechnung auf den DTV (alle Tage) erfolgt in Anlehnung an die Ergebnisse der bundesweiten Straßenverkehrszählung 2015 (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: BAYSIS, Verkehrsdaten, Straßenverkehrszählungen (SVZ)).

In der **Anlage 16** sind die Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrsaufkommens und die Kenngrößen für die Lärmberechnung für den Analyse-Nullfall 2022 sowie den Analyse-Planfall dargestellt.

6. Zusammenfassung / Empfehlung

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrstechnischen Untersuchung wurden die Knotenpunkte Schumacherring / Leonhardstraße, Schumacherring / Wertstoffhof, Parkstadt und Schumacherring / Tiefenbacher Straße detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen zu den maßgebenden Spitzenstunden im Bestand 2020/22 und für die Überlagerung mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen aus den geplanten Entwicklungen im Plangebiet unterzogen.

Grundlage bilden aktuelle Verkehrserhebungen vom Februar 2020 und März 2022. Die Knotenpunktzählungen wurden automatisiert mittels Videotechnologie über 24 Stunden durchgeführt.

Die Ergebnisse weisen aus, dass die drei vorgenannten Knotenpunkte in ihrer heutigen Form (Lichtsignalanlage bzw. aufgeweitete Einmündung mit zweigeteilter Vorfahrt) zu den maßgebenden Spitzenstunden (Morgen / Abend) sowohl im Bestand als auch in der Überlagerung als hinreichend leistungsfähig und funktional eingestuft werden können (QSV = mindestens „D“ oder besser).

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

	Schumacherring / Leonhardstraße		Schumacherring / Wertstoffhof, Parkstadt		Schumacherring / Tiefenbacher Straße	
	2020	2020 plus	2022	2022 plus	2020	2020 plus
Morgenspitze	**B**	**B**	**B**	**B**	**A**	**A**
Abendspitze	**B**	**B**	**C**	**D**	**A**	**A**

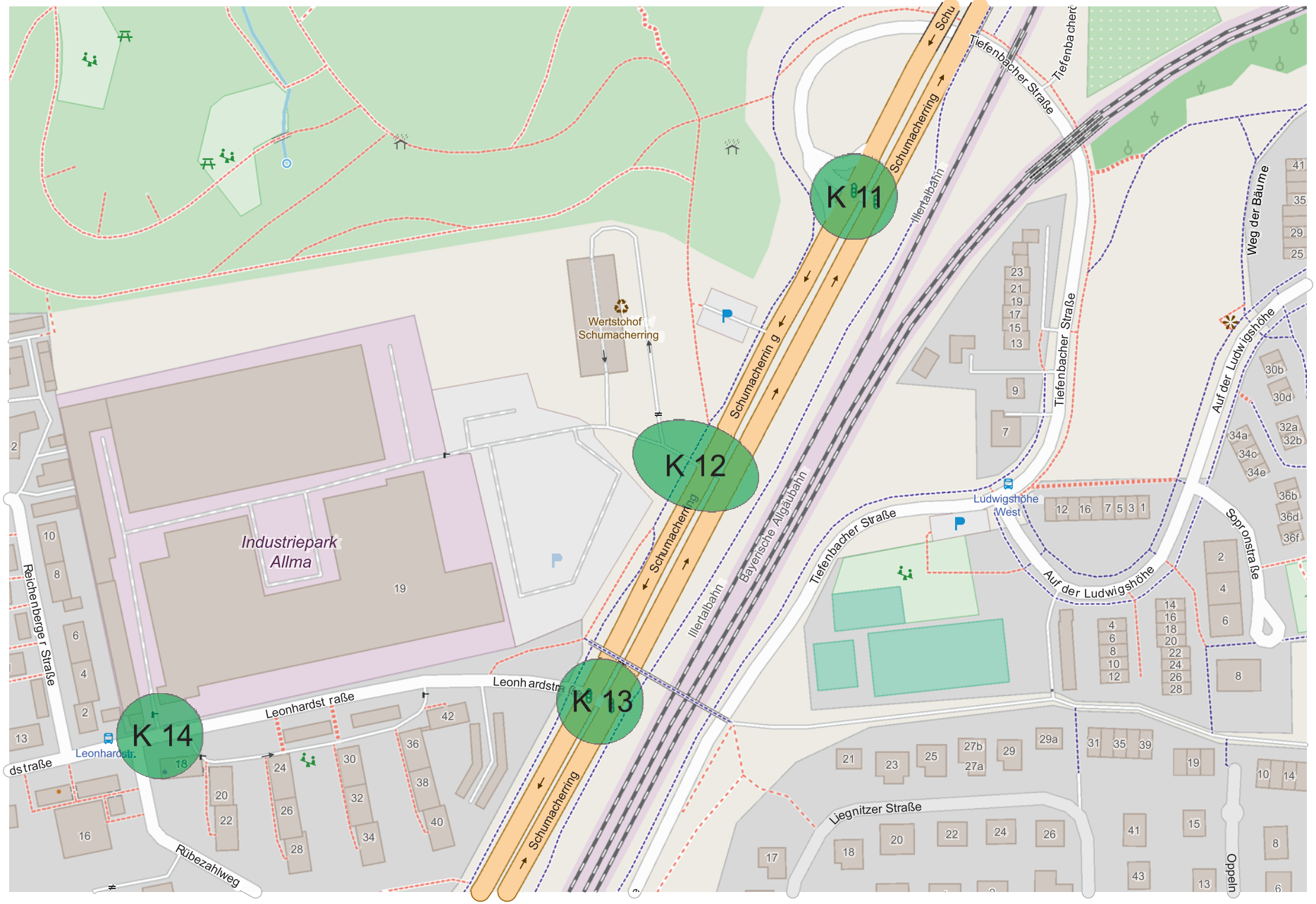
Tabelle 3: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Zusammenfassend kann zunächst festgestellt werden, dass das vorhandene Straßennetz und die angrenzenden Knotenpunkte in der Lage sind, das zu erwartende Neuverkehrsaufkommen aus dem hier behandelten Planvorhaben funktional abzuwickeln. Sollte die Einmündung Schumacherring / Wertstoffhof, Parkstadt zukünftig dennoch an seine Kapazitätsgrenzen stoßen, kann eine Ertüchtigung mittels Lichtsignalanlage analog zur LSA Schumacherring / Leonhardstraße erfolgen.

(Neumann)

Stadt Kempten: Quartier Leonhardstraße

Zählstellenplan



Ulm, 11.02.2022

MODUS CONSULT ULM GmbH

Plan 1

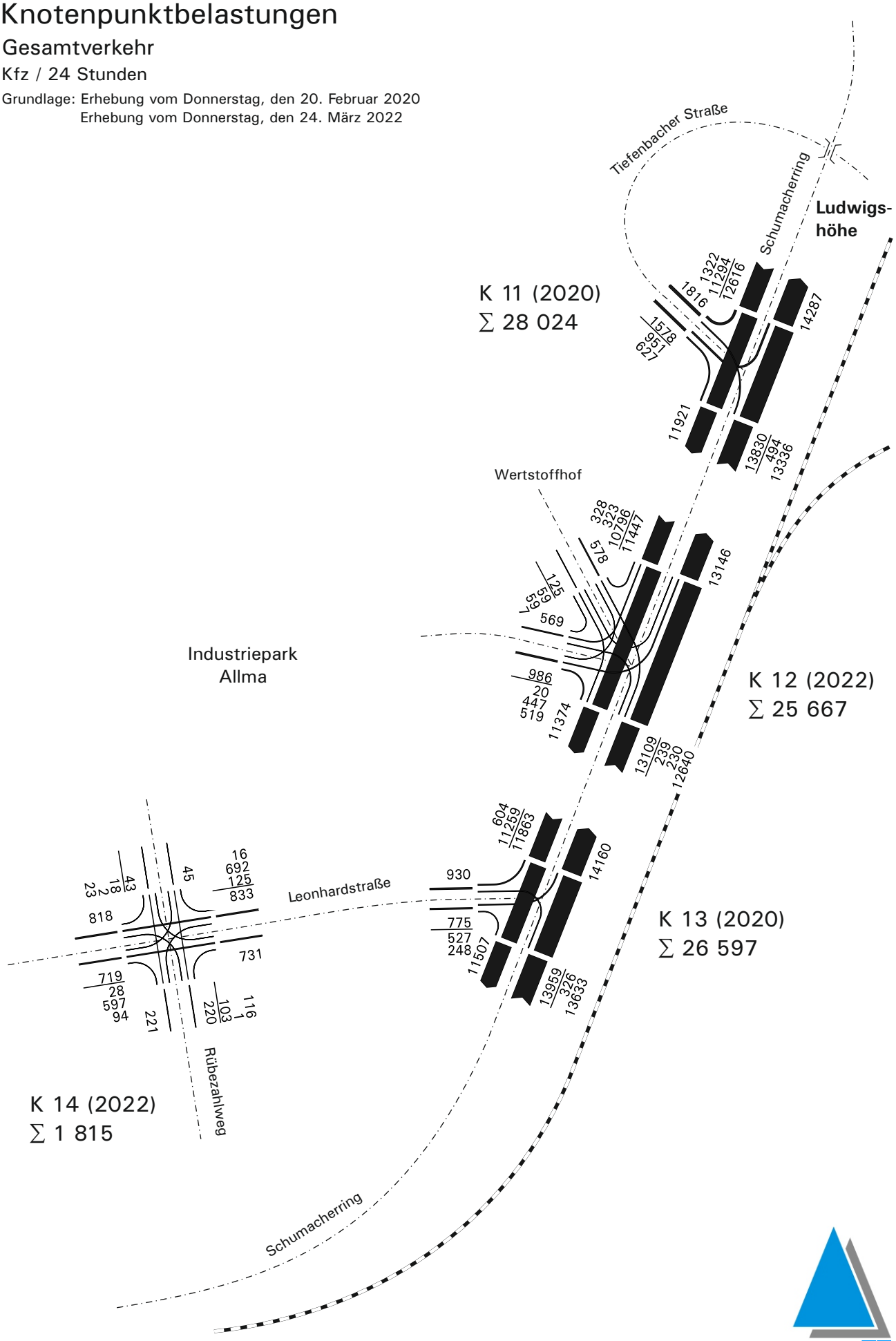
Bestandsaufnahme 2020 / 2022

Knotenpunktbelastungen

Gesamtverkehr

Kfz / 24 Stunden

Grundlage: Erhebung vom Donnerstag, den 20. Februar 2020
Erhebung vom Donnerstag, den 24. März 2022



Verkehrsuntersuchung K e m p t e n

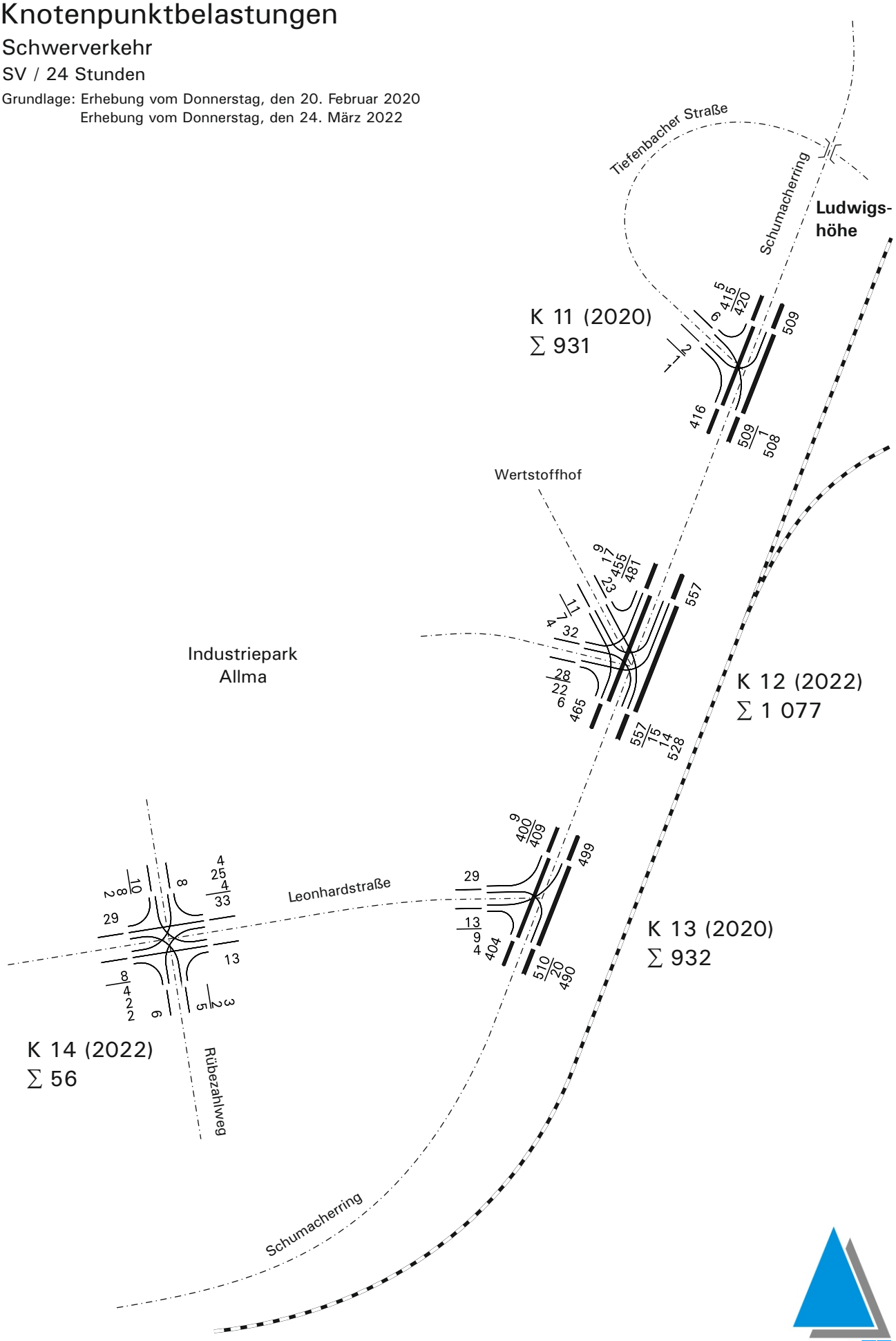
Bestandsaufnahme 2020 / 2022

Knotenpunktbelastungen

Schwerverkehr

SV / 24 Stunden

Grundlage: Erhebung vom Donnerstag, den 20. Februar 2020
Erhebung vom Donnerstag, den 24. März 2022



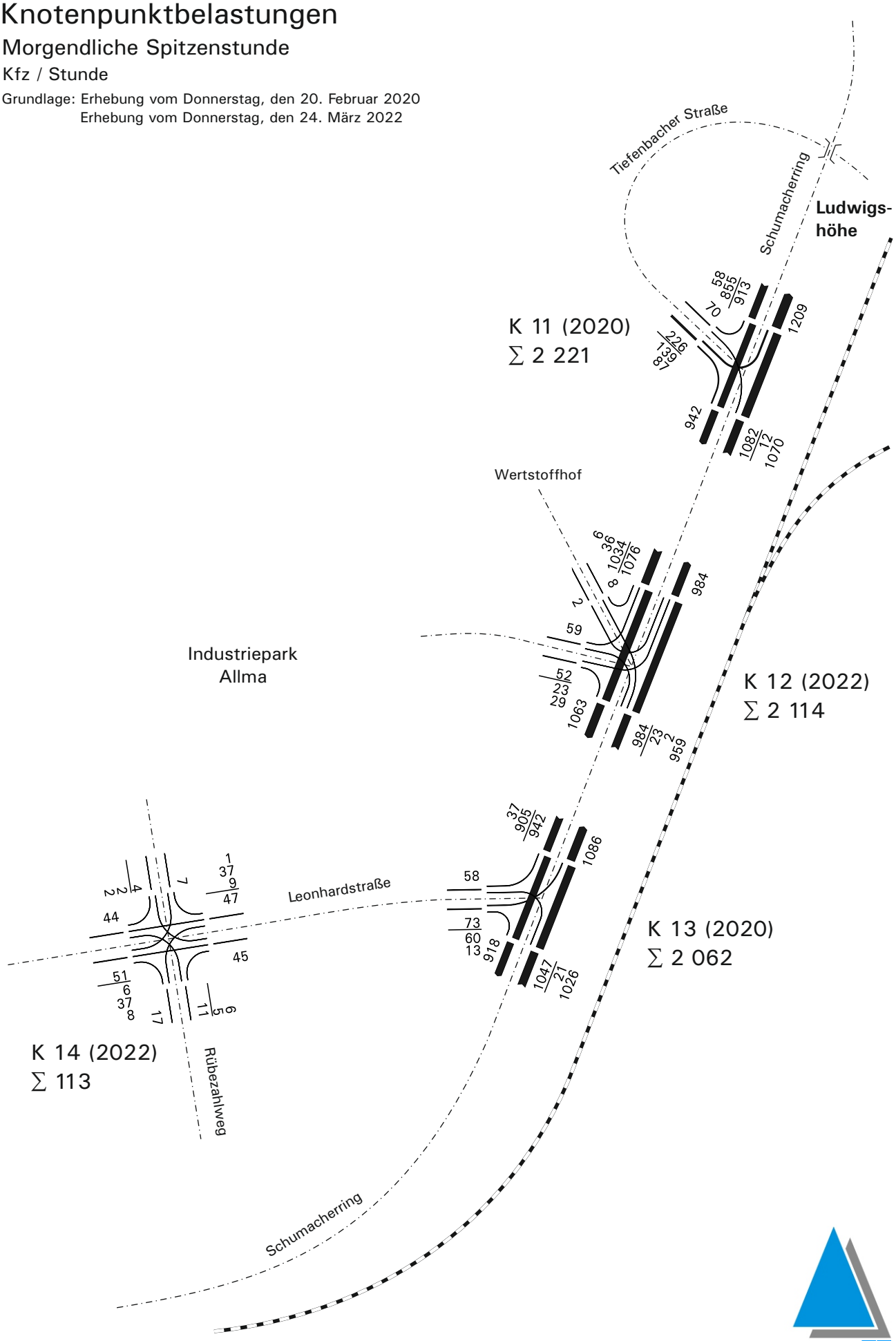
Bestandsaufnahme 2020 / 2022

Knotenpunktbelastungen

Morgendliche Spitzenstunde

Kfz / Stunde

Grundlage: Erhebung vom Donnerstag, den 20. Februar 2020
Erhebung vom Donnerstag, den 24. März 2022



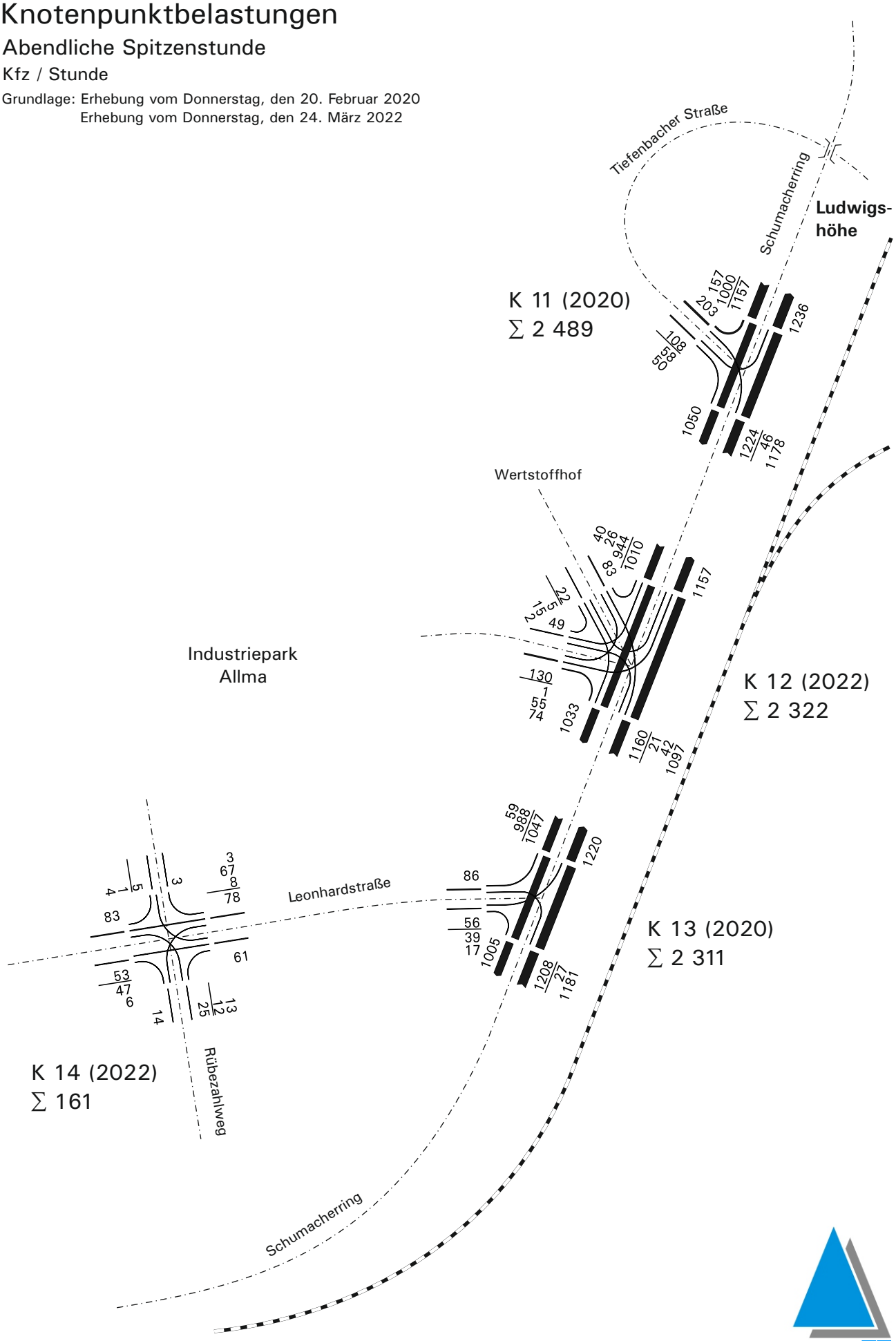
Bestandsaufnahme 2020 / 2022

Knotenpunktbelastungen

Abendliche Spitzenstunde

Kfz / Stunde

Grundlage: Erhebung vom Donnerstag, den 20. Februar 2020
Erhebung vom Donnerstag, den 24. März 2022



PARKSTADT ENGELHALDE KEMPTEN

STÄDTEBAULICHER ENTWURF

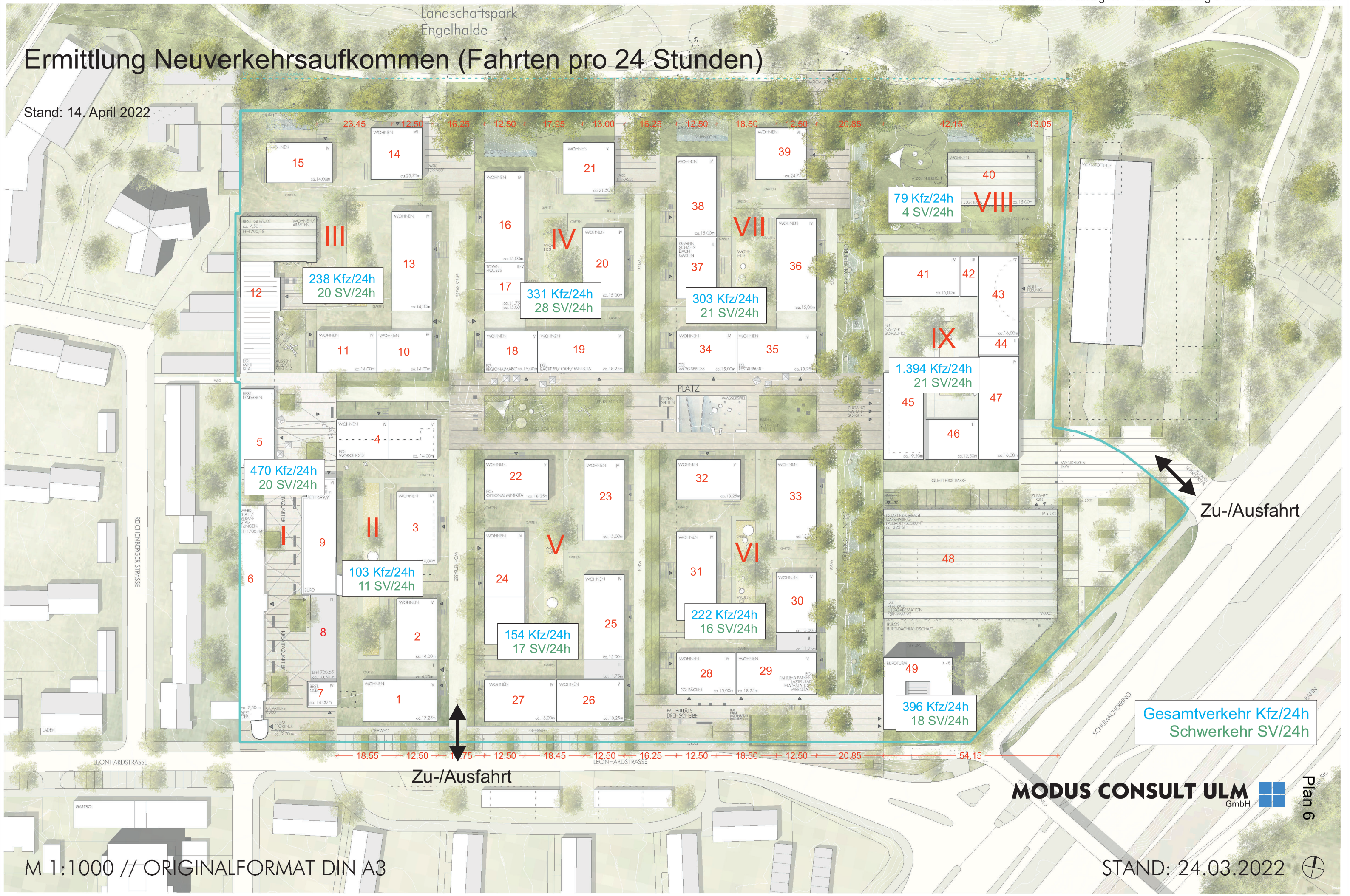
Hähnig | Gemmeke
Architekten BDA Partnerschaft mbB
Katharinenstraße 29 72072 Tübingen

Stefan Fromm
Landschaftsarchitekten
Breitwasenring 2 72135 Dettenhausen

Landschaftspark
Engelhalde

Ermittlung Neuverkehrsaufkommen (Fahrten pro 24 Stunden)

Stand: 14. April 2022



MODUS CONSULT ULM GmbH

Plan 6

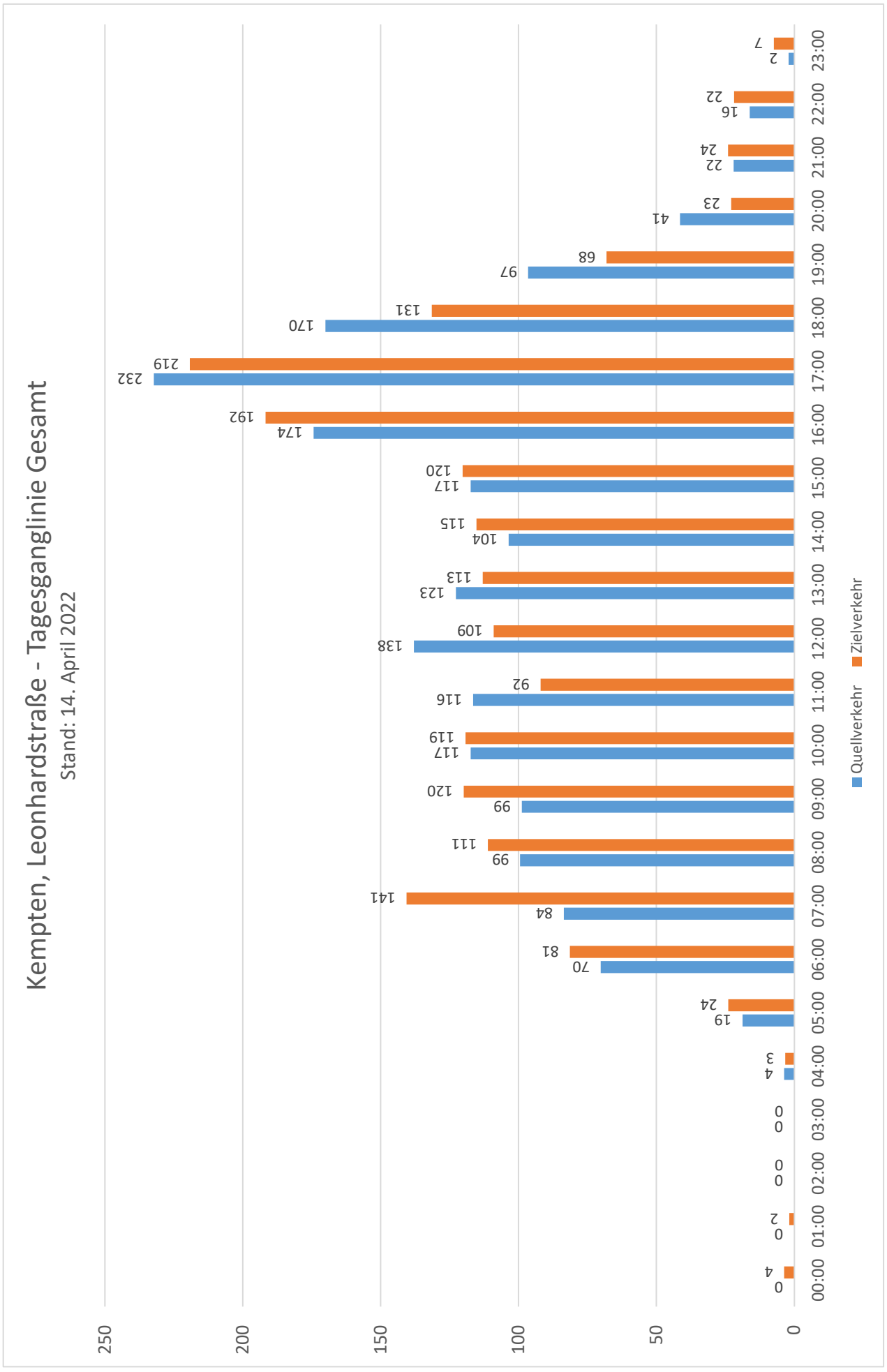
M 1:1000 // ORIGINALFORMAT DIN A3

STAND: 24.03.2022

VU Kempten: Quartier Leonhardstraße

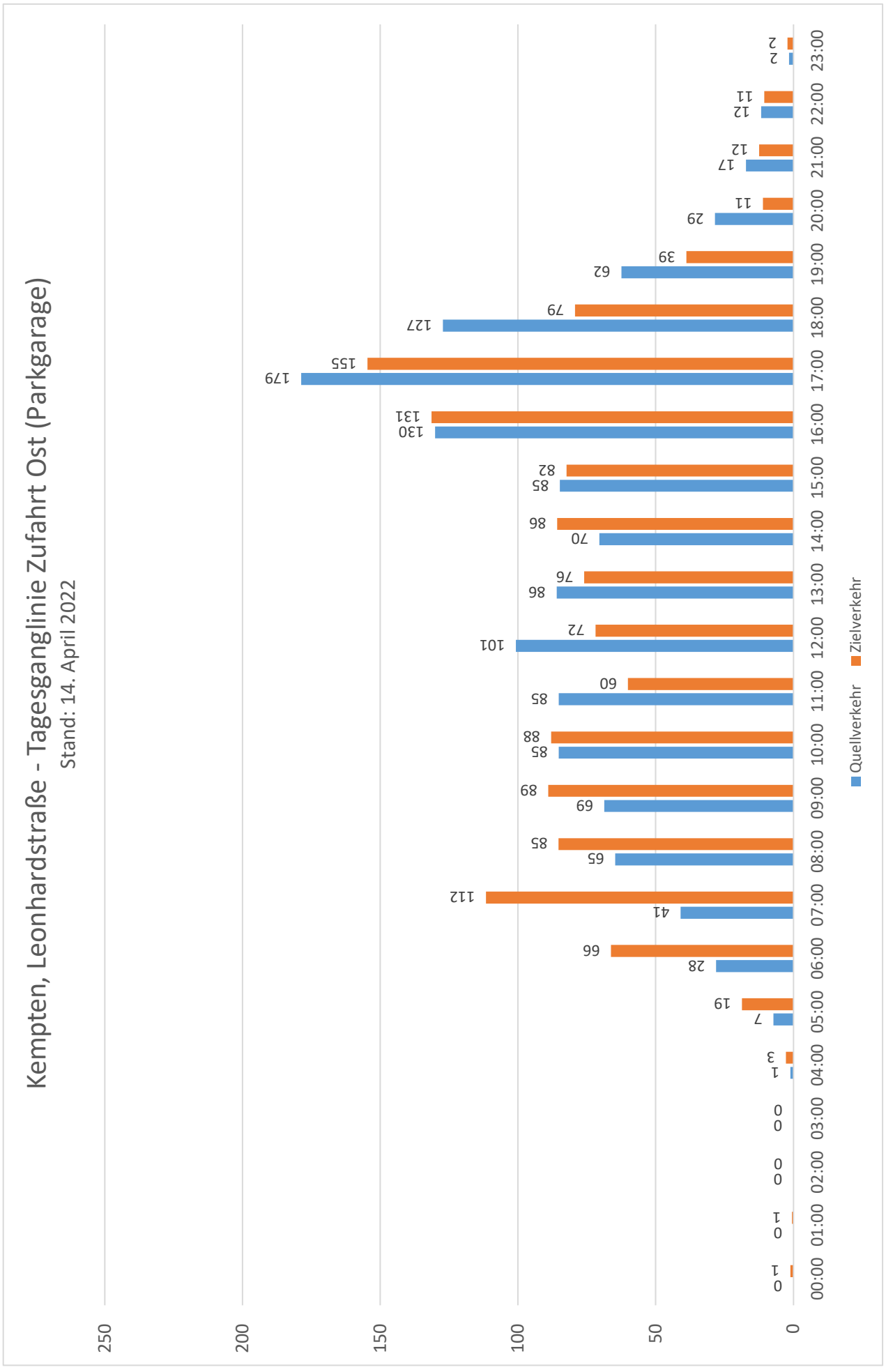
Ermittlung des Neuverkehrsaufkommens
Stand: 13.04.2022

	I				II	III		IV			V	VI	VII			VIII	IX			Büroturm
Einwohnerverkehr																				
Anzahl der Wohnheiten	0				48	73		70			74	73	76			9	55			0
Einwohner pro Wohneinheit	2,1				2,1	2,1		2,1			2,1	2,1	2,1			2,1	2,1			2,1
Anzahl Einwohner	0				101	153		147			155	153	160			19	116			0
Wege pro Einwohner pro Werktag	3,7				3,7	3,7		3,7			3,7	3,7	3,7			3,7	3,7			3,7
MIV-Anteil	30%				30%	30%		30%			30%	30%	30%			30%	30%			30%
Pkw-Besetzungsgrad	1,5				1,5	1,5		1,5			1,5	1,5	1,5			1,5	1,5			1,5
Kfz-Fahrten pro Werktag	**0**				**75**	**113**		**109**			**115**	**113**	**118**			**14**	**85**			**0**
Beschäftigtenverkehr																				
Nutzungsart	Büro	Cafe	Werkstatt	Ateliers	Mini-KiTA	Mini-KiTA	Arbeiten	Mini-KiTA	Regionalmarkt	Bäckerei/Cafe	Mini-KiTA	Bäckerei	Workspaces	Restaurant		KiGA	Gewerbe	Nahversorger		Büro
Bruttogeschäftsfläche in qm	3250	100	1015	1040	200	330	1.000	133	275	133	250	230	235	305		900		2.760		4.620
Verkaufsfläche in qm																		1.200		
Anzahl Plätze					12	12		12			12					100				
Beschäftigtendichte (B/qm bzw. B/Platz)	25	40	25	60	0,26	0,26	25	0,26	50	50	0,26	60	25	40		0,18	25	60		25
Anzahl Beschäftigte	130	3	41	17	3	3	40	3	6	3	3	4	9	8		18	0	20		185
Anwesenheit	90%	90%	90%	90%	95%	95%	90%	95%		90%	95%	90%	90%	90%		95%	90%			90%
Wegehäufigkeit (Wege/Beschäftigtem)	2,5	2,5	2,5	3,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5		2,5
Wege pro Beschäftigtem pro Werktag	293	6	91	55	7	7	90	7	14	6	7	9	21	17		43	0	50		416
MIV-Anteil	60%	60%	60%	60%	50%	50%	60%	50%	60%	60%	50%	60%	60%	60%		50%	60%	60%		60%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1		1,1	1,1	1,1		1,1
Pkw-Fahrten pro Werktag	**160**	**3**	**50**	**30**	**3**	**3**	**49**	**3**	**8**	**3**	**3**	**5**	**12**	**9**		**19**	**0**	**27**		**227**
Besucher-/Kundenverkehr																				
Nutzungsart	Büro	Cafe	Werkstatt	Ateliers	Mini-KiTA	Wohnen	Mini-KiTA	Arbeiten	Wohnen	Mini-KiTA	Regionalmarkt	Bäckerei/Cafe	Wohnen	Mini-KiTA	Wohnen	Bäckerei	Wohnen	Workspaces	Restaurant	Wohnen	KiGA	Wohnen	Gewerbe	Nahversorger	Wohnen	Büro
Anteil Besuchrverkehr (Wohnnutzung)						5%			5%				5%		5%		5%			5%		5%			5%	
Kunden / qm VKF bzw. BGF											1,25													0,8		
Anzahl Plätze / Kunden					12		12			12	220			12							100			1.500		
Kennwert für Kunden (Wege/Beschäftigtem/Tag)	1,5	60,0	1,5	1,5	2,0	3,7	2,0	1,5	3,7	2,0	2,00	60,0	3,7	2,0	3,7	50,0	3,7	1,5	60,0	3,7	2,0	3,7	1,5	2,00	3,7	1,5
Wege der Kunden	195	150	61	26	24		24	60		24	440	159		24		192		14	458		200		0	3.000		277
MIV-Anteil [%]	60%	50%	60%	80%	10%	60%	10%	60%	60%	10%	30%	50%	60%	10%	60%	50%	60%	60%	50%	60%	10%	60%	60%	50%	60%	60%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,5	1,1	1,1	0,5	1,2	0,5	1,1	1,2	0,5	1,2	1,5	1,2	0,5	1,2	1,3	1,2	1,1	1,9	1,2	0,5	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1
Pkw-Fahrten pro Werktag	**106**	**50**	**33**	**19**	**5**	**9**	**5**	**33**	**14**	**5**	**110**	**53**	**14**	**5**	**14**	**74**	**14**	**8**	**120**	**15**	**40**	**2**	**0**	**1.250**	**11**	**151**
Wirtschaftsverkehr																				
Nutzungsart	Büro	Cafe	Werkstatt	Ateliers	Mini-KiTA	Wohnen	Mini-KiTA	Arbeiten	Wohnen	Mini-KiTA	Regionalmarkt	Bäckerei/Cafe	Wohnen	Mini-KiTA	Wohnen	Bäckerei	Wohnen	Workspaces	Bäckerei/Cafe	Wohnen	KiGA	Wohnen	Gewerbe	Nahversorger	Wohnen	Büro
Kfz-Fahrten/Beschäftigtem/Tag	0,1	0,3	0,1	0,1	0,27	0,1	0,27	0,1	0,1	0,4	4	0,3	0,1	0,27	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,1	0,17	0,1	0,1	0,75	0,1	0,1
Anzahl der Lkw-Fahrten/Tag	**13**	**1**	**4**	**2**	**1**	**10**	**1**	**4**	**15**	**1**	**11**	**1**	**15**	**1**	**16**	**1**	**15**	**1**	**4**	**16**	**2**	**2**	**0**	**9**	**12**	**18**
Gesamtverkehr je Werktag																				
Kfz-Fahrten pro Werktag	**470**				**103**	**238**		**331**			**154**	**222**	**303**			**79**	**1.394**			**396**
Quell- bzw. Zielverkehr	**235**				**51**	**119**		**166**			**77**	**111**	**151**			**39**	**697**			**198**
Summe Kfz-Fahrten pro Werktag	**3.690**																			
Summe Lkw-Fahrten pro Werktag	**173**																			



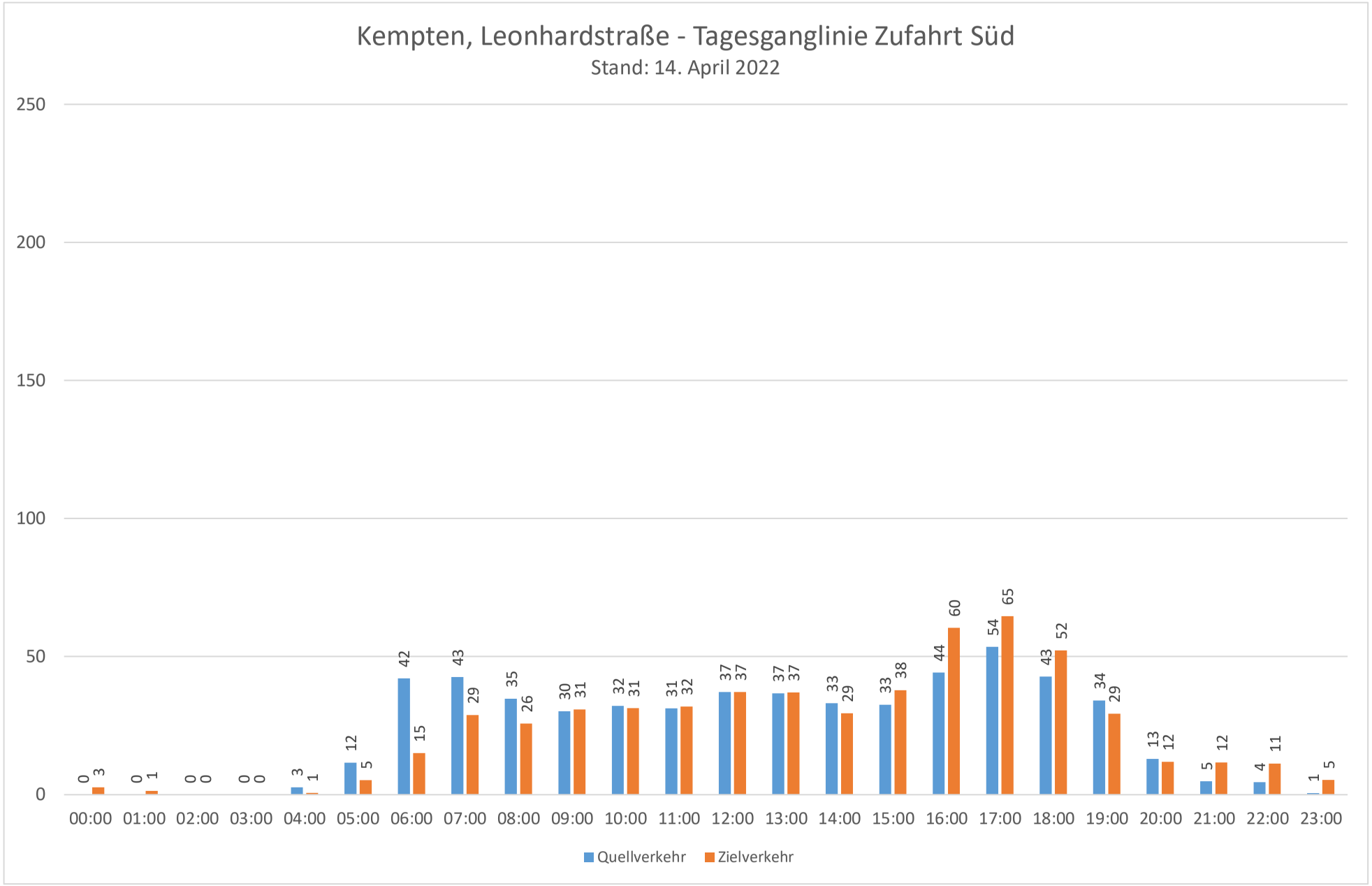
MODUS CONSULT ULM GmbH

14.04.2022



MODUS CONSULT ULM GmbH

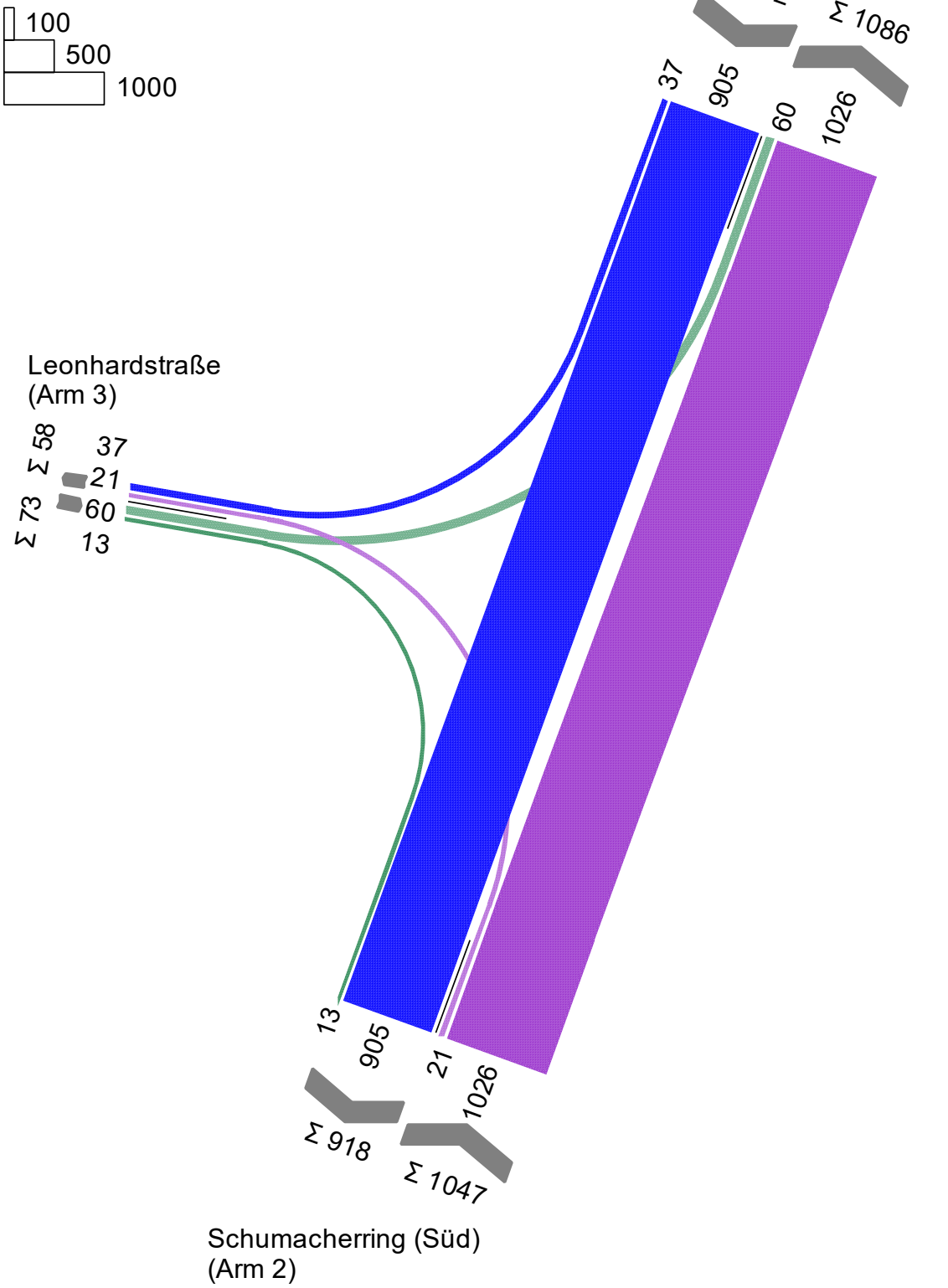
14.04.2022



MODUS CONSULT ULM GmbH

Morgendliche Spitzenstunde 2020

von\nach	1	2	3
1		905	37
2	1026		21
3	60	13	

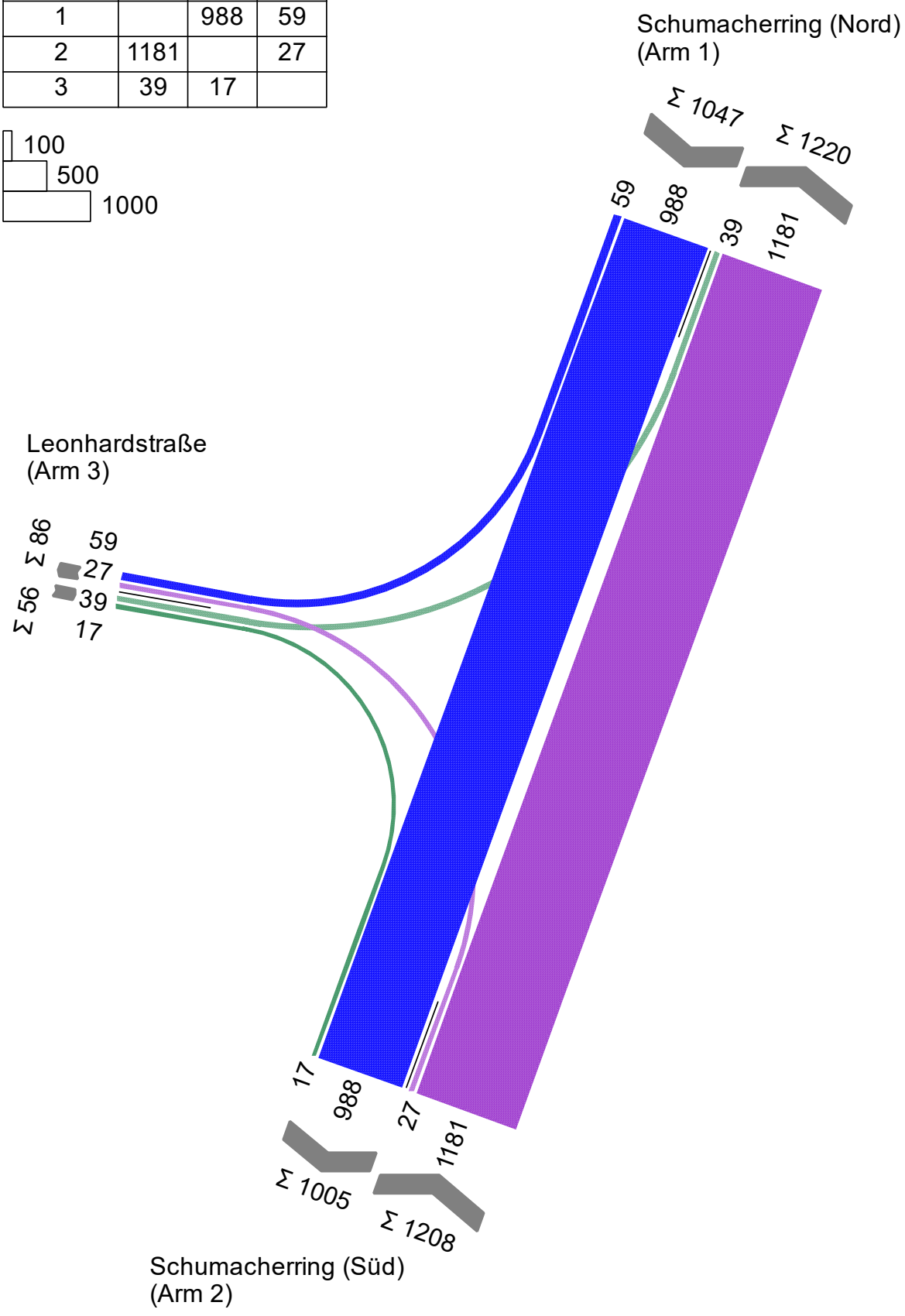


Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Leonhardstraße				
Auftragsnr.	41543	Variante	Bestand	Datum	13.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	3, Blatt 1

Abendliche Spitzenstunde 2020

von\nach	1	2	3
1		988	59
2	1181		27
3	39	17	

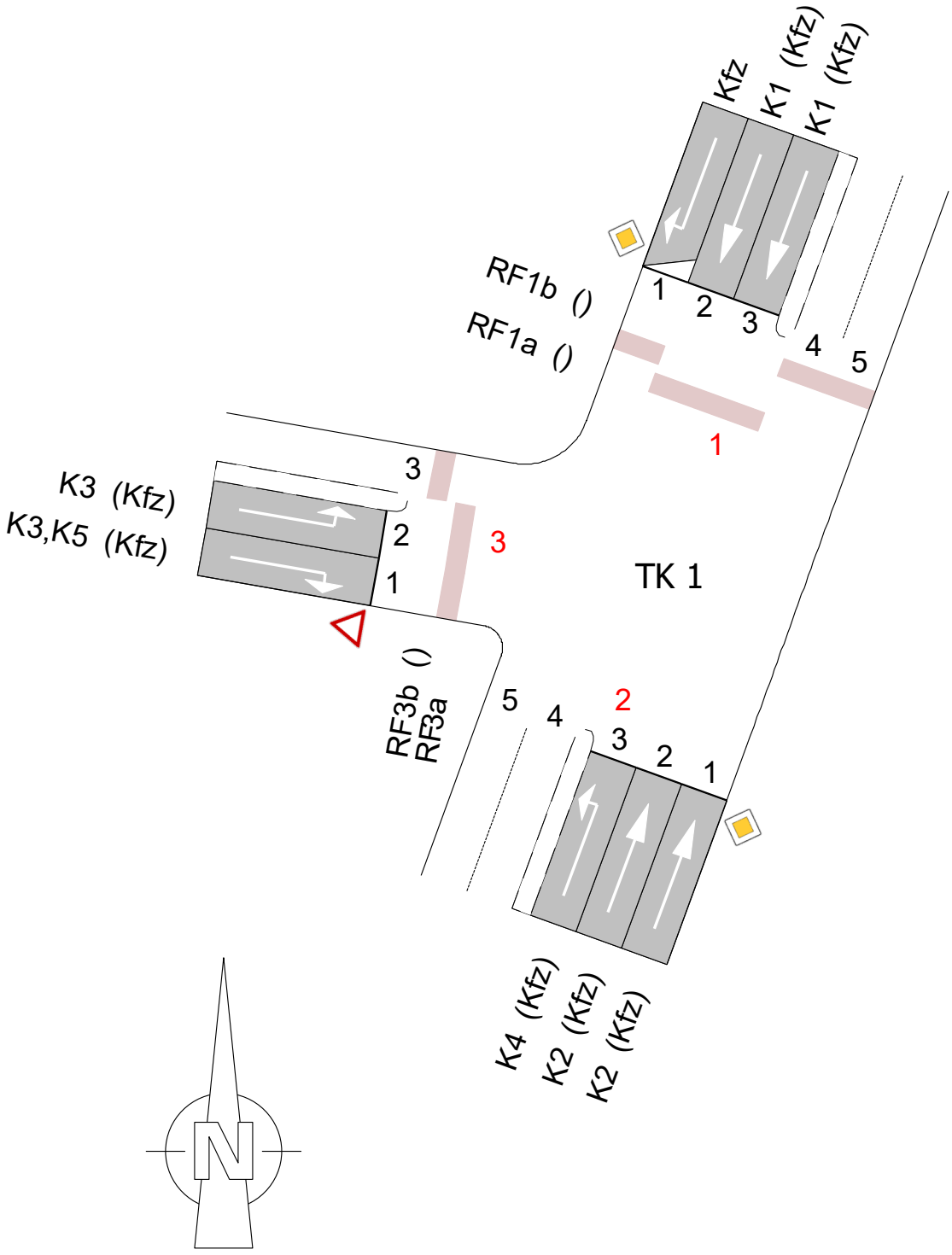
100
500
1000



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Leonhardstraße				
Auftragsnr.	41543	Variante	Bestand	Datum	13.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	3, Blatt 2

Knotendaten

MODUS CONSULT ULM GmbH



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Leonhardstraße				
Auftragsnr.	41543	Variante	Bestand	Datum	13.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	4, Blatt 1

MIV - Morgenprogramm (TU=90) - Morgendliche Spitzenstunde 2020

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	45	46	45	0,511	453	11,325	1,865	1930	-	25	986	0,459	15,913	0,508	7,743	12,449	77,383	A	
	3		K1	45	46	45	0,511	453	11,325	1,865	1930	-	25	986	0,459	15,913	0,508	7,743	12,449	77,383	A	
2	3		K4	14	15	76	0,167	21	0,525	1,877	1918	-	8	320	0,066	32,012	0,039	0,481	1,654	10,351	B	
	2		K2	38	39	52	0,433	513	12,825	1,863	1932	-	21	836	0,614	24,128	1,027	10,932	16,524	102,614	B	
	1		K2	38	39	52	0,433	513	12,825	1,863	1932	-	21	836	0,614	24,128	1,027	10,932	16,524	102,614	B	
3	2		K3	15	16	75	0,178	60	1,500	1,827	1970	-	9	351	0,171	32,550	0,116	1,388	3,381	20,590	B	
	1		K3, K5	35	36	55	0,400	13	0,325	1,800	2000	-	20	800	0,016	16,345	0,009	0,205	0,971	5,826	A	
Knotenpunktssummen:								2026						5115								
Gewichtete Mittelwerte:															0,522	20,736						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

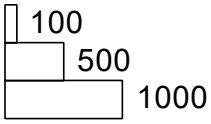
MIV - Abendprogramm (TU=90) - Abendliche Spitzenstunde 2020

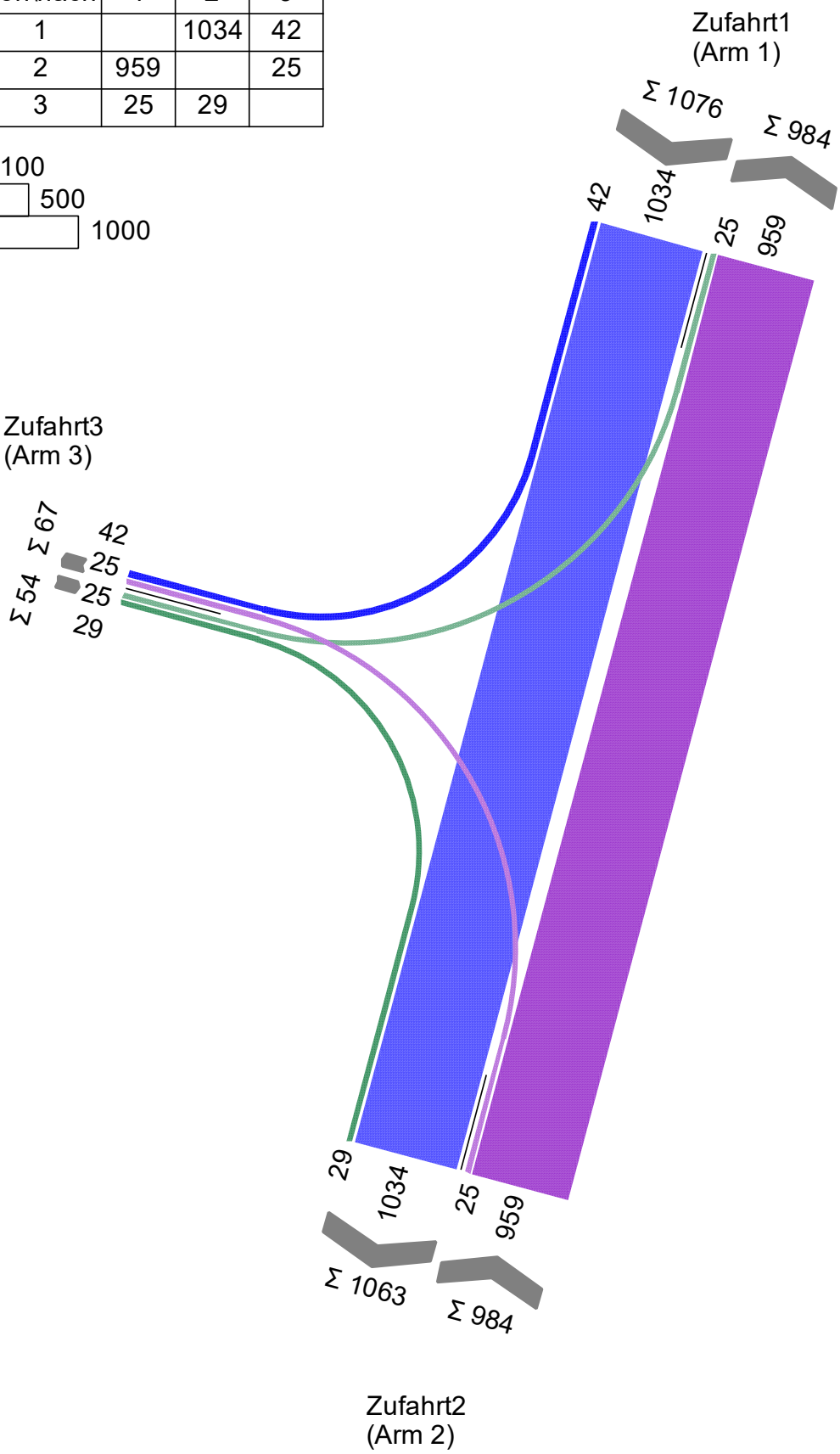
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	45	46	45	0,511	494	12,350	1,865	1930	-	25	986	0,501	16,694	0,611	8,728	13,724	85,308	A	
	3		K1	45	46	45	0,511	494	12,350	1,865	1930	-	25	986	0,501	16,694	0,611	8,728	13,724	85,308	A	
2	3		K4	12	13	78	0,144	27	0,675	1,921	1874	-	7	270	0,100	34,282	0,062	0,648	2,009	12,862	B	
	2		K2	40	41	50	0,456	591	14,775	1,863	1932	-	22	880	0,672	24,879	1,388	12,977	19,069	118,418	B	
	1		K2	40	41	50	0,456	591	14,775	1,863	1932	-	22	880	0,672	24,879	1,388	12,977	19,069	118,418	B	
3	2		K3	17	18	73	0,200	39	0,975	1,841	1955	-	10	391	0,100	29,959	0,062	0,858	2,425	14,885	B	
	1		K3, K5	35	36	55	0,400	17	0,425	1,800	2000	-	20	800	0,021	16,391	0,012	0,269	1,146	6,876	A	
Knotenpunktssummen:								2253						5193								
Gewichtete Mittelwerte:															0,575	21,426						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Morgendliche Spitzenstunde 2022

von\nach	1	2	3
1		1034	42
2	959		25
3	25	29	



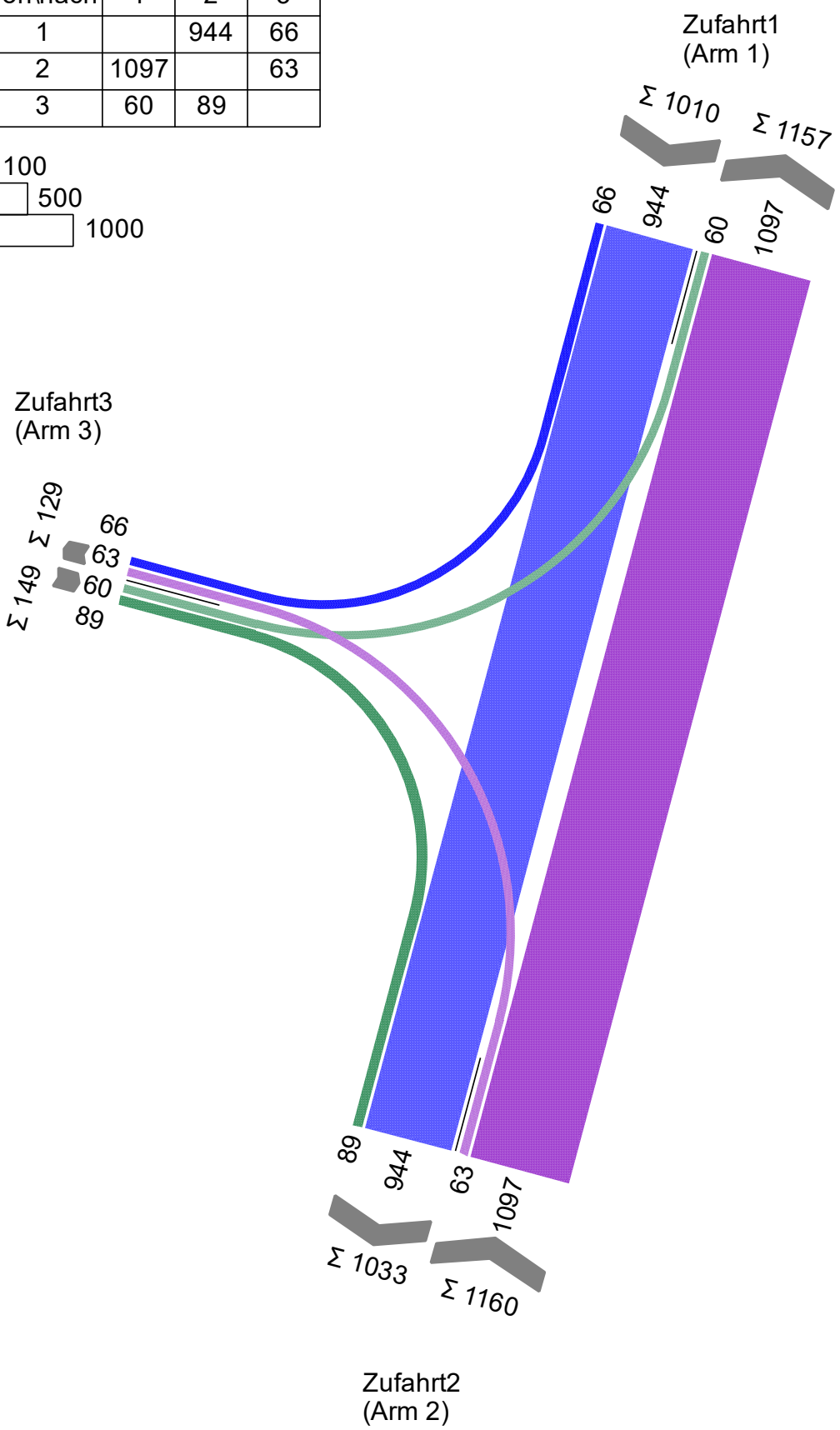


Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Parkstadt, Wertstoffhof				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	5, Blatt 1

Abendliche Spitzenstunde 2022

von\nach	1	2	3
1		944	66
2	1097		63
3	60	89	

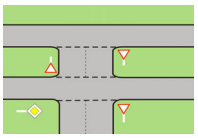
100
500
1000



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Parkstadt, Wertstoffhof				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	5, Blatt 2

Zweigeteilte Vorfahrt nach HBS 2015, Kapitel S5.4.5

Projekt : VU Kempten - Quartier Leonhardstraße
Knotenpunkt : K 12: Schumacherring / Einmündung Wertstoffhof
Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2022
Datei : K12_MS_2022.kob



Strom-Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-str. Cm,i	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		0									
2		1065									
3		43									
4b+5b		26	5,6	3,2	1014	365		10,6	1	1	B
4a+5a		26	5,6	3,2	1066	345	437	18,4	1	1	B
6		29	5,9	3	533	626		6	1	1	A
9		0									
8		988									
7		26	5,6	3,2	1108	1600		2,3	1	1	A
10b+11b		26	5,6	3,2	1142	317		11,9	1	1	B
10a+11a		0									
12		0									

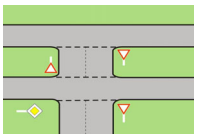
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Schumacherring (Nord)
Schumacherring (Süd)
Nebenstrasse : Einmündung Wertstoffhof

Zweigeteilte Vorfahrt nach HBS 2015, Kapitel S5.4.5

Projekt : VU Kempten - Quartier Leonhardstraße
Knotenpunkt : K 12: Schumacherring / Einmündung Wertstoffhof
Stunde : Abendliche Spitzenstunde 2022
Datei : K12_AS_2022.kob



Strom-Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-str. Cm,i	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		0									
2		972									
3		67									
4b+5b		62	5,6	3,2	1196	298		15,2	1	2	B
4a+5a		62	5,6	3,2	972	383	461	24,9	2	2	C
6		90	5,9	3	486	663		6,3	1	1	A
9		0									
8		1130									
7		66	5,6	3,2	1040	1600		2,3	1	1	A
10b+11b		66	5,6	3,2	1158	311		12,5	1	2	B
10a+11a		0									
12		0									

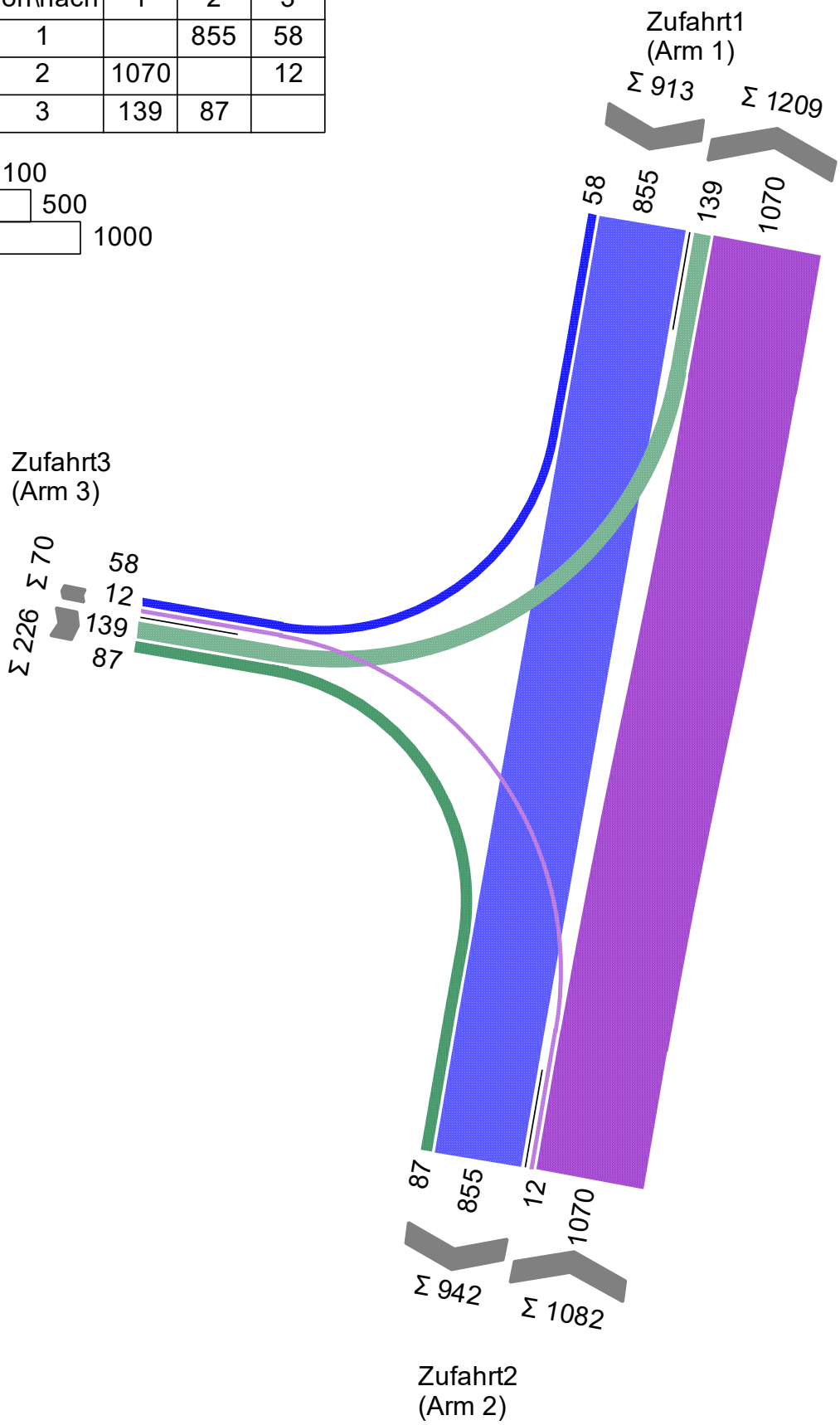
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : Schumacherring (Nord)
Schumacherring (Süd)
Nebenstrasse : Einmündung Wertstoffhof

Morgendliche Spitzenstunde 2020

von\nach	1	2	3
1		855	58
2	1070		12
3	139	87	

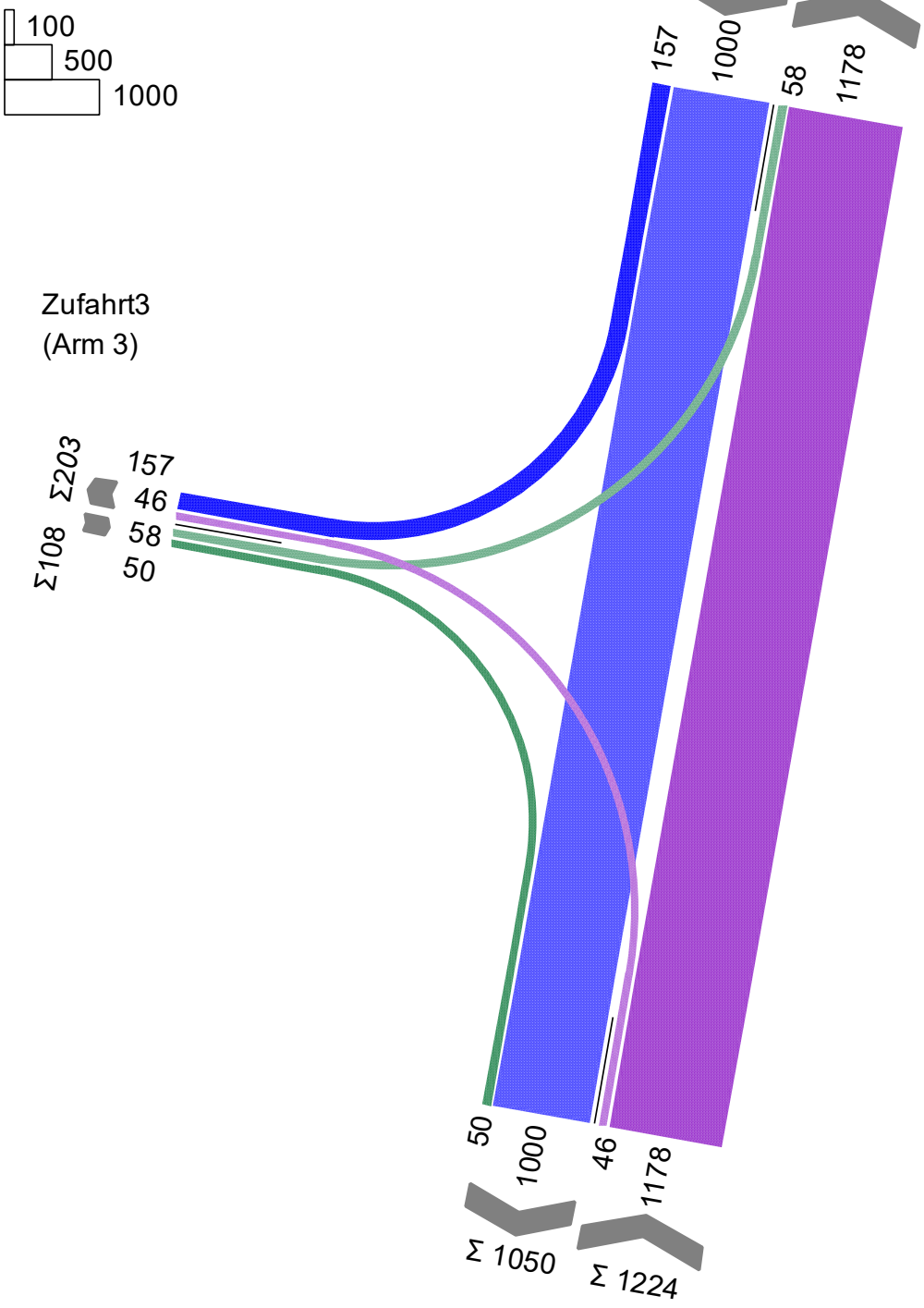
100
500
1000



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Tiefenbacher Straße				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	7, Blatt 1

Abendliche Spitzenstunde 2020

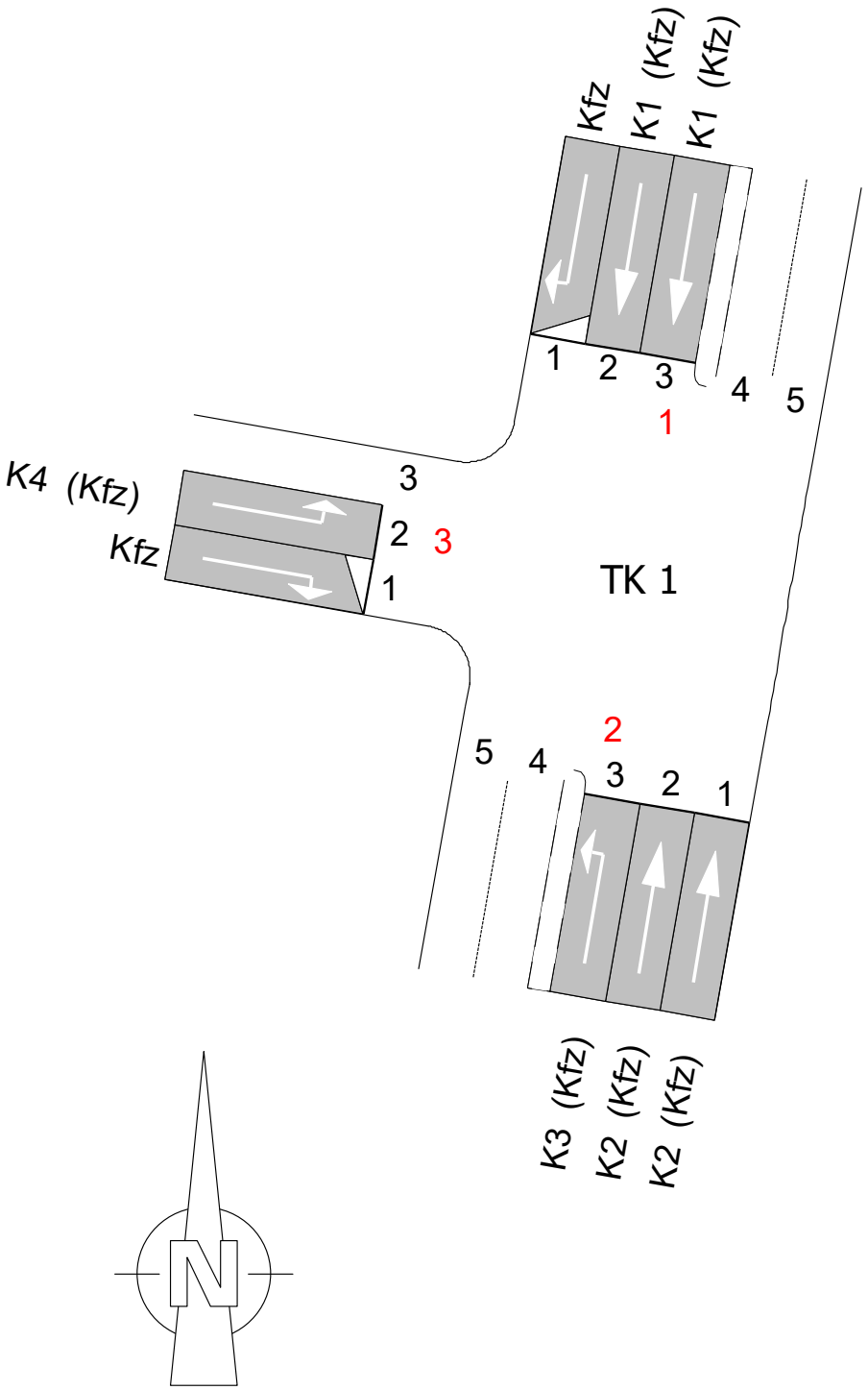
von\nach	1	2	3
1		1000	157
2	1178		46
3	58	50	



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Tiefenbacher Straße				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	13.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	7, Blatt 2

Knotendaten

MODUS CONSULT ULM GmbH



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Tiefenbacher Straße				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	13.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 1

MIV - SP 1, Morgenprogramm (TU=90) - Morgendliche Spitzenstunde 2020

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	41	42	49	0,467	428	10,700	1,861	1934	-	23	903	0,474	18,579	0,542	7,866	12,609	78,226	A	
	3		K1	41	42	49	0,467	428	10,700	1,861	1934	-	23	903	0,474	18,579	0,542	7,866	12,609	78,226	A	
2	3		K3	15	16	75	0,178	12	0,300	1,800	2000	-	9	356	0,034	30,783	0,019	0,267	1,141	6,846	B	
	2		K2	60	61	30	0,678	535	13,375	1,861	1934	-	33	1311	0,408	7,565	0,406	6,360	10,625	65,918	A	
	1		K2	60	61	30	0,678	535	13,375	1,861	1934	-	33	1311	0,408	7,565	0,406	6,360	10,625	65,918	A	
3	2		K4	19	20	71	0,222	139	3,475	1,800	2000	-	11	444	0,313	31,396	0,262	3,167	6,177	37,062	B	
	1																					
Knotenpunktssummen:								2077						5228								
Gewichtete Mittelwerte:															0,427	13,833						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

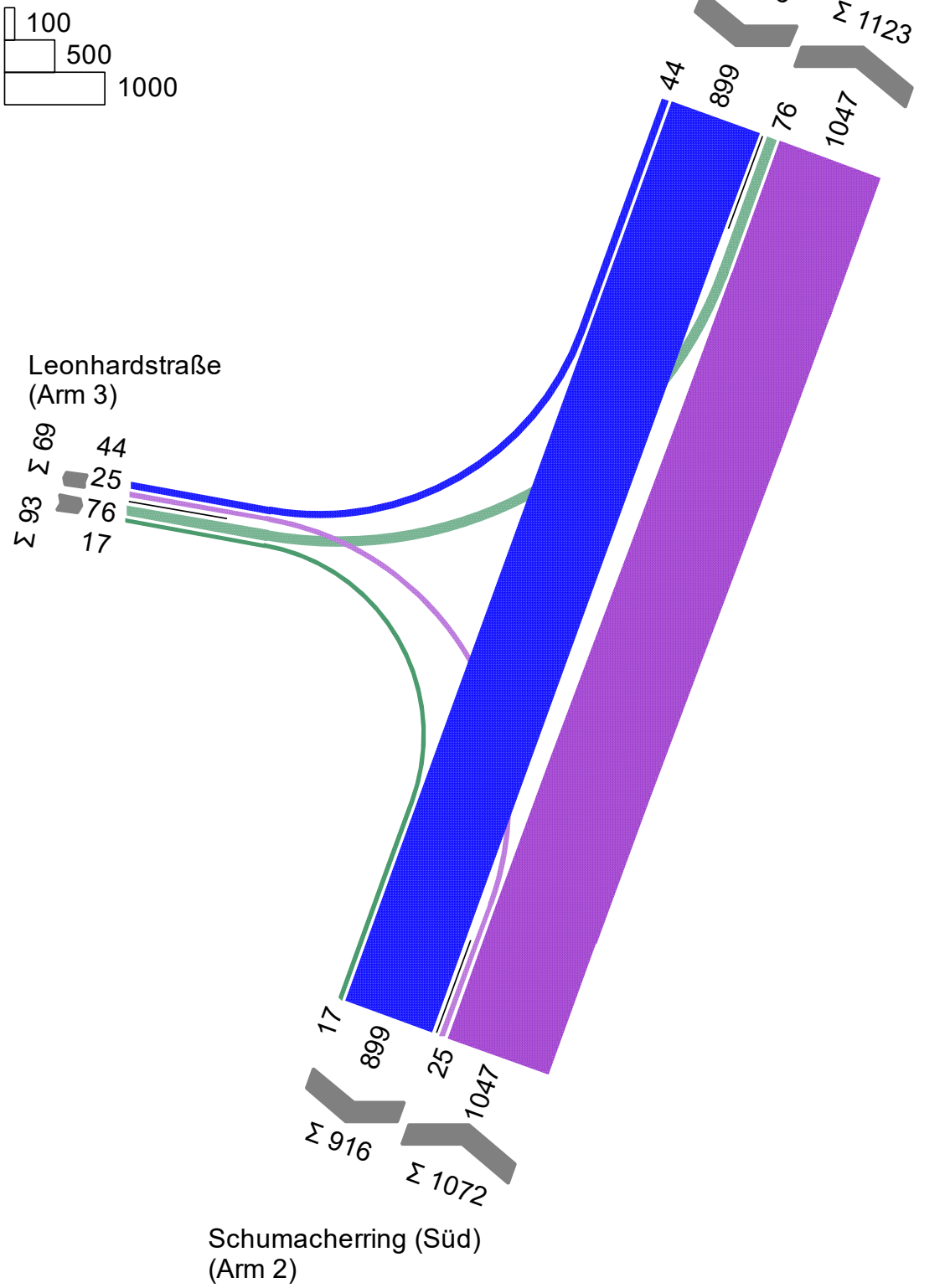
MIV - SP 3, Abendprogramm (TU=90) - Abendliche Spitzenstunde 2020

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	40	41	50	0,456	500	12,500	1,858	1938	-	22	883	0,566	21,285	0,818	9,984	15,328	94,911	B	
	3		K1	40	41	50	0,456	500	12,500	1,858	1938	-	22	883	0,566	21,285	0,818	9,984	15,328	94,911	B	
2	3		K3	16	17	74	0,189	46	1,150	1,800	2000	-	9	378	0,122	31,029	0,077	1,032	2,750	16,500	B	
	2		K2	60	61	30	0,678	589	14,725	1,861	1934	-	33	1311	0,449	8,045	0,487	7,304	11,875	73,673	A	
	1		K2	60	61	30	0,678	589	14,725	1,861	1934	-	33	1311	0,449	8,045	0,487	7,304	11,875	73,673	A	
3	2		K4	19	20	71	0,222	58	1,450	1,800	2000	-	11	444	0,131	28,735	0,084	1,246	3,134	18,804	B	
	1																					
Knotenpunktssummen:								2282						5210								
Gewichtete Mittelwerte:															0,486	14,836						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Morgendliche Spitzenstunde 2020 plus

von\nach	1	2	3
1		899	44
2	1047		25
3	76	17	

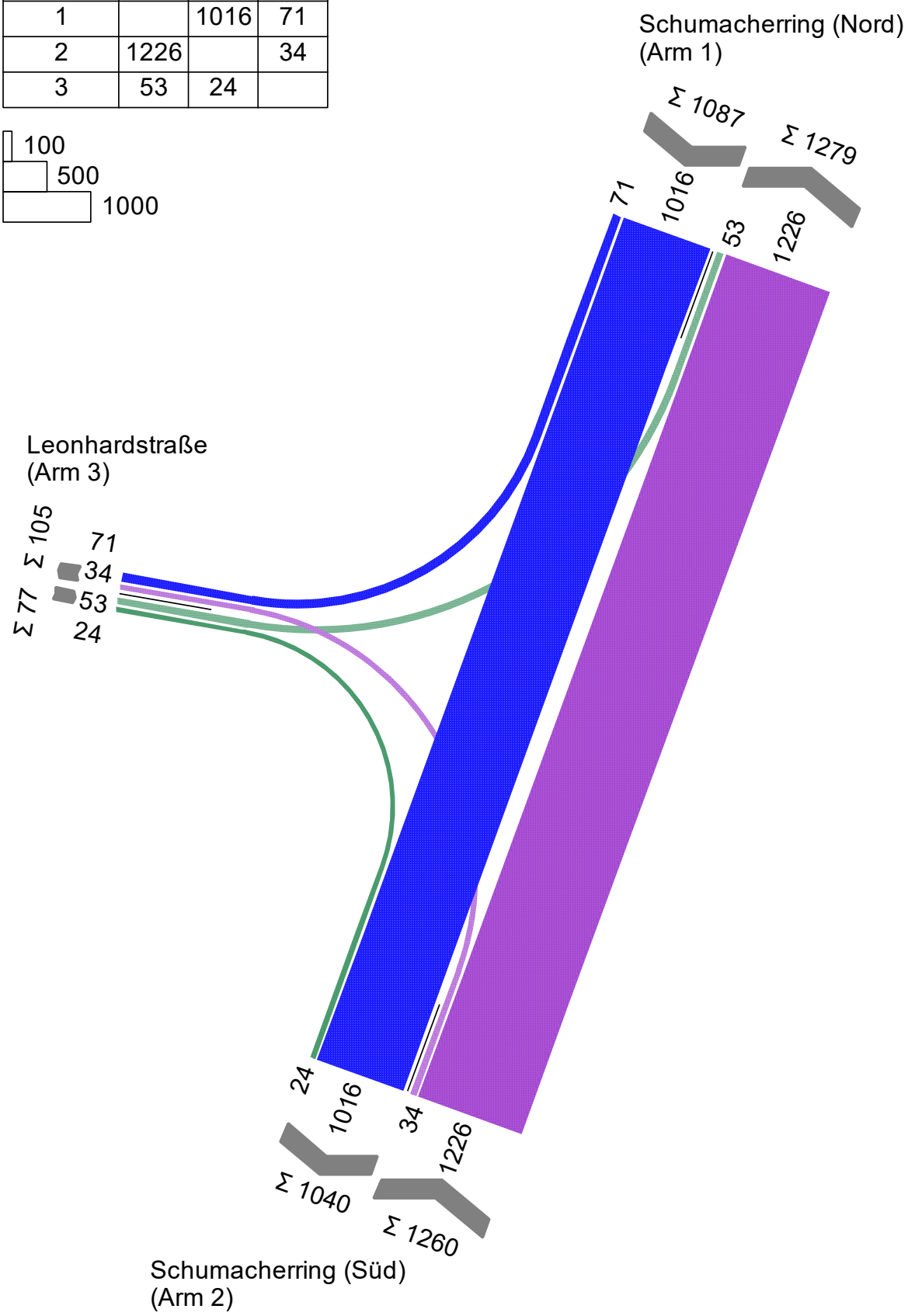


Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Leonhardstraße				
Auftragsnr.	414563	Variante	Bestand	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	9, Blatt1

Abendliche Spitzenstunde 2020 plus

von\nach	1	2	3
1		1016	71
2	1226		34
3	53	24	

100
500
1000



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Leonhardstraße				
Auftragsnr.	414563	Variante	Bestand	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	9, Blatt 2

MIV - Morgenprogramm (TU=90) - Morgendliche Spitzenstunde 2020 plus

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	45	46	45	0,511	450	11,250	1,865	1930	-	25	986	0,456	15,859	0,501	7,674	12,359	76,824	A	
	3		K1	45	46	45	0,511	450	11,250	1,865	1930	-	25	986	0,456	15,859	0,501	7,674	12,359	76,824	A	
2	3		K4	14	15	76	0,167	25	0,625	1,865	1930	-	8	322	0,078	32,162	0,047	0,574	1,855	11,531	B	
	2		K2	38	39	52	0,433	524	13,100	1,865	1930	-	21	836	0,627	24,573	1,095	11,291	16,974	105,510	B	
	1		K2	38	39	52	0,433	524	13,100	1,865	1930	-	21	836	0,627	24,573	1,095	11,291	16,974	105,510	B	
3	2		K3	15	16	75	0,178	76	1,900	1,822	1976	-	9	352	0,216	33,217	0,156	1,780	4,036	24,507	B	
	1		K3, K5	35	36	55	0,400	17	0,425	1,800	2000	-	20	800	0,021	16,391	0,012	0,269	1,146	6,876	A	
Knotenpunktssummen:								2066						5118								
Gewichtete Mittelwerte:															0,526	21,119						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

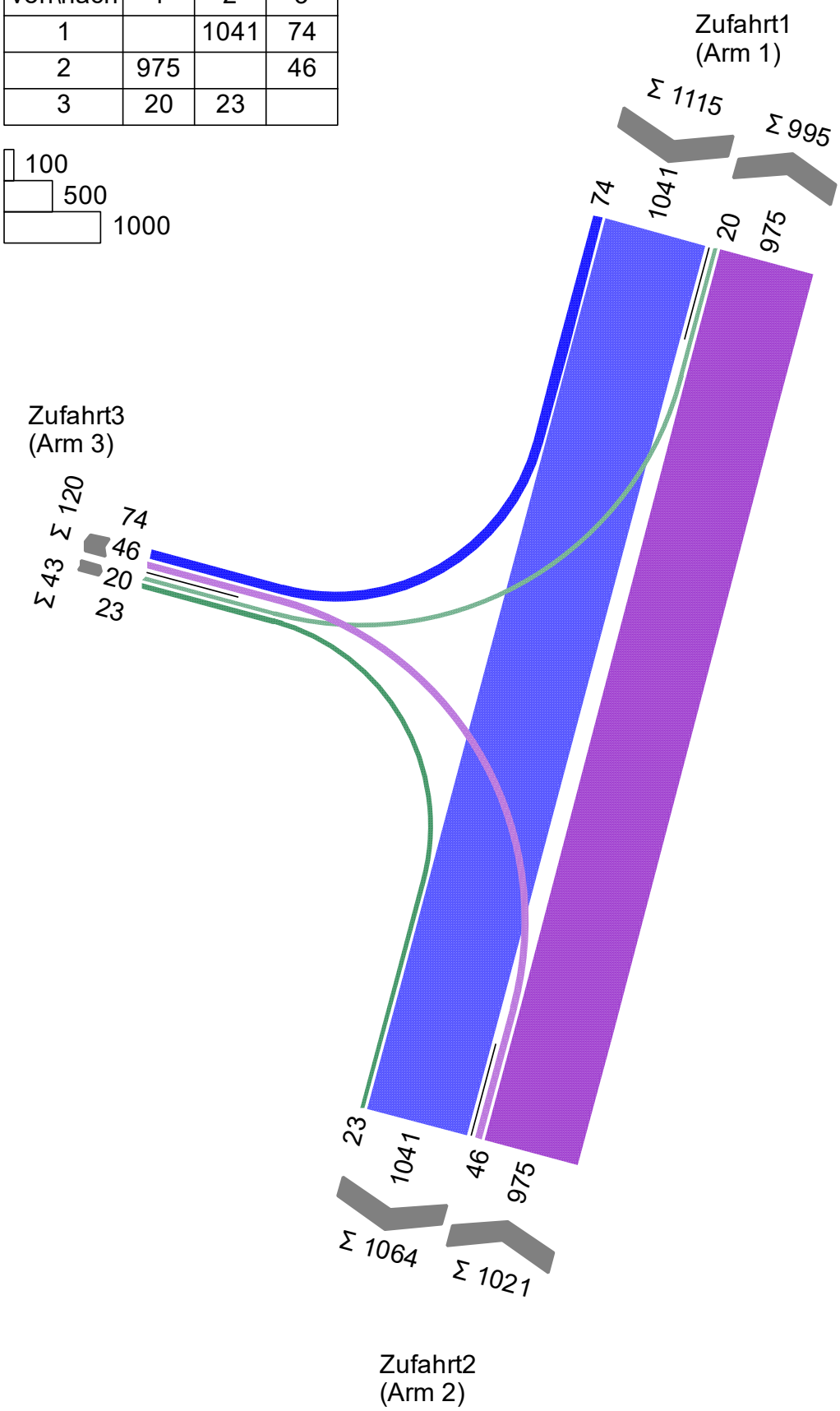
MIV - Abendprogramm (TU=90) - Abendliche Spitzenstunde 2020 plus

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	45	46	45	0,511	508	12,700	1,863	1932	-	25	986	0,515	16,977	0,650	9,078	14,174	88,021	A	
	3		K1	45	46	45	0,511	508	12,700	1,863	1932	-	25	986	0,515	16,977	0,650	9,078	14,174	88,021	A	
2	3		K4	12	13	78	0,144	34	0,850	1,942	1854	-	7	267	0,127	34,679	0,081	0,822	2,355	15,246	B	
	2		K2	40	41	50	0,456	613	15,325	1,863	1932	-	22	880	0,697	26,067	1,600	13,821	20,108	124,871	B	
	1		K2	40	41	50	0,456	613	15,325	1,863	1932	-	22	880	0,697	26,067	1,600	13,821	20,108	124,871	B	
3	2		K3	17	18	73	0,200	53	1,325	1,831	1966	-	10	393	0,135	30,396	0,087	1,176	3,010	18,367	B	
	1		K3, K5	35	36	55	0,400	24	0,600	1,800	2000	-	20	800	0,030	16,474	0,017	0,381	1,425	8,550	A	
Knotenpunktssummen:								2353						5192								
Gewichtete Mittelwerte:															0,591	22,266						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Morgendliche Spitzenstunde 2022 plus

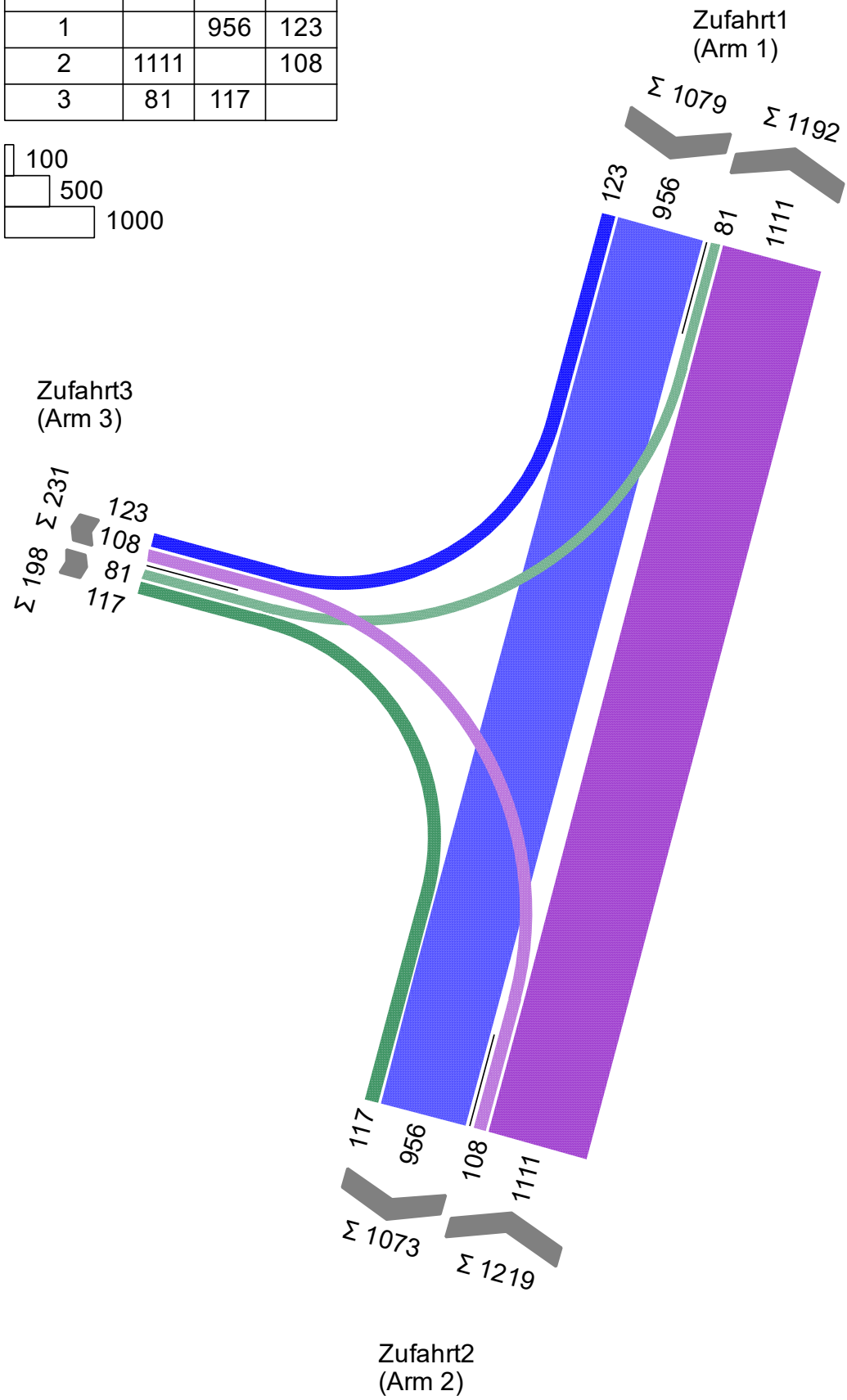
von\nach	1	2	3
1		1041	74
2	975		46
3	20	23	



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Parkstadt, Wertstoffhof				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	11, Blatt 1

Abendliche Spitzenstunde 2022 plus

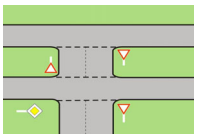
von\nach	1	2	3
1		956	123
2	1111		108
3	81	117	



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Parkstadt, Wertstoffhof				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	11, Blatt 2

Zweigeteilte Vorfahrt nach HBS 2015, Kapitel S5.4.5

Projekt : VU Kempten - Quartier Leonhardstraße
Knotenpunkt : K 12: Schumacherring / Einmündung Wertstoffhof
Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2022 plus Neuverkehr
Datei : K12_MS_2022 PLUS.kob



Strom-Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-str. Cm,i	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		0									
2		1072									
3		76									
4b+5b		21	5,6	3,2	1052	350		10,9	1	1	B
4a+5a		21	5,6	3,2	1072	342	422	18,5	1	1	B
6		23	5,9	3	536	624		6	1	1	A
9		0									
8		1004									
7		48	5,6	3,2	1148	1600		2,3	1	1	A
10b+11b		48	5,6	3,2	1154	313		13,5	1	1	B
10a+11a		0									
12		0									

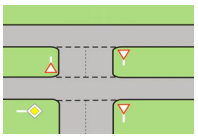
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Schumacherring (Nord)
Schumacherring (Süd)
Nebenstrasse : Einmündung Wertstoffhof

Zweigeteilte Vorfahrt nach HBS 2015, Kapitel S5.4.5

Projekt : VU Kempten - Quartier Leonhardstraße
Knotenpunkt : K 12: Schumacherring / Einmündung Wertstoffhof
Stunde : Abendliche Spitzenstunde 2022 plus Neuverkehr
Datei : K12_AS_2022 PLUS.kob



Strom-Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-str. Cm,i	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		0									
2		985									
3		126									
4b+5b		84	5,6	3,2	1258	279		18,5	2	2	B
4a+5a		84	5,6	3,2	986	377	433	32,3	3	4	D
6		118	5,9	3	493	658		6,7	1	2	A
9		0									
8		1144									
7		113	5,6	3,2	1112	1600		2,4	1	1	A
10b+11b		113	5,6	3,2	1250	281		16,8	2	3	B
10a+11a		0									
12		0									

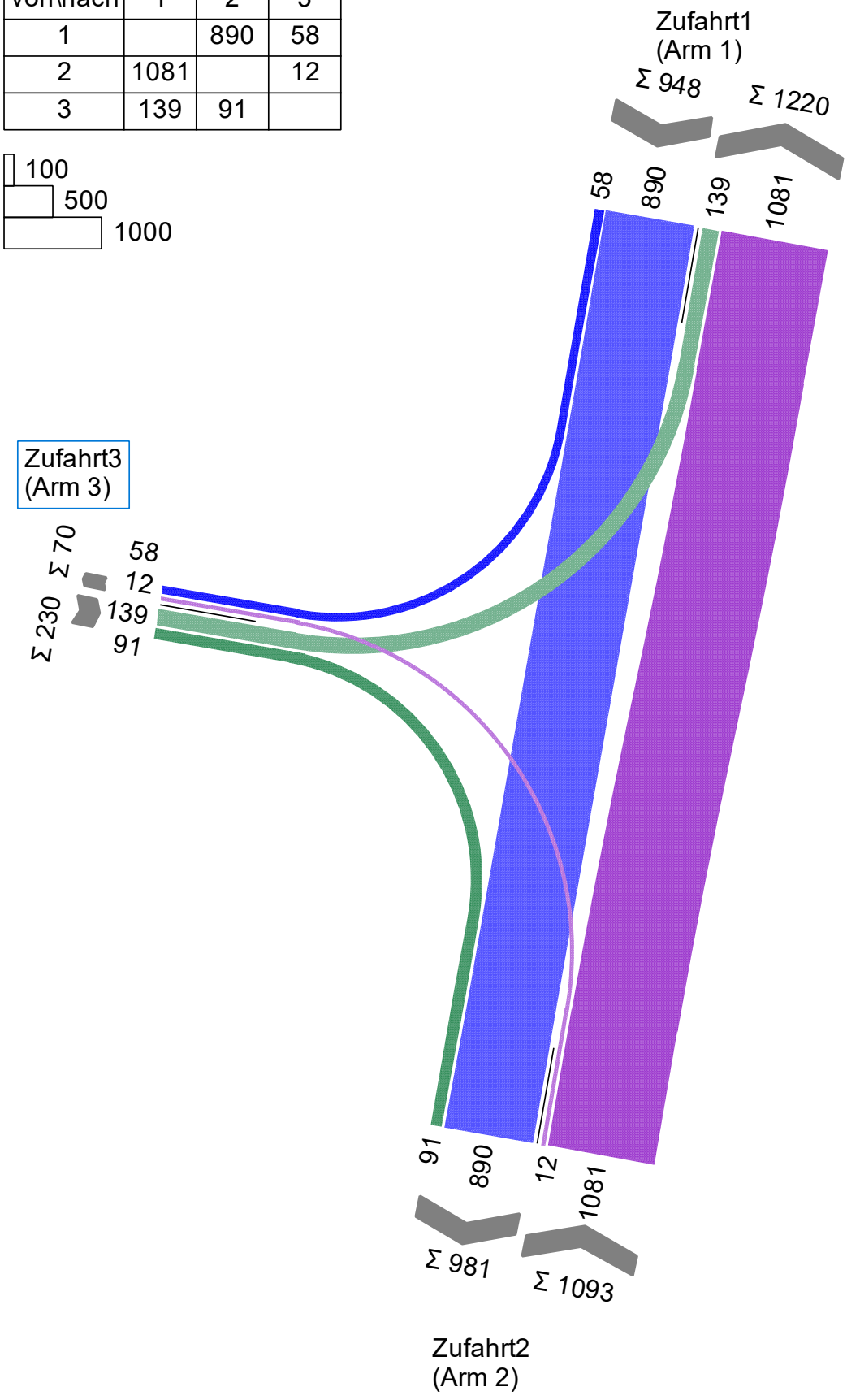
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Schumacherring (Nord)
Schumacherring (Süd)
Nebenstrasse : Einmündung Wertstoffhof

Morgendliche Spitzenstunde 2020 plus

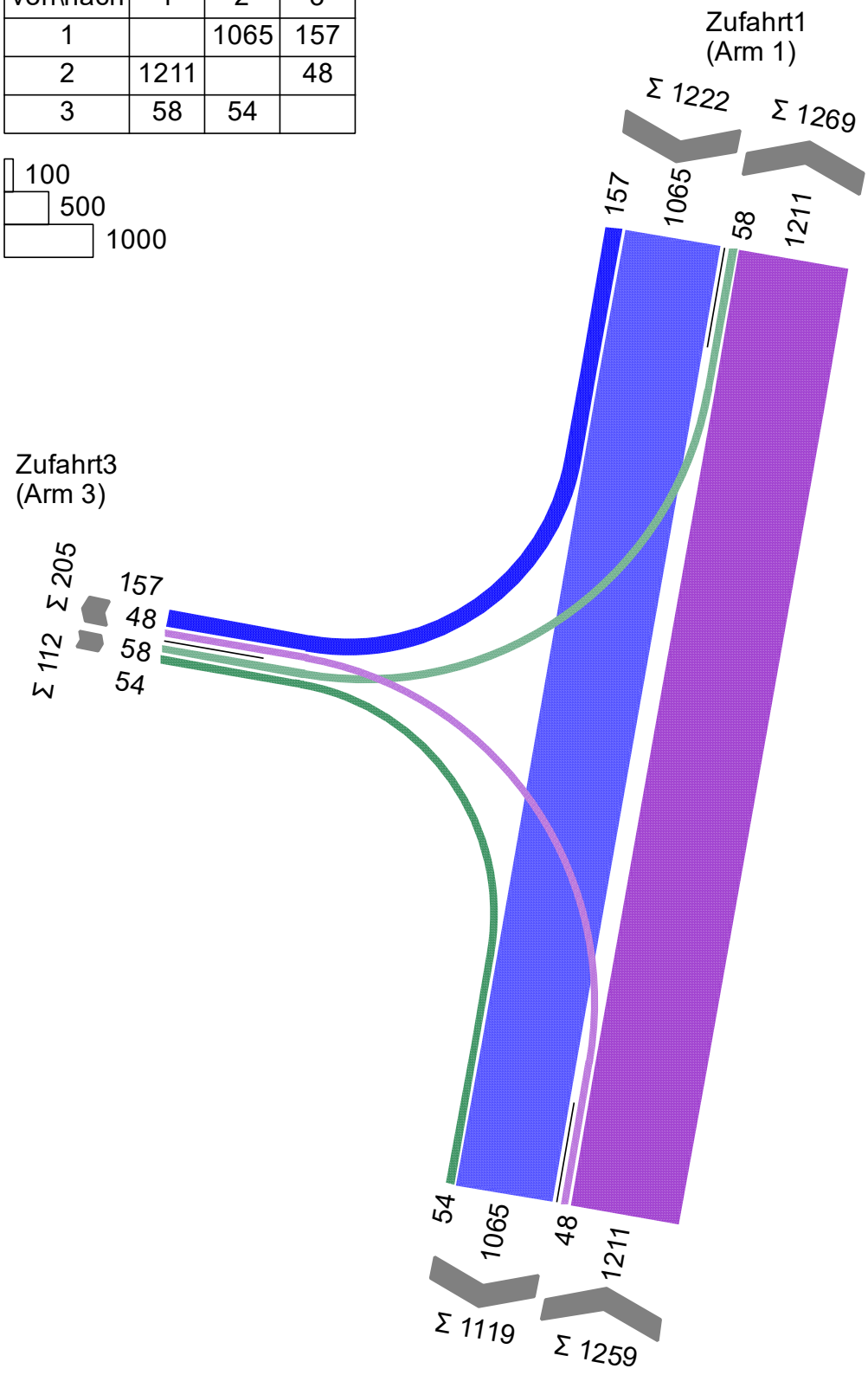
von\nach	1	2	3
1		890	58
2	1081		12
3	139	91	



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Tiefenbacher Straße				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	13, Blatt 1

Abendliche Spitzenstunde 2020 plus

von\nach	1	2	3
1		1065	157
2	1211		48
3	58	54	



Projekt	VU Kempten - Quartier Leonhardstraße				
Knotenpunkt	Schumacherring / Tiefenbacher Straße				
Auftragsnr.	41543	Variante	V01	Datum	14.04.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	13, Blatt 2

MIV - SP 1, Morgenprogramm (TU=90) - Morgendliche Spitzenstunde 2020 plus

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	41	42	49	0,467	445	11,125	1,858	1938	-	23	905	0,492	18,933	0,587	8,285	13,153	81,443	A	
	3		K1	41	42	49	0,467	445	11,125	1,858	1938	-	23	905	0,492	18,933	0,587	8,285	13,153	81,443	A	
2	3		K3	15	16	75	0,178	12	0,300	1,800	2000	-	9	356	0,034	30,783	0,019	0,267	1,141	6,846	B	
	2		K2	60	61	30	0,678	541	13,525	1,859	1937	-	33	1313	0,412	7,609	0,414	6,457	10,755	66,659	A	
	1		K2	60	61	30	0,678	541	13,525	1,859	1937	-	33	1313	0,412	7,609	0,414	6,457	10,755	66,659	A	
3	2		K4	19	20	71	0,222	139	3,475	1,800	2000	-	11	444	0,313	31,396	0,262	3,167	6,177	37,062	B	
	1																					
Knotenpunktssummen:								2123						5236								
Gewichtete Mittelwerte:															0,437	14,045						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

MIV - SP 3, Abendprogramm (TU=90) - Abendliche Spitzenstunde 2020 plus

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1																					
	2		K1	40	41	50	0,456	533	13,325	1,861	1934	-	22	882	0,604	22,375	0,979	10,983	16,588	102,912	B	
	3		K1	40	41	50	0,456	533	13,325	1,861	1934	-	22	882	0,604	22,375	0,979	10,983	16,588	102,912	B	
2	3		K3	16	17	74	0,189	48	1,200	1,800	2000	-	9	378	0,127	31,096	0,081	1,078	2,834	17,004	B	
	2		K2	60	61	30	0,678	606	15,150	1,859	1937	-	33	1313	0,462	8,206	0,515	7,618	12,286	76,149	A	
	1		K2	60	61	30	0,678	606	15,150	1,859	1937	-	33	1313	0,462	8,206	0,515	7,618	12,286	76,149	A	
3	2		K4	19	20	71	0,222	58	1,450	1,800	2000	-	11	444	0,131	28,735	0,084	1,246	3,134	18,804	B	
	1																					
Knotenpunktssummen:								2384						5212								
Gewichtete Mittelwerte:															0,511	15,502						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen an den Knotenpunkten

			Bestand 2022		Bestand 2022 plus	
Knotenpunkt	KP-Form		Belastung*	QSV	Belastung*	QSV
K 11: Schumacherring / Tiefenbacher Straße	LSA	MS	2.221	A	2.271	A
		AS	2.489	A	2.593	A
K 12: Schumacherring / Wertstoffhof / Zufahrt Ost	oLSA	MS	2.114	B	2.179	B
		AS	2.322	C	2.496	D
K 13: Schumacherring / Leonhardstr.	LSA	MS	2.062	B	2.108	B
		AS	2.311	B	2.424	B

Legende:

QSV	Qualitätsstufe
A	"sehr gute" Verkehrsqualität
B	"gute" Verkehrsqualität
C	"befriedigende" Verkehrsqualität
D	"ausreichende" Verkehrsqualität
E	"mangelhafte" Verkehrsqualität
F	"ungenügende" Verkehrsqualität

* in Kfz/h

MS... Morgenspitze

AS... Abendspitze

LSA... Lichtsignalanlage

Die Verkehrsqualität an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage resultiert aus der Wartezeit der gewichteten Mittelwerte.

** Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q>Q).

Stadt Kempten, BM 605 Parkstadt Engelhalde

Ermittlung von Kenngrößen für Lärmberechnung nach RLS-19

Verkehrsmengen aus den Verkehrszählungen vom 20.02.2020/24.03.2022
Analyse-Nullfall 2022

			Q1: Schumacherring nördl. Zufahrt Wertstoffhof	Q2: Schumacherring südl. Zufahrt Wertstoffhof	Q4: Leonhardstraße östl. Gewerbezufahrt	Q5: Leonhardstraße westl. Schumacherring	Q3: Schumacherring südl. Leonhardstr.
Zähldaten Tag (6 - 22 Uhr)	Krad (6-22 Uhr)	[Krad/16h]	268	262	22	3	51
	Pkw (6-22 Uhr)	[Pkw/16h]	21.929	21.841	1.420	1.580	22.901
	Lkw1 (6-22 Uhr)	[Lkw1/16h]	670	671	36	32	567
	Lkw2 (6-22 Uhr)	[Lkw2/16h]	279	263	7	6	255
Zähldaten Nacht (22 - 6 Uhr)	Krad (22-6 Uhr)	[Krad/8h]	9	9	0	1	5
	Pkw (22-6 Uhr)	[Pkw/8h]	1.349	1.349	76	79	1.595
	Lkw1 (22-6 Uhr)	[Lkw1/8h]	56	56	2	4	55
	Lkw2 (22-6 Uhr)	[Lkw2/8h]	33	32	1	0	37
Verkehr über 24h	Gesamtverkehr DTV_W	[Kfz/24h]	24.593	24.483	1.564	1.705	25.466
	Schwerverkehr (>3,5t) SV_W	[SV/24h]	1.038	1.022	46	42	914
	Spitzenstundenanteil	[%]	9%	9%	9%	10%	10%
	Erhebungsmonat	[4-10]	4	4	4	4	4
	DTV_W nach DTV	[-]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
	Gesamtverkehr DTV	**[Kfz/24h]**	**21.700**	**21.600**	**1.380**	**1.510**	**22.500**
	SV_W nach SV	[-]	0,74	0,74	0,78	0,78	0,74
	Schwerverkehr (>3,5t) SV	[SV/24h]	750	750	35	35	650
	SV-Anteil p24 (>3,5t)	[%]	3,5%	3,5%	2,5%	2,3%	2,9%
Straßenkategorie	Klassifizierung	[-]	L	L	G	G	L
Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)	Faktor k4 (M_{Tag} = k4 * DTV)	[-]	0,0575	0,0575	0,0575	0,0575	0,0575
	M_{Tag}	**[Kfz/h]**	**1.250**	**1.250**	**80**	**90**	**1.300**
	p_{Tag} Motorrad - Projektwert	[%]	1,2%	1,1%	1,5%	0,2%	0,2%
	p_{Tag} Motorrad - Mindestansatz (2)	[%]	1,2%	1,1%	2,5%	2,2%	0,2%
	p_{Tag} Motorrad	**[%]**	**1,2%**	**1,1%**	**2,5%**	**2,2%**	**0,2%**
	p_{Tag} Lkw1 - Projektwert	[%]	2,1%	2,1%	1,9%	1,5%	1,8%
	p_{Tag} Lkw1 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
	p_{Tag} Lkw1	**[%]**	**2,1%**	**2,1%**	**1,9%**	**1,5%**	**1,8%**
	p_{Tag} Lkw2 - Projektwert	[%]	0,9%	0,8%	0,4%	0,3%	0,8%
	p_{Tag} Lkw2 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	1,7%	1,7%	1,3%	1,3%	1,7%
	p_{Tag} Lkw2	**[%]**	**1,7%**	**1,7%**	**1,3%**	**1,3%**	**1,7%**
Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)	Faktor k6 (M_{Nacht} = k6 * DTV)	[-]	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
	M_{Nacht}	**[Kfz/h]**	**220**	**220**	**20**	**20**	**230**
	p_{Nacht} Motorrad - Projektwert	[%]	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%
	p_{Nacht} Motorrad - Mindestansatz (1)	[%]	0,5%	0,5%	5,0%	5,0%	0,4%
	p_{Nacht} Motorrad	**[%]**	**0,5%**	**0,5%**	**5,0%**	**5,0%**	**0,4%**
	p_{Nacht} Lkw1 - Projektwert	[%]	2,8%	2,9%	2,0%	3,7%	2,4%
	p_{Nacht} Lkw1 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	1,7%	1,7%	1,0%	1,0%	1,7%
	p_{Nacht} Lkw1	**[%]**	**2,8%**	**2,9%**	**2,0%**	**3,7%**	**2,4%**
	p_{Nacht} Lkw2 - Projektwert	[%]	1,7%	1,6%	1,0%	0,0%	1,6%
	p_{Nacht} Lkw2 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	2,0%	2,0%	1,3%	1,3%	2,0%
	p_{Nacht} Lkw2	**[%]**	**2,0%**	**2,0%**	**1,3%**	**1,3%**	**2,0%**

Stadt Kempten, BM 605 Parkstadt Engelhalde

Ermittlung von Kenngrößen für Lärmberechnung nach RLS-19

Verkehrsmengen aus den Verkehrszählungen vom 20.02.2020/24.03.2022
Analyse-Planfall

			Q1: Schumacherring nördl. Zufahrt Wertstoffhof	Q2: Schumacherring südl. Zufahrt Wertstoffhof	Q4: Leonhardstraße östl. Gewerbezufahrt	Q5: Leonhardstraße westl. Schumacherring	Q3: Schumacherring südl. Leonhardstr.
Zähldaten Tag (6 - 22 Uhr)	Krad (6-22 Uhr)	[Krad/16h]	281	265	25	6	55
	Pkw (6-22 Uhr)	[Pkw/16h]	22.664	22.511	1.849	2.009	23.392
	Lkw1 (6-22 Uhr)	[Lkw1/16h]	708	707	75	71	606
	Lkw2 (6-22 Uhr)	[Lkw2/16h]	258	257	0	1	250
Zähldaten Nacht (22 - 6 Uhr)	Krad (22-6 Uhr)	[Krad/8h]	9	9	0	1	5
	Pkw (22-6 Uhr)	[Pkw/8h]	1.380	1.395	100	103	1.631
	Lkw1 (22-6 Uhr)	[Lkw1/8h]	57	59	4	6	57
	Lkw2 (22-6 Uhr)	[Lkw2/8h]	32	32	1	0	37
Verkehr über 24h	Gesamtverkehr DTV_W	[Kfz/24h]	25.389	25.235	2.054	2.197	26.033
	Schwerverkehr (>3,5t) SV_W	[SV/24h]	1.055	1.055	80	78	950
	Spitzenstundenanteil	[%]	9%	9%	9%	10%	10%
	Erhebungsmonat	[4-10]	4	4	4	4	4
	DTV_W nach DTV	[-]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
	Gesamtverkehr DTV	**[Kfz/24h]**	**22.400**	**22.300**	**1.810**	**1.940**	**23.000**
	SV_W nach SV	[-]	0,74	0,74	0,78	0,78	0,74
	Schwerverkehr (>3,5t) SV	[SV/24h]	800	800	65	60	700
	SV-Anteil p24 (>3,5t)	[%]	3,6%	3,6%	3,6%	3,1%	3,0%
Straßenkategorie	Klassifizierung	[-]	L	L	G	G	L
Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)	Faktor k4 (M_{Tag} = k4 * DTV)	[-]	0,0575	0,0575	0,0575	0,0575	0,0575
	M_{Tag}	**[Kfz/h]**	**1.290**	**1.290**	**110**	**120**	**1.330**
	p_{Tag} Motorrad - Projektwert	[%]	1,2%	1,1%	1,3%	0,3%	0,2%
	p_{Tag} Motorrad - Mindestansatz (2)	[%]	1,2%	1,1%	1,8%	1,7%	0,2%
	p_{Tag} Motorrad	**[%]**	**1,2%**	**1,1%**	**1,8%**	**1,7%**	**0,2%**
	p_{Tag} Lkw1 - Projektwert	[%]	2,2%	2,2%	3,0%	2,7%	1,8%
	p_{Tag} Lkw1 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
	p_{Tag} Lkw1	**[%]**	**2,2%**	**2,2%**	**3,0%**	**2,7%**	**1,8%**
	p_{Tag} Lkw2 - Projektwert	[%]	0,8%	0,8%	0,0%	0,0%	0,8%
	p_{Tag} Lkw2 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	1,7%	1,7%	1,3%	1,3%	1,7%
	p_{Tag} Lkw2	**[%]**	**1,7%**	**1,7%**	**1,3%**	**1,3%**	**1,7%**
Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)	Faktor k6 (M_{Nacht} = k6 * DTV)	[-]	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
	M_{Nacht}	**[Kfz/h]**	**230**	**230**	**20**	**20**	**230**
	p_{Nacht} Motorrad - Projektwert	[%]	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%
	p_{Nacht} Motorrad - Mindestansatz (1)	[%]	0,4%	0,4%	5,0%	5,0%	0,4%
	p_{Nacht} Motorrad	**[%]**	**0,4%**	**0,4%**	**5,0%**	**5,0%**	**0,4%**
	p_{Nacht} Lkw1 - Projektwert	[%]	2,8%	2,9%	3,0%	4,3%	2,4%
	p_{Nacht} Lkw1 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	1,7%	1,7%	1,0%	1,0%	1,7%
	p_{Nacht} Lkw1	**[%]**	**2,8%**	**2,9%**	**3,0%**	**4,3%**	**2,4%**
	p_{Nacht} Lkw2 - Projektwert	[%]	1,6%	1,6%	0,7%	0,0%	1,6%
	p_{Nacht} Lkw2 - Mindestansatz (1/3 Tab.2)	[%]	2,0%	2,0%	1,3%	1,3%	2,0%
	p_{Nacht} Lkw2	**[%]**	**2,0%**	**2,0%**	**1,3%**	**1,3%**	**2,0%**

Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung und erste Ergebnisse zum Bebauungsplan „Parkstadt Engelhalde “ in Kempten

menz umweltplanung

Stand 25.07.2022

Auftraggeber

Sozialbau Kempten Wohnungs- und Städtebau GmbH

Bearbeiter

Norbert Menz

Inhalt

1 Anlass und Aufgabenstellung 3
2 Rechtliche Grundlagen 3
2.1 Artenschutz 3
2.2 Umwelthaftung 5
3 Durchgeführte Untersuchungen 6
4 Ergebnisse und Auswirkungen 7
4.1 Biotoptypen 7
4.2 Europäische Vogelarten 8
4.3 Weitere europäisch geschützte Arten 9
5 Artenschutzrechtliche Beurteilung 10
6 Bisherige Ergebnisse 11
6.1 Brutvögel 11
6.2 Fledermäuse 11
6.3 Reptilien 11
6.4 Haselmaus 11
6.5 Grünland 11
6.6 Amphibien 11
7 Literatur 12
Anhang 1: Checklisten zu prüfender Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie 13

www.menz-umweltplanung.de
info@menz-umweltplanung.de

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

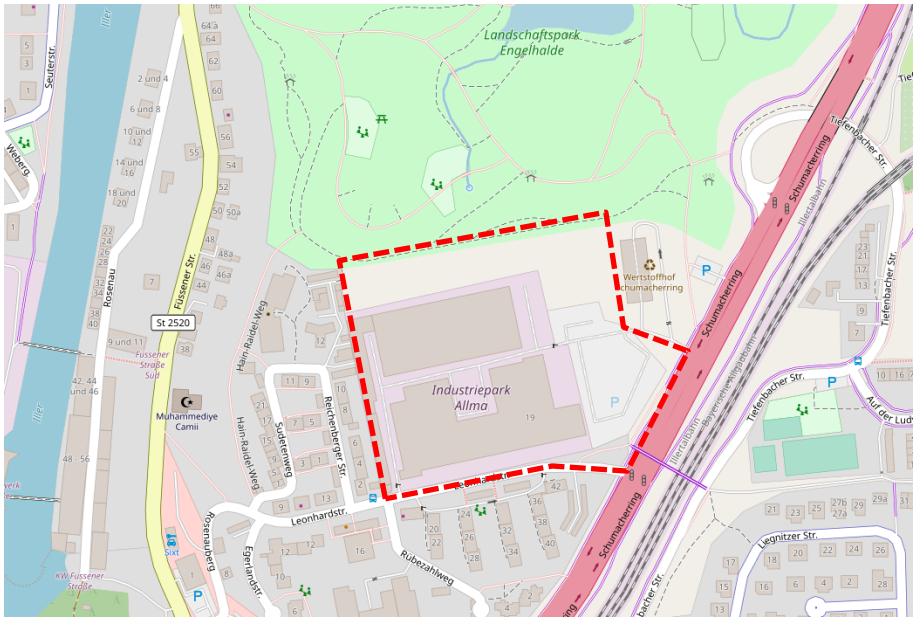
Tel 07071 - 440235
Fax 07071 - 440236

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Kempten plant die Aufstellung eines Bebauungsplans zur Entwicklung neuer Wohnbauflächen auf dem ehemaliger Gewerbeareal der Firma Saurer Allma südlich des Landschaftsparks Engelhalde (Abb. 1).

Zur Feststellung möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte wurde eine artenschutzrechtliche Relevanzprüfung durchgeführt. Hierzu erfolgte am 04.03.2022 eine Ortsbegehung, in deren Rahmen die Lebensräume und Habitate im Plangebiet begutachtet wurden.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets im Raum (Kartegrundlage © OpenStreetMap Mitwirkende 2022)



2 Rechtliche Grundlagen

2.1 Artenschutz

Grundsätzlich unterliegen alle besonders geschützten Arten den Regelungen des § 44 BNatSchG. Das Schutzregime unterscheidet jedoch unterschiedliche Schutzkategorien, sodass sich unterschiedliche Rechtsfolgen ergeben. Die untenstehende Matrix (Tab. 1) stellt den Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

Das strengere Schutzregime des § 44 ist auf folgende Gruppen anzuwenden:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie

- Arten die im Bestand gefährdet sind, für die die Bundesrepublik eine hohe Schutzverantwortung besitzt und die per Rechtsverordnung nach nationalem Recht geschützt sind.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung umfasst die Prüfung dieser Gruppen.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung in Form von Vermeidungsmaßnahmen oder vorgezogenen funktionserhaltenden Maßnahmen erfolgt. Bei einem Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a BauGB gelten aufgrund des Bebauungsplans zu erwartende Eingriffe "als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig" (§ 13a Abs. 2 Nr. 4. BauGB) und es findet keine Umweltprüfung statt (§ 13a Abs. 3 Nr. 1 und 13 Abs. 3 BauGB). Bekannte Vorkommen der o.g. Arten sind in diesem Fall als schwerwiegende Belange im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB zu betrachten, die von der Gemeinde in der Abwägung zu berücksichtigen sind.

Daher ist es in diesen Fällen erforderlich, die mögliche Betroffenheit weiterer besonders geschützter Arten auch außerhalb der Eingriffsregelung in den Blick zu nehmen.

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.
  Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL und der **Europäischen Vogelarten** nach VS-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.
- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.
  Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Unter dem Aspekt der Umwelthaftung gem. Umweltschadengesetz und § 19 BNatSchG sind weitere europäisch geschützte Arten zu beachten (z. B. Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie).

Tab. 1: Schutzstatus und daraus resultierende Bestimmungen des § 44 BNatSchG (rot umrandet: Prüfgegenstand der saP bei Zulassungsentscheidungen zu Eingriffen n. § 15 BNatSchG [z.B. Planfeststellung] oder Bebauungsplänen; gestrichelt: zurzeit nicht anzuwenden, da RVO nicht vorliegt)

Gliederung der besonders geschützten Arten	**Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes**					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	**Störung § 44 (1) 2.**	**Fortpflanzungs- u. Ruhestätte § 44 (1) 3.**	**Pflanzen entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.**	**Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn ökolog. Funktion weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2**	**Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. Eingriffen und Vorhaben n. § 18 (2) S. 1[1)] § 44 (5) S. 5**
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdete Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO	X	-	X	X		X
Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X

[1)] **Vorhaben** n. § 18 (2) 1 BNatSchG:
- Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB
- Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB
- Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB

2.2 Umwelthaftung

Nach Inkrafttreten des Umweltschadensgesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenszulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG).
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG)

Unter Schäden an Gewässern sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den ökologischen oder chemischen Zustand eines oberirdischen Gewässers und den chemischen oder mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu verstehen.

Nach § 19 BNatSchG sind unter dem Gesichtspunkt des Umweltschadens zu betrachten:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerfordernis)[1]
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL
-
- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL

Das Umweltschadensgesetz zielt daher ausschließlich auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (SCHUMACHER 2011).

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthaftungsrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Beurteilung der im Planungsgebiet potenziell vorkommenden Arten wurde eine Prüfung der relevanten Arten anhand ihres Verbreitungsgebietes und eine Habitatpotenzialanalyse vorgenommen. Bei einer solchen Analyse werden Rückschlüsse von den vorgefundenen Habitatstrukturen auf das Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten gezogen. Dabei wird unterstellt, dass sämtliche vorkommenden Habitatstrukturen von den in Frage kommenden Arten auch genutzt werden. Dies führt ohne eine konkrete Bestandsaufnahme der tatsächlich vorkommenden Arten in der Regel zu einer Überschätzung der

[1] Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch das MLR & LUBW (2014) veröffentlicht.

Nutzung von Habitaten. Die zu betrachtenden Arten sind Anhang 1 zu entnehmen.

Die Habitatstrukturen wurden am 04.03.2022 vor Ort erfasst.

4 Ergebnisse und Auswirkungen

4.1 Biotoptypen

Das geplante Wohnbaugebiet ist zu einem großen Teil bereits gewerblich bebaut (Abb. 2). Nördlich und östlich der bestehenden Bebauung befindet sich landwirtschaftlich genutzte Grünland und verschiedene Gehölzstrukturen.

Abb. 2: Übersicht zum Untersuchungsgebiet

Der Rand zum Engelhaldenpark wird von einem hochwüchsigen Gehölzbestand mit geschlossenem Saum gebildet (Abb. 3). Zwischen ihm und der bestehenden Bebauung befindet sich Dauergrünland, welches nach Angaben der Sozialbau Kempten GmbH von einem Landwirt zwei- bis dreimal im Jahr gemäht wird.

Am Ostrand des Gebietes ist dem angrenzenden Wertstoffhof ein Sukzessionsgebüsch vorgelagert (Abb. 4). Die Ränder dieses Gebüsches bilden Krautfluren, die sich bis in die befestigten Parkplatzflächen ausgedehnt haben.

Abb. 3: Ansicht des südlichen Gehölzes mit vorgelagertem Grünland

Abb. 4: Sukzessionsgebüsch (rechts im Bild) vor dem Wertstoffhof

4.2 Europäische Vogelarten

Das gesamte Untersuchungsgebiet kann von Brutvögeln des Offenlandes und der Siedlungen besiedelt werden. Siedlungsfolgende Arten

können z.B. Haussperling, Hausrotschwanz, Mehlschwalben, Bachstelzen, Mauersegler oder Turmfalken sein. In den Gehölzen sind häufige weit verbreitete Gehölzbrüter aber auch seltenere Arten wie Goldammer und Bluthänfling zu erwarten. Für eine konkrete Beurteilung des Bestandes sind gezielte Untersuchungen zu den Brutvögeln des Gebiets erforderlich.

Als europäische Vogelarten sind alle zu erwartenden Arten nach BNatSchG besonders geschützt.

4.3 Weitere europäisch geschützte Arten

Der Gebäudebestand und die Gehölze kommen als Quartier- und Jagdhabitat von Fledermäusen in Betracht. Zu erwarten sind vor allem Spaltenbewohnende Arten wie Abendsegler, Zwerg- und Zweifarbfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Fransenfledermaus. Das Spektrum der gehölznutzenden Arten kann weiter gehen, wenn ein größerer Verbund an Quartieren, die sich auch über den Park erstrecken, vorhanden ist. Hier sind neben anderen die Wasserfledermaus und das Braune Langohr zu erwarten.

Da die Gehölze des Gebietes im Verbund mit großflächigen Gehölzen im Landschaftspark und darüber hinaus stehen, und ein hoher Anteil an nuss- und beerentragenden Gehölzen vorhanden ist, kann ein Vorkommen der streng geschützten Haselmaus nicht ausgeschlossen werden.

Im Untersuchungsgebiet selbst sind keine Gewässer vorhanden, weshalb geschützte Amphibienarten nicht zu erwarten sind. Als Sommerlebensraum für Amphibien kommen die unbebauten Flächen durchaus in Betracht, da ein potenzielle Reproduktionsgewässer in 200 m Entfernung zum geplanten Wohnbaugebiet liegt. Es sind allerdings nur weit verbreitete Arten wie Grasfrosch und Erdkröte zu erwarten.

Die südexponierten Ränder der Gehölze im Norden sowie die Sukzessionsflächen am Rand des Wertstoffhofes kommen als Lebensraum für Reptilien, namentlich der Zauneidechse, in Betracht.

Ein Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings kann vorläufig nicht ausgeschlossen werden. Neben Feuchtwiesen besiedelt diese Art auch Grünländer mittlerer Standorte, wenn ein ausreichendes Angebot an Wirtspflanzen (Großer Wiesenknopf) vorhanden ist.

Das Vorkommen weiterer nach Anhang IV oder II der FFH-Richtlinie geschützter Arten ist aufgrund der Verbreitung dieser Arten oder der fehlenden Habitateignung auszuschließen.

5 Artenschutzrechtliche Beurteilung

Eine Umnutzung des Gebietes kann zu Lebensraumverlusten von Vögeln, insbesondere der Gebäudebrütern, sowie verschiedener Fledermaus- und Reptilienarten führen. Ob darüber hinaus auch die Haselmaus betroffen sein kann, hängt vom Umfang der Veränderungen am Gehölzbestand im Norden des Gebiets ab. Ein Verlust von Sommerquartieren für Amphibien ist nicht zu erwarten, da die Bodenflächen der Gehölze weiterhin Bestand haben und der Anteil geeigneter Grünflächen eher erhöht wird.

Das Ausmaß möglicher Beeinträchtigungen hängt von den konkreten Artenvorkommen ab. Eine Unterstellung des Vorkommens aller potenziell möglichen Arten würde dazu führen, dass ein hoher Bedarf an funktionserhaltenden Maßnahmen erforderlich wird.

Eine konkrete artenschutzrechtliche Beurteilung ist daher nur nach einer Untersuchung zu den potenziell betroffenen Artengruppen oder Arten möglich.

Folgende Untersuchungen sollten daher durchgeführt werden:

- Erfassung der Brutvogelfauna durch sechs Begehungen im Zeitraum März bis Juni.
- Erfassung der Fledermäuse durch zwei detektorgestützte Begehungen und drei Ausflugbeobachtungen von Mai bis Juli.
- Erfassung der Reptilien durch vier Begehungen im Zeitraum April bis September.
- Erfassung der Haselmaus durch Ausbringen von Nisttubes und fünfmaliger Kontrolle von Mai bis Oktober
- Erfassung des Grünlandes einschließlich gezielter Suche nach dem Großen Wiesenknopf
- Einmalige Laichkontrolle des Teiches im Engelhaldepark

Auf der Grundlage dieser Untersuchung ist eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zu erstellen.

Neben den artenschutzrechtlichen Belangen sollte beachtet werden, dass das Grünland als FFH-Lebensraum von Bedeutung und nach Art. 23 Abs. 1 Nr. 7 BayNatSchG gesetzlich geschützt sein kann. Um dies festzustellen sind gezielte Vegetationsansprachen vor dem ersten Schnitt des Grünlandes unabdingbar.

Das oben dargestellte Untersuchungsprogramm wurde mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

6 Bisherige Ergebnisse

Zur Beurteilung der naturschutzrechtlichen Situation werden die o.g. Untersuchungen durchgeführt. Nachfolgend wird ein Überblick zum bisherigen Stand gegeben. Die Untersuchungen und Auswertungen dauern noch an, eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse wird zur Offenlage des Bebauungsplans erstellt.

6.1 Brutvögel

Die Erfassung der Brutvogelfauna ist abgeschlossen, eine Auswertung der gewonnenen Daten steht noch aus. Anhand der Felddaten lässt sich feststellen, dass nur weit verbreitete siedlungsfolgende Arten und Parkvögel im Gebiet vorkommen. Zu den wertgebenden Arten zählt der Hausperling, der mit mehreren Brutpaaren am Gebäudebestand festgestellt wurde. Um artenschutzrechtliche Konflikte zu vermeiden, wird es erforderlich an den verbleibenden Bestandsgebäuden Ersatznisthilfen anzubringen.

6.2 Fledermäuse

Die Untersuchungen zur Fledermausfauna dauern noch an. Bisher wurden nur sehr vereinzelte Fledermausüberflüge über den Gebäuden festgestellt und es ergaben sich keine Hinweise auf eine Kolonie. Im angrenzenden Park hingegen ist die Fledermausaktivität relativ hoch.

6.3 Reptilien

Auch die Untersuchungen zu Reptilienvorkommen sind noch nicht abgeschlossen. Bisher wurden keine streng geschützten Arten festgestellt.

6.4 Haselmaus

An den nördlichen und östlichen Gehölzstrukturen wurden insgesamt 11 Haselmaustubes angebracht, die seit Mai 2022 regelmäßig kontrolliert werden. Bisher ergaben sich noch keine Hinweise auf eine Nutzung der Gehölze durch diese streng geschützte Art.

6.5 Grünland

Das vorkommende Grünland wurde vor dem ersten Schnitt Anfang Mai erfasst, der Artenbestand wurde in drei repräsentativen Vegetationsaufnahmen dokumentiert. Das Grünland ist nicht als arten- und strukturreiches Dauergrünland im Sinne von § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG einzustufen.

6.6 Amphibien

Die einmalige Laichkontrolle in den Teichen des Engelhaldenparks erbrachte keinen Nachweis. Aufgrund der Gewässerstruktur ist vom Vorkommen weit verbreiteter Amphibien auszugehen. Das städtebaulich

überplante Gebiet besitzt keine Eignung als Laichgewässer, die Gehölzstrukturen kommen als Sommer- und Winterlebensraum von Amphibien wie Grasfrosch und Erdkröte in Frage.

7 Literatur

Schumacher, J. (2011): Kommentar zu § 19 BNatSchG.- in: Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P. (HRSG.): Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, 1041 S. Kohlhammer, Stuttgart.

MLR Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg & LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait – die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. 2. Auflage, Stand 2014, 144 S.

Anhang 1: Checklisten zu prüfender Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie

Die Auswahl erfolgte auf Basis des im Nationalen FFH-Bericht (BFN 2019)[2], des im FloraWeb des BFN (2020)[3] dargestellten Verbreitungsgebieten/potenziellen Verbreitungsgebieten der jeweiligen Arten und der Arteninformation der saP-relevanten Arten des Bayerischen Landesamt für Umwelt[4] sowie einer Vorbegehung des Untersuchungsraumes. Geprüft wurde, ob das Messtischblatt 8227 für die betreffenden Arten als Bestandteil des Verbreitungsgebietes gekennzeichnet ist oder das Messtischblatt an ein als solches gekennzeichnetes unmittelbar anschließt. Zudem wurde beurteilt, ob im Untersuchungsraum potenziell geeignete Habitate vorhanden sind.

Erläuterungen

- Eintrag (O) in Spalte Prüfbedarf bedeutet, die Art kann allenfalls mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit im Gebiet erwartet/beeinflusst werden und wird nur über Stichproben geprüft bzw. im Rahmen der ohnehin vorgesehenen Begehungen zur Erfassung der betreffenden Artengruppe ergänzend berücksichtigt.
- Eintrag p in Spalte Prüfbedarf bedeutet, die Art kann im engeren Eingriffsgebiet oder dem umgebenden Untersuchungsraum (dann mit ggf. funktionalen Bezügen) vorkommen und bedarf einer besonderen Berücksichtigung im Untersuchungsprogramm (oder alternativ einer Worst-Case-Betrachtung).

Checkliste Artenschutz Anhang IV-Arten FFH-RL

FFH-RL Anhang IV-Arten Baden-Württemberg		aufgrund Verbreitung nicht zu erwarten	aufgrund Habitatansprüchen nicht zu erwarten	Prüfbedarf	bereits früher nachgewiesen	Anhang der FFH-RL
		1	**2**	**3**	**4**	
Säugetiere (ohne Fledermäuse)						
Castor fiber	Biber		x			II, IV
Cricetus cricetus	Feldhamster	x				IV
Felis silvestris	Wildkatze	x				IV
Lynx lynx	Luchs	x				II, IV
Muscardinus avellanarius	Haselmaus			p		IV
Fledermäuse						
Mehrere Arten **				p		IV (tw. II)
Reptilien						
Coronella austriaca	Schlingnatter	x				IV
Emys orbicularis	Europ. Sumpfschildkröte	x				II, IV
Lacerta agilis	Zauneidechse			p		IV
Podarcis muralis	Mauereidechse	x				IV
Zamenis longissimus	Äskulapnatter	x				IV
Amphibien						
Alytes obstetricans	Geburtshelferkröte	x				IV
Bombina variegata	Gelbbauchunke	x				II, IV
Bufo calamita	Kreuzkröte		x			IV
Bifo viridis	Wechselkröte	x				IV
Hyla arborea	Laubfrosch		x			IV
Pelobates fuscus	Knoblauchkröte	x				IV
Rana arvalis	Moorfrosch	x				IV
Rana dalmatina	Springfrosch	x				IV
Rana lessonae	Kleiner Wasserfrosch		x			IV
Salamandra atra	Alpensalamander		x			IV
Triturus cristatus	Kammmolch		x			II, IV
Schmetterlinge						

[2] Bundesamt für Naturschutz (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie. - www.bfn.de

[3] Bundesamt für Naturschutz (2020): FloraWeb Artinformation. - www.bfn.de, zul. aufgerufen Jan. 2020.

[4] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2022): Arteninformation für saP-relevante Arten. - https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/, zul. aufgerufen März 2022.

Coenonympha hero	Wald-Wiesenvögelchen		x			IV
Euphydryas maturna	Eschen-Scheckenfalter	x				II, IV
Gotyna borelii	Haarstrangwurzeleule	x				II, IV
Lopinga achine	Gelbringfalter	x				IV
Lycaena dispar	Großer Feuerfalter	x				II, IV
Lycaena helle	Blauschillernder Feuerfalter	x				II, IV
Maculinea arion	Schwarzfl. Ameisenbläuling	x				II, IV
Maculinea nausithous	D. Wiesenknopf-A.-bläuling			p		II, IV
Maculinea teleius	H. Wiesenknopf-A.-bläuling	x				II, IV
Parnassius apollo	Apollofalter	x				IV
Parnassius mnemosyne	Schwarzer Apollofalter	x				IV
Proserpinus proserpina	Nachtkerzenschwärmer	x				IV
Käfer						
Cerambyx cerdo	Heldbock	x				II, IV
Graphoderus bilineatus	Schmal. Breitflügel-Tauchkäfer	x				II, IV
Osmoderma eremita	Eremit, Juchtenkäfer	x				II*, IV
Rosalia alpina	Alpenbock	x				II*, IV
Libellen						
Gomphus flavipes	Asiatische Keiljungfer	x				IV
Leucorrhinia caudalis	Zierliche Moosjungfer	x				IV
Leucorrhinia pectoralis	Große Moosjungfer	x				II, IV
Ophiogomphus cecilia	Grüne Flussjungfer	x				II, IV
Sympecma paedisca	Sibirische Winterlibelle	x				IV
Weichtiere						
Anisus vorticulus	Zierliche Tellerschnecke	x				II, IV
Unio crassus	Kleine Flussmuschel	x				II, IV
Farn- und Blütenpflanzen						
Bromus grossus	Dicke Trespe	x				II, IV
Cypripedium calceolus	Frauenschuh		x			II, IV
Gladiolus palustris	Sumpf-Siegwurz	x				IV
Jurinea cyanoides	Silberscharte	x				II, IV
Lindernia procumbens	Liegendes Büchsenkraut	x				IV
Liparis loeselii	Sumpf-Glanzkraut	x				II, IV
Marzilea quadrifolia	Kleefarn	x				II, IV
Myotzotis rehsteineri	Bodensee-Vergißmeinnicht	x				II, IV
Spiranthes aestivalis	Sommer Schraubenstendel	x				IV
Trichomanes speciosum	Europäischer Dünnfarn	x				II, IV

Checkliste Umwelthaftung Anhang II-Arten FFH-RL

FFH-RL Anhang II-Arten Baden-Württemberg		aufgrund Verbreitung nicht zu erwarten	aufgrund Habitatansprüchen nicht zu erwarten	Prüfbedarf	bereits früher nachgewiesen	Anhang der FFH-RL
Fische						
Alosa alosa	Maifisch	x				II
Aspius aspius	Rapfen	x				II
Cobitis taenia	Steinbeißer	x				II
Cottus gobio	Groppe, Mühlkoppe		x			II
Hucho hucho	Huchen	x				II
Lampetra fluviatilis	Flussneunauge	x				II
Lampetra planeri	Bachneunauge	x				II
Misgurnus fossilis	Schlammpeitzger	x				II
Petromyzon marinus	Meerneunauge	x				II
Phodeus amarus	Bitterling	x				II
Salmo salar	Atlantischer Lachs	x				II
Telestes souffia	Strömer	x				II
Zingel streber	Streber	x				II
Schmetterlinge						
Euphydryas aurinia	Goldener Scheckenfalter		x			II
Euplagia quadripunctaria	Spanische Flagge	x				II*
Käfer						

Lucanus cervus	Hirschkäfer	x				II
Libellen						
Coenagrion mercuriale	Helm-Azurjungfer	x				II
Coenagrion ornatum	Vogel-Azurjungfer	x				II
Weichtiere						
Vertigo angustior	Schmale Windelschnecke		x			II
Vertigo geyeri	Vierzähn. Windelschnecke		x			II
Vertigo moulinsiana	Bauchige Windelschnecke	x				II
Moose						
Buxbaumia virides	Grünes Koboldmoos		x			II
Dicranum virides	Grünes Besenmoos		x			II
Hamatocaulis verinicosus	Firnisglänzendes Sichelmoos		x			II
Orthotrichum rogeri	Rogers Goldhaarmoos		x			II
Sonstige						
Austropotamobius torrentium	Steinkrebs		x			II*
Austropotamobius pallipes	Dohlenkrebs	x				II

* Prioritäre Art
** hier nicht weiter differenziert, da Gruppe gesamt in den Blick zu nehmen

cima.

Fokussiert auf die Zukunft von Stadt und Land. Seit 1988.

Auswirkungsanalyse für die Nahversorgung am Standort Parkstadt Engelhalde in Kempten (Allgäu)

Stadt+Regionalentwicklung
Handel
Marketing
Digitale Stadt
Management
Wirtschaftsförderung
Immobilien

CIMA Beratung + Management GmbH
Brienner Straße 45 80333 München

T 089 55 118 154
cima.muenchen@cima.de

Ansprechpartnerinnen:
M. Sc. Susanne André (Projektleitung)
B. A. Katharina Meyer

München, 2. September 2022

München
Stuttgart
Forchheim
Frankfurt a.M.
Köln
Leipzig
Berlin
Hannover
Lübeck
Ried (AT)

www.cima.de

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 Urheberin 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 Mitarbeitenden. 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.

Inhalt

1 Auftrag, Ausgangslage und Vorhabenbeschreibung 5
2 Standortbeschreibung und -bewertung 7
2.1 Makrostandort Kempten 7
2.2 Mikrostandort Parkstadt Engelhalde 8
3 Wettbewerbssituation im Untersuchungsraum 12
3.1 Stadt Kempten 14
3.1.1 Zentraler Versorgungsbereich Einkaufsinnenstadt 15
3.1.2 Nahversorgungszentren 15
3.1.3 Sonstige integrierte Lagen 17
3.1.4 Sonderstandorte und städtebauliche Randlagen 17
3.2 Weitere Kommunen im Untersuchungsraum 18
3.2.1 Betzigau 18
3.2.2 Durach 18
3.2.3 Sulzberg 18
3.2.4 Sonstige Standorte im Untersuchungsraum 19
4 Prüfung versorgungsstruktureller und städtebaulicher Auswirkungen des Vorhabens 20
4.1 Vorbemerkungen 20
4.2 Annahmen zur quantitativen Wirkungsanalyse 21
4.3 Umsatzumverteilung und Wirkungsanalyse 23
5 Abwägung des Vorhabens gemäß EHK Kempten 2019 28
5.1 Vorgaben des EHK Kempten 2019 28
5.2 Einordnung des Ansiedlungsvorhabens Parkstadt Engelhalde 31
6 Landesplanerische Überprüfung 33
6.1 Lage im Raum 33
6.2 Lage in der Gemeinde 33
6.3 Zulässige Verkaufsflächen 34
7 Zusammenfassung und abschließende Bewertung 35

Abbildungen

Abbildung 1: Planskizze Parkstadt Engelhalde 5
Abbildung 2: Vorhabenstandort auf dem ehemaligen Saurer-Allma-Gelände 9
Abbildung 3: Nutzungen im Umfeld des Vorhabenstandortes 11

Tabellen

Tabelle 1: Umsatzerwartung des Vorhabens 22
Tabelle 2: Umsatzumverteilungseffekte im Lebensmittelbereich 24
Tabelle 3: „Kemptener Sortimentsliste“ 30
Tabelle 4: Entwicklungsmatrix gemäß EHK Kempten 2019 31

Karten

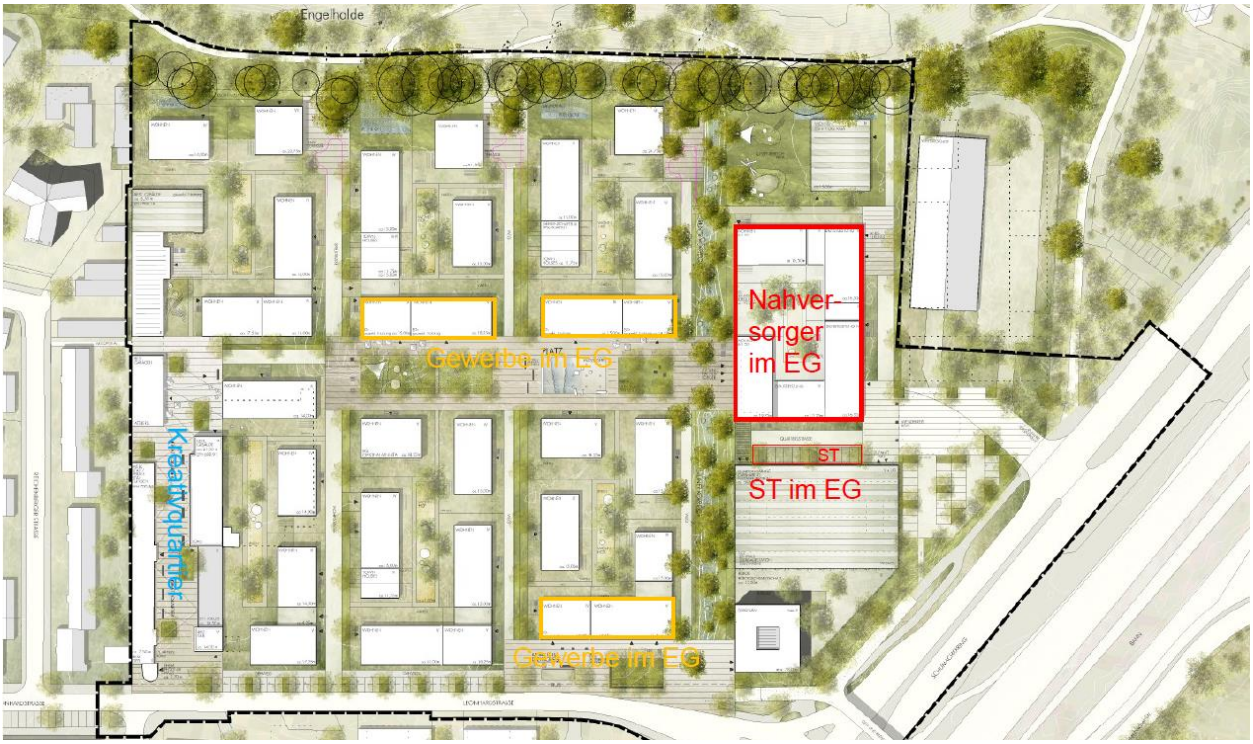
Karte 1: Lage der Parkstadt Engelhalde im Kemptener Stadtgebiet 8
Karte 2: Mikrostandort Parkstadt Engelhalde 10
Karte 3: Wesentliche Lebensmittelanbieter im Untersuchungsgebiet (Systemanbieter) 13
Karte 4: Wesentliche Lebensmittelanbieter im Stadtgebiet von Kempten 14
Karte 5: Zentrenstruktur gemäß EHK Kempten 2019 29

1 Auftrag, Ausgangslage und Vorhabenbeschreibung

Auftrag:
Die CIMA Beratung + Management GmbH, München, wurde mit der Durchführung einer Auswirkungsanalyse für die Ansiedlung eines Nahversorgungsangebots am Standort Parkstadt Engelhalde in der Stadt Kempten (Allgäu)[1] beauftragt.

Ab Ende 2023 soll auf dem ehemaligen Saurer-Allma-Gelände im Kemptener Osten ein umfangreiches Projekt der Sozialbau realisiert werden. Auf dem Gelände direkt südlich des Engelhaldeparks soll ein urbanes Stadtviertel entstehen, das neben Wohnraum (ca. 430 Miet- und Eigentumswohnungen) auch Büros und Naherholung bieten wird. Für die örtliche Nahversorgung ist die Ansiedlung eines strukturprägenden Lebensmittelmarktes (ca. 1.400 m² Verkaufsfläche) vorgesehen, der durch weitere kleinteilige Angebote aus dem Nahversorgungsbereich, z. B. Lebensmittelhandwerk, Getränkekiosk, ergänzt werden soll.[2] Das geplante Versorgungsangebot soll sich nicht ausschließlich an die neuen Bewohner*innen im Quartier richten, sondern auch zu einer Verbesserung der Nahversorgungsabdeckung in den umliegenden Stadtteilen beitragen. U. a. das Siedlungsgebiet Ludwigshöhe östlich des Standortes weist heute ein Defizit in der wohnortnahen Versorgung auf, welches durch eine Neuansiedlung zumindest anteilig kompensiert werden könnte.

Abbildung 1: Planskizze Parkstadt Engelhalde



Quelle: Stadt Kempten (Allgäu) 2022

[1] Für eine bessere Lesbarkeit im Folgenden: Kempten
[2] Das Gutachten geht davon aus, dass am Standort maximal 3 kleinteilige Ergänzungsnutzungen aus dem Nahversorgungsbereich angesiedelt werden sollen. Die jeweilige Verkaufsfläche der Betriebseinheiten wird auf max. 50 m² limitiert.

Innerhalb des Areals ist der Lebensmittelmarkt am östlichen Grundstücksrand vorgesehen, sodass er vom Schumacherring aus erreichbar ist. Auch wird er voraussichtlich von diesem Hauptverkehrsträger aus sichtbar sein. Pkw-Stellplätze für die Kundschaft des Nahversorgers sind oberirdisch südlich des Marktes bzw. teilweise in der Quartiersgarage vorgesehen (vgl. Abbildung 1).

Zur Steuerung des Einzelhandels verwendet die Stadt Kempten ein kommunales Einzelhandelsentwicklungskonzept aus dem Jahr 2019 (kurz: EHK Kempten 2019), welches durch den Stadtrat beschlossen wurde. Qua Konzept liegt der Vorhabenstandort Parkstadt Engelhalde in einer städtebaulich integrierten Lage. In diesen Standortlagen ist die Ansiedlung von Sortimenten des Nahversorgungsbedarfs (Lebensmittel) grundsätzlich möglich, für die Zulässigkeit (u. a. Standort, Größenordnung) ist jedoch der Nachweis der städtebaulichen Verträglichkeit im Rahmen einer Einzelfallprüfung zu erbringen. Es gilt auszuschließen, dass durch eine Neuansiedlung schädliche städtebauliche Auswirkungen auf die Kemptener Einkaufsinnenstadt, die Nahversorgungszentren oder die wohnortnahe Versorgung der Bevölkerung ausgelöst werden.

Mit Blick auf die Bauleitplanung ist die Aufstellung eines Bebauungsplans vorgesehen. Dabei sind die Handelsflächen in einem Sondergebiet nach §11 Abs. 3 BauNVO festzusetzen. Auch für die baurechtliche Überplanung ist eine städtebauliche Auswirkungsanalyse erforderlich. Daneben sind außerdem die Regelungen der Landesplanung (LEP Bayern 2020) zu beachten.

Die hier vorgelegte Auswirkungsanalyse untersucht, ob durch die geplante Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes, ergänzt durch kleinteilige Anbieter aus der Nahversorgung, negative Effekte auf die bereits vorhandenen Einzelhandelsstrukturen in der Stadt Kempten selbst, aber auch in den Kommunen im Umland ausgelöst werden. Wesentlicher Fokus liegt dabei auf den zentralen Versorgungsbereichen in Kempten (Einkaufsinnenstadt und Nahversorgungszentren) und den Ortsmitten im Umland (z. B. Durach, Betzigau). Das Gutachten prüft, inwiefern schädliche Auswirkungen in den o. g. Standortbereichen zu erwarten sind oder ob das Vorhaben als städtebaulich unbedenklich einzustufen ist. Eine gesonderte Betrachtung hinsichtlich der Belange des kommunalen Einzelhandelskonzeptes sowie der Regelungen des LEP Bayern 2020 erfolgt ebenso.

Methodische Grundsätze:
Die Ermittlung der Leistungsdaten des Einzelhandels basiert auf einer Aktualisierung der aus vergangenen Untersuchungen vorhandenen Bestandsdaten sowie auf einer Vor-Ort-Erhebung der Einzelhandelsbetriebe der Kommunen des überörtlichen Untersuchungsraumes im August 2022. In der Stadt Kempten selbst wurde eine Bestandserhebung im Rahmen des Einzelhandelskonzeptes im Jahr 2019 durchgeführt, welche seither stetig auf etwaige Neuansiedlungen, Erweiterungen etc. überprüft und aktualisiert wurde. Dabei wurden in Kempten sämtliche Betriebe berücksichtigt, die Lebensmittel als Haupt- oder in größerem Umfang als Randsortiment führen. Außerdem wurden Apotheken einbezogen. In den übrigen Kommunen wurde die Bestandserhebung weitestgehend auf die Ortsmitten sowie die strukturprägenden Lebensmittelmärkte in den weiteren Lagen beschränkt.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen des Planvorhabens geht die cima von einem „worst-case"-Ansatz aus. Das bedeutet, dass bei den Berechnungen die maximal zu erwartenden Umsatzumverteilungen dargestellt werden.

Auftraggeber:
Stadt Kempten (Allgäu)
Frau Dagmar Lazar
Kronenstraße 8
87435 Kempten (Allgäu)

Bearbeitung:
M. Sc. Susanne André (Projektleitung)
B. A. Katharina Meyer

2 Standortbeschreibung und -bewertung

2.1 Makrostandort Kempten

Die kreisfreie Stadt Kempten mit aktuell **rd. 69.053 Einwohner*innen**[3] liegt im Regierungsbezirk Schwaben in Bayern, zwischen den Städten Memmingen und Immenstadt im Allgäu. Die **Siedlungsstruktur** der Stadt Kempten kennzeichnet sich durch die Gemarkungen Kempten, Sankt Lorenz und Sankt Mang. Außerdem weist das Stadtgebiet eine kompakte Kernstadt sowie 155 weitere, z. T. sehr kleine und ländlich strukturierte Siedlungsbereiche auf. Die Stadtstruktur Kemptens ist geprägt durch einen zusammenhängenden Siedlungskörper, welcher durch den Fluss Iller als Nord-Süd-Achse geteilt wird. Der größere Teil der Siedlungsfläche sowie die Innenstadt Kemptens befinden sich am westlichen Ufer der Iller. Markant für das topographische Erscheinungsbild der Stadt ist außerdem die Lage am Alpennordrand. Gemäß Landesentwicklungsprogramm Bayern 2020 (LEP) kommt der Stadt Kempten die Funktion eines **Oberzentrums** zu.

Die **Bevölkerungsentwicklung** der kreisfreien Stadt Kempten verlief in der vergangenen Dekade sehr positiv, sodass seit 2012 insgesamt ein Bevölkerungszuwachs von rd. 7,0 % zu verzeichnen ist.[4] Mit Blick auf die **Bevölkerungsprognosen** des Statistischen Landesamtes bis 2039 wird für die Stadt Kempten von einem weiteren, wenngleich deutlich geringeren Anstieg der Einwohner*innenzahl ausgegangen (ca. + 3,2 %).[5]

Mit ca. 80 % der Beschäftigten prägt der Dienstleistungssektor die **Wirtschaftsstruktur** Kemptens wesentlich. Die übrigen knapp 20 % sind fast ausschließlich dem produzierenden Gewerbe zugeordnet. Insgesamt sind in der Stadt Kempten derzeit rd. 37.894 Beschäftigte am Arbeitsort tätig. Dem gegenüber stehen rd. 29.372 Beschäftigte am Wohnort, sodass sich für Kempten ein positiver Pendler*innensaldo von + 8.522 ergibt.[6] Die Stadt nimmt damit die Funktion als wichtiger Arbeitsstandort in der Region ein. Mit der Gründung der Hochschule für angewandte Wissenschaften im Jahr 1977 sowie verschiedener Institute stellt Kempten zudem einen attraktiven Standort für **Wissenschaft und Forschung** dar. Mit ca. 6.000 eingeschriebenen Studierenden zählt die Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten zu einer der größten Bayerns mit einer überregional akademischen Bedeutung.[7] Die Kaufkraftkennziffer beläuft sich in Kempten auf 101,8.[8] Der gemäß LEP Bayern zugewiesene einzelhandelsspezifische Verflechtungsbereich umfasst 310.300 Einwohner*innen.[9] Ein weiterer wesentlicher Wirtschaftsfaktor in der Urlaubsregion Allgäu ist der **Tourismus**. Als eine der ältesten Städte Deutschlands, einstige Römerstadt und zentraler Ort im Allgäu nimmt dieser auch in der Stadt Kempten eine wichtige Stellung ein.

Die **verkehrliche Erreichbarkeit** der Stadt Kempten für den motorisierten Individualverkehr ist vor allem durch die Bundesstraßen B 19, B 309 sowie B 12 gekennzeichnet. Während sowohl die B 12 im Nordosten als auch die B 309 im Süden in die B 19 münden, führt die B 19 als Nord-Süd-Achse unmittelbar durch den Stadtkern und verbindet Kempten mit den Oberzentren Immenstadt im Allgäu und Sonthofen sowie über die A 7 mit Memmingen. Neben der Autobahn A 7, welche durch das östliche Stadtgebiet verläuft und über

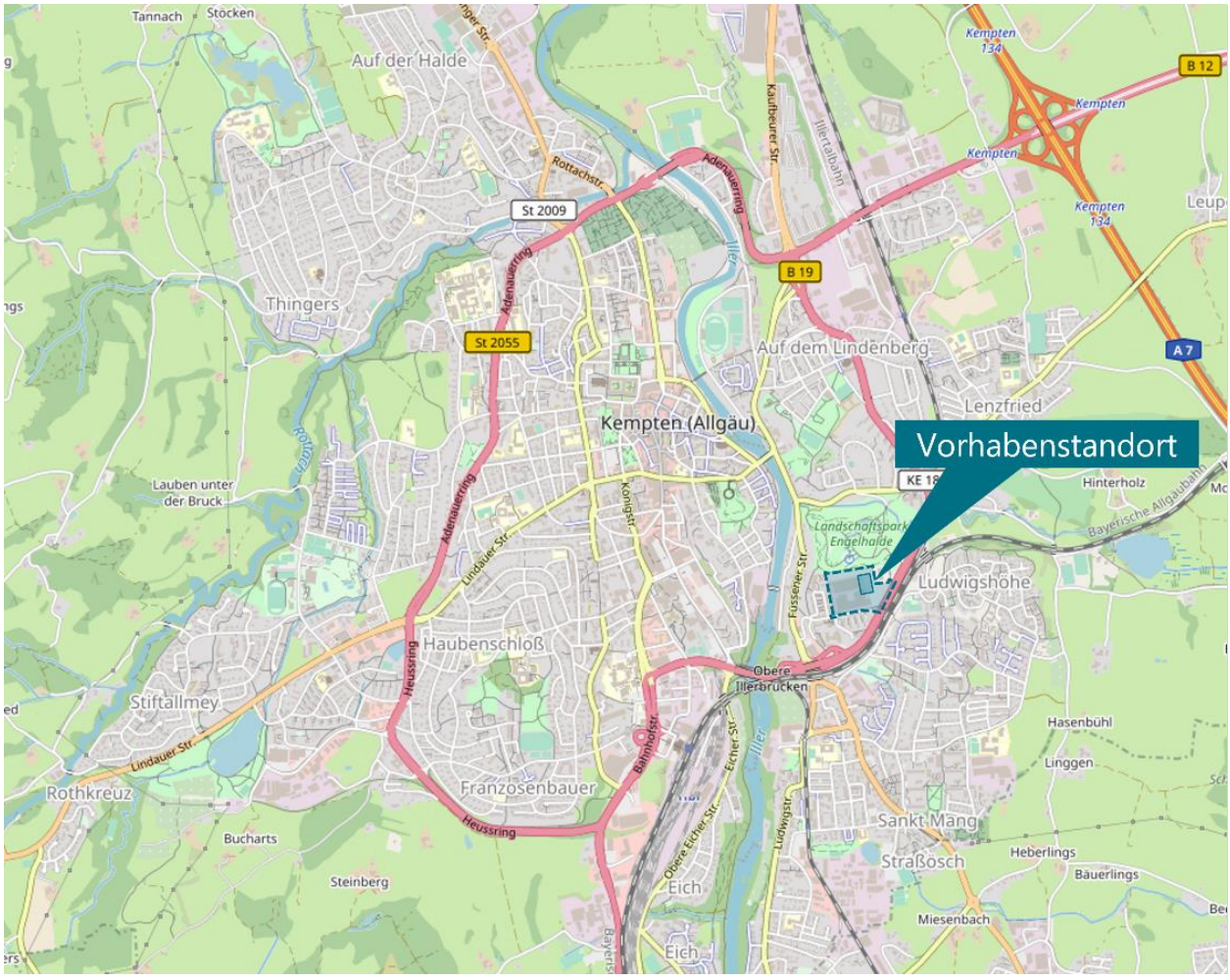
[3] Bayerisches Landesamt für Statistik, Stand: 31.12.2021
[4] Bayerisches Landesamt für Statistik, Stand: 31.12.2012
[5] Bayerisches Landesamt für Statistik, Demographie-Spiegel für Bayern. Berechnungen für die Stadt Kempten bis 2039 (prognostizierter Stichtag 31.12.2039). Prognosen basieren auf Annahmen der Entwicklung verschiedener Faktoren und sind daher immer mit einer gewissen Unsicherheit verbunden.
[6] Bayerisches Landesamt für Statistik, Stand: 30.06.2021
[7] Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten 2019
[8] Einzelhandelsrelevante Kaufkraft in Deutschland, Michael Bauer Research GmbH, 2022 basierend auf dem Statistischen Bundesamt. Der Kaufkraft-Index beschreibt die lokal vorhandene Kaufkraft in Bezug auf den bundesdeutschen Durchschnitt. Ein Wert von 100 steht hierbei für die durchschnittliche Kaufkraft eines Bürgers in Deutschland.
[9] Die Einwohnerzahl der Verflechtungsbereiche ist in der Aktualisierung des LEP 2020 mit Stand 01.02.2019 angegeben.

drei Anschlussstellen anfahrbar ist („Kempten", „Kempten Leubas" und „Betzigau"), ist Kempten unweit südlich der Stadt an die A 980 angeschlossen. Kempten ist durch ein engmaschiges Busliniennetz erschlossen. Der Verkehrsverbund mona bedient in Kempten 26 Buslinien, welche die Stadt mit den umliegenden Städten und Gemeinden im Allgäu verbinden. Ein Anschluss an das Schienennetz und somit an den Regionalverkehr ist durch den Hauptbahnhof Kempten südlich der Innenstadt und die Bahnhalte Ostbahnhof und St. Mang gegeben.

2.2 Mikrostandort Parkstadt Engelhalde

Im Rahmen einer umfangreichen Projektentwicklung soll das bislang durch die Fa. Saurer-Allma belegte, mittlerweile brachliegende Gelände im Kemptener Osten neu überbaut werden. Das in Rede stehende Grundstück befindet sich südlich des Engelhaldeparks (Stadtteil 5) im Kreuzungsbereich des Schumacherrings und der Leonhardstraße (vgl. Karte 1).

Karte 1: Lage der Parkstadt Engelhalde im Kemptener Stadtgebiet



Kartengrundlage: © OpenStreetMap 2022; Bearbeitung: CIMA Beratung + Management GmbH, 2022

Die geplante Ansiedlung von nahversorgungsrelevantem Einzelhandel (Lebensmittelmarkt mit rd. 1.400 m² Verkaufsfläche sowie ergänzende kleinteilige Angebote) ist Teil eines umfangreichen Wohnbauvorhabens mit ca. 430 Miet- und Eigentumswohnungen. Insgesamt soll auf dem Areal ein urbanes Stadtviertel

entstehen. Heute befinden sich auf dem Vorhabenstandort noch die Firmengebäude von Saurer-Allma (vgl. Abbildung 2). Der Lebensmittelmarkt soll innerhalb des Areals im östlichen Abschnitt verortet werden.

Abbildung 2: Vorhabenstandort auf dem ehemaligen Saurer-Allma-Gelände

Fotos: CIMA Beratung + Management GmbH, 2022

Das **Standortumfeld** gestaltet sich wie folgt (vgl. Karte 2):

- Im rückwärtigen Bereich des Vorhabenstandortes, **Richtung Norden**, befindet sich der Landschaftspark Engelhalde, welcher für das gesamte Wohnumfeld eine wichtige Naherholungsfunktion innehat.
- In Richtung **Osten** grenzt das Saurer-Allma-Gelände an den Schumacherring an, welcher als zentrale Verkehrsachse in Kempten fungiert. Er kann mittels einer Brücke, die ebenfalls im unmittelbaren Standortumgriff verortet ist, zu Fuß oder per Fahrrad überwunden werden. Weiterhin befindet sich im nordöstlichen Umfeld der Wertstoffhof der Stadt Kempten.

  Jenseits des Schumacherrings erstreckt sich das Wohngebiet Ludwigshöhe.
- Das **südliche Umfeld** des Vorhabenstandortes ist durch mehrgeschossige Wohnbebauung geprägt, innerhalb welcher kleinteilige Nutzungen wie ein SB-Waschsalon oder eine italienische Gastronomie integriert sind. **Südöstlich** daran anschließend liegt der Schumacherring und die Zuggleise, welche eine Unterbrechung zum angrenzenden Stadtteil Ludwigshöhe darstellen. Dort befinden sich in weiterer Distanz entlang der B 309 Feneberg, Penny, Norma und Rewe.
- Im **westlichen** Bereich schließen ebenfalls verdichtete Wohngebäude an. Außerdem ist knapp 100 m entfernt in der Leonhardstraße der Lebensmittelhändler Malak GmbH ansässig. Der kleine Lebensmittelmarkt, der überwiegend orientalische Produkte anbietet, übernimmt derzeit die Nahversorgung vor Ort. Des Weiteren befinden sich ebenfalls an der Leonhardstraße ein Friseursalon und ein italienisches Restaurant.

  Die Leonhardstraße, später Rosenauberg, führt weiter in Richtung SIXT und Gartencenter Dehner.

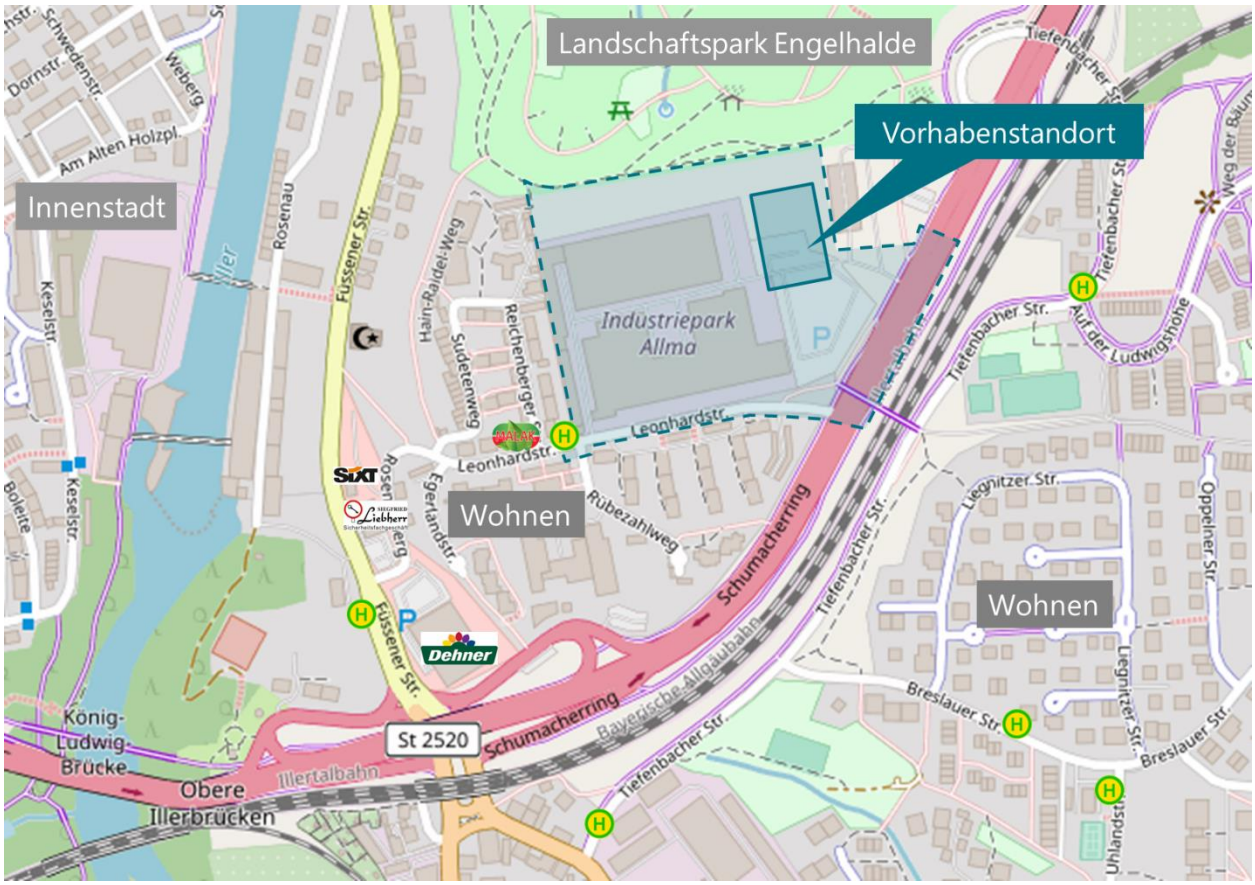
Die **verkehrliche Erreichbarkeit** des Standortes Parkstadt Engelhalde gestaltet sich aufgrund der zentralen Lage im Kreuzungsbereich zwischen Leonhardstraße und Schumacherring für den motorisierten Individualverkehr sehr gut. Der Schumacherring fungiert im Kemptener Stadtgebiet als wesentliche Verkehrsachse, die eine gute Verbindung zwischen den unterschiedlichen Stadtbereichen gewährleistet. Auch kennzeichnet die Nahlage zur Bundesstraße B 209 die Erreichbarkeit des Standortes maßgeblich. Damit kann der Standort insgesamt von den Bewohner*innen der umliegenden Wohngebiete via Pkw gut erreicht werden. Für den ruhenden Verkehr sind am Vorhabenstandort Pkw-Abstellanlagen (35 Parkplätze) ebenerdig südlich des Marktes bzw. teilweise innerhalb der Quartiersgarage vorgesehen.

Eine Anbindung an den örtlichen **ÖPNV** besteht über die Buslinie 30 des Verkehrsbundes mona. Die Haltestelle Leonhardstraße, welche sich unmittelbar am Gelände befindet, wird jedoch vergleichsweise unregelmäßig angefahren (vormittags stündlich, nachmittags in einer halbstündigen bzw. stündlichen Taktung). Über eine Distanz von 10 Gehminuten sind außerdem einige weitere Haltestellen zu erreichen, die den

Vorhabenstandort zu den Buslinien 1, 11, 12, 20 und 63 zugänglich machen. Durch die Buslinien ist der Standort in das ÖPNV-Netz der Stadt Kempten eingebunden und mit den umliegenden Wohngebieten, der Innenstadt Kemptens sowie den Nachbarkommunen verbunden.

Der Standort ist außerdem über einen gemeinsamen **Fuß- und Radweg** angebunden, welcher eine gute Erreichbarkeit auch für weniger mobile Bevölkerungsgruppen ermöglicht. So können insbesondere die Bewohner*innen im direkten Standortumgriff sowie die neu für das Quartier vorgesehenen Einwohner*innen der Parkstadt Engelhalde das Nahversorgungsangebot gut erreichen. Die topographischen Gegebenheiten vor Ort schränken das fußläufige Einzugsgebiet des Standortes etwas ein. Der Schumacherring kann über eine Fußgänger-/Radfahrendenbrücke überquert werden, sodass auch in das Wohngebiet Ludwigshöhe eine schnelle Anbindung gewährleistet ist. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass der Zugang zu den Wohnlagen über unbefestigte sowie unbeleuchtete Wege führt und entsprechend nicht ganzjährig gleichermaßen frequentiert wird.[10]

Karte 2: Mikrostandort Parkstadt Engelhalde



Kartengrundlage: © OpenStreetMap 2022; Bearbeitung: CIMA Beratung + Management GmbH, 2022

[10] Die cima empfiehlt zur besseren Erreichbarkeit des Standortes für Fußgänger*innen und Radfahrende eine Verbesserung der Zuwegung (u. a. Pflasterung, Beleuchtung) im Umgriff der Brücke in Richtung Ludwigshöhe.

Abbildung 3: Nutzungen im Umfeld des Vorhabenstandortes

Fotos: CIMA Beratung + Management GmbH, 2022

Der Vorhabenstandort liegt gemäß dem **Einzelhandelskonzept** der Stadt Kempten 2019 in einer städtebaulich integrierten Lage. Standorte in dieser Lagekategorie ergänzen in der Stadt Kempten das räumliche System der zentralen Versorgungsbereiche insbesondere im Rahmen der wohnortnahen Versorgung. V.a. vor dem Hintergrund der z. T. kleinteilig strukturierten Nahversorgungszentren mit überwiegend kleinen Lebensmittelmärkten kommt diesen Standorten zur flächendeckenden Versorgungssicherung eine besondere Bedeutung zu. Bereits im EHK Kempten 2019 wurde im Bereich Parkstadt Engelhalde eine Versorgungslücke konstatiert und für den Standort die Prüfung einer möglichen Angebotsansiedlung aus dem Nahversorgungsbereich empfohlen, sodass sich der Standort qua Konzept für die Ansiedlung von nahversorgungsrelevantem Einzelhandel eignet.[11]

[11] Eine Einordnung des Vorhabens in die Vorgaben und Regelungen des kommunalen Einzelhandelskonzeptes der Stadt Kempten 2019 erfolgt in Kapitel 5.

3 Wettbewerbssituation im Untersuchungsraum

Im Rahmen der Erarbeitung des EHK Kempten 2019 wurde von der cima eine Vollerhebung des Einzelhandelsangebots im Kemptener Stadtgebiet durchgeführt. Diese dient als Basis für die Bewertung der gegenwärtigen Angebotssituation und wurde im August 2022 im Rahmen einer vor-Ort-Erhebung hinsichtlich etwaiger Ansiedlungen, Erweiterungen oder sonstigen Veränderungen überprüft und aktualisiert. Darüber hinaus erfolgte zur Analyse und Bewertung der Angebots- bzw. Wettbewerbssituation auch eine Bestandserfassung im weiteren Untersuchungsraum. Als Wettbewerber des Projektvorhabens werden all diejenigen Betriebe betrachtet, die Lebensmittel im Kernsortiment oder in größerem Umfang als Randsortiment anbieten. Als Hauptwettbewerber werden insbesondere betriebstypengleiche bzw. betriebstypenähnliche Betriebe wie der geplante Nahversorger (v. a. Supermärkte, Lebensmitteldiscounter, SB-Warenhäuser) bezeichnet. In Ergänzung wurden außerdem kleinteilige Nahversorger (u. a. Bäcker, Metzger) berücksichtigt.

Im Rahmen der Bestandserhebung erfolgte eine gutachterliche Einschätzung der Umsatzleistung jedes Einzelhandelsbetriebes im Untersuchungsraum. Bei der Umsatzschätzung wurde auf offizielle betreiber- sowie betriebstypenspezifische Verkaufsflächenproduktivitäten zurückgegriffen[12], welche für jeden Betrieb v. a. vor dem Hintergrund der Mikrostandortqualität, der Verkaufsflächengröße, des Marktauftritts sowie der Kund*innenfrequenz angepasst wurden.[13]

Der Umgriff des Untersuchungsraums orientiert sich v. a. an den Standorten der wesentlichen Wettbewerber und der verkehrlichen Erreichbarkeit des Vorhabenstandortes Parkstadt Engelhalde. Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf das gesamt Kemptener Stadtgebiet, wobei insbesondere die östlich der Iller gelegenen Stadtteile zu berücksichtigen sind. Aufgrund der guten verkehrlichen Erreichbarkeit des Standortes unmittelbar am Schuhmacherring sind neben der Stadt Kempten selbst, insbesondere die Städte und Gemeinden im westlichen sowie z. T. südlichen Umland von besonderer Bedeutung. Als überörtlicher Untersuchungsraum wurden daher die vom Standort Parkstadt Engelhalde aus verkehrlich gut erreichbaren Gemeinden Betzigau, Durach, Waltenhofen und Sulzberg einbezogen. In westlicher und nördlicher Richtung sind Systemanbieter im Lebensmittelsegment außerhalb des Kemptener Stadtgebietes erst in deutlich größerer Entfernung zum Projektstandort lokalisiert (u. a. Dietmannsried). Aufgrund der Entfernung kommt ihnen daher im Hinblick auf das Planvorhaben aus gutachterlicher Sicht keine Wettbewerbsfunktion zu.

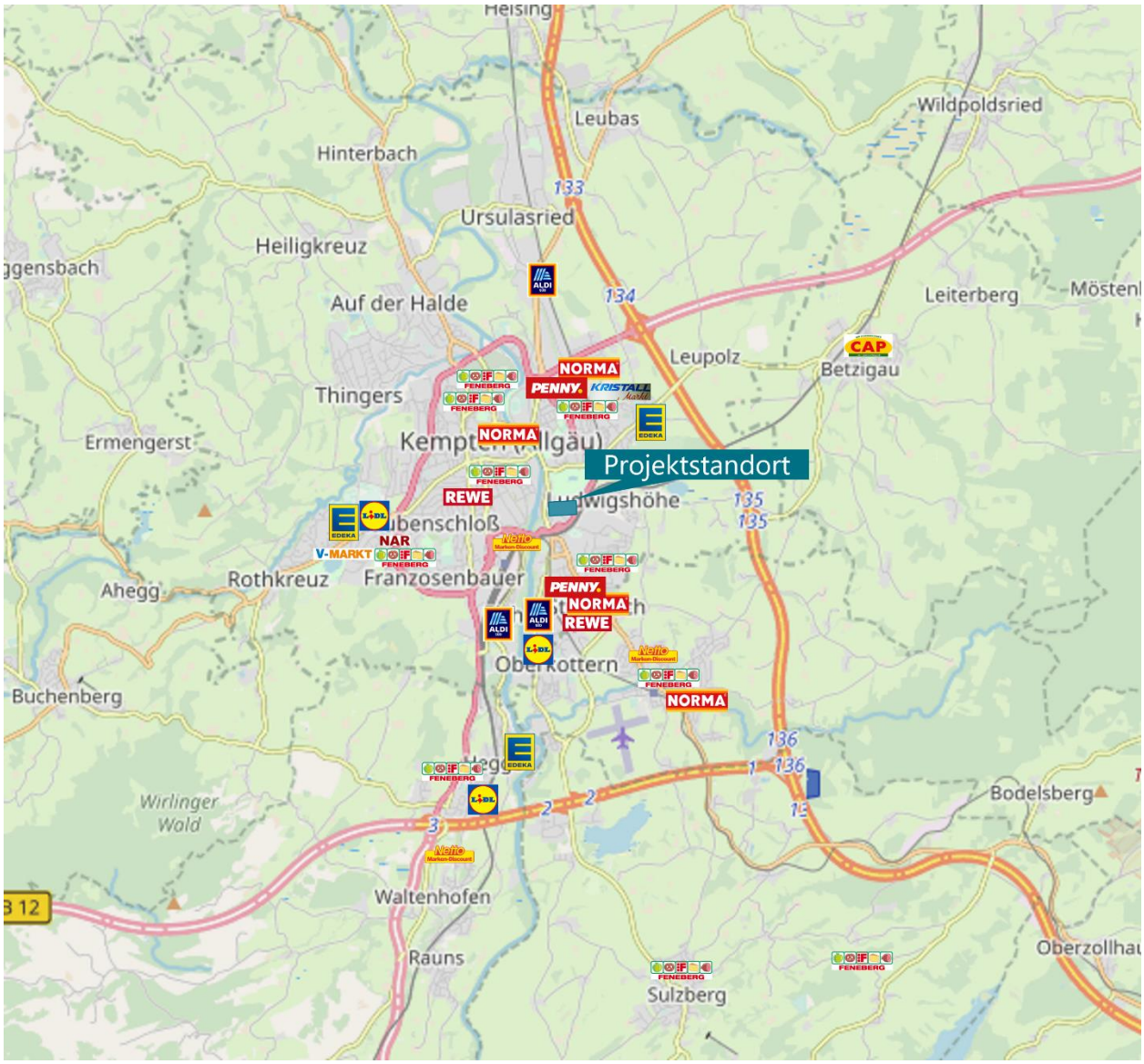
Im Rahmen des Erhebungsverfahrens wurde eine weitere Abstufung vorgenommen: In Kempten wurde für die Auswirkungsanalyse eine Erhebung sämtlicher Betriebe durchgeführt, die Lebensmittel als Haupt- und Randsortiment führen. Im Umfeld von Kempten beschränkte sich die Bestandserhebung auf die Standorte der strukturprägenden Lebensmittelanbieter sowie die Anbieter von Lebensmitteln (im Hauptsortiment) in den jeweiligen Ortsmitten.

Die relevanten Anbieter im Untersuchungsraum verteilen sich auf unterschiedliche Standorte. Eine besondere Bedeutung wird in diesem Zusammenhang den zentralen Versorgungsbereichen (ZVB Einkaufsinnenstadt, Nahversorgungszentren) bzw. Ortsmitten beigemessen. Darüber hinaus liegen auch die weiteren Nahversorgungsstrukturen im Fokus der Untersuchung.

[12] Quellen: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Struktur- und Marktdaten des Einzelhandels 2020, EHI Handelsdaten 2021, Hahn Retail Real Estate Report 2021/22

[13] Abweichungen des üblichen Marktauftritts und der Kundenfrequenz in Folge des veränderten Einkaufsverhaltens der Bevölkerung während der Corona-Pandemie wurden entsprechend berücksichtigt. Die ermittelten Umsatzleistungen der Wettbewerbsstandorte beziehen sich auf eine Zeitphase vor bzw. nach der Corona-Krise.

Karte 3: Wesentliche Lebensmittelanbieter im Untersuchungsgebiet (Systemanbieter)



Kartengrundlage: © OpenStreetMap 2022; Bearbeitung: CIMA Beratung + Management GmbH, 2022

Innerhalb des Kemptener Stadtgebiets befinden sich verschiedene, für das Ansiedlungsvorhaben bedeutsame, Projekte in Planung. In diesem Zusammenhang ist u. a. auf das bereits langjährig avisierte NVZ Oberwang (geplant: Lebensmittelvollsortimenter, Getränkehandel und Drogeriefachmarkt) hinzuweisen. Darüber hinaus plant der Betreiber des Einkaufszentrums Fenepark im Norden der Kernstadt für sein Objekt umfangreiche Modernisierungs- und Umstrukturierungsmaßnahmen. In der Zielstellung sollen künftig in Summe deutlich mehr Lebensmittelflächen im Fenepark etabliert werden. Weiterhin ist die Modernisierung und Verkaufsflächenvergrößerung der Anbieter Edeka und Lidl im NVZ Lindauer Straße geplant.

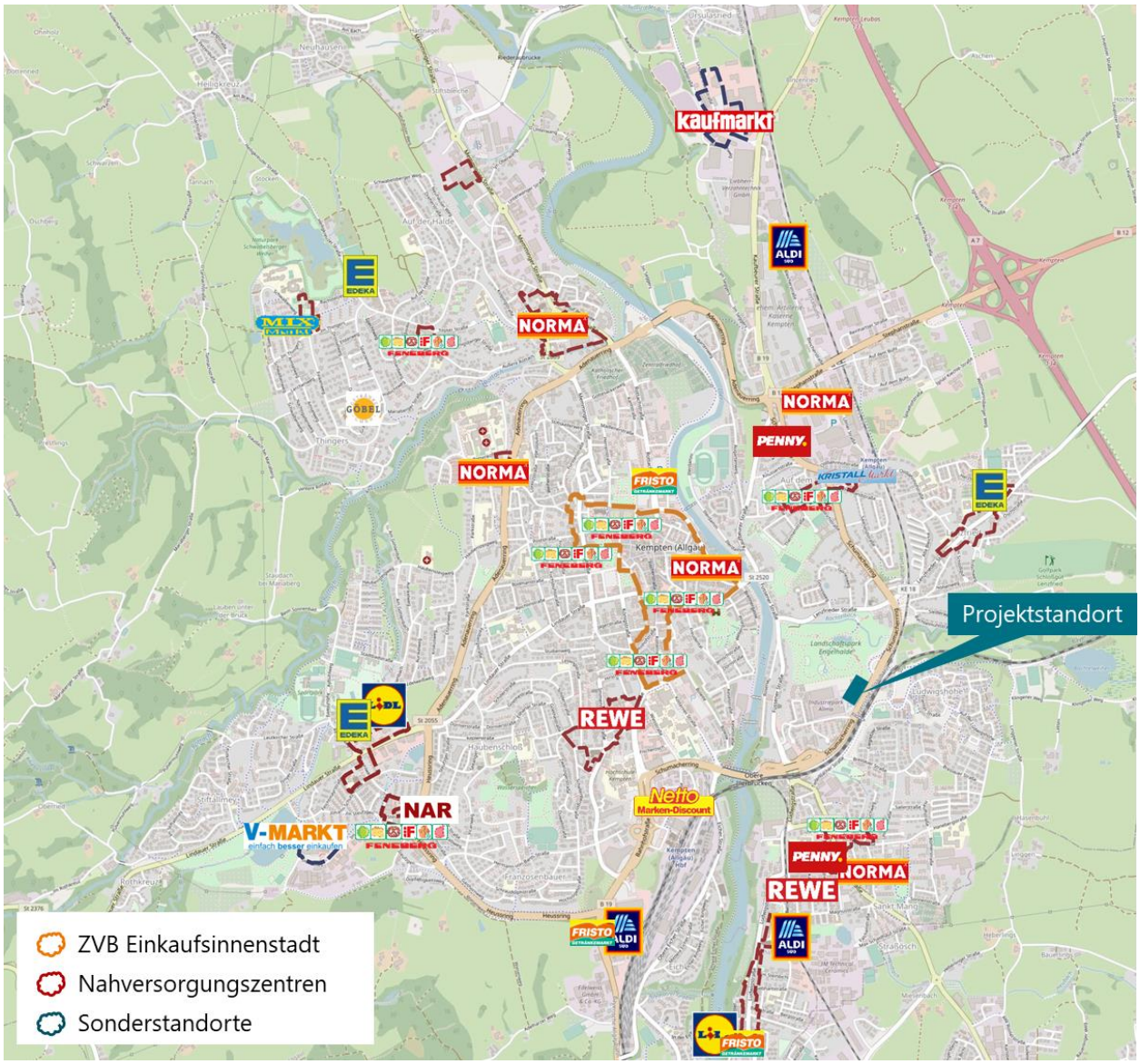
Die o. g. Planvorhaben werden im Rahmen des Gutachtens berücksichtigt. Da der Zeithorizont zur Umsetzung der genannten Vorhaben noch nicht eindeutig definiert ist, wird mit Blick auf mögliche Wettbewerbsstandorte und Umsatzumlenkungen durch das Planvorhaben jedoch nur auf die bereits im Bestand vorhandenen Angebotsstandorte zurückgegriffen (worst-case-Betrachtung).

Die wesentlichen, für die Umsatzumverteilung bedeutsamen Standortlagen werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt und bewertet.

3.1 Stadt Kempten

Im Kemptener Stadtgebiet ist der Großteil des Einzelhandelsbestands in der Kernstadt angesiedelt. Die für das Vorhaben wesentlichen, strukturprägenden Anbieter sind in Karte 4 aufgeführt.

Karte 4: Wesentliche Lebensmittelanbieter im Stadtgebiet von Kempten



Kartengrundlage: © OpenStreetMap 2022; Bearbeitung: CIMA Beratung + Management GmbH, 2022

Mit Blick auf den Einzelhandelsbestand lassen sich auf Basis des Einzelhandelskonzeptes der Stadt Kempten 2019 im Wesentlichen drei unterschiedliche Standortkategorien[14] unterscheiden. Als priorisierender Handelsstandort für die innenstadtrelevanten Sortimente (u. a. Bekleidung, Schuhe, GPK) ist die **Einkaufsinnenstadt** definiert. Als weitere zentrale Versorgungsbereiche innerhalb des Stadtgebietes Kempten sind die **11 Nahversorgungszentren** (zzgl. perspektivisches NVZ) definiert, deren Angebotsschwerpunkte im periodischen Bedarf (z. B. Lebensmittel) liegen. Einzelhandelsbetriebe in **sonstigen intergierten Lagen**, darunter eine Vielzahl Nahversorger, ergänzen das räumliche System der zentralen Versorgungsbereiche. Sie haben i. d. R. eine eingeschränkte, meist auf das unmittelbare Wohnumfeld ausgerichtete Versorgungsbedeutung. Die letzte Standortkategorie gemäß EHK Kempten 2019 bilden die **Sonderstandorte**. Sonderstandorte übernehmen als strukturell bedeutsame Einzelhandelsstandorte die Versorgung der Bevölkerung mit Waren des sonstigen Bedarfsbereichs. Standorte außerhalb dieser o. g. Lagekategorien werden entsprechend als Standorte in **städtebaulichen Randlagen** zusammengefasst.

3.1.1 Zentraler Versorgungsbereich Einkaufsinnenstadt

Der zentrale Versorgungsbereich Einkaufsinnenstadt liegt ca. 1,5 km vom Planstandort entfernt (nordwestliche Richtung) und umfasst im Wesentlichen die historische Altstadt Kemptens am westlichen Ufer der Iller. Innerhalb der Innenstadt Kemptens befinden sich mehrere strukturprägende Lebensmittelmärkte (Norma und mehrere Filialen von Feneberg), welche durch verschiedene Spezialanbieter (u. a. Pur Natur, Reformhaus Merk) sowie kleinteilige Anbieter (u. a. Bäckereien, Metzgereien) ergänzt werden. Der Lebensmitteldiscounter Norma befindet sich in der östlichen Innenstadt unweit des Rathausplatzes. Die Lebensmittelmärkte der Fa. Feneberg in der Klostersteige, Salzstraße und Kronenstraße erschließen aufgrund ihrer räumlichen Lage und begrenzten Stellplatzkapazitäten insbesondere ein fußläufiges Einzugsgebiet und übernehmen zusammen mit Norma vor allem eine wichtige Versorgungsfunktion für die umliegende Wohnbevölkerung sowie für Versorgungskäufe von Innenstadtbesucher*innen. Der Feneberg im Forum Allgäu verfügt neben einer marktgerechten Verkaufsflächendimensionierung und Ladengestaltung über ausreichend Stellplätze sowie eine gute verkehrliche Erreichbarkeit, wodurch dieser Markt eine Wettbewerbsüberschneidungen mit dem zukünftigen Vollsortimenter der Parkstadt Engelhalde einnimmt. Ein vormals im Untergeschoss des Galeria Kaufhofs befindlicher Vollsortimenter der Fa. Edeka hat zwischenzeitlich geschlossen.

Die Kemptener Innenstadt präsentiert sich insgesamt als lebendige und funktionsfähige Handelsdestination, welche mit einem attraktiven Einzelhandelsbesatz unterschiedliche Zielgruppen anspricht. Eine Vorschädigung des zentralen Versorgungsbereichs, die sich durch etwaige Mindernutzungen oder eine Mehrung von leerstehenden Ladenlokalen in den Hauptlagen ausdrückt, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zu konstatieren.

3.1.2 Nahversorgungszentren

Gemäß EHK Kempten 2019 wurden neben dem zentralen Versorgungsbereich Einkaufsinnenstadt als Hauptzentrum zwölf Nahversorgungszentren (inkl. ein perspektivisches NVZ) als zentrale Versorgungsbereiche definiert, welche eine wichtige wohnortnahe Versorgung der Bevölkerung übernehmen. Bei diesen Zentren steht hauptsächlich die Versorgung mit Waren des periodischen Bedarfs im Vordergrund, zu welchen das Sortiment Lebensmittel zählt, sodass in diesem Bereich überaus Wettbewerbsüberschneidungen mit dem Planvorhaben entstehen. Der Projektstandort liegt in keinem definierten Bereich und übernimmt somit die Funktion eines ergänzenden Solitärstandortes.

[14] Neben den drei wesentlichen Sandortbereichen Einkaufsinnenstadt, Nahversorgungszentren sowie Sonderstandorte wird im EHK Kempten 2019 auch der Bereich lokaler Versorgungsfunktion klassifiziert. Dieser weist z.T. Charakteristika eines Nahversorgungszentrums auf, ist jedoch aufgrund verschiedener Faktoren (u.a. Warenangebotes) nicht als zentraler Versorgungsbereich einzustufen. Der Bereich lokaler Versorgungsfunktion wird im Gutachten entsprechend als Teil der sonstigen integrierten Lagen angesehen.

Aufgrund der räumlichen Verortung des Vorhabenstandortes im südöstlichen Stadtgebiet sind im Wesentlichen die Nahversorgungszentren Brotkorbweg, Lenzfried, Schelldorfer Straße / Hanebergstraße sowie Magnusstraße / Ludwigstraße und nachgeordnet Haubenschloßstraße relevant.

NVZ Brotkorbweg

Das NVZ Brotkorbweg steht aufgrund der räumlichen Nähe in Konkurrenz zum Vorhabenstandort. In nur ca. 2 Autominuten (ca. 1,4 km Entfernung) ist das NVZ über den Aybühlweg vom Planstandort zu erreichen. Die Leitbetriebe, ein Vollsortimenter der Fa. Feneberg mit einer Bäckerei sowie ein osteuropäischer Supermarkt namens Kristall Markt, übernehmen am Standort die wesentlichen Versorgungsfunktionen für die wohnortnahe Bevölkerung. Aufgrund der Lage am Schumacherring sind die beiden vergleichsweise kleinen Betriebe zwar gut zu erreichen. Die Parkplatz-Situation schränkt die Anfahrt mit dem Auto jedoch ein.

NVZ Lenzfried

Das NVZ Lenzfried ist an der Lenzfrieder Straße ebenfalls nördlich des Vorhabenstandortes verortet (ca. 4 min Pkw-Distanz). Die wesentliche Versorgungsfunktion im NVZ Lenzfried übernimmt ein großflächiger Edeka, welcher als stabil und marktgerecht einzustufen ist. Durch die gute verkehrliche Erreichbarkeit, Parkplatzsituation sowie die topographische Situation wird der Standort verstärkt von Autokund*innen aufgesucht.

NVZ Schelldorfer Straße / Hanebergstraße

Für das Planvorhaben spielt außerdem das südlich des Vorhabenstandortes gelegene NVZ Schelldorfer Straße / Hanebergstraße eine Rolle. Innerhalb des NVZ ist auf die drei verhältnismäßig kleinen Leitbetriebe Penny, Feneberg und Norma hinzuweisen, welche die wesentliche Versorgungsfunktion vor Ort übernehmen. Aufgrund ihrer geringen Größe sind die Märkte jedoch vornehmlich auf die unmittelbare Wohnumgebung ausgerichtet und entsprechend vorwiegend von fußläufigen Kund*innen besucht. Durch zahlreiche weitere Nutzungen wird das Angebot außerdem ergänzt, sodass sich ein positiver Angebotsmix ergibt.

NVZ Magnusstraße / Ludwigstraße

Auch das im Südosten Kemptens gelegene NVZ Magnusstraße / Ludwigstraße (ca. 1,5 km Entfernung) ist als Wettbewerbsstandort zu nennen. Hier befindet sich in verkehrlich gut erreichbarer Lage ein Aldi-Discounter in einem Standortverbund mit einer Filiale von Rossmann. Der Discounter kann als moderner und leistungsfähiger Magnetbetrieb dieses NVZ eingestuft werden. Neben der umliegenden Bevölkerung bedient der Standort aufgrund der guten Parkplatzkapazitäten auch überwiegend Autokund*innen. Eingeschränkt werden die Wettbewerbsbeziehungen nur aufgrund der größeren Entfernung.

NVZ Haubenschloßstraße

Das NVZ Haubenschloßstraße befindet sich ca. 1,3 km von dem Planstandort entfernt und ist über den Schumacherring schnell zu erreichen. Im Lebensmittelbereich übernimmt hier ein Rewe-Markt die wesentliche Versorgungsfunktion. Hinsichtlich seiner eingeschränkten Parkplatzkapazitäten dient der Rewe-Markt überwiegend als Versorger für die umliegende Wohnbevölkerung. Die Nähe zum Hoch- sowie Berufsschulzentrum generiert außerdem zusätzliche fußläufige Frequenzen.

Weitere Nahversorgungszentren

In den übrigen, weiter entfernt liegenden Nahversorgungszentren finden aufgrund der großen Distanzen zum Vorhabenstandort allenfalls geringe und kaum spürbare Wettbewerbsüberschneidungen statt. Im Vollsortimentsbereich sind die nächstgelegenen Wettbewerbsstandorte innerhalb der Nahversorgungszentren im Kemptener Westen (u. a. NVZ Steufzgen, NVZ Lindauer Straße / Aybühlweg) verortet.

3.1.3 Sonstige integrierte Lagen

Im direkten Umfeld des Standortes Parkstadt Engelhalde befindet sich der kleinerer Lebensmittelmarkt Malak Arabische Lebensmittel. Wenngleich das Warenangebot des Anbieters vergleichsweise speziell ist, übernimmt der kleine Nahversorger aktuell die wesentliche Versorgungsfunktion im Quartier.

Weiterhin übernehmen neben den o. g. zentralen Versorgungsbereichen in Kempten auch strukturprägende Lebensmittelmärkte in sonstigen integrierten Standorten wichtige, fußläufige Versorgungsfunktionen für die Einwohner*innen im Einzugsgebiet. Im Zusammenhang mit dem Planvorhaben sind folgende Standorte zu benennen:

Rewe / Rewe Getränkemarkt Magnusstraße / Maximilianstraße
Als wesentlicher Wettbewerber für das Planvorhaben ist der im südöstlichen Stadtgebiet Kemptens gelegene Supermarkt der Fa. Rewe in der Magnusstraße / Maximilianstraße hinzuweisen (ca. 5 Min. Fahrtzeit vom Vorhabenstandort). Der Rewe-Markt mit Ergänzung durch einen Getränkemarkt kann als gut etablierter und wichtiger Versorgungsstandort sowohl für die Bevölkerung im Umgriff als auch für Autokund*innen aus den weiteren Bezirken Kemptens eingestuft werden. Aufgrund des Sortiments und der gleichen Zielgruppenansprache ist von erhöhten Wettbewerbsbeziehungen zum Projektvorhaben bei Realisierung des Planvorhabens mit einem Vollsortimenter auszugehen.

Lidl Ludwigstraße
Weiterhin ist auf den gut frequentierten Lidl-Lebensmitteldiscounter im Standortverbund mit Fristo im südlichen Stadtgebiet (Bezirk Kottern / Neudorf) hinzuweisen, welcher ebenfalls in ca. 5 Minuten Fahrzeit (ca. 2,3 km) vom Vorhabenstandort erreicht werden kann. Durch die Lage an der Ausfallstraße Ludwigstraße und dem weitreichenden Parkplatzmöglichkeiten übernehmen der Lebensmittel- und Getränkemarkt eine überwiegend autokund*innenorientierte Versorgungsfunktion, welche über das südliche Stadtgebiet Kemptens hinausgeht.

Penny Schumacherring
Auch ist der Discounter Penny zu nennen, welcher ca. 2,2 km (ca. 4 Fahrminuten) in nördlicher Richtung vom Planstandort entfernt liegt. Aufgrund geringer Parkplatzkapazitäten versorgt der Discounter Penny vorwiegend die Bewohner*innen im direkten Umfeld (fußläufiges Einzugsgebiet).

Weitere Anbieter in den integrierten Lagen
Ergänzend sind in den sonstigen integrierten Lagen der Kernstadt und der weiteren Stadtteile Kemptens verschiedene mit Ausnahme von Edeka in der Heiligkreuzer Straße vornehmlich kleinteilige Anbieter des Nahversorgungsbereichs verortet. Dazu zählen u. a. Bäckereien, Metzgereien, Tankstellenshops oder Geschäfte mit spezialisierten Lebensmittelangeboten. Aufgrund der Kleinteiligkeit, der lokalen Versorgungsfunktion und des spezialisierten Angebotes zum Projektvorhaben, ist bei diesen Anbietern jedoch nicht von Wettbewerbsbeziehungen zum Vorhabenstandort auszugehen.

3.1.4 Sonderstandorte und städtebauliche Randlagen

Außerhalb der oben genannten Lagen ergänzen die gemäß EHK Kempten 2019 definierten Sonderstandorte (Fenepark, Im Allmey) sowie städtebaulichen Randlagen die Zentrenstruktur im Kemptener Stadtgebiet. Wichtigste Lebensmittelanbieter und Wettbewerber für die Neuansiedlung eines Vollsortimenters in dieser Lagekategorie stellen aufgrund der verkehrlichen Erreichbarkeit die Sonderstandorte Im Allmey mit V-Markt und Fenepark mit dem Kaufmarkt dar. Ebenfalls sind hier auch die verkehrsgünstige Aldi-Filiale mit Fristo-Getränkemarkt am Standort Im Moos sowie Norma in der Ulmer Straße als wichtige Einkaufsstandorte zu nennen.

Der **Sonderstandort Im Allmey** befindet sich in ca. 4,3 km Entfernung zum Planvorhaben und ist von dort in ca. 7 Fahrminuten zu erreichen. Mit dem Anbieter V-Markt sowie zahlreicher Konzessionäre bildet das Gewerbegebiet einen etablierten Versorgungsstandort, der als leistungsstark eingestuft werden kann und

weit über Kempten hinaus Kund*innenfrequenzen generiert. Eine ähnliche Distanz weist der Vorhabenstandort zum Einkaufszentrum **Fenepark**[15] auf, welches ebenfalls verkehrsgünstig gelegen und mit einem großen Vollsortimenter ausgestattet ist.

Als weiterer Wettbewerbsstandort präsentiert sich der Aldi-Lebensmitteldiscounter im Verbund mit Fristo am Standort Im Moos, welcher mit seinen umfangreichen Parkplatzkapazitäten und der sehr guten verkehrlichen Erreichbarkeit (Lage an der Bundesstraße B 19) ausschließlich Pkw-Kundschaft bedient. Mit einem guten Angebot an Getränken und insbesondere Kistenware nimmt darüber hinaus der Netto-Markt in der Calgeerstraße ebenfalls eine Wettbewerbsfunktionen zu dem zukünftigen Vollsortimenter ein. Über den Schumacherring ist der Netto-Markt gut mit dem Planstandort verbunden (ca. 1,6 km). Auch präsentiert sich die Filiale von Norma mit Michas Getränkemarkt in der Ulmer Straße als verkehrsgünstige und etablierte Einkaufsdestination in Nahlage zum Vorhabenstandort.

3.2 Weitere Kommunen im Untersuchungsraum

Das geplante Nahversorgungsangebot am Standort Parkstadt Engelhalde wird neben den oben genannten Anbietern in Kempten selbst, voraussichtlich auch mit unterschiedlichen Betrieben im Umland im Wettbewerb konkurrieren. Die wesentlichen Wettbewerbsstrukturen werden im Folgenden aufgeführt.[16]

3.2.1 Betzigau

Die Gemeinde Betzigau liegt ca. 4 km nordöstlich des Vorhabenstandortes und ist über die Lenzfrieder Straße und den Schumacherring gut erreichbar. Für die örtliche Nahversorgung stehen den Bewohner*innen der Gemeinde in der Ortsmitte ein **CAP-Markt** und Anbieter des Lebensmittelhandwerks zur Verfügung. Der CAP-Markt fungiert als attraktiver Betrieb, der für die Bewohner*innen der Ortsmitte bzw. des Umfelds die fußläufige Nahversorgung sicherstellt. Er ist entsprechend als gut frequentiert, etabliert und wettbewerbsfähig einzustufen. Das vorhandene Angebot deckt zumindest eine Grundversorgung ab, wobei umfangreichere Einkäufe i. d. R. andernorts, u. a. in Kempten, getätigt werden.

3.2.2 Durach

Die Gemeinde Durach schließt unmittelbar südöstlich an das Kemptener Stadtgebiet an, sodass über die Duracher Straße / B 309 / Füssener Straße eine schnelle Anbindung an den Vorhabenstandort gegeben ist. Im Gemeindegebiet sind mit Filialen von **Feneberg**, **Netto** und **Norma** drei strukturprägende Lebensmittelanbieter vorhanden, die durch einige kleinteilige Betriebe aus dem Nahversorgungsbereich ergänzt werden.

Die Lebensmittelmärkte sind allesamt verkehrsgünstig an der Bundesstraße B 309 gelegen, erschließen aber trotzdem nur ein vergleichsweise kleines lokales Einzugsgebiet. Die Märkte sind als gut frequentiert, etabliert und wettbewerbsfähig einzustufen.

3.2.3 Sulzberg

Weiter südlich an Durach angrenzend befindet sich die Gemeinde Sulzberg. Für die örtliche Versorgung steht in der Gemeinde lediglich ein kleinerer **Feneberg** zur Verfügung, der durch Anbieter des Lebensmittelhandwerks ergänzt wird. Aufgrund des vergleichsweise geringen Angebots vor Ort ist anzunehmen, dass

[15] Mit der Ansiedlung eines dm-Drogeriefachmarktes, der Verlagerung des Aldi-Discounters aus der Bleicherstraße sowie der Vergrößerung des Modepark Röthers ist für den Fenepark langfristig ein umfangreicher Modernisierungs- und Aufwertungsprozess vorgesehen; aufgrund des unkonkreten Projektstandes bzgl. der Modernisierung des Feneparks wird in folgendem Gutachten lediglich der aktuelle Einzelhandelsbestand zur Analyse herangezogen.

[16] Im Umfeld von Kempten wurde die Bestandserhebung vornehmlich auf die jeweiligen Ortsmitten sowie die Standorte mit strukturprägenden Lebensmittelmärkten (Systemanbieter) beschränkt.

sich die Bewohner*innen der Gemeinde bereits heute vornehmlich an Standorten im Umland mit Lebensmitteln versorgen.

3.2.4 Sonstige Standorte im Untersuchungsraum

Standorte im weiteren Umland (v. a. andere betriebstypengleiche Betriebe) nehmen aufgrund der großen Distanz nur geringe Wettbewerbsfunktionen ein. Kundschaft, die aus dem weiteren Umland das Planvorhaben aufsucht, werden in Form von Streukund*inneneffekten berücksichtigt. Aufgrund der zentralen Lage am Schumacherring wird den Pendler*innen aus dem direkten Umland eine wichtige Rolle im Hinblick auf den Versorgungseinkauf zugesprochen.

4 Prüfung versorgungsstruktureller und städtebaulicher Auswirkungen des Vorhabens

4.1 Vorbemerkungen

Bei der Bewertung des Planvorhabens bzw. bei der Berechnung der Umsatzumverteilungswirkungen geht die cima von einem „worst-case"-Ansatz aus. Dieser legt – unter Berücksichtigung der marktanalytischen Bedingungen (Wettbewerbssituation im Umfeld, Standortlage, etc.) – den theoretisch maximal zu erwartenden Umsatz zugrunde, der aus Gutachtersicht am Vorhabenstandort von dem Planvorhaben generiert werden könnte. Auf dieser Grundlage sind die theoretisch maximal zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Einzelhandelsstrukturen im Untersuchungsraum sowie im Umland zu simulieren. Der Fokus bei dieser Prüfung liegt auf einer möglichen Schädigung der zentralen Versorgungsbereiche sowie wohnortnahen Versorgungsstrukturen.

Städtebaulich schädliche Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit der zentralen Versorgungskerne der Standortkommune oder anderer Orte im Untersuchungsgebiet sind in der Regel dann anzunehmen, wenn in Folge der Realisierung des Planvorhabens ein Umsatzverlust bei Sortimenten des Innenstadt- oder Nahversorgungsbedarfs von mehr als 10 % zu vermuten ist.[17] Zu beachten ist, dass nicht jede Umverteilung eine unzumutbare Auswirkung darstellt, denn die Reduzierung von Umsätzen in bestehenden Wettbewerbslagen allein ist bauplanungsrechtlich irrelevant. Erforderlich ist vielmehr eine Wirkungsintensität, die so genannte „städtebauliche Effekte" nach sich zieht (Schließen von Einzelhandelsbetrieben mit städtebaulichen Folgen wie Verödung einer Innenstadt, Unterversorgung der Bevölkerung, etc.).

Die cima, wie auch viele andere Experten, hält die alleinige Orientierung an einem Grenzwert grundsätzlich für problematisch und plädiert für eine ganzheitliche Sichtweise, bei der in Gutachten außer dem prognostizierten Kaufkraftabfluss auch andere Kriterien für die Bewertung der städtebaulichen Auswirkungen eines Vorhabens herangezogen werden. In Anlehnung an ein Urteil des OVG Münster geht die cima davon aus, dass Umsatzverlagerungen zwischen 7 % und 12 % abwägungsrelevant sind und in einer Gesamtbetrachtung unter Berücksichtigung anderer Kriterien (z. B. Vorschädigung des zentralen Versorgungsbereich, Leistungsfähigkeit der Betriebe) abgewogen werden müssen.[18]

Die cima sieht jegliche quantitative Bewertung nur im Zusammenhang mit einer qualitativen Einschätzung der städtebaulichen Situation als sinnvoll an. Daher wurden die im Wettbewerb zum Vorhaben stehenden Standorte und zentrale Versorgungsbereiche untersucht. Zu den dort angewandten Bewertungskriterien gehören insbesondere die Fragen, ob es sich bei den zu untersuchenden zentralen Versorgungsbereichen um vorgeschädigte oder stabile Bereiche handelt und das Vorhaben die Funktionsfähigkeit der Zentren beeinträchtigen kann.

Die im nachfolgenden Kapitel dargestellten Umsatzverlagerungswerte stellen immer Maximalwerte im Sinne eines „worst-case"-Szenarios dar, der spezifische Unternehmerreaktionen der Wettbewerber (z. B. Änderung der Positionierung, Sortimentsanpassungen, Modernisierungen, Marketing, etc.) im Sinne eines verhaltenstheoretischen Ansatzes nicht berücksichtigt. Für die Entscheidung einer Betriebsaufgabe, -verla-

[17] Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei dieser Größenordnung von einem abwägungsrelevanten Tatbestand gesprochen. Die entstehenden Umsatzverlagerungseffekte sind in der Abwägung eines Projektvorhabens zu würdigen. Siehe hierzu auch die umfängliche Kommentierung zum „Preußen-Park-Urteil" des OVG Münster vom 7.12.2000.

[18] Vgl. OVG NRW Az. 7a D 60/99.DE vom 7.12.2000, S. 53ff.

gerung oder Änderung wesentlicher Betriebsmerkmale spielen vom untersuchten Vorhaben unabhängige, interne wie externe Faktoren eine zusätzliche Rolle (z.B. Standortfaktoren, Nachfolge, Standortpolitik, etc.).

4.2 Annahmen zur quantitativen Wirkungsanalyse

Es ist davon auszugehen, dass als Folge der Realisierung eines Supermarktes, ergänzt durch kleinteilige Nahversorger, am Standort Parkstadt Engelhalde Umsatzumverteilungen innerhalb des Untersuchungsgebietes zu erwarten sind. Diese sind im Rahmen der Auswirkungsanalyse zu ermitteln und zu bewerten. Für die Wirkungsanalyse von Ansiedlungs- oder Erweiterungsvorhaben ist in einem „worst-case"-Szenario mit dem maximal möglichen Umsatz zu rechnen. So sind im Rahmen des Gutachtens Überprüfungen hinsichtlich der maximal zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf zentrale Versorgungsbereiche und die weitere wohnortnahe Versorgung im Untersuchungsraum anzustellen (Fokus: Innenstädte bzw. Ortsmitten, Nahversorgungsstrukturen).

Zur Ermittlung des Umsatzes der geplanten Ansiedlung eines Supermarktes sowie kleinteiliger ergänzender Nutzungen aus dem Lebensmittelbereich wurden Flächenproduktivitäten zugrunde gelegt, die sich an der örtlichen Wettbewerbssituation und Kaufkraft im Untersuchungsraum orientieren sowie auf Grundlage der durchschnittlichen Umsätze von Vollsortimentern und vergleichbarer Verkaufsflächendimensionierungen im Bundesdurchschnitt ermittelt wurden.

Gemäß Struktur- und Marktdaten des Einzelhandels 2020 des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie bewegen sich die Flächenleistungen für Supermärkte zwischen 3.300 und 4.100 € / m² VK, durchschnittlich rd. 3.600 € / m² VK bei Verkaufsflächen von rd. 1.200 m².[19] Die spezifischen Standortrahmenbedingungen am Standort Parkstadt Engelhalde (vgl. Kapitel 2) haben aus gutachterlicher Sicht positive wie auch negative Faktoren, welche sich auf die erzielbare Flächenleistung des geplanten Vollsortimenters auswirken:

Positiv ist u. a. die integrierte Lage des Standortes inmitten eines verdichteten Wohnquartiers anzusehen. Aktuell verfügen die Bewohner*innen in der unmittelbaren Umgebung sowie im benachbarten Stadtteil Ludwigshöhe nicht über ein adäquates wohnortnahes Versorgungsangebot, welches fußläufig erreichbar ist. Hier könnte der neu geschaffene Lebensmittelmarkt eine Versorgungslücke schließen. Weiterhin ist die Ansiedlung eingebettet in eine umfangreiche Wohnbauentwicklung, für dessen künftige Einwohnerschaft der Standort ebenfalls als nächstgelegene Versorgungsdestination fungiert. Negativ und damit schmälernd auf die anzunehmende Umsatzleistung des avisierten Marktes wirkt sich hingegen die Solitärlage des Standortes abseits anderer attraktiver Einzelhandelsbetriebe o. Ä. aus. Wenngleich sich außerdem die verkehrliche Erreichbarkeit des Standortes positiv gestaltet, so ist angesichts des Flächenzuschnitts von einer lediglich geringen Stellplatzzahl für Pkw-Kund*innen auszugehen (Planung rd. 35 Stellplätze, z. T. innerhalb der Quartiersgarage). Folglich wird der Lebensmittelmarkt nur nachgeordnet Ziel von Wocheneinkäufen via Pkw mit hohen Durchschnittsbons sein. Weiterhin ist im Zusammenhang mit der Umsatzerwartung auf die mit ca. 1.400 m² vergleichsweise große Zielgröße des geplanten Vollsortimenter hinzuweisen. In Summe ist von einer Flächenproduktivität für den avisierten Supermarkt von max. rd. 3.600 € / m² auszugehen (bayerischer Durchschnitt).

Rechnerisch beläuft sich der Umsatz des geplanten Supermarktes am Vorhabenstandort bei einer Verkaufsfläche von ca. 1.400 m² auf ca. 5,0 Mio. € p.a. Dieser Umsatz stellt den aus gutachterlicher Sicht maximal am Standort erzielbaren Umsatz dar.

[19] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Struktur- und Marktdaten des Einzelhandels 2020

Auch für die ergänzenden, kleinteiligen Nahversorger wird angesichts der o. g. Standortfaktoren analog zu dem geplanten Vollsortimenter auf die durchschnittlichen Flächenleistungen der Struktur- und Marktdaten im Einzelhandel zurückgegriffen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Umsatzerwartung des Vorhabens

Betrieb	Verkaufsfläche	Ø Flächenleistung	Umsatz	Umsatz im Lebensmittelbereich
Vollsortimenter	1.400 m²	3.600 € / m² VK	5,0 Mio. € p. a.	4,2 – 4,3 Mio. € p. a.
Getränke-Kiosk	50 m²	1.600 € / m² VK	0,1 – 0,2 Mio. € p. a.	0,1 – 0,2 Mio. € p. a.
Bäckerei	30 m²*	5.000 € / m² VK	0,2 Mio. € p. a.	0,2 Mio. € p. a.
Metzgerei	30 m²*	7.300 € / m² VK	0,1 Mio. € p. a.	0,1 Mio. € p. a.
GESAMT			5,5 Mio. € p. a.	**4,7 Mio. € p. a.**

*Bäckereien und Metzgereien belegen i. d. R. Verkaufsflächen von max. 30 m². Darüberhinausgehende Flächen sind oftmals Gastronomieflächen und bilden entsprechend nicht die Basis für die Einzelhandelsumsätze.
Berechnung: CIMA Beratung + Management GmbH, 2022; Rundungsdifferenzen möglich

Der Umsatzanteil im Lebensmittelbereich liegt bei Lebensmittelsupermärkten in einer Größenordnung von 1.400 m², wie es bei dem Planvorhaben vorgesehen ist, i. d. R. bei rd. 85 %. Ein Anteil von ca. 15 % des Umsatzes entfällt hingegen auf typische Randsortimente und Aktionswaren wie u. a. Drogeriewaren, Zooartikel, Zeitschriften sowie Bekleidung, Elektronik, Haushaltswaren. Somit wird für den geplanten Supermarkt im Lebensmittelbereich ein Umsatz i. H. v. rd. 4,3 Mio. € p. a. prognostiziert, während ca. 0,7 Mio. € auf den Nichtlebensmittelbereich (Randsortimente) entfallen.

Die rd. 0,7 Mio. € Umsatz in den Randsortimenten setzen sich aus zahlreichen unterschiedlichen Sortimenten zusammen, welche z. T. dauerhaft (u. a. Drogeriewaren, Zooartikel, Haushaltswaren) sowie z. T. nur saisonal in Form von Aktionswaren angeboten werden (z. B. Dekorationswaren, Sportartikel, Bekleidung). Neben den anderen Lebensmittelmärkten mit ähnlichem Randsortimentsangebot stehen außerdem zahlreiche weitere Fachmärkte und -geschäfte nahe sämtlicher Sortimente in Wettbewerb, sodass sie einzelbetrieblich nicht ins Gewicht fallen. Nennenswerte Umsatzverluste bei den bestehenden Anbietern, aus denen negative städtebauliche Auswirkungen resultieren, sind bei den bestehenden Anbietern durch die Randsortimente nicht zu erwarten.

Im Rahmen der umfangreichen Wohnbauentwicklungen auf dem Saurer-Allma-Gelände ist von einem enormen Zuzug an Bewohner*innen im Quartier auszugehen. In Anbetracht der geplanten ca. 430 Miet- und Eigentumswohnungen sind in etwa 1.000 Einwohner*innen[20] anzunehmen, welche ein jährliches Kaufkraftpotenzial im Lebensmittelbereich i. H. v. rd. 2,3 - 2,4 Mio. € auf sich vereinen. Für die neue Bewohnerschaft bildet der geplante Lebensmitteleinzelhandel, ergänzt durch die kleinteiligen Angebote (u. a. Bäcker), unmittelbar vor Ort die nächstgelegene Einkaufsdestination. Folglich werden der geplante Supermarkt sowie die ergänzenden Nutzungen die neue Kaufkraft vor Ort zumindest anteilig für sich binden können.

Bei Annahme einer Kaufkraftbindung von ca. 30 % durch den geplanten Vollsortimenter[21] werden ca. 0,7 Mio. € p. a. am Vorhabenstandort gebunden werden können. Diese gilt es im Hinblick auf die Ermittlung von möglichen Umsatzumverteilungswirkungen von dem prognostizierten Gesamtumsatz am Vorhabenstandort in Abzug zu bringen. Damit beläuft sich das umsatzumverteilungsrelevante Umsatzvolumen auf ca. 4,0 Mio. € p. a.

[20] Die cima geht bei der Ermittlung der Einwohner*innen von ca. 2 – 2,5 Personen pro Wohneinheit aus.

[21] I. d. R. tätigen die Bürger*innen ca. 40 – 45 % ihrer Einkäufe bei Lebensmittelvollsortimentern. Der hier angesetzte Wert von ca. 30 % ist daher als konservativ anzusehen und lässt Raum für Einkaufsverflechtungen an andere Standorte mit Lebensmittelvollsortiment in Kempten oder anderswo.

Für das Projektvorhaben ist demnach zu prüfen, ob durch den umverteilungsrelevanten Umsatz des Lebensmittelsupermarktes und der kleinteiligen Ergänzer in Höhe von insgesamt ca. 4,0 Mio. € p. a. im Lebensmittelbereich negative Auswirkungen auf die Versorgungsqualität und die städtebauliche Entwicklung der zentralen Versorgungsbereiche oder sonstige Lagen in Kempten oder in den Angebotsstandorten im Umland zu erwarten sind. Die darin durch die neuen Bewohner*innen im Quartier gebundene Kaufkraft ist hierbei bereits berücksichtigt.

4.3 Umsatzumverteilung und Wirkungsanalyse

Die Umsatzverluste, die sich gemäß Berechnungen der cima bei der Realisierung des Vorhabens an den einzelnen Standorten im Untersuchungsraum ergeben würden, sind stark an dem im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wettbewerb (vgl. Kapitel 3) orientiert. Von welchen Standorten der Umsatz des Planvorhabens abgezogen wird und wie sich die Umsatzumverteilungsquoten rechnerisch im Untersuchungsraum genau darstellen, ist in Tabelle 3 aufgeführt. Die Grundlage der Betrachtung bildet dabei ein annahmebasiertes Prognosemodell. Auf Basis detaillierter Betrachtungen vor Ort werden Kriterien zum Einkaufs- und Ausgabeverhalten der Kund*innen im Raum bewertet und durch das Planvorhaben hervorgerufene Veränderungen eingeschätzt. Diese maximal am Standort erzielbare Kaufkraftbindung ist stark von den Wettbewerbsstrukturen im Umfeld abhängig. Neben den Standortfaktoren am Vorhabenstandort sind als wichtige Kriterien für die Bewertung der bindungsfähigen Kaufkraft und zusammenfassend folgende Einflussgrößen zu nennen:

- Entfernungen bzw. Zeitdistanzen von den Wohnorten der Einkaufenden zum Einkaufsstandort;
- Qualität der verkehrlichen Anbindung;
- Pendelverflechtungen;
- Subjektive bzw. mentale Barrieren;
- Naturräumliche Barrieren;
- Lage und Attraktivität der konkurrierenden Einkaufsorte;
- die konkurrierende Ausstattung im nahen bzw. weiteren Einzugsgebiet der avisierten Einzelhandelsnutzung

Das auf den genannten Annahmen basierende Prognosemodell stellt demnach ein v. a. qualitatives sowie in Teilen quantitatives Raum-Zeit-Modell bzw. Gravitationsmodell zur Einschätzung bestehender sowie zukünftiger Einkaufsbeziehungen dar.

Die geplante Ansiedlung von Nahversorgungsbetrieben (Lebensmittelvollsortimenter zzgl. Kleinteiliger Anbieter aus dem Lebensmittelbereich) generiert gegenüber dem Bestand ein umverteilungsrelevantes Umsatzvolumen i. H. v. 4,0 Mio. € p. a. im prüfungsrelevanten Lebensmittelbereich. Die dadurch ausgelösten Umsatzumverteilungseffekte werden in folgender Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2: Umsatzumverteilungseffekte im Lebensmittelbereich

Standort / Zentrum	Bestandsumsatz in Mio. € p. a.	Umverteilung in Mio. € p. a.	Umverteilung anteilig
Kempten			
ZVB Einkaufsinnenstadt	31,5 – 31,6	0,1 – 0,2	< 1 %
Nahversorgungszentren			
… NVZ Brodkorbweg	3,8 – 3,9	ca. 0,3	7 – 8 %
… NVZ Lenzfried	5,3 – 5,4	0,4 – 0,5	ca. 8 %
… NVZ Schelldorfer / Hahnebergstraße	8,1 – 8,2	ca. 0,3	3 – 4 %
… NVZ Magnusstraße / Ludwigstraße	10,2 – 10,3	ca. 0,2	ca. 2 %
… NVZ Haubenschloßstraße	4,3 – 4,4	ca. 0,2	4 – 5 %
… restliche Nahversorgungszentren	29,3 – 29,4	0,2 – 0,3	< 1 %
Sonstige integrierte Lagen	41,2 – 41,3	ca. 0,7	1 – 2 %
Städtebauliche Randlagen			
… Sonderstandort Im Allmey	13,2 – 13,3	0,2 – 0,3	1 - 2 %
… Sonderstandort Fenepark	11,0 – 11,1	0,1 – 0,2	ca. 1 %
… restliche Lagen	28,5 – 28,6	0,1 – 0,2	< 1 %
Betzigau			
Ortsmitte	ca. 2,7	0,1 – 0,2	5 – 6 %
Durach			
Ortsmitte	1,1 – 1,2	< 0,1	n. n.
Sonstige Lagen	8,8 – 8,9	0,2 – 0,3	2 – 3 %
Sulzberg			
Ortsmitte	ca. 0,6	< 0,1	n. n.
Sonstige Lagen	1,8 – 1,9	ca. 0,1	ca. 5 %
Standorte außerhalb		0,3 – 0,4	n. n.
GESAMT		**4,0**	

CIMA-Berechnungen 2022; Rundungsdifferenzen möglich; n. n. = nicht nachweisbar

Im Ergebnis der Modellrechnung zu den ausgelösten Umsatzumverteilungseffekten lassen sich im Lebensmittelbereich folgende versorgungsstrukturellen sowie städtebaulichen Auswirkungen durch das geplante Ansiedlungsvorhaben ableiten:

- Insgesamt werden durch die Neuansiedlung eines Vollsortimenters und ergänzende kleinteilige Lebensmittelanbieter in der Parkstadt Engelhalde im Lebensmittelbereich rd. 4,0 Mio. € p. a. auf die im Umfeld bestehenden Einzelhandelsbetriebe umverteilt. Das Vorhaben wurde im Sinne einer „worst-case"-Betrachtung bewertet, entsprechend stellen die prozentual dargestellten Umverteilungseffekte die maximal mögliche Umverteilung dar.
- Die wesentlichen Umsatzumlenkungen finden innerhalb des **Kemptener Stadtgebiets** statt.

  Aufgrund der vergleichsweise großen Distanz und der unterschiedlichen Zielgruppenausrichtung sind die Angebotsstrukturen im zentralen Versorgungsbereich **Einkaufsinnenstadt Kempten** nur geringfügig betroffen. Gegenüber den dort ansässigen Lebensmittelanbietern (u. a. mehrere Filialen von Feneberg, Norma, weitere spezialisierte sowie kleinteilige Anbieter) belaufen sich die zu erwartenden Umsatzumverteilungswirkungen auf ca. 0,1 – 0,2 Mio. € p. a. und befinden sich damit bei weniger als 1 %. Entsprechend der geringen Umlenkungsquote sind negative städtebauliche Auswirkungen gegenüber den Strukturen im zentralen Versorgungsbereich Einkaufsinnenstadt ausgeschlossen.

  Neben der Einkaufsinnenstadt werden auch die Nahversorgungszentren gemäß EHK Kempten 2019 als zentrale Versorgungsbereiche definiert. Insbesondere die ausgewiesenen Nahversorgungszentren

übernehmen wichtige wohnortnahe Versorgungsfunktionen im Lebensmittelbereich und sind damit als Wettbewerbsstandorte für das Planvorhaben anzunehmen. Folgende Umsatzverluste sind in den umliegenden Nahversorgungszentren zu erwarten:

- Vornehmlich von negativen Auswirkungen sind die nahegelegenen Nahversorgungszentren **NVZ Brodkorbweg** und **NVZ Lenzfried** mit ihren Anbietern aus dem Lebensmittelvollsortiment betroffen. Gegenüber den Angeboten im NVZ Brodkorbweg belaufen sich Umsatzumlenkungseffekte auf ca. 0,3 Mio. € p. a. und damit ca. 7 – 8 %. In Lenzfried sind Umsatzverluste in einer Größenordnung von rd. 0,4 – 0,5 Mio. € und damit rd. 8 % gutachterlich anzunehmen.

  Wenngleich die Umsatzumverteilungswirkungen in Bezug auf die Bestandsumsätze vor Ort vergleichsweise hoch einzustufen sind, geht die cima nicht von einem Versorgungsverlust der zentralen Versorgungsbereiche aus. Die in den Nahversorgungszentren befindlichen Lebensmittelmärkte sind langjährig etabliert und stellen insbesondere für die fußläufige Kundschaft die nächstgelegene Einkaufsdestination dar. Daher ist auch weiterhin mit einer guten Frequenz an den Standorten zu rechnen. Darüber hinaus wirken die Lebensmittelanbieter in den Nahversorgungszentren im Standortverbund mit weiteren Handelsbetrieben sowie ergänzenden Nutzungen (z. B. Dienstleister, öffentliche Einrichtungen, Medizin, Gastronomie), sodass sie auch künftig über günstige Standortrahmenbedingungen verfügen. In der Folge sind nach gutachterlicher Einschätzung negative städtebauliche Auswirkungen wie bspw. Betriebsschließungen, ausgelöst durch eine Neuansiedlung am Standort Parkstadt Engelhalde, nicht zu erwarten.
- Weitere ca. 0,3 Mio. € p. a. werden gegenüber den Anbietern im **NVZ Schelldorfer Straße / Hahnebergstraße** umverteilungswirksam. Hiervon sind v. a. die dort ansässigen strukturprägenden Anbieter Feneberg, Penny und Norma tangiert, welche vor Ort die Nahversorgung ausmachen. Die o. g. Lebensmittelmärkte können trotz ihrer jeweils vergleichsweise geringen Verkaufsflächengröße als etabliert und stabil eingestuft werden. Entsprechend werden die Umlenkungen von ca. 3 – 4 % nicht in negative städtebauliche Auswirkungen (u. a. Betriebsabschmelzungen) umschlagen.

  Mit Blick auf das **NVZ Magnusstraße / Ludwigstraße** ist mit Umsatzumverteilungen i. H. v. ca. 0,2 Mio. € p. a. zu rechnen. Diese betreffen im Wesentlichen den verkehrsgünstig gelegenen Lebensmitteldiscounter Aldi, der einen der wesentlichen Wettbewerber des Ansiedlungsvorhabens darstellt, sowie nachgeordnet auch die vor Ort ansässigen kleinteiligen Strukturen im Lebensmittelbereich. Der Aldi-Markt präsentiert sich zusammen mit den anderen Betrieben in der Umgebung, u. a. Drogeriemarkt Rossmann, als wettbewerbsfähiger, hoch frequentierter Standort mit einem attraktiven Branchen- und Anbietermix. Da es sich demnach um einen wirtschaftlich sehr leistungsfähigen Wettbewerber handelt, ist angesichts der moderat zu bewertenden Umlenkungsquote von ca. 2 % nicht mit einer strukturprägenden Schwächung des zentralen Versorgungsbereiches zu rechnen.
- Ebenfalls von geringen Umsatzverlusten betroffen ist das **NVZ Haubenschloßstraße**. Insbesondere der betriebstypengleiche Anbieter Rewe (Lebensmittelvollsortimenter), der als maßgeblicher Versorger eine wichtige lokale und fußläufige Versorgungsfunktion für die im näheren Umgriff lebende Wohnbevölkerung übernimmt, ist von Umsatzverlusten i. H. v. ca. 0,2 Mio. p. a. und damit ca. 4 – 5 % tangiert. Von diesen moderat einzustufenden Umsatzumverteilungen sind keine negativen städtebaulichen Auswirkungen zu erwarten.
- Gegenüber den weiteren qua Zentrenkonzept definierten **Nahversorgungszentren** fallen die Umlenkungen mit ca. 0,2 – 0,3 Mio. € p. a., d. h. < 1 % vergleichsweise gering aus. Vor allem mit Blick auf die Verteilung der Umlenkungen auf eine hohe Zahl an Anbietern in dieser Standortkategorie ist nicht von negativen städtebaulichen Auswirkungen dieser wohnortnahen Versorger auszugehen.

Die Betriebe in den **sonstigen integrierten Lagen** sind bei Realisierung des Ansiedlungsvorhabens am Standort Parkstadt Engelhalde gemäß gutachterlichen Berechnungen am zweitstärksten von

Umsatzrückgängen im Lebensmittelbereich betroffen. Die Angebotsstrukturen in den sonstigen städtebaulich integrierten Lagen werden mit Umsatzverteilungswirkungen in einer Größenordnung von rd. 0,7 Mio. € p. a. konfrontiert. Der benachbarte arabische Lebensmittelmarkt wird Umsatzeinbußen in gewissem Umfang spüren und sein Nahversorgungsangebot abseits der spezialisierten Lebensmittel nicht aufrechterhalten können. Daher ist davon auszugehen, dass sich der Anbieter nach Ansiedlung eines strukturprägenden Lebensmittelmarktes in der Nachbarschaft ausschließlich auf sein Spezialsegment fokussieren wird. Dann wird er auch von Kopplungseffekten mit dem neu geschaffenen Lebensmittelangebot profitieren.

Aufgrund der Nähe zum Standort des Planvorhabens, der ähnlichen Kund*innenansprache und / oder der Zielgruppenorientierung werden gegenüber dem Markt Rewe zusammen mit einem Rewe-Getränkemarkt am Standort Magnusstraße / Maximilianstraße die stärksten wettbewerblichen Wirkungen durch das projektierte Vorhaben eintreten. Nachgeordnet sind hier zudem der Soft-Discounter Penny am Schumacherring, Lidl in der Ludwigstraße sowie Norma in der Ulmer Straße zu nennen. Die Umsatzumverteilungen verteilen sich entsprechend auf eine Vielzahl von Betrieben, welche allesamt als etablierte und leistungsfähige Lebensmittelmärkte im Kemptener Nahversorgungsgefüge einzustufen sind. Mit einer Umverteilungsquote von ca. 1 – 2 % werden folglich keine städtebaulichen Beeinträchtigungen induziert.

In den **städtebaulichen Randlagen** werden in Summe ca. 0,5 – 0,6 Mio. € p. a. umverteilt. Im Detail gestalten sich die Umsatzumverteilungen wie folgt:

- Aufgrund der Lage im Süden der Stadt Kempten und der Erreichbarkeit über den Schumacherring / Heussring nimmt der **Sonderstandort Im Allmey** eine wichtige Versorgungsfunktion für die Bewohner*innen im Kemptener Süden ein. Es ist anteilig von einer Umorientierung der Kundschaft hin zu dem geplanten Nahversorgungsangebot an Standort Parkstadt Engelhalde auszugehen. Diese resultiert in Umsatzumverteilungen i. H. v. rd. 0,2 – 0,3 Mio. € p. a. und damit knapp 2 %. Damit ist eine Gefährdung der Angebotsstrukturen ausgeschlossen.
- Der im nördlichen Teil des Stadtgebiet Kemptens gelegene **Sonderstandort Fenepark** bildet hinsichtlich seines guten Bestandsmix, bestehend aus einem großflächigen Kaufmarkt sowie weiteren Konzessionären (u. a. Modepark Röther, Saturn, Reformhaus Merk), einen wichtigen Einzelhandelsschwerpunkt im Siedlungsgebiet Kemptens. Auch er wird mit geringen Umsatzumverteilungseffekten tangiert, welche ein Niveau von ca. 0,1 – 0,2 Mio. € p. a. und damit 1 – 2 % nicht überschreiten.
- Gegenüber den verkehrsgünstig gelegenen Lebensmitteldiscountern Aldi, Netto und Norma sowie den kleinteiligen Angeboten (u. a. Getränkehändler, Lebensmittelhandwerk) in den sonstigen städtebaulichen Randlagen werden ebenfalls nur geringe Umsatzumlenkungen i. H. v. 0,1 – 0,2 Mio. € p. a. erwartet. Sie belaufen sich damit auf weniger als 1 % und sind einzelbetrieblich kaum spürbar.

In einer Zusammenschau zeigt sich, dass das Vorhaben nicht zu städtebaulich negativen Auswirkungen im Kemptener Handelsgefüge führen wird.

- Im Hinblick auf die Gemeinden im südlichen Umland von Kempten werden nur geringe Umsatzumverteilungen erwartet.

  In **Betzigau** sind gegenüber dem dort ansässigen Nahversorgungsbesatz in der Ortsmitte Umsatzumlenkungen in einer Größenordnung von rd. 0,1 – 0,2 Mio. € p. a. anzunehmen. Hiervon ist vornehmlich der Lebensmittelmarkt CAP betroffen, welcher die örtliche Nahversorgung kennzeichnet. Nachgeordnet sind auch die Anbieter des Lebensmittelhandwerks von Umsatzumverteilungen tangiert. Die Umsatzumverteilungseffekte erreichen eine Größenordnung von 5 – 6 % und damit kein für den Fortbestand des örtlichen Handels gefährliches Niveau. Negative städtebauliche Auswirkungen auf die Betzigauer Ortsmitte sind damit nicht zu erwarten.

Mit ca. 0,2 – 0,3 Mio. € p. a. fallen die Umsatzumlenkungen gegenüber den strukturprägenden Lebensmittelanbietern in der Gemeinde **Durach** etwas höher aus. Die Märkte entlang der Bundesstraße (Feneberg, Netto und Norma) präsentieren sich als stabile und leistungsfähige Anbieter und werden angesichts einer Umlenkungsquote von ca. 2 – 3 % nur geringfügig tangiert. Somit können auch in Durach keine negativen städtebaulichen Auswirkungen durch das Vorhaben in der Parkstadt Engelhalde abgeleitet werden.

Die weiter südlich gelegene Gemeinde **Sulzberg**, vornehmlich der Lebensmittelvollsortimenter Feneberg an der Kemptener Straße, wird allenfalls von geringfügigen Umsatzumverteilungen i. H. v. ca. 0,1 Mio. € p. a. und damit ca. 5 % betroffen sein. Da sich der Anbieter Feneberg als gut frequentierter und bei den Kund*innen anerkannter Nahversorger darstellt, ist nicht anzunehmen, dass die Umsatzumlenkungen in negative städtebauliche Auswirkungen umschlagen.

In einer Gesamtschau fallen die Umsatzumverteilungswirkungen gegenüber den städtebaulich schützenswerten Ortsmitten sowie den sonstigen Lagen der Kommunen Betzigau, Durach und Sulzberg im weiteren Untersuchungsraum gering aus, sodass eine Gefährdung der wohnortnahen Versorgungsstrukturen durch das Planvorhaben ausgeschlossen werden kann.

- Weitere Umsatzumlenkungen werden außerdem gegenüber **Standorten von Lebensmittelmärkten außerhalb** der o. g. Lagen ausgelöst (ca. 0,3 – 0,4 Mio. € p. a.). Die hier stattfindenden Umsatzumverteilungen verteilen sich auf eine Vielzahl unterschiedlicher Standorte und Kommunen (u. a. Waltenhofen, Wildpoldsried), sodass sie einzelbetrieblich nicht nachweisbar sind.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Ansiedlung von Nahversorgungsbetrieben (Vollsortimenter ergänzt durch kleinteilige Lebensmittelanbieter) als städtebaulich verträglich bewertet werden kann. Das Vorhaben trägt zum Schließen einer wesentlichen Versorgungslücke im Kemptener Osten bei und ist entsprechend positiv einzustufen.

5 Abwägung des Vorhabens gemäß EHK Kempten 2019

5.1 Vorgaben des EHK Kempten 2019

Die Stadt Kempten verwendet zur zielgerichteten Einzelhandelssteuerung im Stadtgebiet bereits seit einigen Jahren ein kommunales Einzelhandelskonzept. Die aktuelle Fortschreibung des Steuerungsinstruments aus dem Jahr 2019 (November 2020: Beschluss des Kemptener Stadtrat als städtebauliches Entwicklungskonzept) bildet die Grundlage für das vorliegende Gutachten.

Im Folgenden gilt es, das Planvorhaben am Standort Parkstadt Engelhalde vor dem Hintergrund der Ziele und Vorgaben des Einzelhandelskonzeptes zu bewerten.

Im Rahmen des Einzelhandelskonzepts wurden – basierend auf einer Detailanalyse der Einzelhandelsstrukturen im Stadtgebiet – folgende **wesentliche Entwicklungsziele** für den Kemptener Einzelhandel definiert:

- Stärkung der oberzentralen Versorgungsfunktion des Einzelhandelsstandortes Kempten
- Positionierung der Innenstadt als zentralen Einkaufs-, Versorgungs- und Kommunikationsraum
- Stabilisierung und Weiterentwicklung einer möglichst flächendeckenden, fußläufigen Nahversorgung in den Wohngebieten

Sämtliche Einzelhandelsentwicklungen im Kemptener Stadtgebiet sind in die o. g. Ziele zu integrieren, so auch das Ansiedlungsbestreben am Vorhabenstandort Lindauer Straße.

Standort- und Sortimentskonzept
Zur Umsetzung der o. g. übergeordneten Ziele erfolgte im EHK Kempten 2019 im Rahmen des Standort- und Sortimentskonzepts eine Feinsteuerung der Leitziele zur Handelsentwicklung. Das Standort- und Sortimentskonzept gibt vor, wo, d. h. an welchen Standorten, Einzelhandel künftig mit welchen Sortimenten zulässig sein soll.

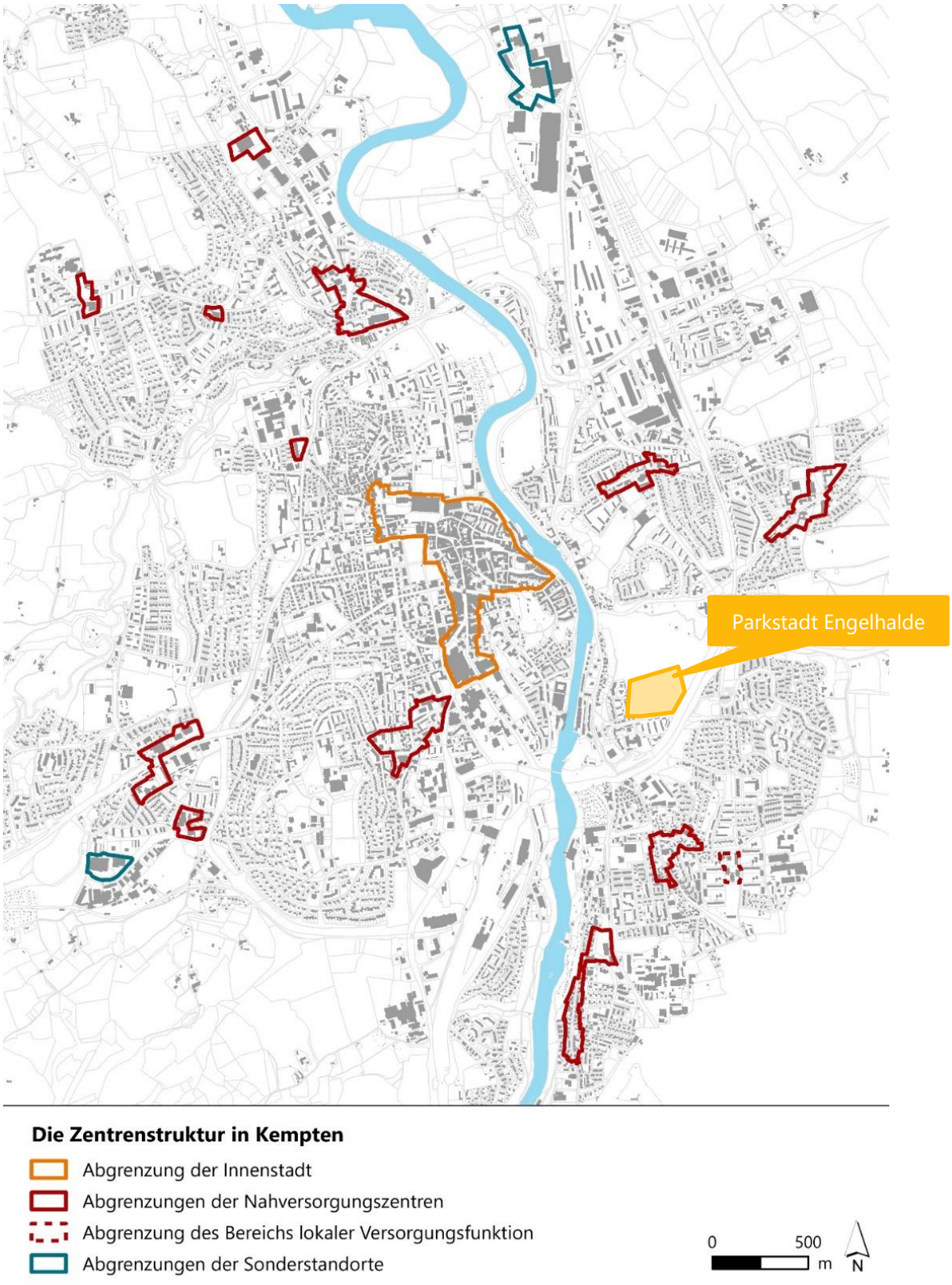
Im **Standortkonzept** werden in Kempten folgende Standortbereiche unterschieden (vgl. Karte 4):

- Zentraler Versorgungsbereich Einkaufsinnenstadt
- Nahversorgungszentren
- Bereich lokaler Versorgungsfunktion
- Sonderstandorte

Neben den aufgeführten Standortbereichen gibt es im Kemptener Stadtgebiet außerdem sonstige integrierte Lagen (Standortbereiche mit Wohngebietsbezug und Anbindung an den ÖPNV) sowie städtebauliche Randlagen. Der Einkaufsinnenstadt kommt als zentraler Versorgungsbereich 1. Ordnung in diesem Zusammenhang eine wesentliche Bedeutung für die gesamtstädtische Einzelhandelslandschaft zu, sodass sie grundsätzlich prioritärer Standort für Einzelhandelsvorhaben ist.

Zwischen den o. g. Standortkategorien herrscht eine Arbeitsteilung. Während die Einkaufsinnenstadt im Wesentlichen auf die Sortimente des Innenstadtbedarfs orientiert ist, liegt der Angebotsschwerpunkt in den Nahversorgungszentren und sonstigen integrierten Lagen, zu welchen auch der Vorhabenstandort zählt, im Bereich der nahversorgungsrelevanten Angebote. Darüber hinaus bilden die Sonderstandorte den Angebotsschwerpunkt im sonstigen Bedarfsbereich.

Karte 5: Zentrenstruktur gemäß EHK Kempten 2019



Quelle: EHK Kempten 2019, Kapitel 7.3.2

Die in Tabelle 3 aufgeführte „Kemptener Sortimentsliste" (**Sortimentskonzept**) teilt die unterschiedlichen Handelssortimente in folgende Kategorien ein:

- Sortimente des Innenstadtbedarfs
- Sortimente des Nahversorgungsbedarfs
- Sortimente des sonstigen Bedarfs

Tabelle 3: „Kemptener Sortimentsliste"

Sortimente des Innenstadtbedarfs
▪ Parfümeriewaren ▪ Baby- und Kinderartikel* ▪ Bücher ▪ Spielwaren ▪ Bekleidung, Wäsche ▪ Schuhe, Lederwaren ▪ Sportbekleidung und -schuhe ▪ kleinteilige Sport- und Campingartikel ▪ Haushaltselektronik („weiße Ware") ▪ Unterhaltungselektronik („braune Ware") ▪ Computer und Zubehör, Foto, Film ▪ Wohnaccessoires (ohne Möbel), Heimtextilien, Bettwaren, Kurzwaren, Gardinen und Zubehör ▪ Haushaltswaren, Glas, Porzellan, Keramik, Antiquitäten/Kunst ▪ Uhren, Schmuck ▪ Papier- und Schreibwaren, Bastelbedarf, Schul- und Bürobedarf ▪ Optik, Hörgeräteakustik ▪ Musikinstrumente, Musikalien
Sortimente des Nahversorgungsbedarfs
▪ Nahrungs- und Genussmittel, Getränke ▪ Drogeriewaren, Kosmetik ▪ Apothekenwaren ▪ Sanitätswaren ▪ Zeitungen / Zeitschriften ▪ Blumen / Floristik
Sortimente des sonstigen Bedarfs
▪ Autozubehör, -teile, -reifen ▪ Badeinrichtung, Installationsmaterial, Sanitärerzeugnisse ▪ Baumarktartikel, Bauelemente, Baustoffe, Eisenwaren ▪ Boote und Zubehör ▪ Fahrräder und Zubehör ▪ Farben, Lacke, Tapeten, Teppiche, Bodenbeläge ▪ Gartenartikel, Gartenbedarf, Pflanzen ▪ Leuchten und Zubehör ▪ Möbel, Küchen ▪ Zooartikel, Tiere

* beinhaltet Baby- und Kinderbekleidung, Schuhe, Schulranzen/Rucksäcke, Zubehör (sonstige Erstausstattung, Schnuller)
Quelle: EHK Kempten 2019, Kapitel 7.2.2

Entwicklungsmatrix

Die Zusammenführung des Standort- und Sortimentskonzeptes mündet in eine sog. Ansiedlungs- oder Entwicklungsmatrix für den Einzelhandel in Kempten (vgl. EHK Kempten 2019, Kapitel 8.1).

Einzelhandelsbetriebe mit Sortimenten des Innenstadtbedarfs sind entsprechend der Matrix (vgl. Tabelle 4) ausschließlich im zentralen Versorgungsbereich Einkaufsinnenstadt zulässig. Sortimente des Nahversorgungsbedarfs (insb. Lebensmittel) sind hingegen nach einer Einzelfallabwägung mit Ausnahme der städtebaulichen Randlagen in sämtlichen Standortkategorien möglich. Sortimente des sonstigen Bedarfs unterliegen keiner räumlichen Beschränkung.

Tabelle 4: Entwicklungsmatrix gemäß EHK Kempten 2019

Standort	Sortimente des Innenstadtbedarfs	Sortimente des Nahversorgungs-bedarfs	Sortimente des sonstigen Bedarfs
Einkaufsinnenstadt (zentraler Versorgungsbereich)	Ja	Ja	Ja
Nahversorgungszentren (zentrale Versorgungsbereiche)	Nein	Ja**	Ja
Integrierte Lagen* inkl. Bereich lokaler Versorgungsfunktion	Nein	Ja** nur Lebensmittel	Ja
Sonderstandorte	Nein	Ja**	Ja
Städtebauliche Randlagen	Nein	Nein	Ja

Quelle: EHK Kempten 2019, Kapitel 8.1
* städtebaulich integrierte Lage, wesentliche Wohnnutzung im unmittelbaren Standortumfeld;
** Ansiedlung von Sortimenten des Nahversorgungsbedarfs grundsätzlich möglich, Zulässigkeit (u. a. Standort, Größenordnung) bei Nachweis der städtebaulichen Verträglichkeit im Rahmen einer Einzelfallprüfung

Im Nachfolgenden wird das Planvorhaben hinsichtlich der Ziele sowie des Standort- und Sortimentskonzepts bewertet.

5.2 Einordnung des Ansiedlungsvorhabens Parkstadt Engelhalde

Mit Blick auf die geplante Entwicklung am Standort Parkstadt Engelhalde werden die für das Vorhaben relevanten **Ziele** der Einzelhandelsentwicklung gemäß EHK Kempten 2019 erfüllt:

- Die geplante Ansiedlung führt zu einer Stärkung der oberzentralen Versorgungsfunktion des Einzelhandelsstandortes Kempten. Mit den geplanten Entwicklungen wird die Einzelhandelslandschaft Kemptens gesichert und weiterentwickelt (**Ziel 1**).

  Derzeit verzeichnet die Stadt Kempten trotz ihrer zentralörtlichen Funktion als Oberzentrum im Lebensmittelbereich zumindest anteilig Kaufkraftabflüsse an Standorte im Umland. Die geplante Ergänzung durch ein Nahversorgungsangebot am Standort Parkstadt Engelhalde würde zu einer Stärkung des Kemptener Einzelhandels führen und zumindest anteilig die Kaufkraftbindung aus dem Umland (u. a. Betzigau, Durach) erhöhen.[22]

[22] Die Zentralität der Stadt Kempten liegt im Lebensmittelbereich lediglich bei 108 % (vgl. EHK Kempten 2019, S. 68). Sie fällt damit im Vergleich zu den übrigen Sortimenten sehr gering aus. Es zeigt sich, dass sich die Kemptener Bevölkerung zumindest anteilig auch an Standorten außerhalb versorgt und die Kaufkraftbindung aus den Umlandgemeinden für einen oberzentralen Standort sehr schwach ausgeprägt ist.

- Das **Ziel 2** befasst sich lediglich mit der Einkaufsinnenstadt Kemptens und ist somit nicht für das Planvorhaben relevant. Das Ansiedlungsvorhaben in der Parkstadt Engelhalde wirkt sich nicht negativ auf die Positionierung der Innenstadt Kemptens aus (vgl. Kapitel 4.3).
- Das EHK Kempten 2019 zielt auf eine langfristige Sicherung und einen Ausbau der wohnortnahen Versorgungsstrukturen ab (**Ziel 3**). Die Ansiedlung eines attraktiven Nahversorgungsangebots am Standort Parkstadt Engelhalde gliedert sich idealtypisch in die Zielstellung ein. Bislang ist im Osten der Kemptener Kernstadt eine Versorgungslücke festzuhalten, weshalb sich ein Großteil der Bewohner*innen der Ludwigshöhe aktuell nicht fußläufig versorgen kann und entsprechend auf den Pkw oder ÖPNV angewiesen ist. Auch die künftige Bewohnerschaft innerhalb der Konversionsfläche Saurer-Allma wäre ohne eine adäquate Neuansiedlung nicht ausreichend versorgt. Durch das Planvorhaben kann daher eine wesentliche Versorgungslücke geschlossen werden.

Das Planvorhaben am Standort Parkstadt Engelhalde integriert sich in die wesentlichen Entwicklungsziele für den Kemptener Einzelhandel gemäß des EHK Kempten 2019.

Das Planvorhaben liegt qua **Standortkonzept** des EHK Kempten 2019 in einer städtebaulich integrierten Lage (vgl. Kapitel 2.2).

Gemäß **Sortimentskonzept** ist das Kernsortiment der geplanten Anbieter, Lebensmittel, den Sortimenten des Nahversorgungsbedarfs zugeordnet. Sortimente des Nahversorgungsbedarfs sind im Sinne einer wohnortnahen Versorgung insbesondere in der Innenstadt sowie in den Nahversorgungszentren vorzusehen. In Ergänzung sind Lebensmittelmärkte laut **Entwicklungsmatrix** bei Nachweis der städtebaulichen Verträglichkeit gegenüber den Angeboten an anderen Standorten in Kempten und den Umland gemäß EHK Kempten 2019 auch in städtebaulich integrierten Lagen zulässig.

In Anbetracht der umfangreichen Planungen auf der Konversionsfläche Saurer-Allma mit umfangreichen Wohneinheiten, einem Nahversorgungsangebot sowie u. U. auch unterschiedlichen gewerblichen Einheiten, könnte der Standort künftig auch die Funktion eine Nahversorgungszentrums übernehmen.[23]

Die erforderliche Prüfung der Auswirkungen einer Neuansiedlung wurde im vorliegenden Gutachten durchgeführt. Es wurde nachgewiesen, dass von dem Ansiedlungsvorhaben im Lebensmittelbereich keine negativen städtebaulichen Auswirkungen zu erwarten sind. Im Ergebnis der Umsatzumverteilungsprüfung können die am Standort Parkstadt Engelhalde vorgesehenen Einzelhandelsnutzungen gegenüber den zentralen Versorgungsbereichen als städtebaulich verträglich bewertet werden. Die ermittelten Umsatzumlenkungseffekte belaufen sich auf ein moderates Niveau. Es sind keine negativen Effekte auf die anderen Standortbereiche zu erwarten und die städtebauliche Verträglichkeit gilt als nachgewiesen.

Das Planvorhaben fügt sich in das Standort- und Sortimentskonzept des EHK Kempten 2019 ein.

[23] Im Rahmen einer künftigen Fortschreibung des kommunalen Einzelhandelskonzeptes der Stadt Kempten sollte geprüft werden, ob das Nahversorgungsangebot in Ergänzung durch weitere Nutzungen der Kategorie eines Nahversorgungszentrums zuzuordnen ist.

6 Landesplanerische Überprüfung

Für die geplante Ansiedlung eines großflächigen Nahversorgers (Supermarkt mit ca. 1.400 m² Verkaufsfläche) ist bauplanerisch die Ausweisung eines Sondergebiets erforderlich. Bei Änderung eines bestehenden sowie bei Neuaufstellung eines Bebauungsplanes ist neben der BauNVO auch die Landesplanung zu berücksichtigen. Das Landesentwicklungsprogramm Bayern in seiner aktuellen Fortschreibung 2020 bildet die wesentliche Grundlage für die landesplanerische Beurteilung.

Es gibt mit Blick auf das Vorhaben folgende Ziele vor:

- 5.3.1 Lage im Raum
- 5.3.2 Lage in der Gemeinde
- 5.3.3 Zulässige Verkaufsflächen

Diese gilt es für die geplante Ansiedlung[24] zu überprüfen.

6.1 Lage im Raum

In Ziel 5.3.1 „Lage im Raum" legt das LEP Bayern 2020 Folgendes fest:

*„**5.3.1 Lage im Raum (Z)***
Flächen für Betriebe im Sinne des § 11 Abs. 3 Satz 1 der Baunutzungsverordnung sowie für Agglomerationen (Einzelhandelsgroßprojekte) dürfen nur in Zentralen Orten ausgewiesen werden.
Abweichend sind Ausweisungen zulässig

- *für Betriebe bis 1 200 m² Verkaufsfläche, die ganz überwiegend dem Verkauf von Waren des Nahversorgungsbedarfs dienen, in allen Gemeinden; diese Ausweisungen sind unabhängig von den zentralörtlichen Funktionen anderer Gemeinden zulässig und unterliegen nur der Steuerung von Ziel 5.3.2,*
- *für Einzelhandelsgroßprojekte, die überwiegend dem Verkauf von Waren des sonstigen Bedarfs dienen, nur in Mittel- und Oberzentren sowie in Grundzentren mit bestehenden Versorgungsstrukturen in dieser Bedarfsgruppe."*

Die Stadt Kempten ist gemäß LEP Bayern 2020 als Oberzentrum definiert. Sie ist entsprechend als Standort von großflächigen Einzelhandelsvorhaben geeignet.

Ziel 5.3.1 (Lage im Raum) wird durch das Vorhaben erfüllt

6.2 Lage in der Gemeinde

Mit dem Ziel „Lage in der Gemeinde" sieht das LEP Bayern 2020 folgende Bestimmungen vor:

„5.3.2 Lage in der Gemeinde (Z)
Die Flächenausweisung für Einzelhandelsgroßprojekte hat an städtebaulich integrierten Standorten zu erfolgen. Abweichend sind Ausweisungen in städtebaulichen Randlagen zulässig, wenn

- *das Einzelhandelsgroßprojekt überwiegend dem Verkauf von Waren des sonstigen Bedarfs dient oder*
- *die Gemeinde nachweist, dass geeignete städtebaulich integrierte Standorte auf Grund der topographischen Gegebenheiten nicht vorliegen."*

In der Begründung wird zur Konkretisierung des Ziels 5.3.2 Folgendes ausgeführt:

[24] Die Regelungen des LEP Bayern 2020 beziehen sich auf die Ansiedlung von großflächigem Einzelhandel. Daher erfolgt die Überprüfung der landesplanerischen Ziele lediglich für den geplanten Vollsortimenter (rd. 1.400 m² Verkaufsfläche) und nicht für die kleinteiligen Ergänzungsbetriebe.

„Zu 5.3.2 (B)
[…] Städtebaulich integrierte Lagen sind Standorte innerhalb eines baulich verdichteten Siedlungszusammenhangs mit wesentlichen Wohnanteilen oder direkt angrenzend, die über einen anteiligen fußläufigen Einzugsbereich und eine ortsübliche Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) verfügen. […]"

Der Vorhabenstandort ist Teil einer umfangreichen Projektentwicklung, welche sich vorwiegend aus Wohnen sowie nachgeordnet gewerblichen Nutzungen zusammensetzt. Der geplante Lebensmittelmarkt, ergänzt durch weitere kleinteilige Anbieter aus dem Nahversorgungssegment, befindet sich somit in direkter Umgebung zu den geplanten rd. 430 Wohneinheiten. Weiterhin schließen an das Vorhabenareal im Süden und Westen mehrgeschossige Wohngebäude an, für welche der Standort künftige wichtige Nahversorgungsfunktionen übernehmen wird. Eine Anbindung an den örtlichen ÖPNV ist außerdem über die Bushaltestelle Leonhardstraße in direkter Nähe gegeben.

Folglich kann dem Vorhabenstandort eindeutig eine städtebaulich integrierte Lage zugesprochen werden.

Ziel 5.3.2 (Lage in der Gemeinde) wird erfüllt.

6.3 Zulässige Verkaufsflächen

Das LEP Bayern 2020 legt unter Ziel 5.3.3 „Lage im Raum" Folgendes fest:

„5.3.3 Zulässige Verkaufsflächen (Z)
Durch Flächenausweisungen für Einzelhandelsgroßprojekte dürfen die Funktionsfähigkeit der Zentralen Orte und die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung im Einzugsbereich dieser Einzelhandelsgroßprojekte nicht wesentlich beeinträchtigt werden.
Soweit sortimentsspezifische Verkaufsflächen die landesplanerische Relevanzschwelle überschreiten, dürfen Einzelhandelsgroßprojekte,

- *soweit in ihnen Nahversorgungsbedarf oder sonstiger Bedarf verkauft wird, 25 v.H.,*
- *soweit in ihnen Innenstadtbedarf verkauft wird, für die ersten 100 000 Einwohner 30 v.H., für die 100 000 Einwohner übersteigende Bevölkerungszahl 15 v.H.*

Gemäß den Vorgaben darf ein Einzelhandelsgroßprojekt mit Kernsortiment Nahrungs- und Genussmittel nicht mehr als 25 % der sortimentsspezifischen Kaufkraft im Nahbereich einer Kommune abschöpfen. Der Nahbereich der Stadt Kempten umfasst neben Kempten außerdem die Gemeinden Buchenberg, Wildpoldsried und Betzigau und damit 78.819 Einwohner*innen.[25]
Unter Berücksichtigung der zugrunde zu legenden Pro-Kopf-Kaufkraft im Lebensmittelbereich von 2.516 € / Jahr[26] beläuft sich die sortimentsspezifische Kaufkraft insgesamt auf rd. 198,3 Mio. € p. a. Hiervon darf das Vorhaben gemäß LEP 25 % und dementsprechend maximal rd. 49,6 Mio. € p. a. abschöpfen. Unter Annahme der durchschnittlichen Raumleistung für Lebensmittelsupermärkte von 3.600 € / m² errechnet sich daraus eine zulässige Verkaufsfläche für einen Lebensmittelsupermarkt in Kempten von ca. 13.771 m² Verkaufsfläche. Mit einer geplanten Verkaufsfläche des Vorhabens von rd. 1.400 m² wird die maximal zulässige Verkaufsfläche unterschritten.

Ziel 5.3.3 (Zulässige Verkaufsflächen) wird erfüllt.

Die Ziele der Landesplanung (LEP Bayern 2020) werden durch das Planvorhaben am Standort Parkstadt Engelhalde erfüllt.

[25] Bayerisches Landesamt für Statistik, Stand: 31.12.2021
[26] Quelle: Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Struktur- und Marktdaten des Einzelhandels 2020

7 Zusammenfassung und abschließende Bewertung

Im kommenden Jahr möchte die Sozialbau auf dem ehemaligen Saurer-Allma-Gelände im Kemptener Osten ein umfangreiches Immobilienprojekt realisieren. Auf einem Grundstück unmittelbar südlich des Engelhaldeparks soll ein urbanes Stadtviertel entstehen, das neben Wohnraum (ca. 430 Miet- und Eigentumswohnungen) auch Büros und Naherholung umfasst. Weiterhin ist im östlichen Bereich des Areals die Ansiedlung eines strukturprägenden Lebensmittelmarktes (ca. 1.400 m² Verkaufsfläche) vorgesehen, ergänzt durch weitere kleinteilige Angebote aus dem Nahversorgungsbereich, z.B. Lebensmittelhandwerk, Getränkekiosk. Im Zuge der Realisierung des Vorhabens ist die Aufstellung eines Bebauungsplans vorgesehen, wobei der großflächige Einzelhandel nach § 11 Abs. 3 BauNVO sondergebietspflichtig ist.
Die cima wurde für die geplante Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes sowie arrondierender Nutzungen aus dem Nahversorgungsbereich mit einer städtebaulichen Auswirkungsanalyse nach § 11 Abs. 3 BauNVO beauftragt. Weiterhin galt es das Ansiedlungsvorhaben hinsichtlich der Regelungen der Landesplanung (LEP Bayern 2020) sowie des kommunalen Einzelhandelskonzeptes (EHK Kempten 2019) zu bewerten.

Die hier vorgelegte Auswirkungsanalyse untersucht, ob durch die geplante Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes, ergänzt durch kleinteilige Anbieter aus der Nahversorgung, negative Effekte auf die bereits vorhandenen Einzelhandelsstrukturen in der Stadt Kempten selbst, aber auch in den Kommunen im Umland ausgelöst werden. Wesentlicher Fokus liegt dabei auf den zentralen Versorgungsbereichen in Kempten (Einkaufsinnenstadt und Nahversorgungszentren) und den Ortsmitten im Umland (z. B. Durach, Betzigau). Die berechneten Umsatzumverteilungseffekte basierten auf einem „worst-case"-Szenario, mit einer aus gutachterlichen Sicht maximal am Standort möglichen Umsatzprognose.

Die Prüfung der städtebaulichen Verträglichkeit hat ergeben, dass von dem Ansiedlungsvorhaben am Standort Parkstadt Engelhalde keine negativen städtebaulichen oder versorgungsstrukturellen Auswirkungen auf die Versorgungsstrukturen (v. a. zentrale Versorgungsbereiche Einkaufsinnenstadt und Nahversorgungszentren) in Kempten zu erwarten sind. Auch in den Städten und Gemeinden im Umland sind durch die geplante Ansiedlung keine schädlichen Auswirkungen abzuleiten. Die ermittelten Umsatzumverteilungseffekte erreichen gegenüber keinem Standortbereich eine bedrohliche Größenordnung. Bei Umsatzumverteilungen auf einem entsprechend moderaten Niveau können durch das Planvorhaben ausgelöste negative Effekte, die zu einer Verschlechterung der Versorgungsfunktion in Kempten oder den weiteren Gemeinden im Untersuchungsgebiet führen, ausgeschlossen werden. Zudem sind die von Umlenkungen betroffenen Einzelhandelsbetriebe sowohl in Kempten als auch im Umland als attraktiv und leistungsfähig einzustufen, sodass geringfügige Umsatzverluste wirtschaftlich einzustufen und damit vertretbar sind.

Das Ansiedlungsvorhaben gliedert sich außerdem in die Ziele der Landesplanung (LEP Bayern 2020) „Lage im Raum", „Lage in der Gemeinde" und „Zulässige Verkaufsflächen" vollumfänglich ein.

Darüber hinaus entspricht das Ansiedlungsvorhaben den Vorgaben des kommunalen Einzelhandelskonzeptes EHK Kempten 2019, welches als eine der wesentlichen Zielstellung die Sicherung und Verbesserung der wohnortnahen Versorgung der Wohnbevölkerung innehat. Im Rahmen des Konzeptes wurde der Standortbereich Saurer-Allma-Gelände angesichts des vorhandenen Versorgungsdefizits im Umfeld bereits als mögliche Potenzialfläche für die Neuansiedlung eines Nahversorgungsangebots diskutiert. Mit Blick auf das Standort- und Sortimentskonzept eignet sich der Vorhabenstandort bei Nachweis der städtebaulichen Verträglichkeit zur Ansiedlung von Lebensmitteleinzelhandel, sodass das Vorhaben zu befürworten ist.

Zusammenfassend konnte mit der vorliegenden Untersuchung der Nachweis erbracht werden, dass durch die geplante Ansiedlung eines Nahversorgungsangebots (Lebensmittelvollsortimenter mit 1.400 m² Verkaufsfläche ergänzt durch kleinteilige Angebote) keine negativen städtebaulichen und versorgungsstrukturellen Auswirkungen i. S. d. § 11 Abs. 3 BauNVO resultieren. Aus gutachterlicher Sicht wird durch das Vorhaben eine Verbesserung der wohnortnahen Versorgung im Kemptener Osten erzielt und eine Versorgungslücke geschlossen, sodass das Vorhaben positiv bewertet werden kann.