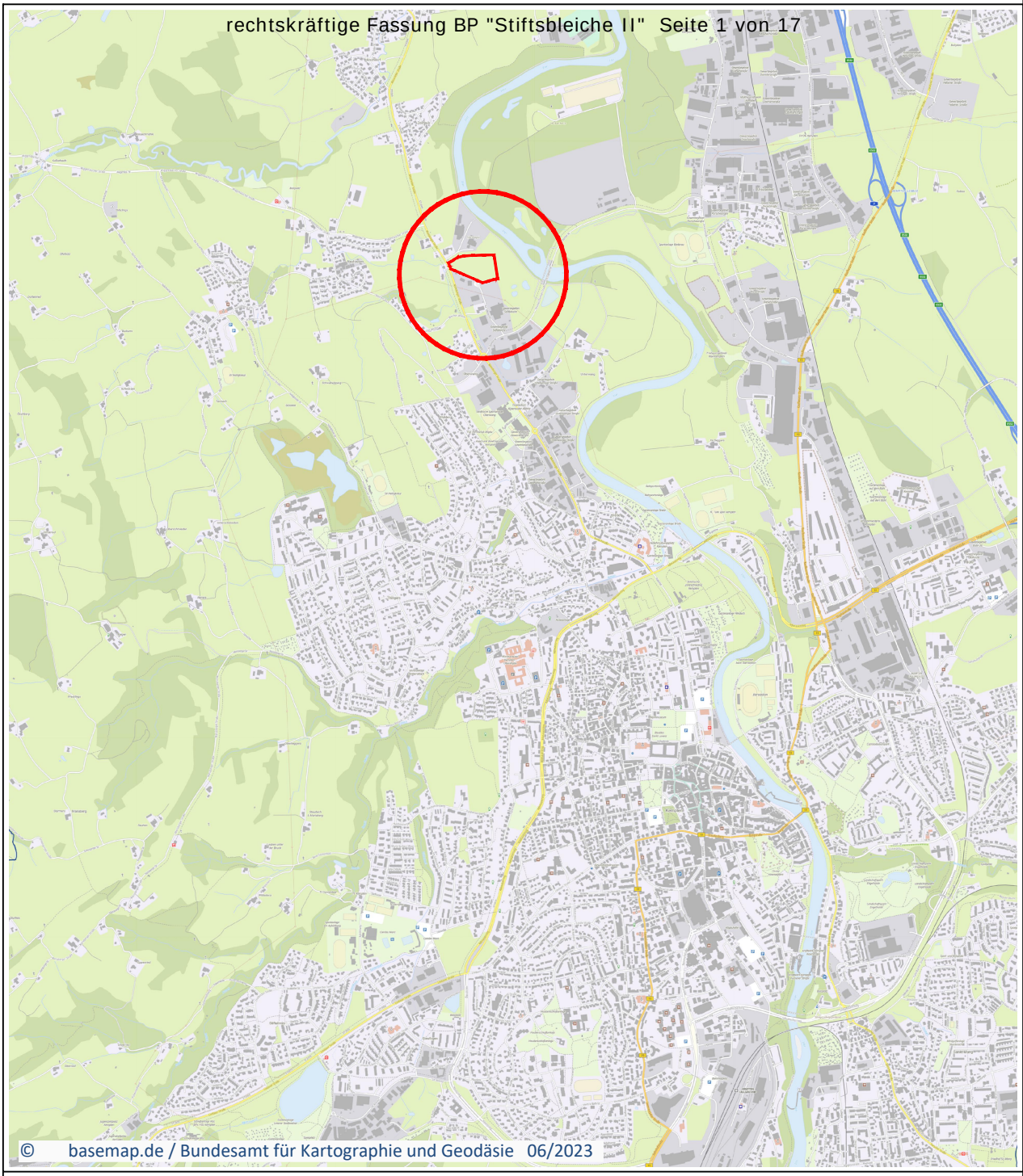


Kempten Allgäu

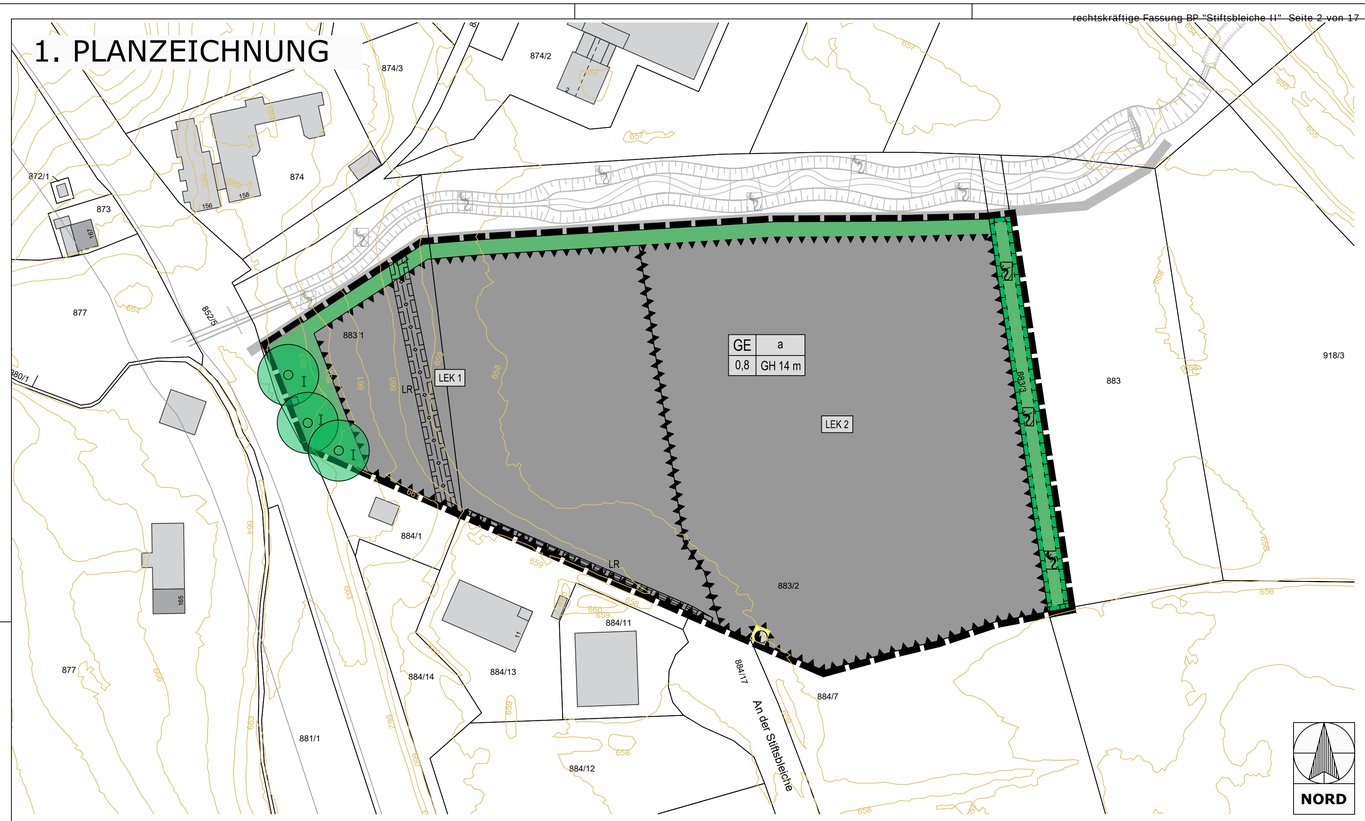
Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“

im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße

Einfacher Bebauungsplan

Plan-Nr.	Maßstab		Datum
6013	1:1000	Stadt Kempten (Allgäu), Stadtplanungsamt	01.06.2022 19.10.2023 16.10.2025 19.01.2026
Planzeichnung Planzeichenerklärung Verfahrensvermerke		i.A.	

1. PLANZEICHNUNG



2. PLANZEICHENERKLÄRUNG

2.1. Planungsrechtliche Festsetzungen

2.1.1 Art der baulichen Nutzung

GE — Gewerbegebiete

2.1.2 Maß der baulichen Nutzung

0,8 — Grundflächenzahl, hier 0,8

GH — Gebäudehöhe als Höchstmaß, hier 14m

2.1.3 Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

a — Abweichende Bauweise

2.1.4 Flächen für Versorgungsanlagen

Versorgungsfläche Elektrizität

2.1.5 Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen

3 — Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen unterirdisch mit Bezeichnung und Schutzstreifen, hier beidseitig 3m

2.1.6 Grünflächen

öffentliche Grünfläche, hier Durchgrünung und Gehölzgürtel

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

Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft, Eidechsenhabitat und Transitstreifen

Ausweichbiotop

zu pflanzender Baum, hier Wuchsklasse I

2.1.8 Sonstige Festsetzungen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans

LR — mit Leitungsrechten zu belastende Flächen

Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

LEK 1 — max. zulässige Emissionskontingente in db als Höchstgrenze, hier tags: 63 db / nachts: 48 db

LEK 2 — max. zulässige Emissionskontingente in db als Höchstgrenze, hier tags: 69 db / nachts: 54 db

2.2 Nachrichtliche Übernahmen

Umgrenzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind

2.3 Hinweise

bestehende Zufahrt

vorhandene Gebäude/ Nebengebäude

883/2 — vorhandene Flurstücksgrenze mit Flurnummer

vorgeschlagene Grundstücksaufteilung

714,00 — Bestandsgelände Höhenschichtlinie - 1 m, hier 660m ü. NHN DHHN 2016

Nutzungsschablone

Art der baulichen Nutzung	Bauweise
Grundflächenzahl	max. GH

3. VERFAHRENSVERMERKE

Aufstellungsbeschluss

Der Stadtrat der Stadt Kempten (Allgäu) hat in seiner Sitzung am 30.06.2022 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des Bebauungsplans beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde im Amtsblatt vom 10.06.2022 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 19.10.2023 in der Zeit vom 13.11.2023 bis 15.12.2023.

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 19.10.2023 in der Zeit vom 13.11.2023 bis 15.12.2023.

Öffentliche Auslegung

Öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplans mit Begründung in der Fassung vom 16.10.2025 gemäß § 3 Abs. 2 und § 4a Abs. 4 BauGB in der Zeit vom 05.11.2025 bis 05.12.2025.

Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange zu dem Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 16.10.2025 gemäß § 4 Abs. 2 und § 4a Abs. 4 BauGB in der Zeit vom 05.11.2025 bis 05.12.2025.

Satzungsbeschluss

Der Stadtrat der Stadt Kempten (Allgäu) hat in seiner Sitzung vom 29.01.2026 den Bebauungsplan "Stiftsbleiche II" bestehend aus Planzeichnung und Textteil in der Fassung vom 19.01.2026 gemäß § 10 Abs. 1 BauGB als Satzung beschlossen.

Stadt Kempten (Allgäu),02.02.2026

Thomas Kiechle
Oberbürgermeister

Ausfertigung

Der Inhalt des Bebauungsplans "Stiftsbleiche II" bestehend aus Planzeichnung und Textteil stimmt mit dem Satzungsbeschluß vom 29.01.2026 überein.

Stadt Kempten (Allgäu), 02.02.2026

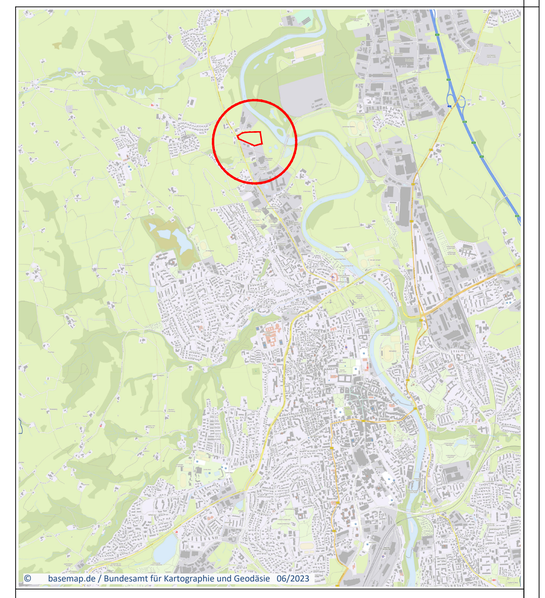
Thomas Kiechle
Oberbürgermeister

Bekanntmachung - Inkrafttreten

Der Satzungsbeschluss zu dem Bebauungsplan wurde im Amtsblatt vom ..... gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekannt gemacht.
Der Bebauungsplan "Stiftsbleiche II" ist damit in Kraft getreten.

Stadt Kempten (Allgäu), ...

Thomas Kiechle
Oberbürgermeister



Kempten Allgäu

Bebauungsplan „Stiftsbleiche II"

im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße

Einfacher Bebauungsplan

Plan-Nr.	Maßstab		Datum
6013	1:1000	Stadt Kempten (Allgäu), Stadtplanungsamt	01.06.2022 19.10.2023 16.10.2025 19.01.2026

Planzeichnung
Planzeichenerklärung
Verfahrensvermerke

i.A.

Stadt Kempten (Allgäu)

Bebauungsplan „Stiftsbleiche II"

im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße

- Teil I -

Planzeichnung

Planzeichenerklärung

Verfahrensvermerke

Bebauungsplansatzung

01.06.2022

19.10.2023

16.10.2025

19.01.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Ermächtigungsgrundlage....2

2 Planungsrechtliche Festsetzungen 4

§ 1 Art der baulichen Nutzung....4

§ 2 Maß der baulichen Nutzung 4

§ 3 Bauweise 4

§ 4 Stellplätze und Garagen 4

§ 5 Öffentliche Grünflächen 5

§ 6 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft 5

§ 7 Leitungsrechte, Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und – leitungen 5

§ 8 Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 5

§ 9 Grünordnung 6

§ 10 Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen (Artenschutz)....7

§ 11 Ordnungswidrigkeit....7

3 Zuordnung von Ökopunkten zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB an anderer Stelle gemäß § 9 Abs. 1a Satz 2 BauGB 8

4 Örtliche Bauvorschriften....9

§ 12 Geländegestaltung und Stützmauern 9

§ 13 Werbeanlagen....9

§ 14 Ordnungswidrigkeit....9

5 Hinweise, nachrichtliche Übernahmen, Kennzeichnungen10

1 Ermächtigungsgrundlage

Die Stadt Kempten (Allgäu) erlässt aufgrund des § 2 Abs. 1 Satz 1 und des § 10 des Baugesetzbuches den Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße als Satzung.

Räumlicher Geltungsbereich
Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans „Stiftsbleiche II" ergibt sich aus der Planzeichnung und umfasst ca. 27.326 m².

Bestandteile der Satzung
Der Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" besteht aus der Bebauungsplanzeichnung mit Planzeichenerklärung, den Verfahrensvermerken sowie den textlichen Festsetzungen vom 19.01.2026. Dem Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" wird die Begründung vom 19.01.2026 und der Umweltbericht vom 16.10.2025 beigefügt, ohne deren Bestandteil zu sein.

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

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12.08.2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189)

Baunutzungsverordnung
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Art. 2 G zur Stärkung der Digitalisierung im Bauleitplanverfahren und zur Änderung weiterer Vorschriften vom 3.7.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).

Planzeichenverordnung
vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Art. 3 Baulandmobilisierungsgesetz vom 14.6.2021 (BGBl. I S. 1802).

Bayerische Bauordnung
Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch die §§ 4 und 5 des Gesetzes vom 25. Juli 2025 (GVBl. S. 254) geändert worden ist.

Bundesnaturschutzgesetz

in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) 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 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist.

2 Planungsrechtliche Festsetzungen

§ 1 Art der baulichen Nutzung

Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung wird ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO festgesetzt.

Zulässig sind:

- Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe,
- Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude.
- Tankstellen,
- Anlagen für sportliche Zwecke,

Entsprechend § 1 Abs. 6 BauNVO werden die gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen ausgeschlossen.

§ 2 Maß der baulichen Nutzung

Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstmaß
Die maximal zulässige Grundflächenzahl ergibt sich aus der Bebauungsplanzeichnung.

Gebäudehöhe (GH) in Metern als Höchstmaß
Die maximal zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus der Bebauungsplanzeichnung. Gemessen wird von der Oberkante des Rohfußbodens im Erdgeschoss bis zur Oberkante Attika bzw. bis zum Schnittpunkt der Außenkante Außenwand mit der Oberkante Dachhaut. Die Gebäudehöhe darf durch Solarthermie- und PV-Anlagen und ausnahmsweise auch durch andere Dachaufbauten überschritten werden.

§ 3 Bauweise

Die Bauweise ergibt sich aus der Bebauungsplanzeichnung.

§ 4 Stellplätze und Garagen

Für die Anzahl der erforderlichen Stellplätze gilt die jeweils gültige Stellplatzsatzung der Stadt Kempten (Allgäu). Stellplätze für PKW und deren Fahrgassen und Zufahrten zu wenig frequentierten Stellplätzen und Lagerflächen sind – soweit technisch möglich und nicht die Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in den Untergrund besteht – mit wasserdurchlässigen Materialien (Schotterrasen, Rasenwaben-/ Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster) herzustellen.

§ 5 Öffentliche Grünflächen

Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung werden öffentliche Grünflächen festgesetzt.

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

Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung werden am östlichen Rand des Geltungsbereichs eine Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft mit Lebensraumverbundelementen für Zauneidechsen festgesetzt (siehe §§ 10 und 11 dieses Bebauungsplans).

§ 7 Leitungsrechte, Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und – leitungen

Sämtliche Versorgungsleitungen sind unterirdisch zu führen. Oberirdische Versorgungsstandorte sind mit dem Stadtplanungsamt abzustimmen. Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung werden Leitungsrechte mit jeweils beidseitigem 3 m breitem Schutzstreifen von insgesamt ca. 87 m Länge festgesetzt.
Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung wird eine Versorgungsfläche für eine Trafostation festgesetzt.

§ 8 Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen der Bebauungsplanzeichnung werden Emissionskontingente festgesetzt. Zulässig sind Vorhaben, deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB

	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
LEK 1	63	48
LEK 2	69	54

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.
Im Rahmen des jeweiligen baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist durch ein Gutachten eines anerkannten schalltechnischen Ingenieurbüros nachzuweisen, dass das Vorhaben den oben genannten Anforderungen entspricht. Auf Antrag des Betreibers kann von der Erstellung des schalltechnischen Nachweises abgesehen werden, wenn eine Prüfung durch das Amt für Umwelt- und Naturschutz der Stadt Kempten (Allgäu)

ergibt, dass die Auswirkungen des Vorhabens auf die Nachbarschaft offensichtlich gering sind.

§ 9 Grünordnung

Gebäude sind so anzuordnen, dass ein möglichst breiter, mindestens jedoch 3 m breiter Pflanzstreifen entlang der Grundstücksgrenzen dauerhaft angelegt werden kann. Zu der Streifenbreite dürfen die in der Planzeichnung festgesetzten Grünflächen mitangerechnet werden. Pflanzstreifen dürfen durch Zugänge und Zufahrten unterbrochen werden. Pflanzstreifen 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.
Tiefgaragen und sonstige unterirdische Gebäudeteile außerhalb der Hochbauten und befestigten Flächen sind erdüberdeckt auszuführen. Die Substratschicht muss mindestens 0,80 m betragen, für Baumpflanzungen mindestens 1,20 m. Im Rahmen des Antrags auf Baugenehmigung ist ein qualifizierter Freiflächengestaltungsplan vorzulegen.

Öffentliche Grünfläche entlang der Memminger Straße
Zu pflanzende Bäume 1. Ordnung gemäß der zeichnerischen Darstellung. Die Bäume müssen einen Mindestabstand von 1,50 m zu befestigten Flächen einhalten.
Die verbleibenden Flächen 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.
Geeignete Baumsorten sind aus der GALK-Straßenbaumliste oder dem Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021", für Kempten empfohlene Gehölze; Heimische Gehölze nach Kennziffersystem (Kiermeier) auszusuchen.

Öffentliche Grünfläche entlang der Nord- und Ostgrenze
Die Grünflächen sind mit heimischen Sträuchern, als drei- bzw. zweireihige Strauchhecke, minimaler Pflanzabstand 1,25 m, Pflanzqualität: vStr, 2-8 Tr, Hoe 60-100 zu bepflanzen.
Geeignete Pflanzen sind aus der GALK-Straßenbaumliste oder dem Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021", für Kempten empfohlene Gehölze; Gehölze gebietseigener Herkunft nach Kennziffersystem (Kiermeier) auszusuchen.
Entlang des östlichen Gebietsrandes sind gemäß der zeichnerischen Darstellung punktuell Lebensraumverbundelemente für Zauneidechsen zu errichten (siehe §§ 7 und 11 BP).

Gehölzpflege/Ersatz ausgefallener Bäume und begrünte Flächen
Die zu pflanzenden Bäume, Sträucher und begrünten Flächen sind im Wuchs zu fördern, zu pflegen und vor Zerstörung zu schützen. Ausgefallene Pflanzen

sind artgleich und gleichwertig, entsprechend den festgesetzten Pflanzenqualitäten zu ersetzen.

§ 10 Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen (Artenschutz)

V1 - Gehölzbrütende Vogelarten
Fällung und Rückschnitt von Gehölzen erfolgen außerhalb der Vogelbrutzeit von 01. Oktober bis 28. Februar. Sollten während der Brutzeit Rückschnittmaßnahmen erfolgen müssen, ist eine ökologische Baubetreuung zu involvieren, um eine tatsächliche Brut ausschließen zu können. Gehölze sind temporär während der Bautätigkeiten durch Bauschutzzäune zu schützen.

V1 - Vögel, Fledermäuse und sonstige Nachttiere
Die nächtliche Beleuchtung ist auf ein Mindestmaß zu reduzieren und z.B. Bewegungsmelder oder Zeitschaltuhren zu nutzen. Übermäßig große Glasflächen oder Eckverglasungen in der Gebäudereihe Richtung Iller sind zu vermeiden oder sie müssen aus reflexionsarmem Vogelschutzglas oder strukturiertem Glas erbaut werden. Nicht zulässig sind verspiegelte Glasarten oder hell beleuchtete große Glasflächen.

CEF1 - Zauneidechse
Spätestens im Winter vor Baubeginn sind innerhalb der festgesetzten Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (siehe §§ 7 und 10 BP), entlang der Ostgrenze des Geltungsbereichs ortsnahe Lebensraumverbundelemente, in Form eines Transitstreifens herzustellen und mit für Zauneidechsen geeigneten Habitatstrukturen (Rohboden, Steine, Sand, Holz und Wurzelstöcke) auszustatten. Nach der Erstellung sind entlang der Umgrenzung ein Bauschutzzaun und ein Reptilienzaun herzustellen, welche während der gesamten Bauphase bestehen bleiben. Zudem ist an diesen Orten eine Bepflanzung mit dornigen Gehölzen wie Wildrosen, Schlehen etc. zum Schutz vor Katzen vorzusehen. Zu den Dornensträuchern sind Sand und Sonnensteine zu gruppieren. Zur Sonnenseite ist ein Saum mit einer artenreichen Wiesenblumenmischung anzusäen und extensiv zu pflegen.
Die Lebensraumverbundelemente sind im mehrjährigen Turnus zu pflegen. Flächenalternierend sind jedes Jahr jeweils ca. 50% der Habitat-Flächen von Gehölzanflug wieder frei zu stellen, um eine gute Besonnung zu gewährleisten.

§ 11 Ordnungswidrigkeit

Mit einer Geldstrafe von bis zu 10.000 € kann belegt werden, wer vorsätzlich oder fahrlässig einer der grünordnerischen Festsetzungen dieser Satzung zuwiderhandelt (§ 213 Abs. 1 Nr. 3 BauGB).

3 Zuordnung von Ökopunkten zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB an anderer Stelle gemäß § 9 Abs. 1a Satz 2 BauGB

Gemäß § 1a Abs. 3 Satz 4 BauGB ist der Eingriff in Natur und Landschaft auszugleichen. Der durch den Eingriff verursachte Kompensationsbedarf in Höhe von 65.172 Wertpunkten wird durch die Zuordnung von dem städtischen Ökokonto Riederau auf Flurstück 677/36, Gemarkung Sankt Mang kompensiert.

4 Örtliche Bauvorschriften

§ 12 Geländegestaltung und Stützmauern

Das natürliche Gelände darf nur soweit verändert werden, als dies zur ordnungsgemäßen Errichtung der Gebäude und für den Anschluss an die öffentliche Verkehrsfläche unumgänglich ist. Stützmauern sind nur ausnahmsweise zulässig.

§ 13 Werbeanlagen

Werbeanlagen sind nur auf den jeweiligen Baugrundstücken, an der Stätte der Leistung zulässig. Werbeanlagen mit blinkendem, wechselndem oder bewegtem Licht sowie Bild-/Videowände und Skybeamer sind unzulässig. Freistehende Werbeanlagen dürfen gemessen von OK Gelände bis OK Werbeanlage maximal 6 m hoch sein. Werbeanlagen als Dachaufbauten und Werbeanlagen an Fassaden die den Schnittpunkt "Wand-Dach" überschreiten sind unzulässig.

§ 14 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).

5 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.

Flächennutzungsplan
Im Flächennutzungsplan werden die durch den Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" überplanten Flächen als gewerbliche Flächen dargestellt. Eine Änderung oder Berichtigung des Flächennutzungsplans ist somit nicht erforderlich.

Altlastenkataster
Altlastenbereiche und Altlastenverdachtsflächen im Sinne des § 2 Abs. 5 und 6 BBodSchG sind im Plangebiet nicht bekannt. Es wird empfohlen bei Aushubarbeiten einen Sachverständigen nach § 18 BBodSchG oder einen vergleichbar qualifizierten Sachverständigen mit der Untersuchung des anfallenden Aushubs i. S. der einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Normen zu beauftragen. Sollten dabei Erkenntnisse erzielt werden, die auf das Vorliegen von Schadstoffen i. S. des Bodenschutz- und Wasserrechts in Konzentrationen über den Prüfwerten der BBodSchV vorliegen, so ist das Amt für Umwelt- und Naturschutz der Stadt Kempten (Allgäu) unverzüglich zu unterrichten.
Ziel ist die Vermeidung von Bodenaushub bzw. die Wiederverwendung von Bodenmaterial innerhalb der Baufläche. Die materiellen Anforderungen richten sich nach dem jeweiligen Entsorgungsweg (z. B. §§en 6 u.7 BBodSchV, Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sowie DepV).

Artenschutz
Große Glasflächen oder Eckverglasungen in der Gebäudereihe Richtung Iller sollen vermieden werden oder sie sollen zum Schutz vor Kollisionsgefahr aus reflexionsarmem Vogelschutzglas oder strukturiertem Glas erbaut werden. Auch vermieden werden sollen verspiegelte Glasarten oder hell beleuchtete große Glasflächen.

Barrierefreiheit
Auf den Baugrundstücken ist die Erschließung barrierefrei auszuführen.

Bodenschutz
Zum Stichtag 11.12.2023 liegen im Amt für Umwelt- und Naturschutz keine Erkenntnisse über Altlasten i. S. des § 2 Abs. 5 BBodSchG oder Altlastverdachtsflächen i. S. des § 2 Abs. 6 BBodSchG vor.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen soll der Boden wieder seine natürlichen Funktionen übernehmen. Im Rahmen des Antrags auf Baugenehmigung soll ein bodenkundlicher Planer die bodenschützenden Planungsziele sichern.
Für alle anfallenden Erdarbeiten sind die allgemein geltenden Normen DIN 18915 Kapitel 7.3 (Ausgabe Juni 20189 und die DIN 19731 zum sachgemäßen Umgang und zur rechtskonformen Verwertung des Bodenmaterials anzuwenden. Bei der Verwertung von überschüssigem Mutterboden (Oberboden) und geeignetem Unterboden sind insbesondere die §§ 6 bis 8 BBodSchV n. F. beim Auf- und Einbringen von Material in und auf den Boden, bzw. in und unter eine durchwurzelbare Bodenschicht zu beachten.
Aufgrund der Größe des Vorhabens und der Hochwertigkeit des vorhandenen Bodens ist bereits im Vorfeld eine bodenkundliche Baubegleitung inklusives eines Bodenschutzkonzepts mit Massenbilanz nach DIN 19639 (in Anlehnung an § 6 Abs. 1 KrWG in Verb. mit Art. 1 und 2 BayAbfG) durch ein qualifiziertes Fachbüro zu erstellen. Durch die bodenkundliche Baubegleitung können Bodenbeeinträchtigungen durch Bauprozesse vermieden, die Abstimmung mit betroffenen Bodennutzern erleichtert sowie die Folgekosten für Rekultivierungen nach Bauabschluss reduziert werden. Für alle Bodenarbeiten gelten die technischen Regeln der DIN 19639, der DIN 19731 sowie der DIN 18915.
Anfallender Bodenaushub ist möglichst hochwertig zu verwerten. Die Verwertung von überschüssigem Bodenmaterial sollte zur Vermeidung von Bauverzögerungen und Mehrkosten mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf vor Baubeginn geplant werden. Die materiellen Anforderungen richten sich nach dem jeweiligen Entsorgungsweg (z. B. §§en 6 u. 7 BBodSchV, Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sowie DepV). Sofern anfallender Bodenaushub innerhalb einer landwirtschaftlichen Fläche verwertet werden soll, ist dieser im Vorfeld nach §§ 6 - 8 BBodSchV zu analysieren (aufgrund der festgestellten Schadstoffbelastungen im geotechnischen Bericht).

Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser
Nach dem Arbeitsblatt DWA - A 138 dürfen keine Versickerungen im Bereich von belasteten Auffüllungen ausgeführt werden. Laut des umwelt- und geologischen Berichts (siehe Anlage 6) wurden keine Auffüllungen festgestellt. Sollten bei der Errichtung der Sickeranlagen augenscheinlich Auffüllungshorizonte aufgeschlossen werden, so sind diese zu begutachten und ggf. einzugrenzen oder auszuheben sowie detailliert altlastentechnisch zu untersuchen.

Wasserversorgung
Aufgrund sehr hoher, ggf. gespannter Grundwasserstände ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein fachkundiger Nachweis zu führen, dass durch die Gründung im Grundwasser bzw. Grundwasserschwankungsbereich keine negativen Auswirkungen auf den Gewässerhaushalt oder Dritte entsteht. Dieser ist zudem dem notwendigen Antrag im gesonderten wasserrechtlichen Verfahren beizulegen.

Flächen für die Landwirtschaft
Um den Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen möglichst gering zu halten, wird die notwendige Ausgleichfläche auf ein Mindestmaß begrenzt. Der Ausgleich erfolgt auf einer bereits bestehenden Ausgleichsfläche (Ökokonto Riederau auf Flurstück 677/36, Gemarkung Sankt Mang). Durch den ökologischen Ausgleich erfolgt keine zusätzliche negative Auswirkung auf angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen, Grenzabstände (z.B. für Zäune) werden eingehalten.

Denkmalschutz

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind keine Baudenkmäler vorhanden. Aufgrund des räumlichen Zusammenhangs müssen dennoch die Belange zweier Baudenkmäler berücksichtigt werden:

Baudenkmal ehemalige Stiftsbleiche:
Nach aktuellem Stand und in Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege ist das Hauptgebäude der ehem. Stiftsbleiche als Baudenkmal zu erhalten. Lediglich das landwirtschaftlich genutzte Nebengebäude (Stall und Scheune) kann abgebrochen werden.

Baudenkmal Gut Härtnagel
Das eingetragene Baudenkmal Gut Härtnagel (D-7-63-000-249) liegt näher am B-Plan Stiftsbleiche II, als das Baudenkmal ehem. Stiftsbleiche, und wird deshalb inhaltlich mit aufgenommen. Das Gut Härtnagel ist 1752 als Stiftskemptisches Spital errichtet worden. Eine besondere Denkmaleigenschaft ist die Alleinlage der bis heue noch weithin in der Landschaft ablesbaren, 3-flügeligen baulichen Anlage. Da die Flächen der Stiftsbleiche II topografisch unterhalb des Guts Härtnagel liegen, kann realistisch davon ausgegangen werden, dass der bestehende Eindruck der Alleinlage durch eine zukünftige Bebauung im Bereich der Stiftsbleiche II nicht wesentlich beeinträchtigt wird.
Nach Abstimmung mit der Stadtplanung wird davon ausgegangen, dass die neue und die bestehende nördliche Bebauung, bedingt durch das nach Süden abfallende Gelände, miteinander verschmelzen werden. Eine Reduzierung der maximal zulässigen Höhe von 14 m ist somit nicht erforderlich.
Weiter ist verbindlich davon auszugehen, dass die Anbindung der Grundstücke ausschließlich von der tiefer gelegenen Straße An der Stiftsbleiche erfolgt und nicht als direkte Erschließung von der Memminger Straße. Eine Ausnutzung der zul. Gebäudehöhe vom höchsten Punkt des Geländes ist deshalb nicht zu erwarten.

Bodendenkmal
Im Planungsgebiet ist im Zusammenhang mit der Stiftsbleiche mit frühneuzeitlichen Bodendenkmälern zu rechnen. Falls Bodendenkmäler gefunden werden, dürfen diese in ihrem Bestand ohne denkmalrechtliche Genehmigung weder verändert noch beeinträchtigt werden.

Der jeweilige Antragsteller hat im Bereich von Flächen, in denen Denkmäler nachgewiesen oder vermutet werden, für alle Bodeneingriffe eine Erlaubnis nach Art. 7 DSchG bei der unteren Denkmalschutzbehörde einzuholen. Der Oberbodenabtrag in den jeweiligen Teilflächen des Plangebietes muss im Einvernehmen und unter der fachlichen Aufsicht des bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD) durchgeführt werden. Die Arbeiten können wegen des voraussichtlich größeren zeitlichen Aufwandes nicht vom BLfD selbst beaufsichtigt werden. Dies muss deswegen von einer geeigneten Grabungsfirma im Auftrag des Antragstellers durchgeführt werden. Mit den bauseits erforderlichen Erdarbeiten darf erst begonnen werden, wenn die vorhandenen Bodendenkmäler sachgerecht freigelegt, dokumentiert und geborgen wurden.

Bauverbots- und Baubeschränkungszone

Die Bauverbots- und Baubeschränkungszone nach § 9 Bundesfernstraßengesetz bzw. Artikel 23 und 24 Bayerisches Straßen- und Wegegesetz sind in der Bebauungsplanzeichnung als nachrichtliche Übernahme dargestellt.
Außerhalb der Erschließungsbereiche der Ortsdurchfahrten dürfen längs der aufgeführten Straßen in den Bauverbotszonen keine baulichen Anlagen errichtet werden. Die Abmessungen betragen jeweils vom Rand der befestigten Fahrbahn 20 m bei Bundes- und Staatsstraßen.
In den Baubeschränkungen nach § 9 Abs. 2 FernStrG und Artikel 24 BayStrWG dürfen darüber hinaus bauliche Anlagen nur mit Zustimmung der zuständigen Straßenbaubehörde errichtet werden. Die Abmessungen betragen jeweils vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn 40 m bei Bundes- und Staatsstraßen.

Wasserversorgung
Der Geltungsbereich befindet sich in keinem bestehenden oder geplanten, öffentlichen Trinkwasserschutzgebiet und in keinem wasserwirtschaftlichen Vorranggebiet Wasserversorgung.

Wild abfließendes Wasser/Starkregenereignisse
Das Planungsgebiet liegt unterhalb eines Hangbereichs. Bei der Planung der einzelnen Bauvorhaben ist deshalb auf die Gefahr von wild abfließendem Wasser bei lokalem Starkniederschlag zu achten. Bei der Erschließungsplanung und 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 Sturzfluten durch lokale Unwetterereignisse auftreten. Auch das Grundwasser kann in vielen Bereichen, nicht nur in den Talauen, höher ansteigen als bisher beobachtet. Es wird empfohlen, Keller wasserdicht und auftriebssicher auszuführen. Alle Leitungs- und Rohrdurchführungen müssen dicht sein. Lichtschächte, Kellerabgänge, Kellerfenster sowie Haus und Terrasseneingänge sollten wasserdicht bzw. hochwassergeschützt ausgeführt werden. Das Erdgeschoß der Gebäude sowie Lichtschächte, Öffnungen und Treppenabgänge sollen zur Sicherheit vor Wassergefahren daher deutlich über dem jeweiligen Gelände bzw. über dem jeweiligen Straßenniveau liegen und alles unter dieser Ebene wasserdicht sein. Auf die entsprechenden Anforderungen insbesondere des § 37 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird verwiesen.

Stadt Kempten (Allgäu)

Bebauungsplan „Stiftsbleiche II"

im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße

- Teil II -

Begründung mit Umweltbericht

Anlagen

01.06.2022

19.10.2023

16.10.2025

19.01.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Begründung 3

1.1 Planungsrechtliche Voraussetzungen 3

FNP / LP 3

Bisherige Festsetzungen durch bestehende Bebauungspläne 4

1.2 Plangebiet 4

Lage / Größe 4

Topographische und hydrologische Verhältnisse 4

1.3 Städtebauliche Ziele sowie Zweck und Auswirkungen 5

Städtebauliche Situation - Bestand 5

Erfordernis der Planung 6

Standortwahl, Entwicklung, allgemeine Zielsetzung der Planung 6

Städtebaulicher Entwurf 7

Art der baulichen Nutzung 7

Maß der baulichen Nutzung 8

Bauweise 8

Stellplätze und Garagen 9

Verkehrsflächen 9

Öffentliche Grünflächen und Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft 10

Anfahrbarkeit der Landwirtschaftlichen Flächen 11

Leitungsrechte, Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und –leitungen 12

Wasser-, Gas-, Strom und Fernwärmeversorgung, Fernmeldenetz 13

Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 13

Höhenlage baulicher Anlagen 22

Örtliche Bauvorschriften 23

1.4 Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes 23

1.5 Umweltverträglichkeit / Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung / Grünordnung / Artenschutz 26

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung..... 26
Grünordnung..... 28
Besonderer Artenschutz 28
1.6 Kenndaten der Planung.....32

1 Begründung

1.1 Planungsrechtliche Voraussetzungen

FNP / LP
Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Kempten (Allgäu) ist das geplante Gewerbegebiet bereits als gewerbliche Baufläche ausgewiesen. Es handelt sich um eine größere zusammenhängende und im Südteil bereits überplante Fläche von ca. 13 ha.

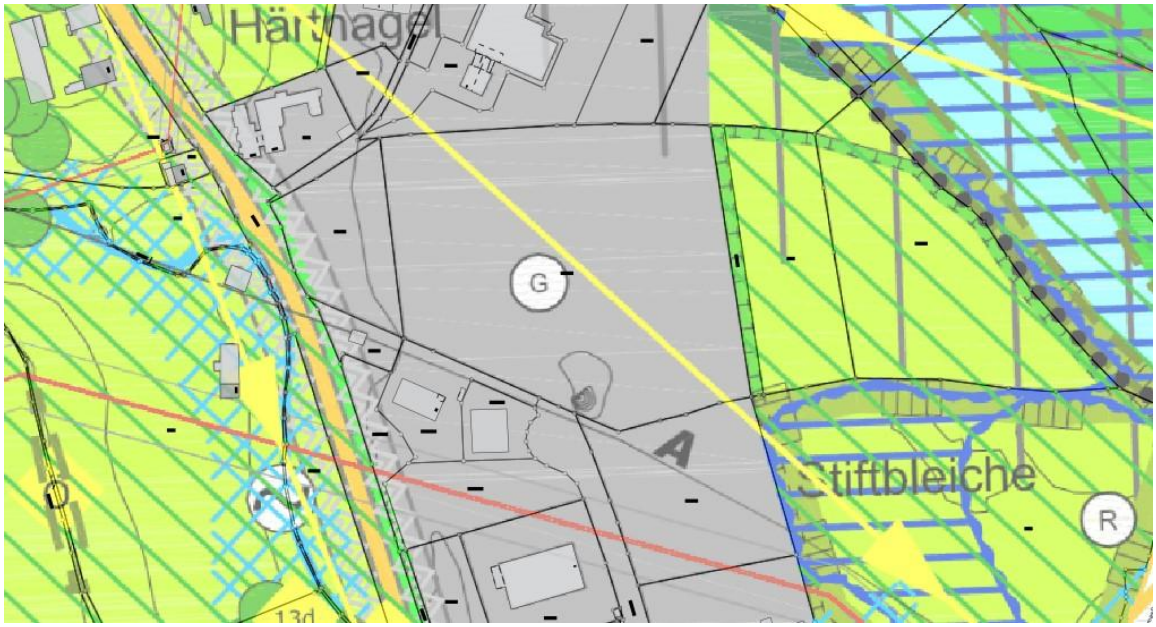


Abbildung 1: *Ausschnitt des Flächennutzungsplans der Stadt Kempten (Stand Sept. 2009)*

Das Gebiet wird über die Straße An der Stiftsbleiche und weiterführend Richtung Osten über die Thomas-Dachser-Straße (Nordspange) und Richtung Westen über die Memminger Straße erschlossen. Der Thomas-Dachser-Straße und weiter im Osten der Porschestraße folgend ist das Gebiet indirekt an die Anschlussstelle Leubas der Autobahn A7 angebunden. Darüber hinaus besteht ein Anschluss an das ÖPNV- und Radwegenetz. Bislang wurden die betreffenden Teilflächen (Flurstücke 883/1, 883/2 und 883/3) landwirtschaftlich genutzt.

Aufgrund der sehr begrenzten Fläche der geplanten Gewerbegebiete und der großen Nachfrage nach gewerblicher Fläche, sowie aufgrund der bestehenden Eigentumsverhältnisse kann die östlich gelegene Ausgleichsfläche nicht im Bebauungsplan umgesetzt werden. Dafür erfolgt der ökologische Ausgleich mittels des städtischen Ökokontos Riederau. Eine Eingrünung von Osten, Westen und Süden wird durch die grünordnerischen Festsetzungen sichergestellt. Der neue Bebauungsplan wird durch die bestehende Straße An der Stiftsbleiche erschlossen. Der Bebauungsplan wird damit aus dem

rechtskräftigen Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan entwickelt. Ein separates Änderungsverfahren ist planungsrechtlich nicht erforderlich.

Bisherige Festsetzungen durch bestehende Bebauungspläne
Im Geltungsbereich des einfachen Bebauungsplans „Stiftsbleiche II" gab es bisher noch keinen qualifizierten Bebauungsplan, die Flächen wurden bisher dem Außenbereich gemäß § 35 BauGB zugeordnet.

1.2 Plangebiet

Lage / Größe
Der Geltungsbereich des einfachen Bebauungsplans „Stiftsbleiche II" umfasst eine Gesamtfläche von 27.644 m².

Topographische und hydrologische Verhältnisse
Das Plangebiet wird derzeit als Acker- und Grünland genutzt. Das unbebaute Gelände steigt nur sehr leicht von Osten (ca. 657 m ü. NN) nach Westen an (ca. 658 m ü. NN). Morphologisch handelt es sich um die ehemalige Auefläche der Iller.
Das Plangebiet ist bis HQ500 kein Überschwemmungsgebiet der Iller. Laut Wasserwirtschaftsamt sind allerdings Überschwemmungen durch den westlich des Plangebiets verlaufenden Bleicher Bach möglich. Gemäß Kemptener Starkregenanalyse von 2020 besteht bei einem größeren Teil des Plangebiets eine mögliche Beeinträchtigung durch seltene Starkregenereignisse (TN= 30A). Eine Versickerung des Niederschlagswassers bis HQ5 auf den Gewerbegrundstücken ist grundsätzlich möglich.
Während den Geländearbeiten im Frühling 2022 wurde mit den Schürfen der Bodenuntersuchung Grundwasser in den Talkiesen festgestellt. Untergeordnet reicht das Grundwasser bis in die Talsande. Grundwasser kommt im Untersuchungsgebiet gemäß den Messungen zufolge in Tiefen zwischen 4 m und 5 m u. Geländeoberkante vor. Das Grundwasser liegt auf Kote zwischen rd. 653 m ü. NN im Westen und rd. 652 m ü. NN im Osten. Die Grundwasserfließrichtung ist in etwa nach Norden bis Nordosten gerichtet. Die Kiese bilden auf Grund des Reliefs des Stauers im Untersuchungsgebiet ein ausgeprägtes Rinnensystem. Der Grundwasserstauer wird von den Beckenschluffen gebildet.

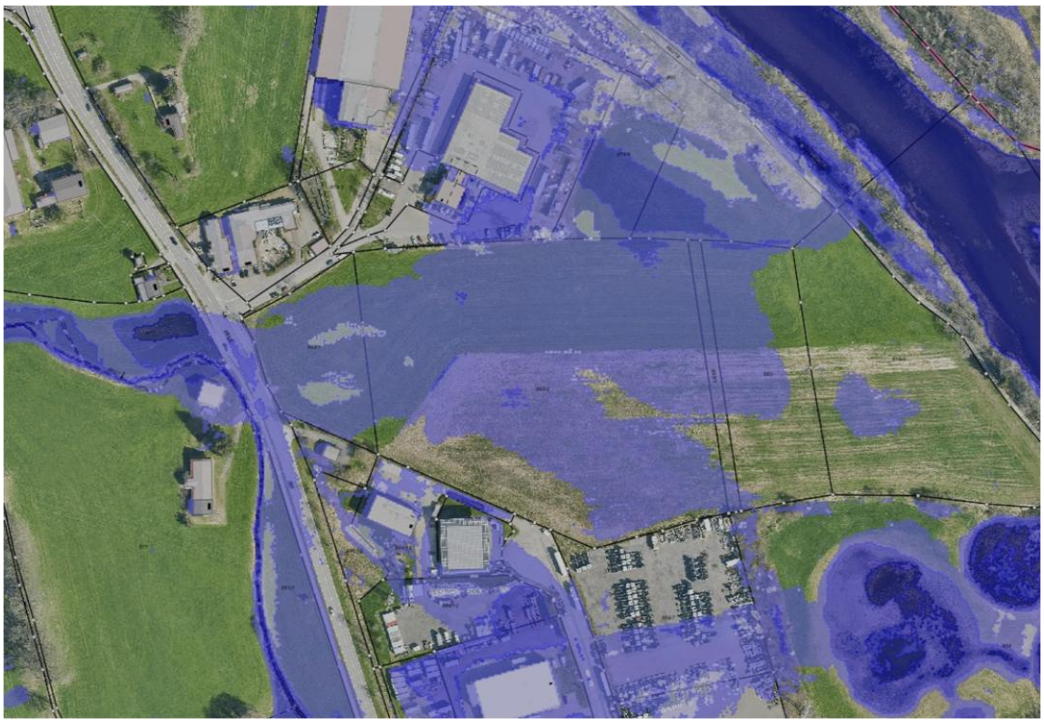


Abbildung 2: *Ausschnitt Starkregenanalyse Stadt Kempten (Stand 2020). Seltene Starkregen (TN= 30A)*

1.3 Städtebauliche Ziele sowie Zweck und Auswirkungen

Städtebauliche Situation - Bestand

Das durch den einfachen Bebauungsplan überplante Areal befindet sich im Außenbereich gemäß § 35 BauGB und besteht faktisch aus landwirtschaftlicher Fläche. Weiter im Süden und Osten befinden sich die Bebauungspläne „Stiftsbleiche" (Nr. 606, Rechtskraft 2003) und Nordspange (Nr. 7012, Rechtskraft 2011). Im Norden des neuen BP befindet sich eine Splittersiedlung mit ca. vier Gebäuden mit gemischter Nutzung. Im Osten, Richtung Iller, grenzen laut Flächennutzungsplan Flächen für die Landwirtschaft, mit einer Umgrenzung von Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft an. Im Westen befindet sich die Memminger Straße und der Bleicher Bach.

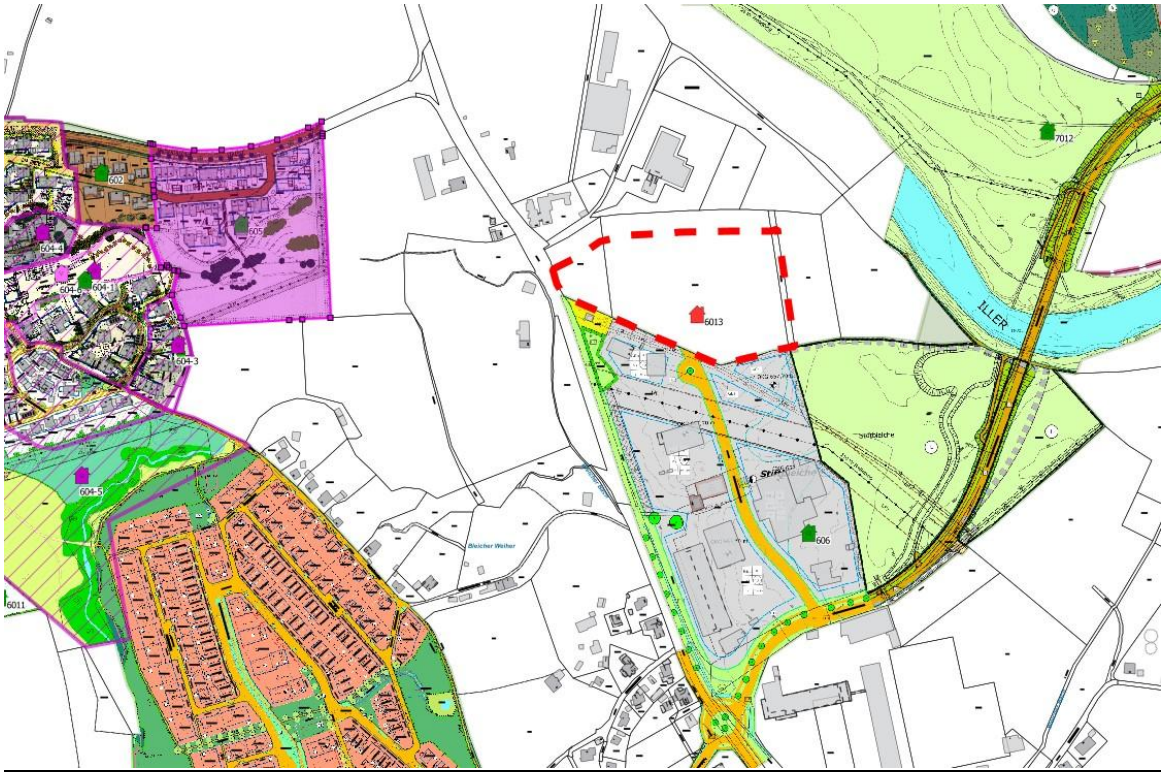


Abbildung 3: *Städtebauliche Situation Bestand (Quelle: Flurkarte GIS Stadt Kempten)*

Erfordernis der Planung

In Kempten gibt es zahlreiche Betriebe, die dringend neue Gewerbegebiete benötigen. Im Flächennutzungsplan sind deswegen im Kemptener Norden, östlich der Memminger Straße bereits seit längerer Zeit gewerbliche Flächen eingeplant. 2003 wurden mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Stiftsbleiche" neue Gewerbegebiete geschaffen und diese in den darauffolgenden Jahren schrittweise bebaut.
Aufgrund des weiterhin großen Bedarfs an Gewerbegrundstücken, soll nördlich des bestehenden Gewerbegebiets nun der neue einfache Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" entstehen. Die betreffenden Flurstücke Nr. 883/1, 883/2 und 883/3 befinden sich aktuell noch im Außenbereich gemäß § 35 BauGB. Zur Baurechtschaffung ist deswegen die Aufstellung des einfachen Bebauungsplans „Stiftsbleiche II" erforderlich.

Standortwahl, Entwicklung, allgemeine Zielsetzung der Planung

Das Areal Stiftsbleiche ist aufgrund seiner Ortsrandlage seit Jahren für die Entwicklung von Gewerbe vorgesehen. Größere Teile der Flurstücke Nr. 883/1, 883/2 und 883/3 sollen baldmöglichst mit dem einfachen Bebauungsplan „Stiftbleiche II" überplant und so neue, dringend benötigte Gewerbeflächen geschaffen werden.
Das Plangebiet steigt nach Westen zur Memminger Straße hin über mehrere Meter an. Zur Nivellierung dieses teilweise steilen Gefälles und zum ebenen Anschluss an die neue öffentliche Verkehrsfläche können das Gelände ggf. verändert und Richtung Memminger Straße auch Stützmauern errichtet werden. Zu beachten ist hier, dass Stützmauern ab einer Höhe von 2 m Abstandsflächen auslösen.

Aufgrund von wasserrechtlichen Themen durch den Bleicher Bach ist parallel zum Bebauungsplanverfahren weiter nördlich eine Hochwasserentlastungsmulde vorgesehen. Hierbei handelt es sich um das wasserrechtliche Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahren „Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II", welches getrennt vom einfachen Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" durchgeführt wird. Durch den Bebauungsplan werden im Süden des Plangebiets Eidechsenhabitate beeinträchtigt, welche im Geltungsbereich des oben genannten wasserrechtlichen Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahrens ausgeglichen werden.

Städtebaulicher Entwurf

Der städtebauliche Entwurf beinhaltet ein Gewerbegebiet von ca. 24.881 m². Das Gewerbegebiet kann bei Bedarf in mehrere Grundstücke aufgeteilt werden. Die verkehrliche Erschließung erfolgt von Süden über die bestehende Straße An der Stiftsbleiche.
Im Süden schließt ungetrennt und direkt das bereits mit einem Bebauungsplan überplante Gewerbegebiet Stiftsbleiche an. Im Norden schließt das Mischgebiet Härtnagel an. Richtung Osten grenzt das Gebiet an Ausgleichsflächen bzw. landwirtschaftliche Flächen und folgend an die Iller an. Im Westen grenzen jenseits der Memminger Straße ebenfalls landwirtschaftliche Flächen an. Richtung Südosten befindet sich ein größeres Überschwemmungsgebiet, welches außerdem Ausgleichsflächen für das Gewerbegebiet Stiftsbleiche beinhaltet.
Als begrünter Gebietsabschluss ist im Norden und Osten Stellen eine Randbegrünung mit einer dreireihigen Strauchhecke und Bäumen zweiter Ordnung festgesetzt.

Art der baulichen Nutzung

Es wird ein Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO festgesetzt. Zulässig sind Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, öffentliche Betriebe und Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude, Tankstellen und Anlagen für sportliche Zwecke. Damit entspricht der Bebauungsplan der 2009 im Rahmen des Flächennutzungsplans beschlossenen Vorgabe des Stadtrats, gut erschlossene und nutzbare Flächen dem Gewerbe vorzuhalten.
Weiterhin werden die Ausnahmen gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO ausgeschlossen. Zur Vermeidung von ungesunden Wohnverhältnissen und zugleich das Gewerbegebiet einschränkenden Immissionsorten werden Wohnnutzungen, auch für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, nicht zugelassen. Aufgrund der aktuell knappen Verfügbarkeit von gewerblichen Bauflächen werden Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke sowie auch Vergnügungsstätten nicht zugelassen.

Maß der baulichen Nutzung
Das Maß der baulichen Nutzung wird im Baugebiet durch die Grundflächenzahl (GRZ) und die zulässigen Höhen der Gebäude als Höchstmaß festgesetzt.

Grundflächenzahl (GRZ)
Die Grundflächenzahl wird entsprechend der maximal zulässigen Obergrenze nach § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,8 festgesetzt. Die festgesetzte Obergrenze ermöglicht größtmögliche Entwicklungsmöglichkeiten für die Gewerbetreibenden.

Gebäudehöhe (GH)
Es werden maximale Gebäudehöhen als Höchstmaß festgesetzt. Dabei wird von der Oberkante (OK) des Rohfußbodens im Erdgeschoss bis zur OK Attika bei Flachdächern und bis zum Schnittpunkt der Außenkante Außenwand mit der OK Dachhaut bei geneigten Dächern gemessen. Die Gebäudehöhe darf durch Solarthermie- und PV-Anlagen und ausnahmsweise auch durch andere Dachaufbauten überschritten werden.
Erforderlich war eine Beschränkung der Höhenentwicklung, um ein städtebauliches Einfügen in das Landschaftsbild und das bereits bestehende Gewerbegebiet Stiftsbleiche im Süden zu ermöglichen und einer Beeinträchtigung des Mischgebietes im Norden entgegenzuwirken. Die Gewerbegebiete müssen auch einen passenden Ortsrand Richtung Iller und entlang der Memminger Straße ausbilden.
Dennoch sollten die festgesetzten Maximalhöhen den zukünftig dort ansässigen Unternehmen, auch im Hinblick auf die recht kleinen Gewerbegrundstücke, langfristig Spielraum für mögliche Erweiterungen geben. Die festgesetzten Höhen sind auf einen maximal verträglichen Wert ausgelegt. Anders als absolute maximale Geländehöhen (gemäß m. ü. NHN) ermöglichen relative Geländehöhen eine ähnlich hohe Bebauung auch bei ansteigendem Gelände. Zur Ermöglichung gleicher Gebäudehöhen und um auf das Richtung Westen stark ansteigende Gelände einzugehen, wurden deshalb relative Gebäudehöhen festgesetzt. Durch die ausnahmsweise Höhenüberschreitung durch Dachaufbauten werden Solarthermie- und PV-Anlagen begünstigt und andere Dachaufbauten nach Ermessen der Stadt ggf. ermöglicht.

Bauweise
Im Gewerbegebiet ist die abweichende Bauweise nach § 22 Abs. 4 BauNVO festgesetzt, die Baukörper mit einer Gesamtlänge von mehr als 50 m zulässt. Hierdurch wird der Bau großer Hallen ermöglicht.
Es werden keine Baugrenzen oder Baulinien festgesetzt, womit eine maximale Flexibilität für die Vorhabenträger, auch im Sinne zusammenschaltbarer Grundstücke, sichergestellt wird. Die Gebäudeabstände werden ausschließlich durch Abstandsflächen gemäß Artikel 6 der Bayerischen Bauordnung geregelt.
Die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind als öffentliche Grünflächen festgesetzt. Diese bilden als Gehölzgürtel (Strauchhecke) Richtung Norden Abstandsgrün zum Mischgebiet Härtnagel, Richtung Osten den Übergang zu landwirtschaftlichen Flächen und der Iller und Richtung Westen Rand-/Trennbegrünung zur Memminger Straße.

Stellplätze und Garagen
Damit möglichst viel Niederschlagswasser auf eigenem Grundstück versickern kann und gleichzeitig der Bodenschutz beachtet wird, sind Stellplätze für PKW, Fahrgassen und Zufahrten zu wenig frequentierten Stellplätzen und Lagerflächen – soweit nicht die Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in den Untergrund besteht – mit wasserdurchlässigen Materialien (Schotterrasen, Rasenwaben-/ Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster) herzustellen.

Verkehrsflächen
Der neue Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" im Norden des Stadtgebiets wird über die bestehende Straße An der Stiftsbleiche erschlossen.
Für die Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüro R+T Verkehrsplanung wurde die Verkehrssituation auf Grundlage der aktuellen Kfz-Verkehrsmengen an den Knotenpunkten ermittelt.
Bei der Ermittlung der Prognose-Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2035 wurden neben dem durch das Plangebiet induzierten Neuverkehr aufgrund der seit Jahren steigen Bevölkerung (in Kempten und im Landkreis Oberallgäu) auch ein allgemeiner Prognosezuwachs vorgesehen. Darüber hinaus wurde der spezifische Neuverkehr durch das geplante Wohngebiet Halde-Nord (im direkten Umfeld des Plangebietes) berücksichtigt. Insgesamt sind durch das neue Gewerbegebiet rund 820 Kfz-Fahrten am Tag zu erwarten, die sich gemäß bestehender Knotenstromrelationen bzw. in Abhängigkeit des Netzzusammenhangs auf das übrige Straßennetz verteilen. Der Anschlussknotenpunkt („Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche") ist in allen Lastfällen (Bestand, Prognose-Nullfall, Prognose-Planfall) vorfahrtgeregelt und im derzeitigen Ausbauzustand ausreichend leistungsfähig. Die zu erwartenden Rückstaulängen sind in allen Lastfällen vertretbar: die vorhandenen Linksabbiegestreifen sind ausreichend lang und es ist keine Beeinträchtigung umliegender Knotenpunkte oder Zufahrten zu erwarten. Auch mit den unterstellten Prognose-Verkehrsmengen bietet der untersuchte Knotenpunkt noch ausreichend Kapazitätsreserven für weitere Entwicklungen.
Die Straße An der Stiftsbleiche ist über die „Thomas-Dachser-Straße" und weiterführend über zwei Hauptverkehrswege: östlich über die sogenannte „Nordspange" (Riederaubrücke) und westlich über die Memminger Straße verkehrlich gut erschlossen.

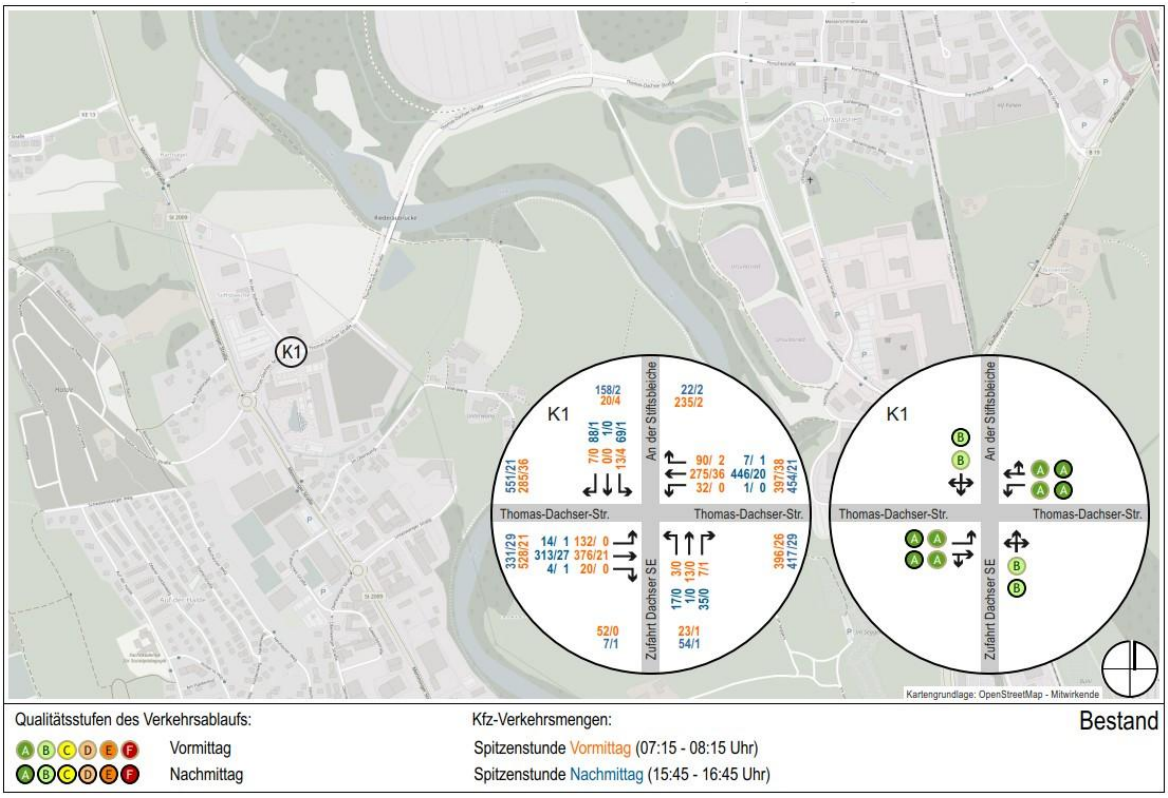


Abbildung 4: *Auszug Verkehrsuntersuchung R+T Verkehrsplanung (Dez. 2022)*

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

Am nördlichen und östlichen Plangebietsrand werden öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung Durchgrünung und Gehölzgürtel (Strauchhecke) festgesetzt. Außerdem bilden die Grünflächen einen Kontext zu den östlich anschließenden landwirtschaftlichen Flächen und dem Landschaftsschutzgebiet Iller. Am östlichen Gebietsrand befinden sich außerdem CEF-Maßnahmen für die durch den Bebauungsplan beeinträchtigten Eidechsenhabitate. Dieser Bereich wird deshalb außerdem als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 und Abs. 6 BauGB festgesetzt (siehe auch Grünordnung und besonderer Artenschutz).
Am Westrand, entlang der Memminger Straße werden öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung Durchgrünung festgesetzt. Durch die Bepflanzung mit Bäumen, Blumen und Gräsern grenzt sich das Gewerbegebiet etwas von der Memminger Straße ab. Außerdem wird das Plangebiet durch die Bäume klimatisch etwas aufgewertet.

Oberflächengewässer und Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet des Bebauungsplans befindet sich innerhalb des Überschwemmungsgebietes des Bleicher Baches. Bei der überschwemmten Fläche handelt es sich um einen natürlichen Retentionsraum, für den der § 77 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) gilt und der in dessen Funktion als Rückhaltefläche grundsätzlich zu erhalten ist. Für dieses faktische Überschwemmungsgebiet sind die §§ 78 ff. WHG sinngemäß anwendbar. Der aktuelle Planungsprozess hat außerdem gezeigt, dass die

Hochwasserschutzmaßnahmen für das Gebiet des bestehenden Bebauungsplans „Stiftsbleiche" (BP-Nr. 606) baulich noch nicht gänzlich hergestellt wurden.

Die o.g. Punkte bedürfen somit einer baulichen Anlage zur Hochwasserentlastung sowie auch Ertüchtigungsmaßnahmen am Bleicher Bach (Abkürzung: HEM). Durch die HEM wird die Ausnahmenzulassungen im Sinne von § 78 Abs. 2 oder Abs. 3 WHG sinngemäß eingehalten und nachgewiesen. Die HEM soll neben der Ableitung des anfallenden Überwassers aus dem Bleicher Bach auch als Ausgleich für verloren gegangenen Retentionsraum durch das gegenständliche Gewerbegebiet dienen. Gleichzeitig werden die noch fehlenden Maßnahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 606 „Stiftsbleiche" hergestellt bzw. sie werden durch die neuen Maßnahmen effektiv ersetzt. Die vorgesehenen Maßnahmen und Veränderungen am Bleicher Bach und am Hochwasserschutz stellen einen Gewässerausbau im Sinne des §67 WHG dar, der wasserrechtlich nach §68 WHG zu behandeln ist.

Das aktuell laufende Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahren für die HEM wird aller Voraussicht nach im ersten Quartal 2025 abgeschlossen sein. Der Beginn der Baumaßnahmen für die HEM ist für das zweite Quartal 2025 geplant. Die HEM ist für die Realisierung des Gewerbegebietes in rechtlicher Hinsicht essentiell. Erst wenn die o.g. wasserbaulichen und hochwasserschutztechnischen Maßnahmen hergestellt und voll funktionsfähig sind, darf der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanverfahrens „Stiftsbleiche II" und die anschließende bauliche Ausführung des Gewerbegebiets erfolgen. Um das Planfeststellungsverfahren und das Bebauungsplanverfahren parallel zu führen und unnötige Verzögerungen zu vermeiden, soll das betreffende Bebauungsplanverfahren aber dennoch förmlich ausgelegt und somit möglichst weit, bis kurz vor den Satzungsbeschluss geführt werden. Die förmlich beteiligten, zuständigen Behörden können dem Bebauungsplan dann unter den o.g. Bedingungen zustimmen, womit dem WHG entsprochen wird.

Das wasserrechtliche Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahren liegt dem Bebauungsplan bei (siehe Anlage 7).

Für die vorgesehenen Wasserbauwerke muss auch auf Grundstücke des Freistaats Bayern entlang der Iller zugegriffen werden. Von der Stadt Kempten werden deswegen auch entsprechende privatrechtliche Gestattungsverträge mit dem Freistaat Bayern bzw. dem Wasserwirtschaftsamt Kempten als Grundstückseigentümer vorgesehen.

Anfahrbarkeit der Landwirtschaftlichen Flächen

Durch den Bebauungsplan werden die bisher landwirtschaftlich genutzten Flurstücke 883/1, 883/2 und 883/3 größtenteils überplant. Hierdurch wird die Anfahrbarkeit der weiter östlich gelegenen Flurstücke 883 und 918/3 nicht beeinträchtigt. Sie sind weiterhin über die Flurstücke 884 und 894/2 (Wasserwirtschaftsweg Iller) sowie über den Nordteil der Flurstücke 883/1, 883/2 und 883/3 anfahrbar. Zusätzlich soll für eines der neuen Baugrundstücke auf Flurstück 883/2 und dem städtischen Flurstück 883/3 ein Geh- und Fahrtrecht in Form einer Dienstbarkeit zu Gunsten der

Flurstückeigentümer bzw. der Nutzer der Flurstücke 883 und 918/3 vereinbart werden.

Leitungsrechte, Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und –leitungen

Der Anschluss an die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung durch das KKU erfolgt über die vorhandenen Anlagen in „An der Stiftsbleiche".

Gemäß Stellungnahme der AllgäuNetz GmbH vom 20.09.2022 wird AllgäuNetz die Versorgung des Plangebietes durch ein Niederspannungskabelnetz vornehmen. Die Stromeinspeisung in dieses Kabelnetz kann nur über eine neu zu errichtende Trafostation erfolgen. Die benötigte Grundstücksgröße hierfür beträgt ca. 24 m². Das Stationsgebäude (Nebenanlage i.S.d. § 14 BauNVO) hat die Abmessungen ca. 3,00 x 3,30 m und eine Traufhöhe von ca. 2,80 m. Damit durch die Planung der Trafostation möglichst wenig Gewerbefläche verloren geht, wird diese platzsparend im südlichen Teil des Plangebiets, nahe der öffentlichen Verkehrsfläche An der Stiftsbleiche festgesetzt. Da jegliche Stromversorgung im Plangebiet von der Errichtung und Inbetriebnahme dieser Station abhängt, soll die AllgäuNetz GmbH Eigentümer des Grundstückes für die Trafostation bzw. der Trafostation selber sein.

Um die entsprechenden Leitungen vor Schädigungen zu schützen, werden mehrere Leitungsrechte für Leitungen u.a. der Kemptener Kommunalunternehmen (KKU) und der AllgäuNetz GmbH mit jeweils beidseitigem Schutzstreifen von insgesamt ca. 87 m Länge festgesetzt.
Im Westen des Gewerbegebiets verläuft gemäß der zeichnerischen Darstellung in ca. 5 m Tiefe, von Norden nach Süden, eine Abwasserleitung der KKU. Eine Verlegung dieser Leitung wäre aufgrund der hohen Umbau- und Wartungskosten unwirtschaftlich. Mit den KKU und dem Ingenieurbüro A & B GmbH und Co.KG wurde vereinbart, dass der Verbleib dieser Abwasserleitung unbedenklich ist (siehe Besprechung vom 16.06.2023). Demnach ist eine Überbauung der Leitung durch Hochbauten, Tiefbauten, Geländeveränderungen, Baumpflanzungen, usw. aufgrund der großen Tiefe technisch vertretbar. Um eine maximale Ausnutzung des ohnehin kleinen Plangebietes zu ermöglichen, wird eine Überbauung zugelassen. Damit es während der Baumaßnahmen jedoch zu keiner Schädigung der Abwasserleitung kommt, ist jegliche bauliche Tätigkeit zwingend vorher mit den KKU abzustimmen.
Über die Flurstücke 884/11, 884/13 und 884/17, außerhalb des Geltungsbereichs, verlaufen gemäß der zeichnerischen Darstellung mehrere, teilweise recht große unterirdische Leitungen. Der Schutzsteifen befindet sich teilweise innerhalb des Geltungsbereichs. Eine Überbauung ist hier aufgrund der Leitungsgrößen nicht denkbar. Jegliche bauliche Tätigkeit innerhalb des Schutzstreifens ist unzulässig.

Wasser-, Gas-, Strom und Fernwärmeversorgung, Fernmeldenetz
Der Bebauungsplan liegt an der öffentlichen Verkehrsfläche An der Stiftsbleiche und ist im Hinblick auf Strom-, Telefon-, Gas-, Abwasser- und Trinkwasserversorgung erschlossen. Hierfür wird an die zentrale Anlage des entsprechenden Versorgungsträgers auf der öffentlichen Verkehrsfläche angeschlossen.

Niederschlagswasser
Laut Bericht des IB FM-Geotechnik vom Mai 2022 (siehe Anlage 6) sind die untersuchten Talkiese als „stark durchlässige Böden" einzustufen, die generell den Anforderungen des Arbeitsblattes DWA-A 138 (April 2005) entsprechen. Die Möglichkeit einer Versickerung auf dem Plangebiet ist also grundsätzlich gegeben. Anfallendes, nicht verschmutztes Niederschlags-/Oberflächenwasser ist auf eigenem Grund dezentral über Rückhalte-/Versickerungsanlagen zu entwässern. Die DWA-Regelwerke M153, A102, A117 und A138 gelten entsprechend.

Abfallbeseitigung
Die Beseitigung der Abfälle erfolgt durch den Zweckverband für Abfallwirtschaft Kempten.

Wasserversorgung
Die Wasserversorgung erfolgt über eine in der Erschließungsstraße liegende Wasserleitung und über Grundstücksanschlüsse.

Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
2003 wurde der Bebauungsplan „Stiftsbleiche" (Nr. 606) rechtkräftig, welcher für den südlichen Teil der Stiftsbleiche ein Gewerbegebiet festsetzt. Erste Entwürfe zur Überplanung des Gebiets nördlich des BP „Stiftsbleiche" stammen aus den Jahren 2018 /2019. Das damalige Plangebiet umfasste zu diesem Zeitpunkt auch noch die heterogen bebauten Flächen in Härtnagel. Das Gebiet Härtnagel wurde im aktuellen Bebauungsplanverfahren jedoch abgetrennt.

Zur Abklärung der immissionsschutzrechtlichen Themen hat die untere Immissionsschutzbehörde (uIB) am 21.09.2023 eine frühzeitige und am 03.02.2025 eine aktualisierte Stellungnahme und Neuberechnung erstellt (siehe Anlage 2), in welcher auch die vorherigen Erschließungskonzepte und schalltechnischen Gutachten eingearbeitet sind. Die uIB verweist dabei auf

- die durch das Büro Gansloser erarbeiteten Nutzungs- und Erschließungskonzepte vom 25.02.2019 (Accon 1) sowie

- das schalltechnische Gutachten der Accon GmbH vom 14.09.2018 (Accon 2, siehe Anlage 3) mit

- ergänzenden Berechnungen vom 17.10.2018 der Accon GmbH (Accon 3, siehe Anlage 4).

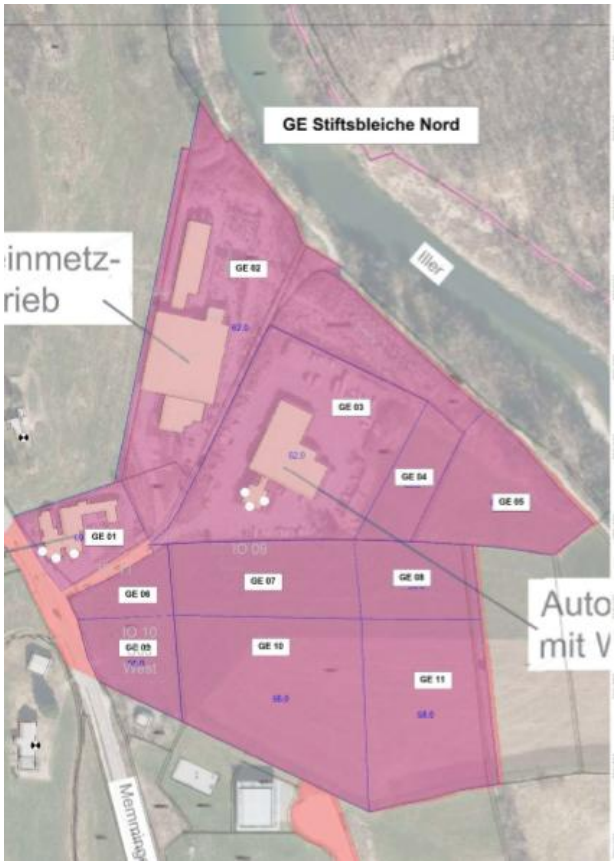


Abbildung 5: *Karte zeigt das ehemalige Plangebiet von 2018/19 (frühzeitige Stellungnahme der uIB vom 21.09.2023)*

Der Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" wurde mit Beschluss vom 01.06.2022 als qualifizierter Bebauungsplan aufgestellt. Er unterscheidet sich von der Planung, die dem Gutachten Accon 2 zugrunde liegt (siehe Abbildung 5), durch die deutliche Verkleinerung des Plangebiets sowie durch die Erschließung und Flächenaufteilung mit Weiterführung der Straße An der Stiftsbleiche und Entwässerungsmulden (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6: *Plangebiet des Bebauungsplans „Stiftsbleiche II", Planstand 2023*

Der Vorentwurf des Bebauungsplans „Stiftsbleiche II" wurde nach der frühzeitigen Beteiligung nochmals umfassend geändert. Der Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" ist nun ein einfacher Bebauungsplan ohne zusätzliche Verkehrsflächen innerhalb des Plangebiets (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7: *Plangebiet des Bebauungsplans „Stiftsbleiche II", Planstand aktuell*

Im vorliegenden einfachen Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" werden maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} in dB für tagsüber (6:00 h bis 22:00 h) und nachts (22:00 h bis 6:00 h) festgesetzt. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5. Gemäß der Stellungnahme der uIB vom 03.02.2025 begründen sich die festgesetzten Emissionskontingente folgendermaßen:

<u>Immissionsorte</u>
Für die Beurteilung des Vorhabens sind die in Abbildung 8 aufgeführten Immissionsorte, die gemäß ihrer tatsächlichen Nutzung als Misch- bzw. als Gewerbegebiet eingestuft werden, relevant. Die Immissionsorte sind mit Ausnahme der nach Osten orientierten Aufenthaltsräume im Gebäude Memminger Straße 158 (2.OG), die bei dieser Untersuchung nicht berücksichtigt wurden, dem Gutachten Accon 3 entnommen.

Immissionsort	Einstufung
Härtnagel 2 1 OG 1 Süd	GE
Härtnagel 2 2 OG 1 S/O	GE
MM-Str. 156 1 OG 1 S/W	MI
MM-Str. 156 1 OG 1 S/W*	MI
MM-Str. 156 2 OG 2 Süd	MI
MM-Str. 157 1 EG N/W	MI
MM-Str. 157 1 OG 1 N/W	MI
MM-Str. 157 2 EG Nord	MI
MM-Str. 157 2 OG 1 Nord	MI
MM-Str. 158 1 EG S/O	MI
MM-Str. 165 1 EG Ost	MI
MM-Str. 165 1 OG 1 Ost	MI
MM-Str. 167 1 EG S/O	MI
MM-Str. 167 1 OG 1 S/O	MI
MM-Str. 167 2 EG Ost	MI
MM-Str. 167 2 OG 1 Ost	MI

Abbildung 8: *Tabelle mit den relevanten Immissionsorten (Stellungnahme der uIB vom 03.02.2025)*

Zu den schützenswerten Nutzungen kann angemerkt werden, dass das ehemalige Bauernhaus Memminger Straße 165 schon längere Zeit unbewohnt ist, aufgrund der genehmigungsrechtlichen Situation aber noch als Immissionsort zu berücksichtigen ist. Unter der Adresse „Härtnagel 2" sind mehrere Personen gemeldet. Eine verwaltungsseitige Überprüfung konnte allerdings feststellen, dass in dem Gebäude keine Wohnungen genehmigt sind und somit nur die Büroräume als Immissionsorte, tagsüber, zu berücksichtigen sind. Emissionskontingente wurden folglich nur für den Tageszeitraum berechnet.

Vorbelastung

Für die Berechnung der dem Plangebiet noch zur Verfügung stehenden Emissionskontingente sind die unter nachfolgend aufgeführten Adressen angemeldeten Gewerbebetriebe sowie die im Bebauungsplan Stiftsbleiche-I festgesetzten Emissionskontingente zu berücksichtigen. Eine Liste der aktuell auf den Grundstücken 874, 874/1 und 874/2, Gemarkung St. Lorenz betriebenen Anlagen kann der Stellungnahme der unteren Immissionsschutzbehörde vom 03.02.2025 entnommen werden.

Memminger Straße 156, 158 (874)
Härtnagel 1 (874/1)
Härtnagel 2 (874/2)

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Bebauungsplänen wird auf der Grundlage der DIN 18005-1:2002-07 "Schallschutz im Städtebau" durchgeführt.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm vom 28.08.1998 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche soweit sie durch Anlagen hervorgerufen

werden. Der TA-Lärm kommt durch die Anerkennung als antizipiertes Sachverständigengutachten in der Rechtsprechung eine Bindungswirkung nach außen zu. Unter Ziffer 3.2.1 (Prüfung im Regelfall) ist festgelegt, dass die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden darf, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer sechs am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Ebenfalls unter Ziffer 3.2.1 ist bestimmt, dass die Genehmigung einer Anlage wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden darf, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind.

Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691:

Um sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten nicht überschritten werden, können gewerbliche Flächen im Rahmen eines Bebauungsplans kontingentiert werden. Das Verfahren zur Bestimmung der Emissionskontingente ist in der DIN 45691 geregelt.
Bei der Festsetzung von Emissionskontingenten ist gemäß § 1 Abs. 2 Satz 2 BauNVO auf eine korrekte Gliederung der kontingentierten Baugebiete zu achten. Die Baugebiete sind demnach hinsichtlich ihrer Kontingente so zu gliedern, dass für eines der Baugebiete keine Kontingentierung festgesetzt wird. Das betreffende Baugebiet muss sich dabei nicht unbedingt im Plangebiet selber befinden, sondern kann auch auf einem anderen Baugebiet selber Art und ähnlicher Größe nachgewiesen werden. Hierbei kann es sich um einen beplanten (gemäß § 30 BauGB) oder unbeplanten Innenbereich (gemäß § 34 BauGB) handeln.
Das emissionsmäßig unbeschränkte Gewerbegebiet, ohne Emissionskontingente wird im vorliegenden Fall auf Flurstück 677/39, Gemarkung Sankt Mang, Gemeinde Kempten nachgewiesen. Das Flurstück ist mit dem Bebauungsplan „GE-Riederau 1“ (BP-Nr. 7018) überplant, welcher im betreffenden Teil ein Gewerbegebiet ohne beschränkende Emissionskontingente festsetzt (siehe Abbildungen 9 und 10).

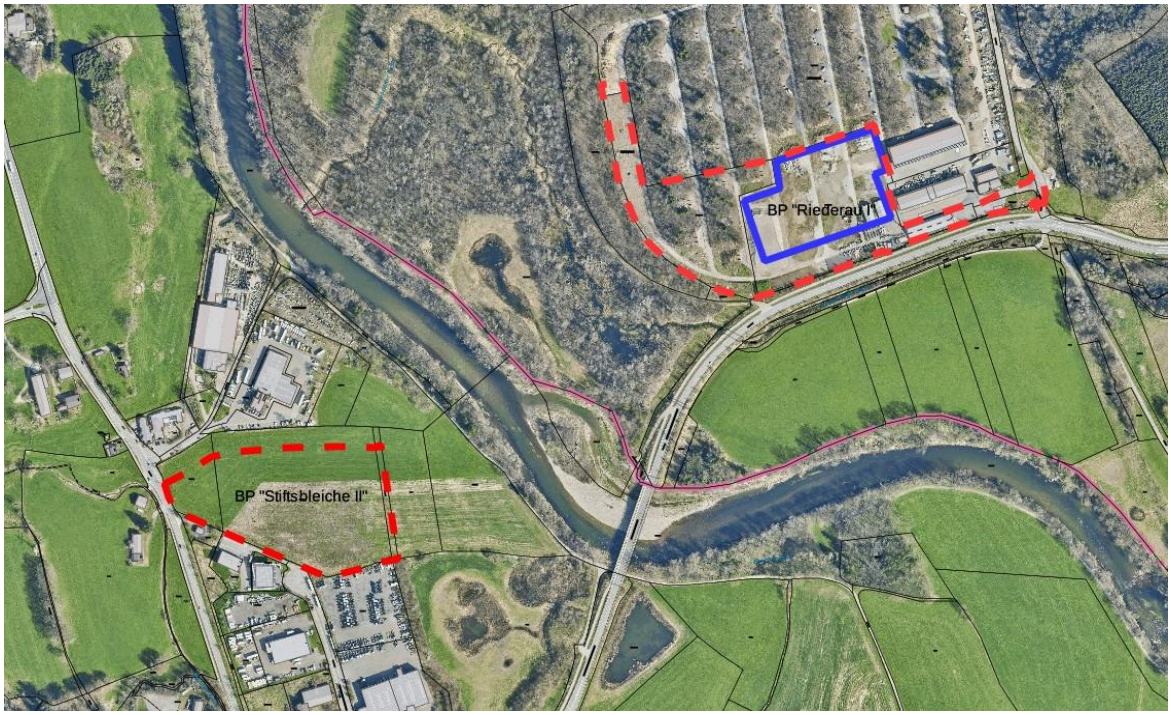


Abbildung 9: *Lage Bebauungsplan „Riederau I" als Baugebiet für gebietsübergreifende Emissionskontingentierung (Quelle: Flurkarte und Luftbild GIS Stadt Kempten)*

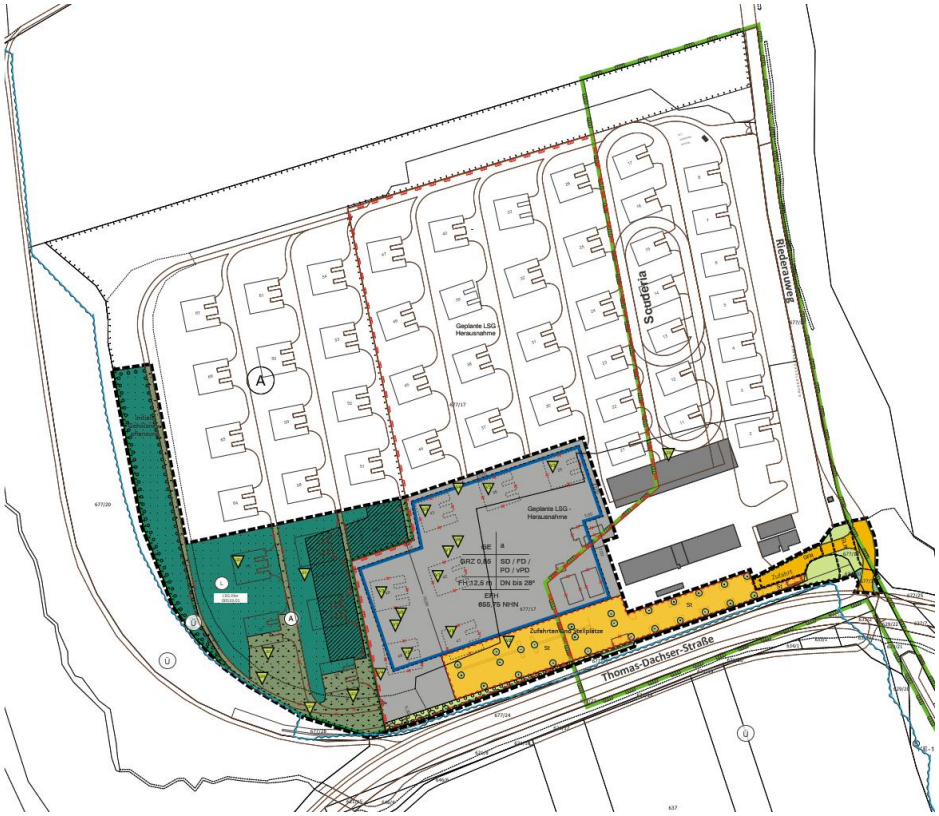


Abbildung 10: *Bebauungsplan „Riederau I" als Baugebiet für gebietsübergreifende Emissionskontingentierung (Quelle: GIS Stadt Kempten)*

Berechnung:
Die festgesetzten Emissionskontingente wurden mit Stellungnahme der unteren Immissionsschutzbehörde vom 03.02.2025 berechnet (siehe auch Abbildung 11).

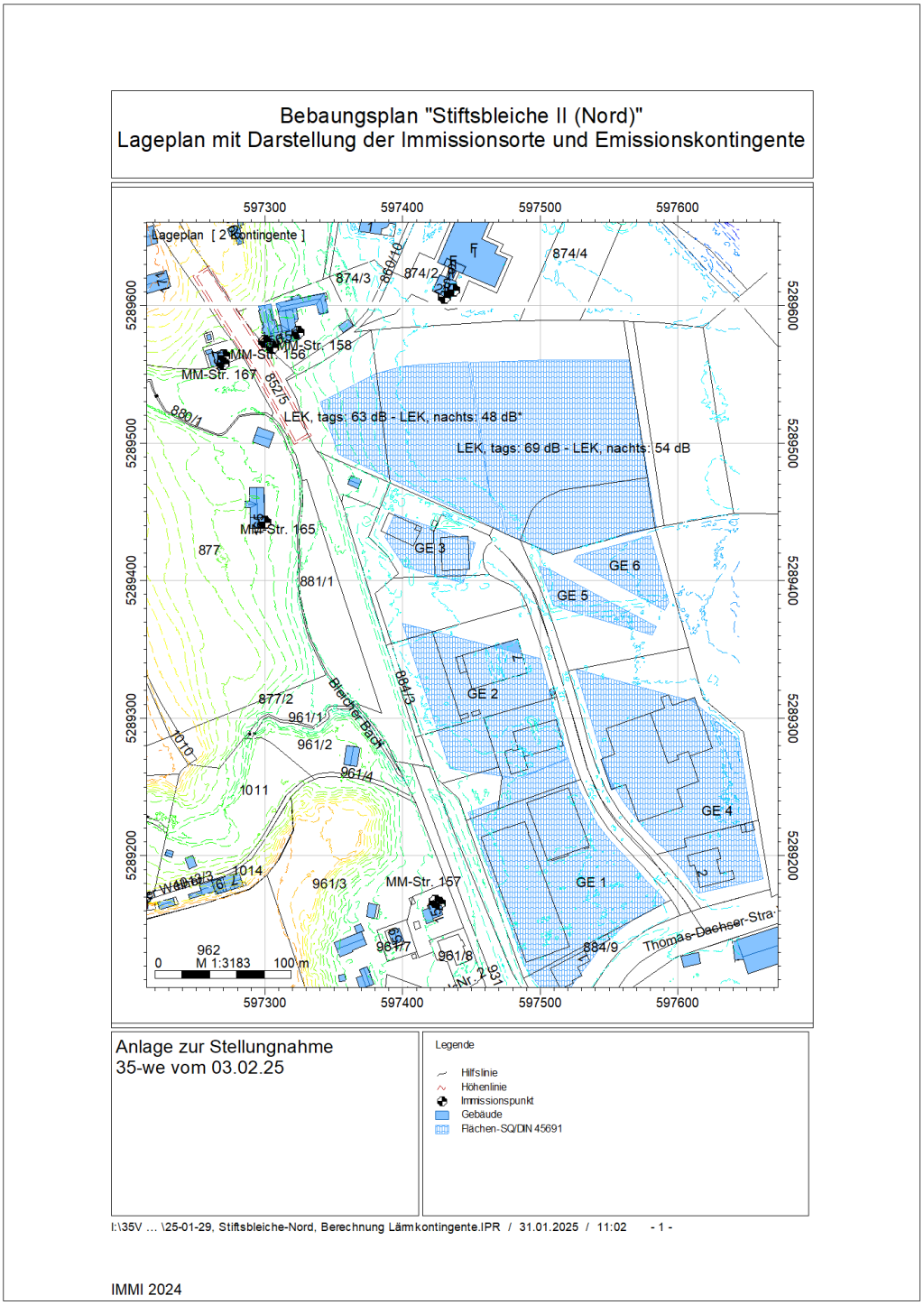


Abbildung 11: *Karte zeigt die festgesetzten Emissionskontingente, bezogen auf die einzelnen Gewerbegrundstücke (Stellungnahme der uIB vom 03.02.2025)*

Den nachfolgenden Abbildungen 12a und b können -getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum- folgende Angaben entnommen werden:

- Planwert (Immissionsrichtwert – 6dB(A))
- Immissionskontingent $L_{IK}1$ und $L_{IK}2$
- Immissionsrichtwert (IRW)
- Immissionskontingente beide Gewerbegebiete

Tageszeitraum						
			LEK 1 = 63 dB	LEK 2 = 69 dB	IRW	Summe Stiftsbleiche I und II
		Planwert	L_{IK} 1	L_{IK} 2		Immissions-kontingent
IPkt060 »	Härtnagel 2 1 OG 1 Süd	59	52	58	65	60
IPkt062 »	Härtnagel 2 2 OG 1 S/O	59	52	58	65	59
IPkt012 »	MM-Str. 156 1 OG1S/W	54	50	53	60	56
IPkt016 »	MM-Str. 156 2 OG2Süd	54	51	53	60	56
IPkt026 »	MM-Str. 157 1 EG N/W	54	41	49	60	58
IPkt027 »	MM-Str. 157 1 OG1N/W	54	41	49	60	58
IPkt028 »	MM-Str. 157 2 EG Nord	54	41	49	60	58
IPkt029 »	MM-Str. 157 1 EG Ost	54	41	49	60	58
IPkt023 »	MM-Str. 158 1 OG1Ost	54	51	54	60	57
IPkt021 »	MM-Str. 165 1 EG S/O	54	50	53	60	57
IPkt022 »	MM-Str. 165 1 OG1S/O	54	50	53	60	57
IPkt007 »	MM-Str. 167 1 EG S/O	54	49	52	60	55
IPkt008 »	MM-Str. 167 1 OG1S/O	54	49	52	60	55
IPkt009 »	MM-Str. 167 2 EG Ost	54	49	52	60	55
IPkt010 »	MM-Str. 167 2 OG1Ost	54	49	52	60	55

Abbildung 12a: *Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten im Tageszeitraum (Stellungnahme der uIB vom 03.02.2025)*.

Nachtzeitraum						
			LEK 1 = 48 dB	LEK2= 54 dB	IRW	Summe Stiftsbleiche I und II
		Planwert	L_{IK} 1	L_{IK} 2		Immissions-kontingent
IPkt012 »	MM-Str. 156 1 OG1S/W	39	35	38	45	41
IPkt016 »	MM-Str. 156 2 OG2Süd	39	36	38	45	42
IPkt026 »	MM-Str. 157 1 EG N/W	39	26	34	45	43
IPkt027 »	MM-Str. 157 1 OG1N/W	39	26	34	45	43
IPkt028 »	MM-Str. 157 2 EG Nord	39	26	34	45	43
IPkt029 »	MM-Str. 157 1 EG Ost	39	26	34	45	43
IPkt023 »	MM-Str. 158 1 OG1Ost	39	36	39	45	42
IPkt021 »	MM-Str. 165 1 EG S/O	39	35	38	45	42
IPkt022 »	MM-Str. 165 1 OG1S/O	39	35	38	45	42
IPkt007 »	MM-Str. 167 1 EG S/O	39	34	37	45	40
IPkt008 »	MM-Str. 167 1 OG1S/O	39	34	37	45	40
IPkt009 »	MM-Str. 167 2 EG Ost	39	34	37	45	40
IPkt010 »	MM-Str. 167 2 OG1Ost	39	34	37	45	40

Abbildung 12b: *Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten im Nachtzeitraum (Stellungnahme der uIB vom 03.02.2025)*.

Beurteilung Gewerbelärm
Wie der Stellungnahme der unteren Immissionsschutzbehörde vom 03.02.2025 entnommen werden kann, wird der Planwert an allen Immissionsorten eingehalten. Definitionsgemäß liegt der Immissionsbeitrag aller Gewerbeflächen somit mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes und die Anforderung der Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm ist erfüllt.
Summiert man die Vorbelastung (Emissionskontingente Stiftsbleiche I) und die Zusatzkontingente (Stiftsbleiche II, LEK 1+2), so zeigt sich, dass die entsprechenden Immissionsrichtwerte in beiden Beurteilungszeiträumen an allen relevanten Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden.
Eine weitere Reduzierung der vorgeschlagenen Kontingente wird aus Sicht der unteren Immissionsschutzbehörde weder für erforderlich, noch - wegen der sich daraus ergebenden starken Einschränkung für die sich ansiedeln wollenden Gewerbebetriebe - für empfehlenswert erachtet. Die Errichtung von Wohnnutzungen im Plangebiet wird ausgeschlossen. Bei der Beurteilung der Auswirkungen des Gewerbegebiets auf nahezu alle umliegenden Immissionsorte ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass wegen der hohen Verkehrslärmimmissionen der Memminger Straße (ständig vorherrschende Fremdgeräusche) keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" zu erwarten sind.

Fazit Verkehrslärm:
Das Gewerbegebiet wird stark vom Verkehrslärm der Memminger Straße beeinträchtigt. Die entsprechenden Beurteilungspegel können dem Gutachten Accon 2 entnommen werden. Falls Bürogebäude entlang der Straße errichtet werden sollten, ist das Schalldämmmaß der Außenbauteile entsprechend der eingeführten DIN 4109-1:2018:01 „Schallschutz im Hochbau" zu bestimmen.

Höhenlage baulicher Anlagen
Gemäß §§ 78 ff WHG muss für neue Baugebiete im Hinblick auf Hochwasserabflüsse an Oberflächengewässern ein dauerhaft ausreichender Hochwasserschutz, bzw. eine hochwasserangepasste Bau- und Betriebsweise vorliegen.
Sollte kein Hochwasserschutz vorliegen, dann wird als Bemessungshochwasser mindestens von einem einhundertjährlichen Abfluss (HQ100) ausgegangen und auf diesen daraus errechneten Wasserstand ein geeigneter Freibord hinzuaddiert. Der Freibord im Plangebiet beträgt laut Wasserwirtschaftsamt (WWA) 50 cm. Zur Sicherung baulicher Anlagen wird ein Klimazuschlag von 15 % dringend empfohlen.
Das Ingenieurbüro A & B GmbH und Co KG hat im Auftrag der Stadt Kempten Konzepte für geeignete Hochwasserschutzmaßnahmen am Bleicher-Bach und die Entwässerung des Geltungsbereichs Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" erstellt. Es ist demnach davon auszugehen, dass der Hochwasser-/Starkregenschutz im neuen Bebauungsplan bzw. ggf. auch gegenüber seiner Umgebung eingehalten wird und Dritte durch Hoch- und Niederschlagswasser keinen wesentlichen Nachteil erleiden.
Gemäß der vorliegenden Planung wird davon ausgegangen, dass der entsprechende Hochwasserschutz für das Gewerbegebiet entlang des weiterhin bestehenden Bleicher-Bachs längs der Memminger Straße, am neuen

Straßendurchlass und entlang der neuen geplanten Hochwassermulde sowie zur Iller hin gewährleistet ist.
Um Vorhabenträgern eine größtmögliche Planungsfreiheit zu ermöglichen, wurde deshalb entschieden, dass keine feste Mindesthöhe für den Erdgeschossfußboden in Form einer festgesetzten Höhenlage festgesetzt wird. Für den Fall von extremen Starkregen bzw. Hochwasser wird dennoch unbedingt empfohlen, neue bauliche Anlagen ausreichend hoch zu errichten.

Örtliche Bauvorschriften

Geländeveränderungen und Stützmauern
Um das natürliche Gelände möglichst weitgehend zu erhalten, darf dieses nur soweit verändert werden, als dies zur ordnungsgemäßen Errichtung der Gebäude und für den Anschluss an die öffentliche Verkehrsfläche unumgänglich ist.
Richtung Memminger Straße steigt das Gelände steil an, was ggf. größere Geländeveränderungen und die Errichtung von Stützmauern erforderlich macht. Um Vorhabenträgern für solche Fälle einerseits bestmögliche Planungsfreiheit zu gewähren und andererseits sicherzustellen, dass Stützmauern in Abstimmung mit der Stadt Kempten erfolgen bzw. wo unpassend vermieden werden, sind diese nur ausnahmsweise zulässig.

Werbeanlagen
Um Fremdwerbung zu verhindern, sind Werbeanlagen nur auf den jeweiligen Baugrundstücken, an der Stätte der Leistung zulässig. Damit eine störende Außenwirkung, insbesondere in den Außenbereich, nach Härtnagel und zur Memminger Straße verhindert wird, sind Werbeanlagen mit blinkendem, wechselndem oder bewegtem Licht sowie Bild-/Videowände und Skybeamer unzulässig. Aus denselben Gründen dürfen freistehende Werbeanlagen gemessen von OK Gelände bis OK Werbeanlage maximal 6 m hoch sein. Werbeanlagen als Dachaufbauten und Werbeanlagen an Fassaden die den Schnittpunkt "Wand-Dach" des höchsten Gebäudeteils überschreiten sind unzulässig.

1.4 Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes

Bei dem Vorhaben handelt es sich um ein Gewerbegebiet, das auf einer bislang unbebauten Fläche entstehen soll. Dementsprechend ist mit vorrübergehend baubedingten CO2-Emmissionen zu rechnen. Durch die Gewerbenutzung ist mit einem Anstieg der CO2-Emissionen vor allem durch die Erhöhung des Zu- und Abfahrtverkehrs und durch das verarbeitende Gewerbe (Fahrzeugbau) auszugehen. Im Umfeld wirken bereits die CO2-Emissionen der angrenzenden Memminger Straße und das südlich angrenzende Gewerbegebiet auf das Plangebiet ein. Es ist gesetzlich geregelt, dass auf den Gebäuden auf mindestens 1/3 der Dachflächen Photovoltaik- und/oder Solarthermieanlagen errichtet werden müssen (Art. 44a BayBO), welche die Verwendung fossiler Brennstoffe deutlich reduzieren und einen positiven Beitrag zur Energiewende leisten. Zudem sind in den grünordnerischen Festsetzungen Baum- und Strauchpflanzungen vorgesehen, um den Effekten der Versiegelung durch Neubebauung entgegenzuwirken. Die

Pflanzen wandeln nicht nur CO2 und Wasser zu Biomasse um, sondern binden auch den Feinstaub aus der Luft. Durch die Bepflanzung wird ein kühleres und angenehmeres Klima geschaffen, da die Pflanzen Sonnenlicht absorbieren und wie eine natürliche Klimaanlage wirken.

Mit der Einführung des Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden" (BauGB-Klimaschutznovelle) am 30.07.2011 sind die Belange des Klimaschutzes bereits im Zuge der Bauleitplanung besonders zu beachten. Folgende Maßnahmen sind bei diesem Verfahren berücksichtigt worden:

- Festsetzung von Grünflächen, die nicht überbaut bzw. versiegelt werden dürfen.
- Pflanzgebote von Bäumen der Wuchsklasse I sowie eine große drei bzw. zweireihige Strauchhecke. Verschattungswirkung von neu zu pflanzenden Bäumen und Sträuchern mindert das Aufheizen der Bodenoberfläche am Tag.

Der Bebauungsplan kann die Nutzung erneuerbarer Energien nicht verbindlich festsetzen, sondern lediglich anregen. Für weitere Informationen siehe folgend die Prüfmatrix auf nachfolgender Seite.

Sektor	Beschreibung der Quellkategorien gemäß Anlage 1 KSG	Beschreibung der Planung	Beschreibung der Maßnahmen	Prognose der Auswirkung
Energiewirtschaf	Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft; Pipelinetransport (übriger Transport); Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen	Das Verfahren hat keine Auswirkungen auf künftige Treibhasgasemissionen im Sektor Energiewirtschaft.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemmissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Industrie	Verbrennung von Brennstoffen im verarbeitenden Gewerbe und in der Bauwirtschaft; Industrieprozesse und Produktverwendung; CO2-Transport und -Lagerung	Das Verfahren hat keine Auswirkungen auf künftige Treibhasgasemissionen im Sektor Industrie.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemmissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Gebäude	Verbrennung von Brennstoffen in: Handel und Behörden; Haushalten. Sonstige Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Verbrennung von Brennstoffen (insbesondere in militärischen Einrichtungen)	Durch die Planungen wird Baurecht im Innenbereich auf einer Gesamtgrundfläche von knapp unter 20.000m² überplant. Hierbei sind größere Teile des Plangebietes bereits im Bestand genutzt bzw. bebaut.	Maßnahmen im Gebäudesektor unterliegen der geltenden Energieeinsparverordnung EnEV bzw. dem Gebäudeenergiegesetz (GEG).	
Verkehr	Transport (ziviler inländischer Luftverkehr; Straßenverkehr; Schienenverkehr, inländischer Schiffsverkehr) ohne Pipelinetransport	Laut Verkehrsgutachten ist im Prognoseplanfall im Plangebiet mit einer als moderat zu bewertenden Verkehrszunahme von maximal 2.500 DTV zu rechnen.	Zur Minimierung zusätzlicher Verkehre in den angrenzenden Bestandsquartieren , wird das neue Gewerbegebiet an den öffentlichen Personennahverkehr angeschlossen.	
Landwirtschaft	Landwirtschaft; Verbrennung von Brennstoffen in Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei	Das Verfahren hat keine Auswirkungen auf künftige Treibhasgasemissionen im Sektor Landwirtschaft.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemmissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Abfallwirtschaft und Sonstiges	Abfall und Abwasser; Sonstige	Durch das künftige Baurecht werden abfallwirtschafliche Belange nicht über das durchschnittliche Maß einer Bebauung belastet bzw. tangiert.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemmissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Landnutzung, Landnutzungs-änderung und Forstwirtschaft	Wald, Acker, Grünland, Feuchtgebiete, Siedlungen; Holzprodukte; Änderungen zwischen Landnutzungskategorien	Die Planungen erfolgen im Zusammenhang bebauter Bereiche (§ 34 BauGB). Durch die Planungen erfolgt kein direkter Eingriff in bestehende Wald, Acker, Feuchtgebiete oder Grünlandflächen.	Für die neu zu bebauenden landwirtschaftlichen Flächen wurden Ausgleichsflächen im Umweltbericht Ausgleichflächen berechnet. Diese werden auf dem Ökokonto "Riederau 1" (Flurstück 677/36) nachgewiesen.	

Legende:

- direkte oder indirekte Wirkung hoher Erheblichkeit
- direkte oder indirekte Wirkung mittlerer Erheblichkeit
- direkte oder indirekte Wirkung geringer Erheblichkeit
- keine direkte oder indirekte Wirkung

Abbildung 13: *Prüfmatrix zur sektorübergreifenden Betrachtung nach § 13 KSG Rechtsfassung: Aug 2021)*

1.5 Umweltverträglichkeit / Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung / Grünordnung / Artenschutz

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung
Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß §1 Abs. 6 Ziff. 7 BauGB die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Die §§ 13 ff BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) sehen die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung u.a. für die Bauleitplanung vor, wenn infolge der Realisierung einer Planung Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind. Nach § 1a Abs. 2 und 3 BauGB ist die Eingriffsregelung mit ihren Elementen Vermeidung und Ausgleich im Bauleitplanverfahren in der Abwägung zu berücksichtigen. Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen zu saP-relevanten Arten (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) unterliegen nicht der Abwägung. Bebauungsplanungen die den artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG entgegen stehen sind damit nicht vollzugsfähig und nichtig.

Die geplante Fläche von insgesamt ca. 27.644 m² wird zurzeit landwirtschaftlich als Grünland bzw. Acker genutzt und wird von Süden durch die öffentliche Verkehrsfläche „An der Stiftsbleiche" erschlossen. An der Grenze zum bestehenden Gewerbegebiet hat sich ein ca. 3 m breiter, extensiver Krautsaum entwickelt. Hier wurden Vorkommen der Zauneidechse nachgewiesen. Nördlich, außerhalb des Plangebiets verbleibt u.a. auf den plangegenständlichen Grundstücken 883/, 883/2 und 883/3 ein Grünstreifen für den Hochwasserschutz.

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Biotope. Ca. 60 m Richtung Nordosten befinden sich an und mit der Iller auf den Flurstücken Nr. 860, 862/6 und 894/2 verschiedene nicht gemäß Art. 23 BNatSchG geschützte Biotope (Gehölze, Hecken, Gewässerbegleitgehölz, Fließgewässer). Auf dem ca. 160 m entfernten Flurstück Nr. 884 befindet sich ein gemäß Art. 23 BNatSchG geschütztes Biotop (Großröhricht).

Laut Umweltbericht bestehen im unbeplanten Zustand folgende Biotop- und Nutzungstypen:

<u>1. Geringe naturschutzfachliche Bedeutung:</u>
- 20 m² Verkehrsfläche

<u>2. Geringe naturschutzfachliche Bedeutung:</u>
- 15.350 m² Acker
- 11.340 m² Intensivgrünland

3. Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung:
- 480 m² mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte (BK)
- 90 m² Mesophile Gebüsche

4. Hohe naturschutzfachliche Bedeutung:
keine

Gemäß Umweltbericht entsteht für das Vorhaben auf einer Eingriffsfläche von 27.644 m² eine Ausgleichsbedarf in Höhe von 65.172 Wertpunkten. Aufgrund der begrenzten Fläche des geplanten Gewerbegebiets und der großen Nachfrage nach gewerblicher Fläche, sowie aufgrund der Eigentumsverhältnisse der gemäß FNP zum ökologischen Ausgleich vorgesehenen Flurstücke 883 und 918/3, können vor Ort keine Flächen ökologisch aufgewertet und so als Ausgleichsfläche für die zu erwartenden Auswirkungen der Planung herangezogen werden.
Der durch den Eingriff verursachte Kompensationsbedarf wird deswegen anstelle dessen durch die Zuordnung des städtischen Ökokontos Riederau auf Flurstück 677/36, Gemarkung Sankt Mang in entsprechender Höhe kompensiert und von diesem abgebucht (siehe Abbildung 14). Mit öffentlicher Bekanntmachung und damit verbundener Rechtskraft des gegenständlichen Bebauungsplans wird die Zuordnung des Ausgleichsbedarfs zu dem Ökokonto durch die Stadt Kempten an Ökoflächenkataster des LfU gemeldet. Die benötigten Teilflächen des Ökokontos werden bei der Meldung im Ökoflächenkataster entsprechend digitalisiert, womit eine flächenscharfe Abgrenzung der abzubuchenden Flächen erfolgt.



Abbildung 14: *Geltungsbereich BP „Stiftsbleiche II" und Ökokonto „Riederau" (Quelle: Flurkarte und Luftbild GIS Stadt Kempten)*

Grünordnung

Um eine angemessene Durchgrünung zu erreichen, sind Gebäude so anzuordnen, dass ein mindestens 3 m breiter Pflanzstreifen entlang der Grundstücksgrenzen dauerhaft angelegt werden kann. Um dem jeweiligen Gewerbe ausreichen Bewegungsfreiraum zu ermöglichen, dürfen Pflanzstreifen durch Stellplätze, Zugänge und Zu- bzw. Umfahrten unterbrochen werden. Pflanzstreifen 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. Die zu pflanzenden Bäume und begrünten Flächen sind im Wuchs zu fördern, zu pflegen und vor Zerstörung zu schützen. Ausgefallene Pflanzen sind artgleich und gleichwertig, entsprechend den festgesetzten Pflanzenqualitäten zu ersetzen. Mit der Abteilung Grün- und Freiflächenmanagement des Tiefbauamtes Kempten wurden für die entsprechenden Zwecke sinnvolle Pflanzlisten abgestimmt. Hiermit wird für die Verwendung entsprechend passender und widerstandfähiger Pflanzen gesorgt. Außerdem wird der dauerhafte Erhalt der grünordnerischen Maßnahmen gesichert.
Tiefgaragen und sonstige unterirdische Gebäudeteile außerhalb der Hochbauten und befestigten Flächen sind erdüberdeckt auszuführen, die erdüberdeckten Flächen können ggf. begrünt werden.

Öffentliche Grünfläche entlang der Memminger Straße

Hier werden Bäume 1. Ordnung festgesetzt. Die Bäume müssen einen Mindestabstand von 1,50 m zu befestigten Flächen einhalten. Hierdurch wird den Baumwurzeln ausreichend Abstand zu befestigten Flächen gewährt. Durch die Bepflanzung soll die klimatische und ökologische Wertigkeit des Plangebiets erhöht und eine Durchgrünung zwischen Memminger Straße und dem Gewerbegebiet erreicht werden.

Öffentliche Grünfläche entlang der Nord- und Ostgrenze

Hier werden heimische Sträucher, als drei- bzw. zweireihige Strauchhecke festgesetzt, wodurch naturschutztechnische Belange gesichert werden. Gemäß Umweltbericht sind entlang des östlichen Gebietsrandes gemäß der zeichnerischen Darstellung punktuell Lebensraumverbundelemente für Zauneidechsen zu errichten (siehe auch Grünflächen und besonderer Artenschutz). Hierdurch werden die neuen Habitate im Norden und die bestehenden Habitate im Süden durch einen Transitstreifen verbunden.

Besonderer Artenschutz

V1 - Gehölzbrütende Vogelarten

Fällung und Rückschnitt von Gehölzen erfolgen außerhalb der Vogelbrutzeit von 01. Oktober bis 28. Februar. Sollten während der Brutzeit Rückschnittmaßnahmen erfolgen müssen, ist eine ökologische Baubetreuung zu involvieren, um eine tatsächliche Brut ausschließen zu können. Hierdurch werden bestimmte in Gehölzen brütende Vögel geschützt. Gehölze sind temporär während der Bautätigkeiten durch Bauschutzzäune zu schützen, damit sie nicht durch die Baumaßnahmen beschädigt werden.

V1 - Vögel, Fledermäuse und sonstige Nachttiere
Zum Schutz der nachtaktiven Fledermäuse und sonstiger Nachttiere vor nachteiligen Auswirkungen durch Lichtimmissionen ist die nächtliche Beleuchtung auf ein Mindestmaß zu reduzieren und z.B. Bewegungsmelder oder Zeitschaltuhren zu nutzen. Übermäßig große Glasflächen oder Eckverglasungen in der Gebäudereihe Richtung Iller sind zu vermeiden oder sie müssen zum Schutz vor Kollisionsgefahr mit Vögeln aus reflexionsarmem Vogelschutzglas oder strukturiertem Glas erbaut werden. Nicht zulässig sind verspiegelte Glasarten oder hell beleuchtete große Glasflächen, da sie blenden und Kollisionen mit Vögeln verschärfen.

CEF1 - Zauneidechse
Der Umweltbericht (siehe Anlage 1) sieht vor, für das bestehende ganzjährige Zauneidechsenhabitat im gesamten extensiven Gras- und Krautsaum entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereichs CEF-Maßnahmen umzusetzen. Vergrämung, Umsiedlung und Rückbau des Ursprungshabitats erfolgen nach einem zwingend einzuhaltenden Schema. Die Eidechsen werden in CEF-Ersatzhabitate auf den Flurstücken Nr. 883/1 und 883/2 umgesiedelt (siehe Bebauungsplanzeichnung und Abbildung 16). Zusätzlich hierzu wird an Ostrand des Plangebiets ein Transitstreifen für die Tiere festgesetzt. Durch diese Maßnahmen soll die zerstörte Eidechsenpopulation ausgeglichen werden.

Ersatzhabitate:
Spätestens bis Winter des Jahres vor Baubeginn werden ortsnahe Ersatzhabitate errichtet und mit für Zauneidechsen geeigneten Habitatstrukturen (Rohboden, Steine, Sand, Holz und Wurzelstöcke) ausgestattet. Zudem ist eine sofortige Bepflanzung mit dornigen Gehölzen wie Wildrosen, Schlehen etc. zum Schutz vor Katzen vorgesehen. Sand und Sonnensteine sind wichtige Strukturelemente, zu denen die geplanten Dornensträucher entsprechend gruppiert werden müssen. Die Ersatzhabitate sind zwingend als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme vor Baubeginn umzusetzen. Zur Sonnenseite wird ein Saum mit einer artenreichen Wiesenblumenmischung angesät und extensiv gepflegt. Die Herstellung erfolgt mit einer Auskofferung von 0,5 m gemäß der schematischen Darstellung Abb. 4 Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zauneidechse, LfU 2020 (siehe auch Abbildung 15).
Die Ersatzhabitate sind dauerhaft zu pflegen, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten: Die Flächen sind im 1- bis 2-jährigem Turnus zu pflegen. d.h. flächenalternierend sind jedes Jahr jeweils ca. 30% der Flächen von Gehölzanflug wieder frei zu stellen, um eine gute Besonnung zu gewährleisten. Dabei ist auch sicherzustellen, dass mind. 2 m² leicht grabbares Substrat (Sand, Holzhackschnitzel) zur Eiablage vegetationsfrei bleibt. Zeitpunkt: Winterhalbjahr Oktober bis Februar. Zielart: Zauneidechse
Die Vermeidung der Überalterung der Gehölze dient einerseits der Aufrechterhaltung der optimalen Lebensraumeigenschaften für die Zauneidechse und andererseits der Funktion der Hochwasserschutzmaßnahmen. Durch die Entwicklung von drei verschiedenen Altersstadien ist jeweils mindestens ein Abschnitt mit optimalen Lebensraumeigenschaften vorhanden. Ferner dient dieser Zeitplan den Reproduktionszyklen der zielgebenden Insekten, welche erst nach drei Jahren erfolgreich abgeschlossen sind.

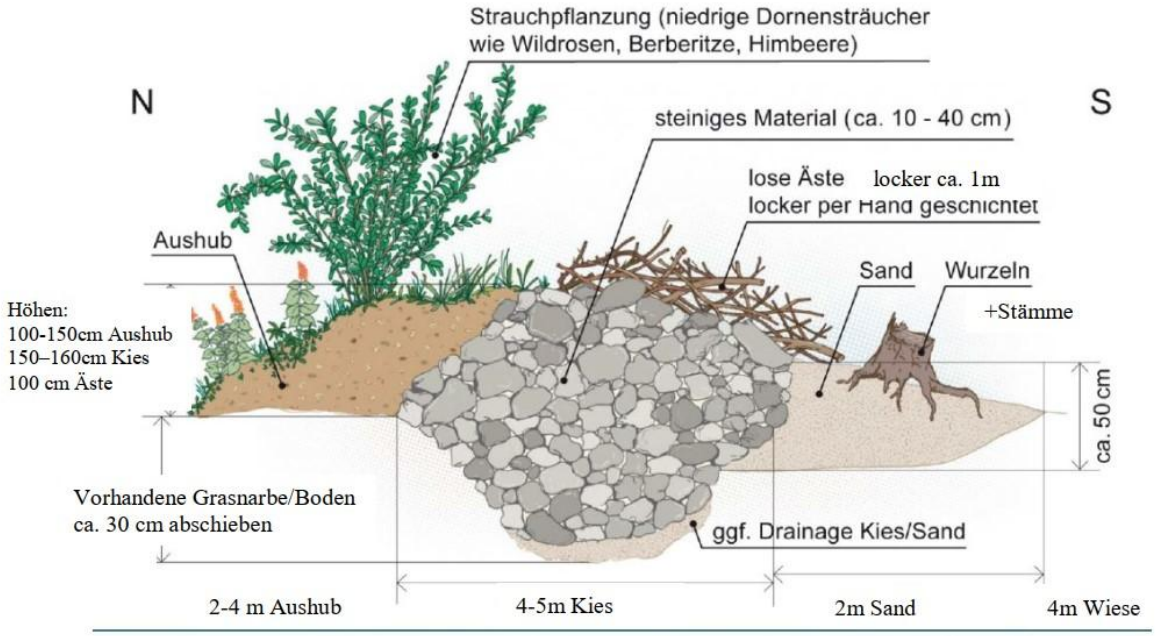


Abb. 4: Prinzipskizze eines Ersatzhabitats mit Überwinterungsmöglichkeit, Totholz und Eiablagesubstrat. Grafik LfU nach einer Vorlage von Irene Wagensonner, akt. 2020

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung - Zauneidechse"; Augsburg Juli 2020

Abbildung 15: *Auszug Umweltbericht vom 16.10.2025 – Schematisches Beispiel für ein Zauneidechsenhabitat*

Transitstreifen mit Lebensraumverbundelementen:
Innerhalb der Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (siehe §§ 10 und 11 BP), werden entlang der Ostgrenze des Geltungsbereichs ortsnahe Lebensraumverbundelemente, in Form eines Transitstreifens errichtet und mit geeigneten Habitatsstrukturen (Rohboden, Steine, Sand, Holz und Wurzelstöcke) ausgestattet. Zu- bzw. Überfahrten sind auf landwirtschaftlichen Verkehr beschränkt und sollen nur in naturnaher Ausführung z. B. als wassergebundene Decke oder als Grünweg ohne Randstein umgesetzt werden.
Nach der Herstellung muss entlang der betreffenden Grünflächen ein Bauschutzzaun und einen Reptilienzaun hergestellt werden, welcher während der gesamten Bauphase bestehen bleibt.
Zudem ist dort eine sofortige Bepflanzung mit dornigen Gehölzen wie Wildrosen, Schlehen etc. zum Schutz vor Katzen vorzusehen. Sand und Sonnensteine sind wichtige Strukturelemente, zu denen die geplanten Dornensträucher entsprechend gruppiert werden müssen. Zur Sonnenseite wird ein Saum mit einer artenreichen Wiesenblumenmischung angesät und extensiv gepflegt (siehe Abbildung 15). Hierdurch wird eine Verbindung von den neuen CEF-Ersatzhabitate im Norden zum bestehenden Habitat auf Flurstück 884, Gemarkung Sankt Lorenz ermöglicht.
Die Lebensraumverbundelemente sind im mehrjährigen Turnus zu pflegen. Flächenalternierend sind jedes Jahr jeweils ca. 50% der Habitat-Flächen von Gehölzanflug wieder frei zu stellen, um eine gute Besonnung zu gewährleisten. Der Transitstreifen wird auf diese Weise dauerhaft erhalten. Die Ausführung erfolgt spätestens im Winter vor Baubeginn. (siehe auch Grünflächen und Grünordnung).

Passive Vergrämung und Umsiedlung:
Ab Mitte März des Jahres vor Baubeginn wird das Habitat regelmäßig kurz gemäht. Vor der baubedingten Räumung des Habitats sind die Zauneidechsen durch einen erfahrenen faunistischen Gutachter in die Ersatzhabitate CEF1 umzusiedeln. In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (uNB) und dem faunistischen Gutachter muss das Bergen der Tiere durch mehrmaliges Abfangen an mindestens 10 Terminen, bei guter Witterung zu geeigneter Tageszeit (Dokumentation) erfolgen und vor der Paarung und Eiablage beginnen. Die Umsiedlung ist erst dann als erfolgreich anzusehen, wenn nach den 10 Terminen, bei drei aufeinanderfolgenden Kontrollgängen nach dem 10. September innerhalb von 14 Tage keine Zauneidechsen mehr gesichtet werden. Die Räumung des Ursprungshabitats muss in Anwesenheit einer ökologischen Baubegleitung erfolgen. Jetzt noch auftretende Individuen werden geborgen und sofort in die CEF-Ersatzhabitate umgesetzt. Hierdurch wird sichergestellt, dass möglichst wenige Tiere während der Baumaßnahmen zu Schaden kommen und möglichst viele Tiere in die neuen CEF-Ersatzhabitate übergesiedelt werden können.

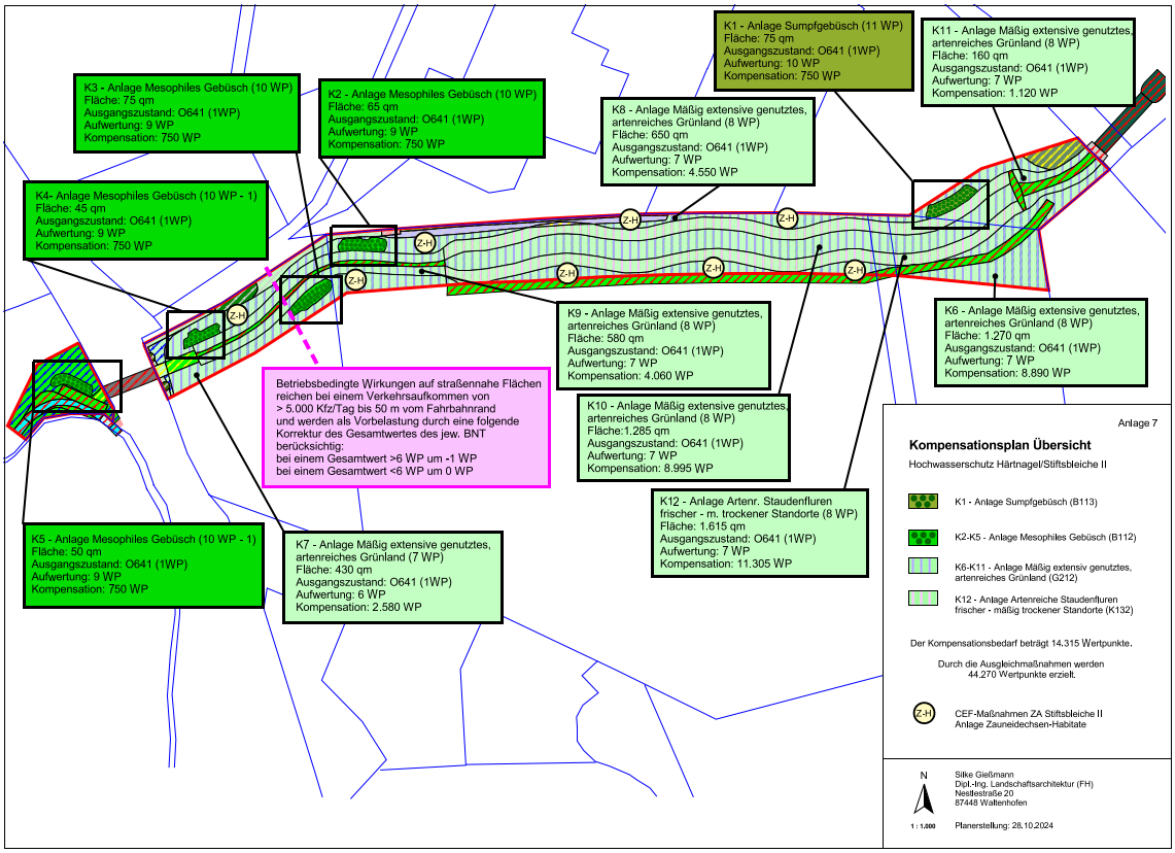


Abbildung 16: *LBP HWS Härtnagel/Stiftsbleiche II, Anlage 7 vom 28.10.2024*

1.6 Kenndaten der Planung

Geltungsbereich	Ca. 27.644 m²
Gewerbegebiete	Ca. 24.881 m²
Versorgungsflächen (Elektrizität)	Ca. 25 m²
öffentliche Grünflächen	Ca. 2.738 m²

Anlagen

Anlage 1: IB f. Garten- u. Landschaftsplanung Dipl.-Ing. M. Puscher – Umweltbericht vom 16.10.2025

Anlage 2: Untere Immissionsschutzbehörde (uIB) – Stellungnahme vom 03.02.2025

Anlage 3: Accon GmbH - Schalltechnisches Gutachten vom 14.09.2018 (Accon 2)

Anlage 4: Accon GmbH - Schalltechnische ergänzende Berechnungen vom 17.10.2018 (Accon 3)

Anlage 5: FM Geotechnik – Umwelt- und geotechnischer Bericht vom 08.07.2022

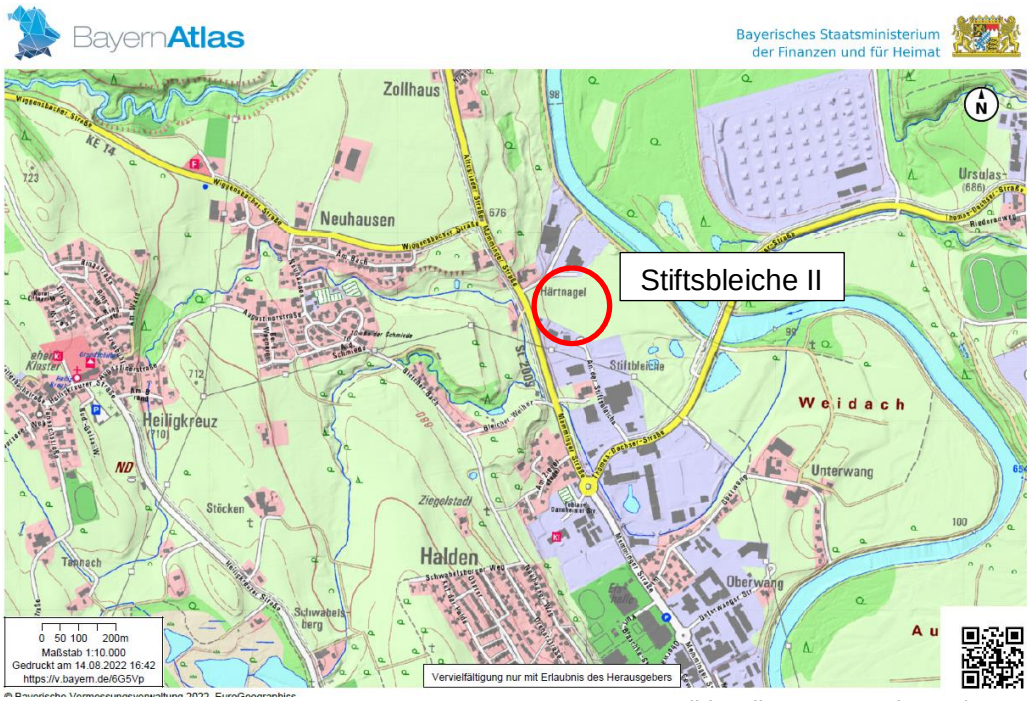
Anlage 6: IB A&B GmbH & Co.KG – Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche 2, Bleicher Bach (Nordast) – Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung vom 16.11.2024

Anlage 7: R+T Verkehrsplanung – Verkehrsuntersuchung vom 15.12.2022

Umweltbericht nach BauGB §2a

Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan Stiftsbleiche II

16.10.2025



Bildquelle: Bayern Atlas 08/2022

Vorhabensträger:

Stadt Kempten
Stadtplanungsamt
Kronenstraße 8
87435 Kempten

Datum: 16.10.2025 Unterschrift: .....

Umweltbericht:

Ingenieurbüro für Garten- und Landschafts-Planung IGL, Dipl. Ing. (FH) Miriam Puscher
Drosselweg 79, 87439 Kempten
Tel.: 0831 / 5903706
E-Mail: igl.puscher@t-online.de

Datum: 16.10.2025 Unterschrift: .....

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Beschreibung des Vorhabengebiets	2
1.1	Bestehende Festsetzungen für das Vorhaben	2
1.2	Standort und Größe des Vorhabens	2
2.	Bestandsbeschreibung, Bestandsbewertung und Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens	3
2.1	Schutzgut Klima und Luftreinheit	3
2.2	Schutzgut Boden und Geologie	3
2.3	Schutzgut Fläche	4
2.4	Schutzgut Wasser	5
2.5	Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biodiversität	6
2.6	Schutzgut Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter	8
2.7	Schutzgut Gesundheit des Menschen	8
2.8	Wechselwirkungen	9
3.	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	10
4.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich von Umweltauswirkungen	10
4.1	Maßnahmenvorschläge zu Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	10
4.2	Art und Ausmaß von unvermeidbaren Beeinträchtigungen	11
4.3	Berechnung der Ausgleichsmaßnahmen entsprechend der Bayerischen Eingriffsregelung für Bauleitplanung	12
4.4	Maßnahmen im Baugebiet	13
4.5	Ausgleichsmaßnahmen	14
4.6	Maßnahmen für den speziellen Artenschutz	14
5.	Alternative Planungsmöglichkeiten	16
6.	Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen	16
7.	Monitoring	19
8.	Zusammenfassung	19
9.	Literaturverzeichnis und Quellen	20
	Anhang 1: Erstabschichtung speziell geschützter Arten (Tabelle)	21
	Anhang 2: Prüfung der Verbotstatbestände für speziell geschützte Arten	34
	Anlage 1: Bestands- und Maßnahmenplan zum Umweltbericht	

1. Beschreibung des Vorhabengebiets

Die Stadt Kempten plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße. Damit soll das bestehende Gewerbegebiet Stiftsbleiche nach Norden erweitert werden. Betroffen sind die Flurstücke 883/1, 883/2 und 883/3 der Gemarkung Sankt Lorenz, Stadt Kempten.
Die geplante Fläche liegt im Norden des Stadtgebietes und westlich der Iller zwischen den bestehenden Gewerbe- bzw. Mischgebieten Stiftsbleiche und Härtnagel. Westlich verläuft die St2009 als Memminger Straße, im Osten befindet sich die Iller mit einer naturschutzfachlichen Ausgleichsfläche und dem Naherholungsgebiet „Iller“.
Die geplante Fläche wird zurzeit landwirtschaftlich als Grünland und Acker genutzt. An der Grenze zum bestehenden Gewerbegebiet hat sich ein rd. 3 m breiter, extensiver Krautsaum entwickelt. Hier wurden Vorkommen der Zauneidechse nachgewiesen.

Das geplante Gewerbegebiet wird von Süden über die Thomas-Dachser-Straße bzw. An der Stiftsbleiche erschlossen. Zu den bestehenden Bushaltestellen an der Memminger Straße wird eine Fußwegverbindung vorgesehen.
Nördlich außerhalb des Vorhabens verbleibt auf den plangegenständlichen Grundstücken ein etwa 20 m breiter Grünstreifen für den Hochwasserschutz. Auf diesem wird auf den Flurstücken Nr. 883/1 und 883/2 innerhalb des Geltungsbereichs des Wasserrechtsverfahrens „Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II“ ein Ersatzhabitat für die Zauneidechsen errichet.

Die artenschutzrechtliche Übersichtsbegehung ergab auf Grund des Extensivstreifens, der mit Biotop- und Ausgleichsflächen an der Iller verbunden ist, ein Potential für die Zauneidechse. Zur konkreten Feststellung der Art wurde in 2022 eine Bestandsaufnahme veranlasst und dabei entlang der gesamten südlichen Grenze der Vorhabensfläche adulte und juvenile Individuen festgestellt.

1.1. Bestehende Festsetzungen für das Vorhaben

Flächennutzungsplan Kempten Stand 30.03.2021
Im Flächennutzungsplan Kempten ist die geplante Fläche bereits als „Gewerbliche Baufläche“ dargestellt.

1.2. Standort und Größe des Vorhabens

Gesamtfläche :	2,764 ha
GRZ :	0,8
Höhen:	bis zu 14 m zuzüglich Solarthermie- oder PV-Anlagen

2. Bestandsbeschreibung, Bestandsbewertung und Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ. Dabei werden drei Stufen unterschieden: geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit.

2.1 Schutzgut Klima und Luftreinheit

Bestandsbeschreibung

Das Vorhabensgebiet liegt am nördlichen Stadtrand von Kempten nahe der Iller im Illertal. Das Gebiet ist bereits zu drei Seiten von bebauter Fläche umgeben. Nach Norden und Süden bestehen Gewerbeflächen, westlich grenzt die stark befahrene Memminger Straße an. Das Illertal fungiert als Frischluftschneise, in der die Stadtluft nach Norden aus der Stadt fließt und sich erst in der Enge bei Krugzell wieder staut. Das Planungsgebiet fungiert daher als wichtige Kaltluftbahn.

Bestandsbewertung

Das Vorhabensgebiet hat als Grün- und Ackerfläche keine klimatische Funktion, ist also weder ein Kalt- noch ein Frischluftentstehungsgebiet. Aufgrund der Vorbelastungen im Umfeld besteht kein Reinluftgebiet. Die bestehenden Bauwerke, vorallem die Nordbrücke, riegeln den Kaltluftstrom bereits erheblich ab.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Der vorgesehene Versiegelungsgrad führt lokal zu einer klimatischen Verschlechterung (Temperaturerwärmung, höhere Temperaturschwankungen, erhöhte Staubentwicklung etc.). Hinzu wird auf großer Fläche Boden bewegt bzw. überbaut, wodurch CO_2 freigesetzt wird und die Funktion der CO_2-Speicherung vollständig verloren geht.
Mit den ermöglichten großen Hallen verstärkt sich der Querriegel zum Kaltluftstrom.

Die Anlage von Fassaden- oder Dachbegrünungen, Dach- und/oder Wand-PV oder Solarthermie wird empfohlen, eine baurechtliche Verpflichtung ist jedoch nur gemäß BayBO Art. 44a vorgesehen.

Folgende Maßnahmen zum Klimaschutz werden im Bebauungsplan festgesetzt:

- Festsetzung von randlichen Grünflächen, die nicht überbaut bzw. versiegelt werden dürfen.
- Pflanzgebote von Bäumen der Wuchsklasse I sowie eine große drei- bzw. zweireihige Strauchhecke.

Das Vorhaben ist von mittlerer bis hoher Erheblichkeit für das Schutzgut Klima.

2.2 Schutzgut Boden und Geologie

Bestandsbeschreibung

Das Vorhabensgebiet besteht gemäß Übersichtsbodenkarte von Bayern 1: 25.000 aus einer Talfüllung aus Lehm oder Sand, z. T. kiesig, zudem Ton bis Schluff, teils mit Torf, Sand oder Kies, Auenlehm/-mergel, Kolluvien, polygenetische Talfüllungen, jüngere Hochflutablagerungen und Flussmergel. (*BayernAtlas 08/2022*)
Das geologische Profil der Schürfgruben zum Bodengutachten vom 03.06.2022 bestätigt die Angaben (*fm Geotechnik Altusried*).
Gemäß Gefahrenhinweiskarten des Bayern Atlas bestehen im Vorhabensbereich keine Georisiken (*Bayern Atlas 08/2022)*.
Die Böden werden gebildet aus fast ausschließlich Kolluvisol aus grusführendem Lehmsand bis Lehm (Schwemmfächersediment, *Übersichtsbodenkarte 1 : 25.000*).

Gemäß Standortauskunft Bodenkundliche Basisdaten (*UmweltAtlas Bayern 07/2025*) liegen für den Eingriffsort folgende Basisdaten vor:

Nährstoffverfügbarkeit:	hoch
Pflanzenverfügbares Bodenwasser:	hoch
Grundwasser:	> 20 dm tief
Stauwasser:	Stau- oder Haftnässe nicht vorhanden
Grobbodengehalt (Steine):	mittel steinig, kiesig, grusig
Carbonatgehalt (Kalk) im Untergrund:	extrem carbonatreich
Humusgehalt im Oberboden:	sehr stark humos

Bestandsbewertung

Im Planbereich befinden sich weder geologische Besonderheiten, noch seltene Bodenarten. Aufgrund der Ebenheit der Fläche und dem in Auenbereichen sehr fruchtbaren Böden ist die landwirtschaftliche Nutzungsfähigkeit sehr hoch. Die natürlichen Bodenfunktionen wie Rückhaltevermögen des Bodens bei Niederschlagsereignissen und das Rückhaltevermögen für Schwermetalle sind mit „sehr hoch“, die natürliche Ertragsfunktion mit „hoch“ bewertbar. Aufgrund des hohen Humusgehalts im Oberboden ist mit einer großen CO_2-Speicherkapazität im Boden zu rechnen.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Ziel der Bodenschutz-Gesetze und -Verordnungen ist es, die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Das Vorhaben „Gewerbegebiet“ kann die Erhaltung der Bodenfunktionen nicht ermöglichen, da ein Gewerbegebiet i.d.R. mit einer Vollversieglung einhergeht.
Das geplante Gewerbegebiet ist mit einem sehr hohen Versiegelungsgrad von über 80% der Fläche verbunden. Dies führt zu einem vollständigen Verlust an Bodenfunktionen. Die Bodenzerstörung ist irreversibel. Fruchtbare Böden gehen verloren.

Da im gesamten Planungsbereich ein Abtrag und eine Veränderung der Böden und Bodenschichten zu erwarten ist, muss jeweils mit der einzelnen Baugenehmigung ein Bodenschutzkonzept erstellt werden, eventuell verbunden mit einer bodenkundlichen Baubegleitung.

Das Vorhaben ist von hoher Erheblichkeit für das Schutzgut Boden und Geologie.

2.3 Schutzgut Fläche

Bestandsbeschreibung

Das Schutzgut Fläche hat qualitative sowie quantitative Eigenschaften. Quantitativ bedeutet, dass der Raum unterschiedlichen Nutzungen unterliegt. Die qualitativen Eigenschaften der Fläche beziehen sich auf die Nutzungsqualität.
Die plangegenständlichen Grundstücke werden landwirtschaftlich genutzt. Die zusammenhängenden Grünflächen entlang der Iller dienen der Naherholung, wobei die landwirtschaftlichen Flächen einen randlichen Bestandteil davon bilden ohne direkt einer Erholungsnutzung zu unterliegen.

Bestandsbewertung

Aufgrund der wenigen Nutzungsmöglichkeiten der Bestandsfläche und aufgrund der bestehenden Vorbelastungen im Umfeld wird dem Schutzgut Fläche eine eher geringe Qualität zugesprochen.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Eine verdichtete Bauweise mit GRZ 0,8 bedeutet einen verminderten „Baudruck“ in der Landschaft und ist daher im Sinne der Ressourcenschonung als sehr positiv anzusehen. Dennoch ist die Flächenumwandlung von landwirtschaftlicher zu gewerblicher Nutzung als Freiflächenverlust anzusehen, wobei die direkte Versiegelung auch als erhebliche Qualitätsminderung anzusehen ist.

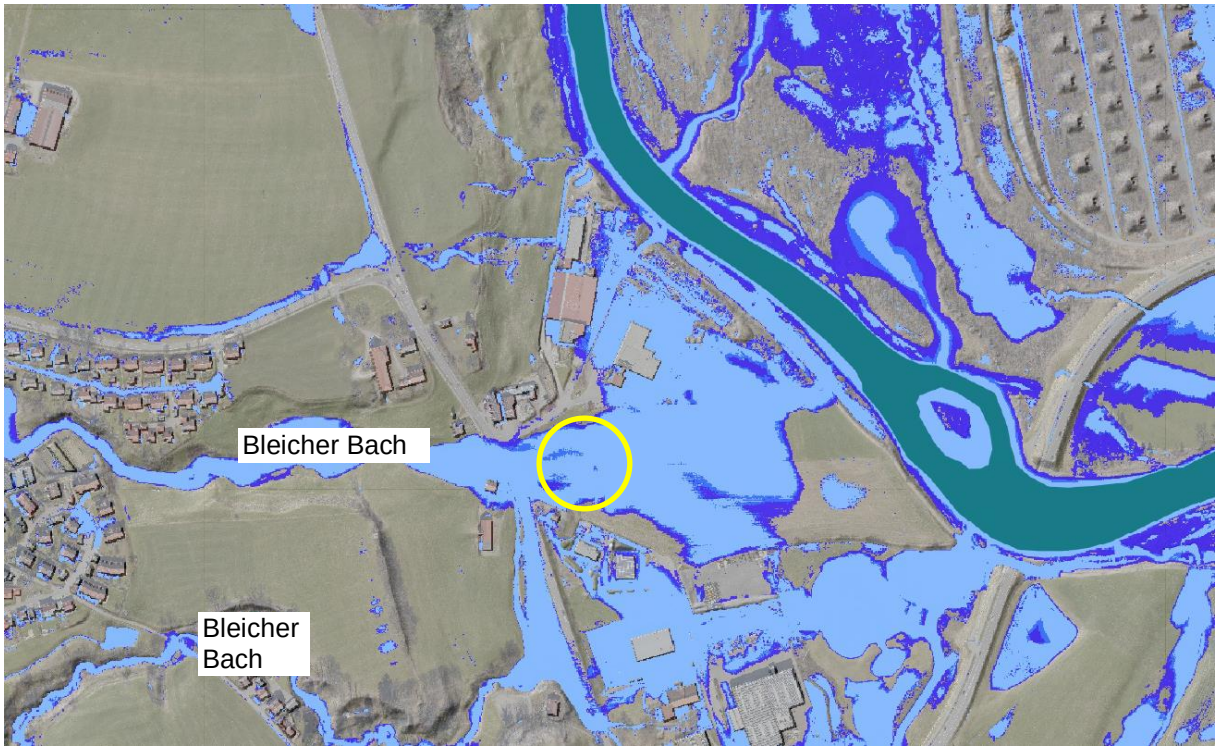
Das Vorhaben ist von mittlerer Erheblichkeit für das Schutzgut Fläche.

2.4 Schutzgut Wasser

Bestandsbeschreibung

Im Vorhabensgebiet besteht kein Oberflächengewässer.
Gemäß Daten des Bay. LfU bestehen auf der Vorhabensfläche keine Retentionsräume oder Flächen mit akuten Hochwassergefahren, der Geltungsbereich wird vom WWA jedoch als faktisches Überschwemmungsgebiet des Bleicher Baches angesehen.
Die für das Bodengutachten angelegten Schürfgruben vom 03.06.2022 zeigen einen Grundwasserstand von -1,38 m bis -1,93 m unter BOK (*fm Geotechnik Altusried*).

Die Starkregengefahrenkarte der Stadt Kempten (*Stadtplanungsamt, August 2020*) zeigt eine Gefahrenlage durch Überflutung des gesamten geplanten Bauareals, ausgehend vom 2-armigen Bleicher Bach:



Bestandsbewertung

Besondere naturschutzfachliche Wertigkeiten des Schutzguts Wasser im Vorhabensgebiet sind nicht erkennbar. Die Starkregengefahrenlage zeigt jedoch ein potentielles Risiko von Hochwasser bei Extremniederschlag. Der Erhalt von Retentionsräumen ist für alle Unterlieger von großer Bedeutung.
Ackerbauliche Nutzung, ganz besonders klassischer Maisanbau, ist i.d.R. mit hoher Schadstoffbelastung verbunden, da die Stoffe bis in das Grundwasser durchsickern.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Oberflächengewässer werden von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt, da keine bestehen. Der geplante hohe Versiegelungsgrad erhöht jedoch die Hochwassergefahrenlage insgesamt, da Wasser kaum mehr natürlich versickern kann. Der Verlust des Retentionsvolumens wird daher ausgeglichen. Um die Fläche Überschwemmungsfrei zu bekommen, ist am nördlichen Rand des geplanten Gewerbegebietes eine Hochwasserentlastungsmulde für den Bleicher Bach vorgesehen. Hierbei handelt es sich um das langwierige und komplexe wasserrechtliche Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahren „Hochwasserschutz Härtna-

gel/Stiftsbleiche II“, welches getrennt vom einfachen Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ durchgeführt wird.
Versiegelung bedeutet auch weniger Versickerung von Regenwasser, wodurch dem Grundwasserkörper Wasser verloren geht. Regenwasser, das nur noch punktuell vor Ort zur Versickerung gebracht wird, kann nicht mehr breitflächig durch die Bodenstrukturen gereinigt werden und kann weniger im Boden gespeichert werden. Bei Grundwasserständen von 1,38 bis 1,93 m unter BOK ist mit einem Eindringen der Baukörper in den Grundwasserspiegel zu rechnen. Die Grundwasserströme werden unterbrochen und gestört.

Das Vorhaben ist von mittlerer Erheblichkeit für das Schutzgut Wasser.

2.5 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biodiversität

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Naturraum-Haupteinheit (Ssymank): Voralpines Moor- und Hügelland
Naturraum-Einheit (Meynen-Schmithüsen et al.): Iller-Vorberge
Naturraum-Untereinheit (ABSP): Illertal und Illerbecken
Ursprungsgebiet gebietseigenes Saatgut: Südliches Alpenvorland (17)
Vorkommensgebiet gebietseigener Gehölze (BfN/LfU): Alpenvorland (6.1)
Potentiell Natürliche Vegetation: Giersch-Bergahorn-Eschenwald mit Übergängen zum Waldmeister- oder Waldgersten-Buchenwald

Das Planungsgebiet liegt weitab von FFH- oder IBA-Gebieten (*Entfernung 6,6 km zum FFH-Gebiet ID 8228-301 „Kempter Wald mit Oberem Rottachtal“ und 5,8 km zum FFH-Gebiet ID 8326-371 „Allgäuer Molassetobel“*). Die Iller ist als Landschaftsschutzgebiet festgesetzt. Von diesem wird mit dem Vorhaben ein Abstand von über 50 m eingehalten.
Die Iller ist als Auenlandschaft naturschutzfachlich von sehr hoher Bedeutung und beherbergt eine Vielzahl seltener Arten, vorallem Vögel und Fledermäuse.
Weitere Schutzgebiete nach BayNatSchG Art. 13 bis 16 bzw. nach BNatSchG §§ 23 bis 29 (NSG bis LB) oder geschützte Landschaftsbestandteile bestehen nicht im Vorhabensgebiet oder in unmittelbarer Nähe und könnten durch die Planung betroffen sein.

Im Vorhabensgebiet befindet sich kein Biotop der amtlichen Bay. Stadt-Biotop-Kartierung, jedoch grenzt eine naturschutzfachliche Ausgleichsfläche des Ökoflächenkatasters (ÖFK ID 132880) an das Vorhabensgebiet.
Von naturschutzfachlicher Wertigkeit ist der extensive Gras- und Krautsaum entlang der bestehenden Gewerbegebietsgrenze. Diese stellt eine lineare Verbindung zu den ÖFK-Flächen dar und erstreckt sich über das Gebiet der bestehenden Stiftsbleiche und das Planungsgebiet Stiftsbleiche II. Auch konnten hier durch Artenkartierer Daniel Honold Zauneidechsen festgestellt werden. Es ist von einem Ganzjahreshabitat auszugehen (*siehe Anhang 2*).

Entlang der Zufahrt bzw. Grundstücksgrenze zum Trafohaus steht eine etwa 5 m hohe Gebüschhecke, welcher ebenfalls eine Wertigkeit als Biotoptrittstein sowie als Eingrünung für

das Landschaftsbild zukommt. Die Memminger Straße wird von einer Baumreihe gesäumt, von der zwei Bäume das Vorhabensgebiet begrenzen.
Die Vorhabensfläche wird aktuell im nördlichen Teil als Grünland, der südliche Teil als Acker genutzt. Auf dem Acker wird Mais angebaut, zum Zeitpunkt der Kartierung in 2022 war Hühnerhirse als Zwischenbegrünung ausgebracht.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Aufgrund bestehender Nutzungen der Vorhabensfläche und vorhandener Beeinträchtigungen im Umfeld des Vorhabens handelt es sich um eine naturschutzfachlich geringwertige Fläche, zumindest was die Flora betrifft. Lediglich der Extensivstreifen und nahe Gebüschfluren von Eingrünungen bieten naturnahe Lebensräume. Hier leben speziell geschützte Arten, für die Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen sind. Wichtig zu berücksichtigen ist, dass diese Flächen im Zusammenhang stehen mit Nachbarflächen, die außerhalb der Vorhabensfläche liegen, und durch Teilflächenverlust ihre Wertigkeit vollständig verlieren können.

In dem hochwertigen Lebensraum der nahen Iller sind zudem seltene Arten anzutreffen, die durch das geplante Gewerbegebiet beeinträchtigt werden könnten. Ein großes Problem für Nachttiere stellt die Lichtverschmutzung (= Aufhellung des Nachthimmels durch künstliche Lichtquellen) dar, die bei Gewerbebetrieben oft ein enormes Ausmaß annimmt.
Nachtinsekten werden vom Licht angezogen, Fledermäuse und Nachtvögel folgen. Die Tiere verlassen dabei nicht nur ihren geschützten Lebensraum, sondern begeben sich in den Gefahrenbereich des hellen Lichts und menschlicher Aktivitäten. Oft erfolgt auch ein direkter Tod durch heiße Leuchtmittel. Insbesondere Auengebiete sind aufgrund des Wasserdargebots immer insektenreiche Lebensräume und werden durch Lichtverschmutzung erheblich beeinträchtigt.
Daher wird eine Festsetzung zum Thema Beleuchtung und Lichtemissionen in die Satzung aufgenommen.

Das Vorhaben ist von mittlerer bis hoher Erheblichkeit für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biodiversität.

2.6 Schutzgut Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestandsbeschreibung

Die Landschaft des Vorhabenbereichs ist geprägt von der Iller, den Illerauen und der Hangleite. Das direkte Umfeld dominieren die bestehenden Gewerbeflächen Stiftsbleiche und Härtnagel.
Im Flächennutzungsplan der Stadt Kempten ist eine Sichtachse von einer Altlasten oder Altlastenverdachtsfläche bei Zollhaus über einen Aussichtspunkt an der Altusrieder Straße bei Zollhaus quer über das Vorhabensgebiet zum Kloster Lenzfried eingezeichnet.
Im Vorhabensbereich befinden sich keine festgesetzten Bau- oder Bodendenkmale. An der Zufahrtsstraße außerhalb der Vorhabensfläche liegt das namensgebende Denkmal „Stiftsbleiche“, ein Wirtschaftsgebäude von 1786.

Bestandsbewertung

Die Illerauen sind als Landschaftsschutzgebiet bzw. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet gemäß Regionalplan als Erholungsflächen geschützt und werden auch stark für die Naherholung frequentiert. Das Vorhabensgebiet liegt nicht im Schutzgebiet und wird daher als geringwertig eingestuft.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Das Vorhabensgebiet liegt auf einer Höhe von 657 bis 664 müNN, der im FNP markierte Aussichtspunkt auf 679 müNN. Mit einer maximalen Bauhöhe von 14 m wird die Sichtachse nicht beeinträchtigt.
Zum Schutz des Landschaftsbildes wird das Vorhabensgebiet in Richtung Naherholungsgebiet Iller eingegrünt.
Durch Eingrünung wenig reduzierbar ist die Beleuchtung des Nachthimmels durch künstliches Licht. Auch wenn durch die Stadt und die Gewerbegebiete bereits eine Vorbelastung des Naturgutes Nächtlicher Sternenhimmel vorliegt, ist jede weitere Beleuchtung eine zusätzliche Beeinträchtigung des nächtlichen Landschaftsbildes.

Im Planungsgebiet ist im Zusammenhang mit der Stiftsbleiche mit frühneuzeitlichen Bodendenkmälern zu rechnen. Falls Bodendenkmäler gefunden werden, dürfen diese in ihrem Bestand ohne denkmalrechtliche Genehmigung weder verändert noch beeinträchtigt werden.

Das geplante Vorhaben ist von geringer bis mittlerer Erheblichkeit für das Schutzgut Stadt- und Landschaftsbild.

2.7 Schutzgut Gesundheit des Menschen

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Vorhabensgebiet dominiert die landwirtschaftliche Nutzung, im Umfeld die Gewerbenutzung. Erholungseinrichtungen bestehen keine.
Die Memminger Straße ist sehr stark befahren, wodurch ein dauerhaft hoher Lärmpegel durch Verkehrslärm besteht. Hinzu kommen die von den umgebenden Gewerbebetrieben, der Nordbrücke und vom nahen Schießgelände der Bundeswehr ausgehenden Schallemissionen. Insgesamt ist das Vorhabensgebiet sehr stark verlärmt und als Wohn- oder Erholungsfläche nicht geeignet. Die Schallemissionen reichen bis zu den Wohngebieten Auf der Halde und Neuhausen.
An der Memminger Straße befinden sich beidseitig Bushaltestellen. Diese sind aufgrund des hohen und zuweilen enorm schnellen Verkehrs, der von der Kuppe her kommt und nicht rechtzeitig sicht- oder hörbar ist, nur im Laufschritt erreichbar. Die Kuppe liegt in 200 m Entfernung. Zur Straßenquerung bleibt also nur 10 Sekunde Zeit bis das Fahrzeug den Querenden erreicht, wenn dieses mit den erlaubten 70 km/h fährt. Bei 100 km/h verbleibt nur 7 Sekunden Zeit für die Querung der 8 m breiten Straße. Nach eigenen Beobachtungen ist dies z.B. für eine Mutter mit Kind an der Hand nicht machbar.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Das Vorhaben verschlechtert die Situation für Fußgänger an der Memminger Straße, ermöglicht es aber die Stadtgrenze nach außen zu verschieben und damit eventuell die Geschwindigkeit des Verkehrs auf 50 oder 60 km/h zu reduzieren.
Die bestehende Lärmbelastung wird durch das geplante Gewerbegebiet je nach Gewerbeart mehr oder weniger zunehmen, wenn auch der Verkehrslärm der Memminger Straße alle weiteren Immissionsorte weiterhin überlagern dürfte. Es empfehlen sich Maßnahmen zur Reduzierung von Schall durch z.B. Schallschutz- oder schalldämmende Maßnahmen, um die Vorgaben der TA-Lärm einzuhalten. Daher ist geplant, Festsetzungen zum Gewerbelärm zu treffen. Das Thema Immission ist im Textteil II ausführlich dargestellt.

Insbesondere die nächtliche Beleuchtung erhöht die schädlichen Störungen in der Nacht, indem das Licht den Tag-Nacht-Rhythmus von Menschen erheblich durcheinander bringt. Anwohner im Umfeld des Vorhabens und je nach Beleuchtungsintensität darüber hinaus, werden eine Beeinträchtigung spüren.

Das geplante Vorhaben ist von mittlerer Erheblichkeit für das Schutzgut Gesundheit des Menschen.

2.8 Wechselwirkungen

Das „Gesamtsystem Umwelt“ (= Ökosystem) besteht nicht nur aus einzelnen, isolierten Schutzgütern, sondern vor allem aus den Beziehungen und Abhängigkeiten der Schutzgüter untereinander. Wechselseitige Beziehungen zwischen verschiedenen Organismen sowie zwischen Organismen und ihrer Umwelt ermöglichen Stoffkreisläufe und damit auch die Regenerationsfähigkeit von Natur und Umwelt.

Eine potentielle Wechselwirkung besteht zwischen dem 2-armigen Bleicher Bach und der Iller. Die ursprüngliche Verbindung wurde durch den Bau der Memminger Straße bereits stark unterbrochen. Die spätere Bebauung, wie auch das jetzt geplante Baugebiet, verstärken die Barriere weiter.
Nördlich des Vorhabens wird für den potentiellen Hochwasserdurchfluss vom nördlichen Arm des Bleicher Bachs ein rd. 20m breiter Wiesenstreifen mit Hochwasserentlastungsmulde ausgebildet.
Wechselwirkungen bestehen i.d.R. zwischen dem Flusssystem Iller und den Grundwasserströmen. Es wird ein Grundwasserspiegel von 1,38 bis 1,93 m unter BOK genannt. Somit ist eine Beeinträchtigung des Grundwasserstromes durch die Bebauung zu erwarten.

Boden bildet innerhalb des gesamten Ökosystems die Basis und damit die Grundlage, auf der menschliches und tierisches Leben außerhalb des Wassers überhaupt ermöglicht ist. Insbesondere die sehr hohe Rückhaltefähigkeit und damit Speicherfähigkeit des Bodens hat große Auswirkungen beispielsweise auf die Schutzgüter Wasser (Gundwasserneubildung und Hochwasserabfluss), Klima (Kühlleistung, CO_2-Speicherung), Nahrungserzeugung u.a.

3. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Der Umweltzustand mit landwirtschaftlicher Nutzung würde voraussichtlich unverändert bestehen bleiben.
Die Bodenfunktionen wie Wasserspeicherkapazität, CO2-Speicherung, Rückhaltung von Schadstoffen, Grundwasserneubildung, Auenentwicklungspotential usw. würden unverändert bestehen bleiben.
Der Hochwasserrückhalt würde zugunsten der Unterlieger bestehen bleiben und könnte durch Maßnahmen wie Auwaldentwicklung verbessert werden.

4. Maßnahmenvorschläge zu Vermeidung, Verminderung und Ausgleich von Umweltauswirkungen

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Folgende Maßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft sind **in die Satzung** aufgenommen:

- Öffentliche Grünflächen (§6)
- Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§7)
- Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§9)
- Grünordnung (§10)
  - Öffentliche Grünflächen entlang der Memminger Straße
  - Öffentliche Grünfläche entlang der Nord- und Ostgrenze
  - Gehölzpflege/Ersatz ausgefallener Bäume und begrünte Flächen
- Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen (Artenschutz) (§11)
  - V1 Gehölzbrütende Vogelarten
  - V2 Vögel, Fledermäuse und sonstige Nachttiere
  - CEF1 Zauneidechse
- Zuordnung von Ökopunkten zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB an anderer Stelle gemäß § 9 Abs. 1a Satz 2 BauGB (Nr. 3)

4.2 Art und Ausmaß von unvermeidbaren Beeinträchtigungen

- Versiegelung von fruchtbarem und landwirtschaftlich nutzbarem Boden
- Beeinträchtigung des Grundwassers
- Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen
- Überbauung von potentieller Auenentwicklungsfläche

- Temporärer Verlust von Habitatfläche der Zauneidechse, verbunden mit passiver Vergrämung und Umsiedlung der Art
- Erhöhung der Lichtverschmutzung

4.3 Berechnung der Ausgleichsmaßnahmen entsprechend der Bayerischen Eingriffsregelung für Bauleitplanung

Die Bewertung des Ausgangszustandes erfolgt gemäß Leitfaden (*StMB 2021*) pauschal anhand des mittleren Wertes der Grundwerte der betroffenen Biotop- und Nutzungstypengruppen:
0 WP für BNT ohne naturschutzfachliche Bedeutung gem. Biotopwertliste
3 WP für BNT mit einer geringen naturschutzfachlichen Bedeutung (1 – 5 WP)
8 WP für BNT mit einer mittleren naturschutzfachlichen Bedeutung (6 – 10 WP)
11 - 15 WP für BNT mit einer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung mit den jeweiligen Wertpunkten gem. Biotopwertliste

Folgende Biotop- und Nutzungstypen bestehen aktuell auf der Gesamtfläche von 2,73 ha:

ohne naturschutzfachliche Bedeutung:

10 m²	Verkehrsfläche, versiegelt	V11	0 WP

geringe naturschutzfachliche Bedeutung:

15.350 m²	Acker	A11	2 WP
11.714 m²	Intensivgrünland	G11	3 WP

mittlere naturschutzfachliche Bedeutung:

480 m²	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte (BK)	K121	8 WP
90 m²	Mesophile Gebüsche	B112	10 WP

hohe naturschutzfachliche Bedeutung:

keine

Bestimmung des Planungsfaktors

Der Planungsfaktor ergibt sich durch Vermeidungsmaßnahmen am Ort des Eingriffes. Im Bebauungsplan sind am östlichen und am westlichen Rand Maßnahmen zur Eingrünung vorgesehen, die per Satzung festgesetzt werden.
Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass über den rechnerisch ermittelten Ausgleichsbedarf auch die Beeinträchtigungen der Funktionen der nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen der Schutzgüter, die über das Plangebiet hinaus beeinträchtigt werden (hier vorallem die Wechselwirkungen des Baugebiets mit dem Lebensraum Iller und dem Biotopverbund), mit abgedeckt sind. Auch das Schutzgut Boden bzw. die Bodenfunktionen, die durch das Planungsvorhaben beeinträchtigt werden, sollten über die naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme verringert werden.

Eingriffsbewertung Kompensationsbedarf für die flächenbezogenen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)					
Bedeutung und Bewertung der Schutzgüter	**berechnete Wertpunkte (WP)**	**Eingriffsfläche (m²)**	**Eingriffsschwere Beeinträchtigungsfaktor (z.B. GRZ)**	**Planungsnungsfaktor**	**Kompensationsbedarf**
ohne naturschutzfachliche Bedeutung	0	10	0,8	0	0
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	3	27.064	0,8	5%	61.706
mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	8	570	0,8	5%	3.466
hohe naturschutzfachliche Bedeutung	11	0	1	0	0
Summe Kompensationsbedarf		**27.644 m²**			**65.172 WP**

4.4 Maßnahmen im Baugebiet

- **Grünordnung**

Um eine angemessene Durchgrünung zu erreichen, sind Gebäude so anzuordnen, dass ein mindestens 3 m breiter Pflanzstreifen entlang der Grundstücksgrenzen dauerhaft angelegt werden kann. Um dem jeweiligen Gewerbe ausreichend Bewegungsfreiraum zu ermöglichen, dürfen Pflanzstreifen durch Zugänge und Zu- bzw. Umfahrten unterbrochen werden. Pflanzstreifen 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. Die zu pflanzenden Bäume und begrünten Flächen sind im Wuchs zu fördern, zu pflegen und vor Zerstörung zu schützen. Ausgefallene Pflanzen sind artgleich und gleichwertig, entsprechend den festgesetzten Pflanzenqualitäten zu ersetzen. Mit der Abteilung Stadtgrün des Tiefbauamtes Kempten wurden für die entsprechenden Zwecke sinnvolle Pflanzlisten abgestimmt. Hiermit wird für die Verwendung ent-

sprechend passender und widerstandfähiger Pflanzen gesorgt. Außerdem wird der dauerhafte Erhalt der grünordnerischen Maßnahmen gesichert.
Tiefgaragen und sonstige unterirdische Gebäudeteile außerhalb der Hochbauten und befestigten Flächen sind erdüberdeckt auszuführen, die erdüberdeckten Flächen können ggf. begrünt werden.

- **Öffentliche Grünfläche entlang der Memminger Straße**

Hier werden Bäume 1. Ordnung festgesetzt. Die Bäume müssen einen Mindestabstand von 1,50 m zu befestigten Flächen einhalten. Hierdurch wird den Baumwurzeln ausreichend Abstand zu befestigten Flächen gewährt. Durch die Bepflanzung soll die klimatische und ökologische Wertigkeit des Plangebiets erhöht und eine Durchgrünung zwischen Memminger Straße und dem Gewerbegebiet erreicht werden.

- **Öffentliche Grünfläche entlang der Nord- und Ostgrenze**

Hier werden heimische Sträucher, als drei- bzw. zweireihige Strauchhecke festgesetzt, wodurch naturschutztechnische Belange gesichert werden.
Zusätzlich sind entlang des östlichen Gebietsrandes gemäß der zeichnerischen Darstellung punktuell Lebensraumverbundelemente für Zauneidechsen zu errichten (siehe Kap. 4.6). Hierdurch werden die neuen Habitate im Norden und die bestehenden Habitate im Süden durch einen Transitstreifen verbunden.

4.5 Ausgleichsmaßnahmen

Gemäß § 1a Abs. 3 Satz 4 BauGB ist der Eingriff in Natur und Landschaft auszugleichen. Der durch den Eingriff verursachte Kompensationsbedarf in Höhe von 65.172 WP wird durch die Zuordnung von dem städtischen Ökokonto Riederau auf Flurstück 677/36, Gemarkung Sankt Mang kompensiert. Die genaue benötigte Anzahl der zuzuordnenden Ökopunkte kann sich im Laufe des weiteren Verfahrens ändern und wird mit dem Satzungsbeschluss festgesetzt. Der Erwerb der Ökopunkte erfolgt rechtzeitig vor Satzungsbeschluss nach Herstellung des Einvernehmens mit den zuständigen Fachbehörden. Der Nachweis über die Umbuchung/Zuordnung der o.g. Ökopunkte wird der Unteren Naturschutzbehörde noch vor Satzungsbeschluss vorgelegt.

4.6 Maßnahmen für den Besonderen Artenschutz

Artenschutzrechtlich begründete Vermeidungsmaßnahmen zur Minimierung negativer Auswirkungen auf die Fauna V1, V2 und CEF1

- **V1- Gehölzbrütende Vogelarten**

  Fällung und Rückschnitt von Gehölzen erfolgen außerhalb der Vogelbrutzeit von 01. Oktober bis 28. Februar. Sollten während der Brutzeit Rückschnittmaßnahmen erfolgen müssen, ist eine ökologische Baubetreuung zu involvieren, um eine tatsächliche Brut aus-

schließen zu können. Hierdurch werden bestimmte in Gehölzen brütende Vögel geschützt. Gehölze sind temporär während der Bautätigkeiten durch Bauschutzzäune zu schützen, damit sie nicht durch die Baumaßnahme beschädigt werden.

- **V2 – Vögel, Fledermäuse und sonstige Nachttiere**

  Zum Schutz der nachtaktiven Fledermäuse und sonstiger Nachttiere vor nachteiligen Auswirkungen durch Lichtimmissionen ist die nächtliche Beleuchtung auf ein Mindestmaß zu reduzieren und z.B. Bewegungsmelder oder Zeitschaltuhren zu nutzen. Zudem wird die Beleuchtung ausschließlcih auf Verkehrsflächen gerichtet. Übermäßig große Glasflächen oder Eckverglasungen in der Gebäudereihe Richtung Iller sind zu vermeiden oder sie müssen zum Schutz vor Kollisionsgefahr mit Vögeln aus reflexionsarmem Vogelschutzglas oder strukturiertem Glas erbaut werden. Nicht zulässig sind verspiegelte oder hell beleuchtete Glasflächen, da sie blenden und Kollisionen mit Vögeln begünstigen.

- **CEF 1 - Zauneidechse**

  Der Umweltbericht sieht vor, für das bestehende ganzjährige Zauneidechsenhabitat im gesamten extensiven Gras- und Krautsaum entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereichs CEF-Maßnahmen umzusetzen. Vergrämung, Umsiedlung und Rückbau des Ursprungshabitats erfolgen nach einem zwingend einzualtenden Schema. Die Eidechsen werden in CEF-Ersatzhabitate auf den Flurstücken Nr. 883/1 und 883/2 umgesiedelt (siehe Bebauungsplanzeichnung und Abbildung 16 im Textteil II). Zusätzlich hierzu wird am Ostrand des Plangebiets ein Transitstreifen für die Tiere festgesetzt. Durch diese Maßnahmen soll die zerstörte Eidechsenpopulation ausgeglichen werden.

  <u>Ersatzhabitate</u>:

  Spätestens bis Winter des Jahres vor Baubeginn werden ortsnahe Ersatzhabitate errichtet und mit für Zauneidechsen geeigneten Habitatstrukturen (Rohboden, Steine, Sand, Holz und Wurzelstöcke) ausgestattet. Zudem ist eine sofortige Bepflanzung mit dornigen Gehölzen wie Wildrosen, Schlehen etc. zum Schutz vor Katzen vorgesehen. Sand und Sonnensteine sind wichtige Strukturelemente, zu denen die geplanten Dornensträucher entsprechend gruppiert werden müssen. Die Ersatzhabitate sind zwingend als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme vor Baubeginn umzusetzen. Zur Sonnenseite wird ein Saum mit einer artenreichen Wiesenblumenmischung angesät und extensiv gepflegt. Die Herstellung erfolgt mit einer Auskofferung von 0,5 m gemäß der schematischen Darstellung Abb. 4 Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zauneidechse, LfU 2020 (siehe auch Abbildung 15 im Textteil II).

  Die Ersatzhabitate sind dauerhaft zu pflegen, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten: Die Flächen sind im 1- bis 3-jährigen Turnus zu pflegen. d.h. flächenalternierend sind jedes Jahr jeweils ca. 30% der Flächen von Gehölzanflug wieder frei zu stellen, um eine gute Besonnung zu gewährleisten. Dabei ist auch sicherzustellen, dass pro Stukturelement mind. 2 m² leicht grabbares Substrat (Sand, Holzhackschnitzel) zur Eiablage vegetationsfrei bleibt. Zeitpunkt: Winterhalbjahr Oktober bis Februar.

Die Vermeidung der Überalterung der Gehölze dient einerseits zur Aufrechterhaltung der optimalen Lebensraumeigenschaften für die Zauneidechse und andererseits der Funktion der Hochwasserschutzmaßnahme. Durch die Entwicklung von drei verschiedenen Altersstadien ist jeweils mindestens ein Abschnitt mit optimalen Lebensraumeigenschaften vorhanden. Ferner dient dieser Zeitplan den Reproduktionszyklen der zielgebenden Insekten, welche erst nach drei Jahren erfolgreich abgeschlossen sind.

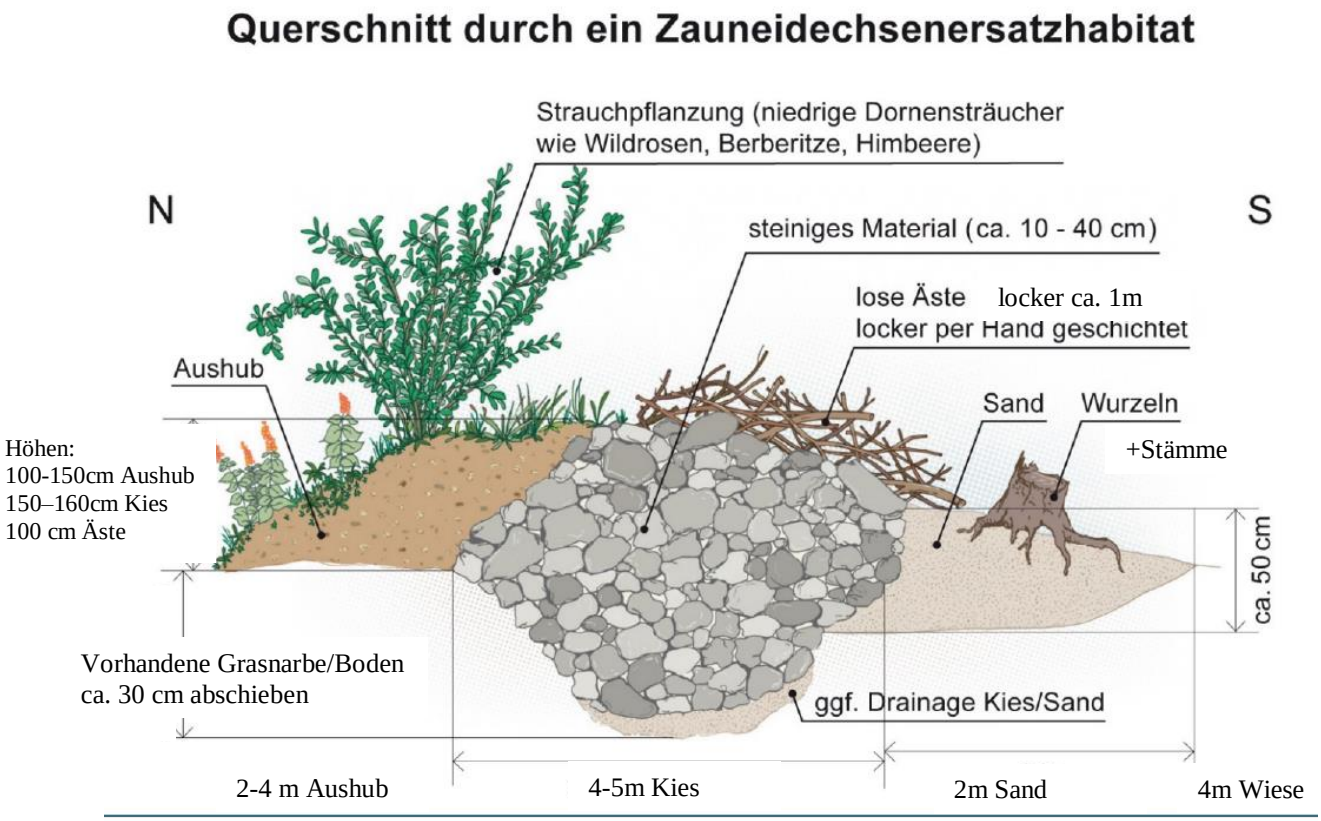


Abb. 4: Prinzipskizze eines Ersatzhabitats mit Überwinterungsmöglichkeit, Totholz und Eiablagesubstrat. Grafik LfU nach einer Vorlage von Irene Wagensonner, akt. 2020

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung - Zauneidechse“; Augsburg Juli 2020

Transitstreifen mit Lebensraumverbundelementen:

Innerhalb der Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (siehe §§ 10 und 11 BP), werden entlang der Ostgrenze des Geltungsbereichs ortsnahe Lebensraumverbundelemente, in Form eines Transitstreifens errichtet und mit geeigneten Habitatsstrukturen (Rohboden, Steine, Sand, Holz und Wurzelstöcke) ausgestattet.
Nach der Herstellung muss entlang der betreffenden Grünflächen ein Bauschutzzaun und einen Reptilienzaun hergestellt werden, welcher während der gesamten Bauphase bestehen bleibt.
Zudem ist dort eine sofortige Bepflanzung mit dornigen Gehölzen wie Wildrosen, Schlehen etc. zum Schutz vor Katzen vorzusehen. Sand und Sonnensteine sind wichtige Strukturele-

mente, zu denen die geplanten Dornensträucher entsprechend gruppiert werden müssen. Zur Sonnenseite wird ein Saum mit einer artenreichen Wiesenblumenmischung angesät und extensiv gepflegt (siehe Abbildung 15). Hierdurch wird eine Verbindung von den neuen CEF-Ersatzhabitaten im Norden zum bestehenden Habitat auf Flurstück 884, Gemarkung Sankt Lorenz ermöglicht.
Die Lebensraumverbundelemente sind im mehrjährigen Turnus zu pflegen. Flächenalternierend sind jedes Jahr jeweils ca. 50% der Habitat-Flächen von Gehölzanflug wieder frei zu stellen, um eine gute Besonnung zu gewährleisten. Der Transitstreifen wird auf diese Weise dauerhaft erhalten. Die Ausführung erfolgt spätestens im Winter vor Baubeginn. (siehe auch Grünflächen und Grünordnung).

Passive Vergrämung und Umsiedlung

Ab Mitte März des Jahres vor Baubeginn wird das Habitat regelmäßig kurz gemäht. Vor der baubedingten Räumung des Habitats sind die Zauneidechsen durch einen erfahrenen faunistischen Gutachter in die Ersatzhabitate CEF1 umzusiedeln. In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (uNB) und dem faunistischen Gutachter muss das Bergen der Tiere durch mehrmaliges Abfangen an mindestens 10 Terminen, bei guter Witterung zu geeigneter Tageszeit (Dokumentation) erfolgen und vor der Paarung und Eiablage beginnen. Die Umsiedlung ist erst dann als erfolgreich anzusehen, wenn nach den 10 Terminen, bei drei aufeinanderfolgenden Kontrollgängen nach dem 10. September innerhalb von 14 Tage keine Zauneidechsen mehr gesichtet werden. Die Räumung des Ursprungshabitats muss in Anwesenheit einer ökologischen Baubegleitung erfolgen. Jetzt noch auftretende Individuen werden geborgen und sofort in die CEF-Ersatzhabitate umgesetzt. Hierdurch wird sichergestellt, dass möglichst wenige Tiere während der Baumaßnahmen zu Schaden kommen und möglichst viele Tiere in die neuen CEF-Ersatzhabitate übergesiedelt werden können.

Planung des Ersatzhabitats für die Zauneidechse:

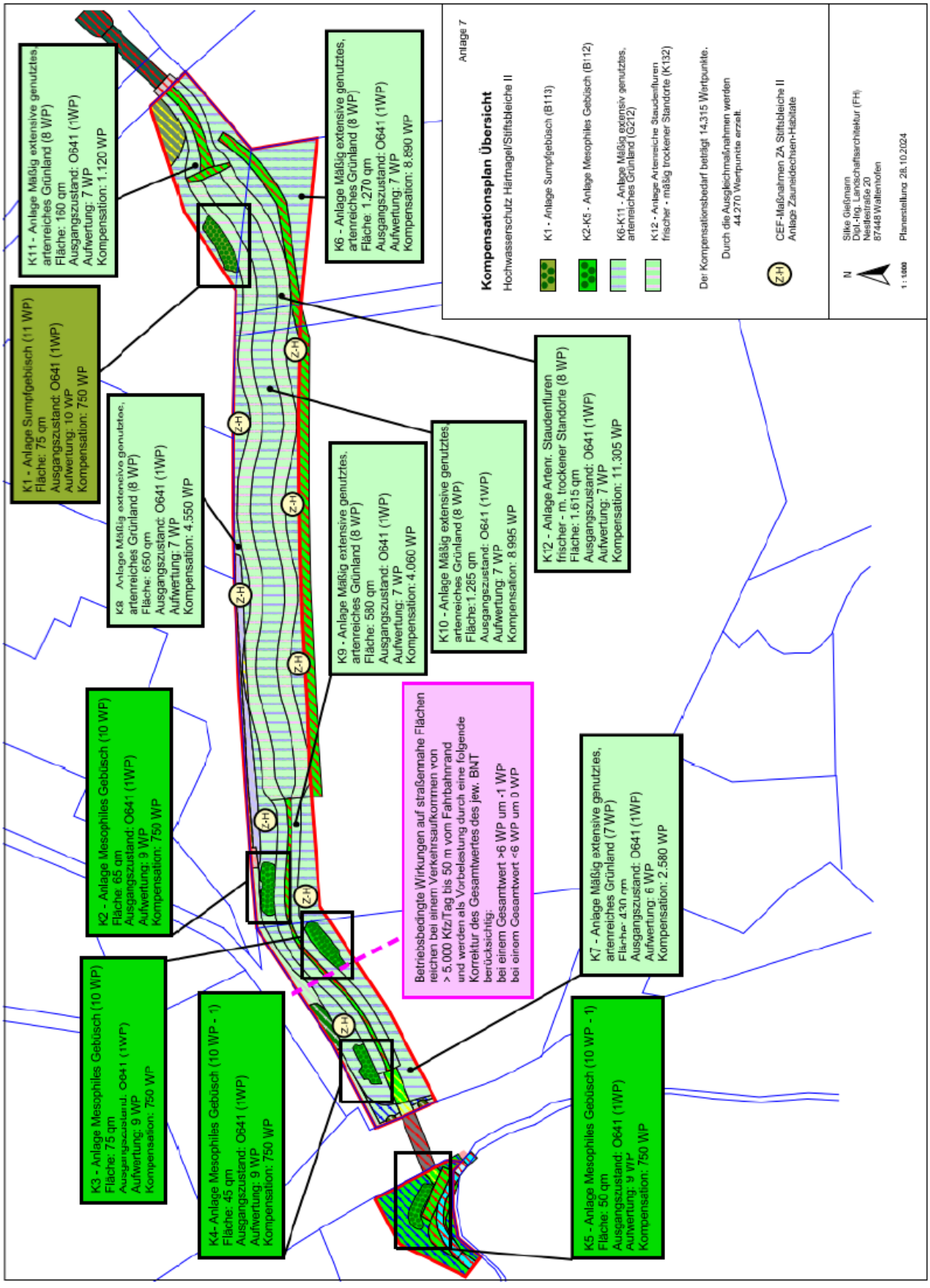


***Abbildung 16:** LBP HWS Härtnagel/Stiftsbleiche II, Anlage 7 vom 28.10.2024*

5. Alternative Planungsmöglichkeiten

Die Möglichkeit alternativer Planungsmöglichkeiten ist nicht gegeben, da die Stadt bereits an ihre Grenzen angestoßen ist und hier eine Art Baulücke zwischen bestehendem Gewerbe besteht. Die einzige Alternative wäre es keine Weiterentwicklung anzustreben.

6. Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Alle erforderlichen Unterlagen, wie z.B. Flächennutzungsplan und Biotopkartierung, standen zur Verfügung und konnten ausgewertet werden.
Kenntnislücken bestehen bezüglich Grundwasserbeeinflussung. Nicht kalkulierbar ist eine Erhöhung der Hochwassergefahren im Zusammenhang mit der Klimaveränderung und ob die 20 m breite Hochwasserentlastungsrinne bei steigendem und durch die Bebauung verändertem Grundwasserstand noch ausreichend Volumen aus den Bächen und den überbauten Flächen aufnehmen kann. Hierfür sind gesonderte Berechnungen erforderlich.

7. Monitoring

1. Durchführungskontrolle der per Satzung festgesetzten Gehölzpflanzungen
1. Durchführungskontrolle der CEF1-Maßnahme zum speziellen Artenschutz
2. Sichtkontrollen jährlich vom 1. bis 5. Jahr
3. Sichtkontrolle im 10. Jahr
4. nach 10 Jahren weitere Sichtkontrollen nach Bedarf

8. Zusammenfassung

Die Stadt Kempten möchte ihr nördlich gelegenes Gewerbegebiet „Stiftsbleiche“ nach Norden erweitern und hat hierfür einen Bebauungsplan aufgestellt. In dem Vorhabensgebiet bestehen Vorbelastungen für nahezu alle Schutzgüter. Diese Vorbelastungen werden durch das Vorhaben nicht wesentlich verschlechtert, jedoch stärker verfestigt. Verbesserungen von Natur und Umwelt sind nicht erkennbar.

Schutzgut	Bestehende Vorbelastungen	Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung	Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes ohne Planausführung = Nullvariante
Klima und Luft	hoch	mittlere bis hohe Erheblichkeit	Keine Veränderung
Geologie und Boden	gering	hohe Erheblichkeit	Bodenfuktionen blieben erhalten
Fläche	gering	mittlere Erheblichkeit	Keine Veränderung
Wasser	gering	mittlere Erheblichkeit	Retentionsraum bliebe erhalten
Pflanzen, Tiere und Biodiversität	mittel	mittlere bis hohe Erheblichkeit	Keine Veränderung
Landschaft / Orts- und Landschaftsbild / Kultur und Sachgüter	mittel bis hoch	geringe bis mittlere Erheblichkeit	Keine Veränderung
Gesundheit des Menschen	mittel bis hoch	mittlere Erheblichkeit	Keine Veränderung
Wechselwirkungen	mittel	mittlere bis hohe Erheblichkeit	Keine Veränderung

9. Literaturverzeichnis und Quellen

- Bay. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen: „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Leitfaden zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“, 2. Auflage und Ergänzte Fassung; München 2003.

- Bay. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung Ein Leitfaden“; München 15.12.2021.

- Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“; Augsburg 2006)

- Oberste Baubehörde im Bay. Staatsministerium des Innern und Bay. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: „Der Umweltbericht in der Praxis – Leitfaden zur Umweltprüfung in der Bauleitplanung“, 2. Auflage und Ergänzte Fassung; Januar 2007.

- geoportal.bayern.de/bayernatlas; Abfrage der Daten im August 2022

Anhang 1: Erstabschichtung speziell geschützter Arten

Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Stadtgebiet Kempten (TK 8227)

Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt geprüften Artenlisten. Die in den Arteninformationen des LfU zum Download verfügbaren Tabellen beinhalten alle in Bayern aktuell vorkommenden

- Arten des Anhangs IVa und IVb der FFH-Richtlinie,
- nachgewiesenen Brutvogelarten in Bayern (1950 bis 2016) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

Hinweis: Die "Verantwortungsarten" nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 BNatSchG werden erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.

In Bayern ausgestorbene/verschollene Arten, Irrgäste, nicht autochthone Arten sowie Gastvögel sind in den Listen nicht enthalten. Ebenso sind in den o.a. Artenlisten des LfU diejenigen Vogelarten nicht enthalten, die aufgrund ihrer euryöken Lebensweise und mangels aktueller Gefährdung in einem ersten Schritt (Relevanzprüfung) einer vereinfachten Betrachtung unterzogen werden können. Bei diesen weit verbreiteten, sog. „Allerweltsvogelarten“ kann regelmäßig davon ausgegangen werden, dass durch Vorhaben keine Verschlechterung ihres Erhaltungszustandes erfolgt (Regelvermutung).
Die Artentabelle wird seitens des LfU regelmäßig überprüft und ggf. bei neueren Erkenntnissen fortgeschrieben (aktuell aufgrund der Fortschreibung der Roten Liste Vögel Bayern und Deutschland um 5 weitere Vogelarten).
Wenn im konkreten Einzelfall aufgrund einer besonderen Fallkonstellation eine größere Anzahl von Individuen oder Brutpaaren dieser weitverbreiteten und häufigen Vogelarten von einem Vorhaben betroffen sein können, sind diese Arten ebenfalls als zu prüfende Arten gelistet.
Von den sehr zahlreichen Zug- und Rastvogelarten Bayerns werden nur diejenigen erfasst, die in relevanten Rast-/Überwinterungsstätten im Wirkraum des Projekts als regelmäßige Gastvögel zu erwarten sind.
Anhand der unten dargestellten Kriterien wird durch Abschichtung das artenschutzrechtlich zu prüfende Artenspektrum im Untersuchungsraum des Vorhabens ermittelt.
Die ausführliche Tabellendarstellung dient vorrangig als interne Checkliste zur Nachvollziehbarkeit der Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums und als Hilfe für die Abstimmung mit den Naturschutzbehörden. Die Ergebnisse der Auswahl der Arten müssen jedoch in geeigneter Form (z.B. in Form der ausgefüllten Listen) in den Genehmigungsunterlagen dokumentiert und hinreichend begründet werden.

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang)**:**

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:
X = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern
oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden (k.A.)
0 = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):
X = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt
oder keine Angaben möglich (k.A.)
0 = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art:
X = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können
0 = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Arten, bei denen *eines* der o.g. Kriterien mit "0" bewertet wurde, sind zunächst als nicht-relevant identifiziert und können von einer weiteren detaillierten Prüfung ausgeschlossen werden.
Alle übrigen Arten sind als relevant identifiziert; für sie ist die Prüfung mit Schritt 2 fortzusetzen.

Schritt 2: Bestandsaufnahme

NW: Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen
X = ja
0 = nein

PO: potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich
X = ja
0 = nein

Auf Grund der Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind die Ergebnisse der in der Relevanzprüfung (Schritt 1) vorgenommenen Abschichtung nochmals auf Plausibilität zu überprüfen.
Arten, bei denen *eines der* o.g. Kriterien mit "X" bewertet wurde, werden der weiteren saP (s. Anlage 1, Mustervorlage) zugrunde gelegt.
Für alle übrigen Arten ist dagegen eine weitergehende Bearbeitung in der saP entbehrlich.

Weitere Abkürzungen:
RLB: Rote Liste Bayern:

Alle bewerteten Arten der Roten Liste gefährdeter Tiere werden gem. LfU 2016 einem einheitlichen System von Gefährdungskategorien zugeordnet (siehe folgende Übersicht).[1]

[1] LfU 2016: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns – Grundlagen.

Kategorie	Bedeutung
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet (meist Neozooen)
–	Kein Nachweis oder nicht etabliert (nur in Regionallisten)

Die in Bayern gefährdeten Gefäßpflanzen werden folgenden Kategorien zugeordnet[2]:

Gefährdungskategorien	
0	ausgestorben oder verschollen (**0*** ausgestorben und **0** verschollen)
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen
R	extrem selten (**R*** äußerst selten und **R** sehr selten)
V	Vorwarnstufe
●	ungefährdet
●●	sicher ungefährdet
D	Daten mangelhaft

RLD: Rote Liste Tiere/Pflanzen Deutschland gem. BfN[3]:

Symbol	Kategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet

Bei der Angabe des jeweiligen Gefährdungsstatus einer Art ist jeweils auf die aktuellen Ausgaben der entsprechenden Roten Listen Bezug zu nehmen. Diese sind auf den Webseiten des Bundesamts für Naturschutz und des Bay. Landesamts für Umwelt veröffentlicht.

sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

[2] LfU 2003: Grundlagen und Bilanzen der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns.

[3] Ludwig, G. e.a. in: Naturschutz und Biologische Vielfalt, Schriftenreihe des BfN 70 (1) 2009 (https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/roteliste/Methodik_2009.pdf).

1 A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Tierarten:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
					Fledermäuse (RLB 2017/RLD2020)					
					Alpenfledermaus	Hypsugo sanii	R	R	x	
					Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	3	2	x	!
X	0				Braunes Langohr	Plecotus auritus	-	3	x	
X	0				Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	3	3	x	
X	0				Fransenfledermaus	Myotis nattereri	-	-	x	!
X	0				Graues Langohr	Plecotus austriacus	2	1	x	
X	0				Große Bartfledermaus / Brandtfledermaus	Myotis brandtii	2	-	x	
					Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	1	1	x	
X	0				Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	-	V	x	
X	0				Großes Mausohr	Myotis myotis	-	-	x	!
X	0				Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	-	-	x	
					Kleine Hufeisennase	Rhinolophus hipposideros	2	2	x	
X	0				Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	2	D	x	
X	0				Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	3	2	x	!
X	0				Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	V	-	x	
X	0				Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	3	x	
					Nymphenfledermaus	Myotis alcathoe	1	1	x	
X	0				Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	-	-	x	
X	0				Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	-	-	x	
					Weißrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	-	-	x	
					Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	1	2	x	
X	0				Zweifarbfledermaus	Vespertilio murinus	2	D	x	
X	0				Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	-	-	x	
					Säugetiere ohne Fledermäuse (RLB 2017/RLD2020)					
					Baumschläfer	Dryomys nitedula	1	R	x	
X	0				Biber	Castor fiber	-	V	x	
					Birkenmaus / Waldbirken-maus	Sicista betulina	2	1	x	(!)
					Feldhamster	Cricetus cricetus	1	1	x	!!
					Fischotter	Lutra lutra	3	3	x	
					Gartenschläfer	Eliomys quercinus	2	2		!

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
					Haselmaus	Muscardinus avellanarius	-	V	x	
					Luchs	Lynx lynx	1	1	x	
					Wildkatze	Felis silvestris	2	3	x	!
					Wolf	Canis lupis	1	3	x	
					Kriechtiere					
					Äskulapnatter	Zamenis longissimus	1	2	x	
					Europ. Sumpfschildkröte	Emys orbicularis	1	1	x	
					Mauereidechse	Podarcis muralis	1	V	x	
					Schlingnatter	Coronella austriaca	2	3	x	
					Östliche Smaragdeidechse	Lacerta viridis	1	1	x	
X	X	X	X		Zauneidechse	Lacerta agilis	V	V	x	
					Lurche					
X	0				Alpensalamander	Salamandra atra	-	-	x	
					Bergmolch	Triturus alpestris	-	-		!
					Geburtshelferkröte	Alytes obstetricans	1	3	x	
					Gelbbauchunke	Bombina variegata	2	2	x	!
X	0				Kammmolch	Triturus cristatus	2	V	x	!
X	0				Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae	D	G	x	
					Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	2	3	x	
X	0				Kreuzkröte	Bufo calamita	2	V	x	!
X	0				Laubfrosch	Hyla arborea	2	3	x	
					Moorfrosch	Rana arvalis	1	3	x	
					Springfrosch	Rana dalmatina	3	-	x	
					Teichfrosch	Rana kl. esculenta / Pelophylax escolenta	-	-		!
					Wechselkröte	Pseudepidalea viridis	1	3	x	
					Fische					
					Donaukaulbarsch	Gymnocephalus baloni	D	-	x	
					Libellen (RLB 2018)					
					Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	3	-	x	
					Östliche Moosjungfer	Leucorrhinia albifrons	1	2	x	
					Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	1	3	x	
					Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	2	3	x	
					Grüne Keiljungfer	Ophiogomphus cecilia	V	-	x	
					Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca (S. braueri)	2	1	x	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
					Käfer					
					Großer Eichenbock	Cerambyx cerdo	1	1	x	
					Schwarzer Grubenlaufkäfer	Carabus nodulosus	1	1	x	
					Scharlach-Plattkäfer	Cucujus cinnaberinus	R	1	x	
					Breitrand	Dytiscus latissimus	1	1	x	
					Eremit	Osmoderma eremita	2	2	x	
					Alpenbock	Rosalia alpina	2	2	x	
					Tagfalter (RLB 2016)					
X	0				Wald-Wiesenvögelchen	Coenonympha hero	2	2	x	
					Moor-Wiesenvögelchen	Coenonympha oedippus	1	1	x	
					Kleiner Maivogel	Euphydryas maturna	1	1	x	
					Quendel-Ameisenbläuling	Maculinea arion / Phenagris arion	2	3	x	
X	0				Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea nausithous / Phenagris nausithous	V	V	x	
					Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea teleius / Phenagris teleius	2	2	x	
					Gelbringfalter	Lopinga achine	2	2	x	
					Flussampfer-Dukatenfalter	Lycaena dispar	R	3	x	
					Blauschillernder Feuerfalter	Lycaena helle	2	2	x	
					Apollo	Parnassius apollo	2	2	x	!!
					Schwarzer Apollo	Parnassius mnemosyne	2	2	x	!!
					Nachtfalter					
					Heckenwollafter	Eriogaster catax	1	1	x	
					Haarstrangwurzeleule	Gortyna borelii	1	1	x	
					Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	V	-	x	
					Schnecken					
					Zierliche Tellerschnecke	Anisus vorticulus	1	1	x	
					Gebänderte Kahnschnecke	Theodoxus transversalis	1	1	x	
					Muscheln					
					Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	Unio crassus	1	1	x	

Gefäßpflanzen:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
					Lilienblättrige Becherglocke	Adenophora liliifolia	1	1	x	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
					Kriechender Sellerie	Apium repens	2	1	x	
					Braungrüner Streifenfarn	Asplenium adulterinum	2	2	x	
					Dicke Trespe	Bromus grossus	1	1	x	!!
					Herzlöffel	Caldesia parnassifolia	1	1	x	
X	0				Europäischer Frauenschuh	Cypripedium calceolus	3	3	x	
					Böhmischer Fransenenzian	Gentianella bohemica	1	1	x	
					Sumpf-Siegwurz	Gladiolus palustris	2	2	x	
					Sand-Silberscharte	Jurinea cyanoides	1	2	x	
					Liegendes Büchsenkraut	Lindernia procumbens	2	2	x	
					Sumpf-Glanzkraut	Liparis loeselii	2	2	x	
					Froschkraut	Luronium natans	0	2	x	
					Bodensee-Vergissmeinnicht	Myosotis rehsteineri	1	1	x	!!
					Finger-Küchenschelle	Pulsatilla patens	1	1	x	
					Sommer-Wendelähre	Spiranthes aestivalis	2	2	x	
					Bayerisches Federgras	Stipa pulcherrima ssp. bavarica	1	1	x	
					Prächtiger Dünnfarn	Trichomanes speciosum	R	-	x	

B Vögel (RLB 2016)

Nachgewiesene Brutvogelarten in Bayern (2005 bis 2009 nach RÖDL ET AL. 2012) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
X	0				Alpenbirkenzeisig	Acanthis cabaret	-	-	-	
					Alpenbraunelle	Prunella collaris	-	R	-	
					Alpendohle	Pyrrhocorax graculus	-	R	-	
					Alpenschneehuhn	Lagopus muta	R	R	-	
					Alpensegler	Apus melba	1	R	-	
X	X	X			Amsel*)	Turdus merula	-	-	-	
X	0				Auerhuhn	Tetrao urogallus	1	1	x	
					Bachstelze*)	Motacilla alba	-	-	-	
					Bartmeise	Panurus biarmicus	R	-	-	
X	0				Baumfalke	Falco subbuteo	-	3	x	
					Baumpieper	Anthus trivialis	2	V	-	
X	0				Bekassine	Gallinago gallinago	1	1	x	
					Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	-	-	x	
					Bergpieper	Anthus spinoletta	-	-	-	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
					Beutelmeise	Remiz pendulinus	V	-	-	
					Bienenfresser	Merops apiaster	R	-	x	
					Birkenzeisig	Carduelis flammea	-	-	-	
					Birkhuhn	Tetrao tetrix	1	2	x	
					Blässhuhn*)	Fulica atra	-	-	-	
					Blaukehlchen	Luscinia svecica	-	V	x	
X	X	X			Blaumeise*)	Parus caeruleus	-	-	-	
					Bluthänfling	Carduelis cannabina	2	V	-	
					Brachpieper	Anthus campestris	0	1	x	
					Brandgans	Tadorna tadorna	R	-	-	
X	0				Braunkehlchen	Saxicola rubetra	1	3	-	
X	X	X			Buchfink*)	Fringilla coelebs	-	-	-	
					Buntspecht*)	Dendrocopos major	-	-	-	
X	0				Dohle	Coleus monedula	V	-	-	
					Dorngrasmücke	Sylvia communis	V	-	-	
X	0				Dreizehenspecht	Picoides tridactylus	-	2	x	
					Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus	3	V	x	
					Eichelhäher*)	Garrulus glandarius	-	-	-	
					Eisvogel	Alcedo atthis	3	-	x	
					Elster*)	Pica pica	-	-	-	
X	0				Erlenzeisig	Carduelis spinus	-	-	-	
X	0				Feldlerche	Alauda arvensis	3	3	-	
X	0				Feldschwirl	Locustella naevia	V	V	-	
X	0				Feldsperling	Passer montanus	V	V	-	
					Felsenschwalbe	Ptyonoprogne rupestris	R	R	x	
					Fichtenkreuzschnabel*)	Loxia curvirostra	-	-	-	
					Fischadler	Pandion haliaetus	1	3	x	
X	X	X			Fitis*)	Phylloscopus trochilus	-	-	-	
X	0				Flussregenpfeifer	Charadrius dubius	3	-	x	
					Flussseeschwalbe	Sterna hirundo	3	2	x	
X	0				Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	1	2	x	
X	0				Gänsesäger	Mergus merganser	-	2	-	
					Gartenbaumläufer*)	Certhia brachydactyla	-	-	-	
X	X	X			Gartengrasmücke*)	Sylvia borin	-	-	-	
					Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	3	-	-	
					Gebirgsstelze*)	Motacilla cinerea	-	-	-	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
X	0				Gelbspötter	Hippolais icterina	3	-	-	
					Gimpel*)	Pyrrhula pyrrhula	-	-	-	
					Girlitz*)	Serinus serinus	-	-	-	
X	0				Goldammer	Emberiza citrinella	-	-	-	
					Grauammer	Emberiza calandra	1	3	x	
X	0				Graugans	Anser anser	-	-	-	
X	0				Graureiher	Ardea cinerea	V	-	-	
					Grauschnäpper*)	Muscicapa striata	-	-	-	
X	0				Grauspecht	Picus canus	3	2	x	
					Großer Brachvogel	Numenius arquata	1	1	x	
X	X	X			Grünfink*)	Carduelis chloris	-	-	-	
X	0				Grünspecht	Picus viridis	-	-	x	
X	0				Habicht	Accipiter gentilis	V	-	x	
					Habichtskauz	Strix uralensis	R	R	x	
					Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	3	3	x	
					Haselhuhn	Tetrastes bonasia	3	2	-	
					Haubenlerche	Galerida cristata	1	1	x	
					Haubenmeise*)	Parus cristatus	-	-	-	
X	0				Haubentaucher	Podiceps cristatus	-	-	-	
					Hausrotschwanz*)	Phoenicurus ochruros	-	-	-	
X	0				Haussperling	Passer domesticus	V	V	-	
X	X	X			Heckenbraunelle*)	Prunella modularis	-	-	-	
					Heidelerche	Lullula arborea	2	V	x	
X	0				Höckerschwan	Cygnus olor	-	-	-	
					Hohltaube	Columba oenas	-	-	-	
					Jagdfasan*)	Phasianus colchicus	-	-	-	
					Kanadagans	Branta canadensis	-	-	-	
					Karmingimpel	Carpodacus erythrinus	1	-	x	
					Kernbeißer*)	Coccothraustes coccothraustes	-	-	-	
X	0				Kiebitz	Vanellus vanellus	2	2	x	!
X	0				Klappergrasmücke	Sylvia curruca	3	-	-	
					Kleiber*)	Sitta europaea	-	-	-	
X	0				Kleinspecht	Dryobates minor	V	V	-	
X	0				Knäkente	Anas querquedula	1	2	x	
X	X	X			Kohlmeise*)	Parus major	-	-	-	
X	0				Kolbenente	Netta rufina	-	-	-	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
X	0				Kolkrabe	Corvus corax	-	-	-	
X	0				Kormoran	Phalacrocorax carbo	-	-	-	
					Kranich	Grus grus	1	-	x	
X	0				Krickente	Anas crecca	3	3	-	
X	0				Kuckuck	Cuculus canorus	V	V	-	
X	0				Lachmöwe	Larus ridibundus	-	-	-	
					Löffelente	Anas clypeata	1	3	-	
					Mauerläufer	Tichodroma muraria	R	R	-	
X	0				Mauersegler	Apus apus	3	-	-	
X	0				Mäusebussard	Buteo buteo	-	-	x	
X	0				Mehlschwalbe	Delichon urbicum	3	V	-	
					Misteldrossel*)	Turdus viscivorus	-	-	-	
X	0				Mittelmeermöwe	Larus michahellis	-	-	-	
					Mittelspecht	Dendrocopos medius	-	-	x	!
X	X	X			Mönchsgrasmücke*)	Sylvia atricapilla	-	-	-	
					Moorente	Aythya nyroca	0	1	-	
					Nachtigall	Luscinia megarhynchos	-	-	-	
					Nachtreiher	Nycticorax nycticorax	R	1	x	
X	0				Neuntöter	Lanius collurio	V	-	-	
					Ortolan	Emberiza hortulana	1	3	x	
					Pirol	Oriolus oriolus	V	V	-	
					Purpurreiher	Ardea purpurea	R	R	x	
					Rabenkrähe*)	Corvus corone	-	-	-	
					Raubwürger	Lanius excubitor	1	2	x	
X	0				Rauchschwalbe	Hirundo rustica	V	V	-	
					Raufußkauz	Aegolius funereus	-	-	x	
					Rebhuhn	Perdix perdix	2	2	-	
					Reiherente*)	Aythya fuligula	-	-	-	
					Ringdrossel	Turdus torquatus	-	-	-	
					Ringeltaube*)	Columba palumbus	-	-	-	
					Rohrammer*)	Emberiza schoeniclus	-	-	-	
					Rohrdommel	Botaurus stellaris	1	2	x	
					Rohrschwirl	Locustella luscinioides	-	-	x	
					Rohrweihe	Circus aeruginosus	-	-	x	
					Rostgans	Tadorna ferruginea	-	-		
X	X	X			Rotkehlchen*)	Erithacus rubecula	-	-	-	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
X	**0**				Rotmilan	Milvus milvus	V	-	**x**	**!**
					Rotschenkel	Tringa totanus	1	V	**x**	
X	**0**				Saatkrähe	Corvus frugilegus	-	-	**-**	
X	**0**				Schellente	Bucephala clangula	-	-	**-**	
					Schilfrohrsänger	Acrocephalus schoenobaenus	-	V	**x**	
					Schlagschwirl	Locustella fluviatilis	V	-	**-**	
					Schleiereule	Tyto alba	3	-	**x**	
X	**0**				Schnatterente	Anas strepera	-	-	**-**	
					Schneesperling	Montifringilla nivalis	R	R	**-**	
					Schwanzmeise*)	Aegithalos caudatus	-	-	**-**	
					Schwarzhalstaucher	Podiceps nigricollis	2	-	**x**	
					Schwarzkehlchen	Saxicola rubicola	V	V	**-**	
					Schwarzkopfmöwe	Larus melanocephalus	R	-	**-**	
X	**0**				Schwarzmilan	Milvus migrans	-	-	**x**	
X	**0**				Schwarzspecht	Dryocopus martius	-	-	**x**	
X	**0**				Schwarzstorch	Ciconia nigra	-	-	**x**	
					Seeadler	Haliaeetus albicilla	R	-		
					Seidenreiher	Egretta garzetta	-	-	**x**	
					Singdrossel*)	Turdus philomelos	-	-	**-**	
					Sommergoldhähnchen*)	Regulus ignicapillus	-	-	**-**	
X	**0**				Sperber	Accipiter nisus	-	-	**x**	
					Sperbergrasmücke	Sylvia nisoria	1	-	**x**	
					Sperlingskauz	Glaucidium passerinum	-	-	**x**	
					Star*)	Sturnus vulgaris	-	-	**-**	
					Steinadler	Aquila chrysaetos	R	2	**x**	
					Steinhuhn	Alectoris graeca	R	0	**x**	
					Steinkauz	Athene noctua	3	2	**x**	
					Steinrötel	Monticola saxatilis	1	1	**x**	
					Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	1	1	**-**	
X	**0**				Stieglitz	Carduelis carduelis	V	-	**-**	
					Stockente*)	Anas platyrhynchos	-	-	**-**	
					Straßentaube*)	Columba livia f. domestica	-	-	**-**	
					Sturmmöwe	Larus canus	R	-	**-**	
X	**X**	**X**			Sumpfmeise*)	Parus palustris	-	-	**-**	
					Sumpfohreule	Asio flammeus	0	1		
					Sumpfrohrsänger*)	Acrocephalus palustris	-	-	**-**	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
X	0				Tafelente	Aythya ferina	-	-	-	
					Tannenhäher*)	Nucifraga caryocatactes	-	-	-	
X	X	X			Tannenmeise*)	Parus ater	-	-	-	
X	0				Teichhuhn	Gallinula chloropus	-	V	x	
X	0				Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	-	-	-	
X	0				Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	V	-	-	
					Tüpfelsumpfhuhn	Porzana porzana	1	1	x	
					Türkentaube*)	Streptopelia decaocto	-	-	-	
X	0				Turmfalke	Falco tinnunculus	-	-	x	
					Turteltaube	Streptopelia turtur	2	3	x	
					Uferschnepfe	Limosa limosa	1	1	x	
					Uferschwalbe	Riparia riparia	V	-	x	
X	0				Uhu	Bubo bubo	-	-	x	
					Wacholderdrossel*)	Turdus pilaris	-	-	-	
					Wachtel	Coturnix coturnix	3	-	-	
					Wachtelkönig	Crex crex	2	2	x	
					Waldbaumläufer*)	Certhia familiaris	-	-	-	
X	0				Waldkauz	Strix aluco	-	-	x	
X	0				Waldlaubsänger	Phylloscopus sibilatrix	2	-	-	
					Waldohreule	Asio otus	-	-	x	
					Waldschnepfe	Scolopax rusticola	-	V	-	
					Waldwasserläufer	Tringa ochropus	R	-	x	
X	0				Wanderfalke	Falco peregrinus	-	-	x	
X	0				Wasseramsel	Cinclus cinclus	-	-	-	
					Wasserralle	Rallus aquaticus	3	V	-	
X	X	X			Weidenmeise*)	Parus montanus	-	-	-	
					Weißrückenspecht	Dendrocopos leucotus	3	2	x	
X	0				Weißstorch	Ciconia ciconia	-	3	x	
X	0				Wendehals	Jynx torquilla	1	2	x	
X	0				Wespenbussard	Pernis apivorus	V	V	x	
					Wiedehopf	Upupa epops	1	2	x	
					Wiesenpieper	Anthus pratensis	1	V	-	
					Wiesenschafstelze	Motacilla flava	-	-	-	
					Wiesenweihe	Circus pygargus	R	2	x	
					Wintergoldhähnchen*)	Regulus regulus	-	-	-	
X	X	X			Zaunkönig*)	Troglodytes troglodytes	-	-	-	

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg	Verant-wortung
					Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	1	3	**x**	
X	**X**	**X**			Zilpzalp*)	Phylloscopus collybita	-	-	**-**	
					Zippammer	Emberiza cia	R	1	**x**	
					Zitronenzeisig	Carduelis citrinella	-	3	**x**	
X	**0**				Zwergdommel	Ixobrychus minutus	1	1	**x**	
					Zwergohreule	Otus scops	R	-	**x**	
					Zwergschnäpper	Ficedula parva	2	-	**x**	
					Zwergtaucher*)	Tachybaptus ruficollis	-	-	**-**	

*) weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Vgl. Abschnitt "Relevanzprüfung" der Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenszulassung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Anhang 2:
Prüfung der Verbotstatbestände für speziell geschützte Arten

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

1 Grundinformationen

Rote Liste-Status Deutschland: V **Bayern:** 3

Art im Wirkraum: ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene **Bayerns**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht

Lebensraum und Lebensweise

Die wärmeliebende Zauneidechse besiedelt ein breites Biotopspektrum von strukturreichen Flächen (Gebüsch-Offenland-Mosaik) einschließlich Straßen-, Weg- und Uferrändern. Geeignete Lebensräume sind wärmebegünstigt, bieten aber gleichzeitig Schutz vor zu hohen Temperaturen. Die Habitate müssen im Jahresverlauf ein Mosaik unterschiedlichster Strukturen aufweisen, um im Jahresverlauf trockene und gut isolierte Winterquartiere, geeignete Eiablageplätze, Möglichkeiten zur Thermoregulation, Vorkommen von Beutetieren und Deckungsmöglichkeiten zu gewährleisten. Dabei ist häufig eine sehr enge Bindung der Zauneidechse an Sträucher oder Jungbäume festzustellen.
Normalerweise Ende Mai bis Anfang Juli legen die Weibchen ihre ca. 5-14 Eier an sonnenexponierten, vegetationsarmen Stellen ab. Dazu graben sie wenige cm tiefe Erdlöcher oder -gruben. Je nach Sommertemperaturen schlüpfen die Jungtiere nach zwei bis drei Monaten. Das Vorhandensein besonnter Eiablageplätze mit grabbarem Boden bzw. Sand, ist einer der Schlüsselfaktoren für die Habitatqualität.

Über die Winterquartiere, in der die Zauneidechsen von September/Oktober bis März/April immerhin den größten Teil ihres Lebens verbringen, ist kaum etwas bekannt. Die Art soll "üblicherweise" innerhalb des Sommerlebensraums überwintern. Die Wahl dieser Quartiere scheint in erster Linie von der Verfügbarkeit frostfreier Hohlräume abzuhängen. Grundsätzlich sind auch offene, sonnenexponierte Böschungen oder Gleisschotter geeignet. Da Zauneidechsen wechselwarme Tiere sind, die auf schnelle Temperaturzufuhr angewiesen ist, um aktiv werden zu können, werden Bereiche mit Ost-, West- oder Südexposition zum Sonnen bevorzugt. Die Tiere ernähren sich im Wesentlichen von bodenlebenden Insekten und Spinnen.

Lokale Population:

Ein Vorkommen von Zauneidechsen im Eingriffsbereich wurde entlang des extensiven Saums festgestellt. Es wurden adulte und juvenile Individuen nachgewiesen. Daher wird von einem Ganzjahresquartier ausgegangen einschließlich Überwinterungsquartier und Eiablagebereichen.
Die Habitatfläche auf dem Gelände des Vorhabens steht in engem Zusammenhang mit den Extensivbereichen auf dem Gelände der Fa. Mildner bzw. der ÖFK-Fläche Nr. 86082 zwischen dem Gewerbegebiet Stiftsbleiche I und der Iller.
Zudem ist von einer Biotopverbindung zwischen der Iller und den Extensivflächen von Gewerbegebiet und Memminger Straße über den Saum auszugehen.

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Begehungen:
10.08.2022
16.08.2022
26.08.2022

Die Populationsgröße ist mittel (B).
Die Habitatqualität ist mittel (B).
Bestehende Beeinträchtigungen sind mittel (B).

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:
☐ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C)

2.1 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Eine Schädigung der Lebensstätten der Zauneidechse im Rahmen des geplanten Eingriffs erfolgt durch vollständige Überbauung sowie einer Unterbrechung des Biotopverbundes. Mit dem Bau eines ortsnahen Ersatzbiotopes sowie einem Biotopverbund entlang der Ostseite der Planungsfläche mit jeweils attraktiven Strukturen soll die Qualität des Habitats erhalten werden.
Damit bleibt die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Habitate langfristig im Gesamtzusammenhang erhalten.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- …..

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

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

Durch Umsiedlung der Art in ihrer Aktivitätsphase, d.h. außerhalb von Eiablagezeit und Winterstarre, wird das Störungsverbot nicht erfüllt.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- …..

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG

Eine Verletzung oder Tötung würde dann erfolgen, wenn die Zauneidechse dem Baugeschehen ausgesetzt wäre. Durch Umsiedlung und Schutzzäunung wird das Tötungsrisiko nicht signifikant erhöht.

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- …..

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

Tötungs- und Verletzungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

Gehölzbrütende Vogelarten

Ökologische Gilden Europäischer Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status **Deutschland / Bayern :** www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere

Arten im Wirkraum: ☐ nachgewiesen ☒ potenziell möglich

Status: Brutvögel

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns**

☒ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht

Lebensraum und Lebensweise

In der Gruppe der **Gehölzbrüter** werden alle Arten zusammengefasst, die eine enge Bindung an den Lebensraum „Gehölz“ aufweisen und zur Fortpflanzung ausschließlich oder überwiegend auf vorhandene Baumhöhlen, Astgabeln und Strauchdickicht angewiesen sind, z.B. Meisenarten, Amsel, Rotkehlchen.

Lokale Population

In den Eingriffsflächen konnten aktuell keine Brutnachweise festgestellt werden. Aufgrund der Kleinflächigkeit besthender Gehölzstukturen und aufgrund der bestehenden hohen Belastung durch Lärm sind nur euryöke Arten zu erwarten.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☐ gut (B) ☒ mittel – schlecht (C)

2.1 Prognose des Schädigungsverbots von Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Bei dem Vorhaben erfolgt randlich eine Beeinträchtigung von Gehölzbestand. Mit dem Vorhaben werden neue Gehölzfluren geschaffen. Ein Verbot liegt dadurch nicht vor, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bestehen bleibt.

Gehölzbrütende Vogelarten

Ökologische Gilden Europäischer Vogelarten nach VRL

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- …..

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Bei dem Vorhaben erfolgt nur randlich und temporär eine Beeinträchtigung von Gehölzbestand. Zur Vermeidung einer Störung ist eine temporäre Schutzzäunung möglich.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- …..

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 2 u. 5 BNatSchG

Bei Gehölzrodungen werden zeitliche Vorgaben für Fäll- und Rückschnittmaßnahmen beachtet.

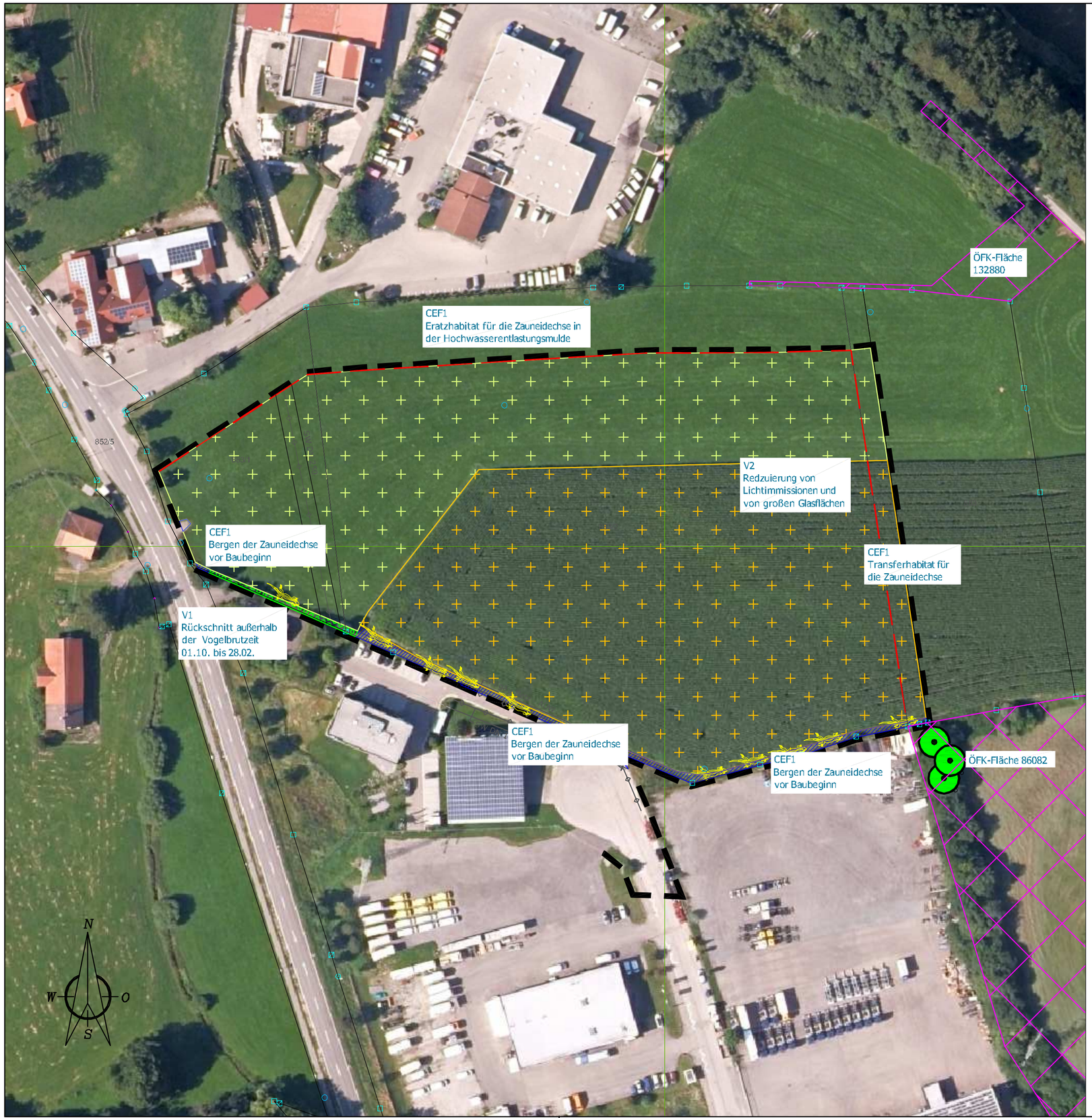
☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- …..

Tötungs- und Verletzungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

Gutachterliches Fazit

Durch Vermeidungsmaßnahmen wie Zeitvorgaben, Bergen von Individuen und Schutzzäunung sowie vorgezogenes Anbieten von Ersatzlebensraum und Biotopverbund ist eine Erfüllung von Verbotstatbeständen hinsichtlich der Vogelarten und der Zauneidechse minimiert.



Geobasisdaten Bayerische Vermessungsverwaltung 08.08.2022

Bestand und Maßnahmen

- **Bereich des Bebauungsplanes** "Stiftsbleiche **II**"
- **Einzelbaum** mittleres Alter
- **Gehölzbestand / Eingrünung** Baum- und Strauchbestände
- **Ackerfläche** Maisacker bzw. junge Brache
- **Grünlandfläche** Intensivgrünland
- **Saum / Staudenfluren** entlang der Zaunanlage und Grundstücksgrenze
- **Zauneidechsenhabitatsfläche** Nachweise der Zauneidechse in 2022
- **Schutzzaun** für Lebensräume speziell geschützter Arten

Anmerkung: Außerhalb des Planungsbereichs liegende Gehölze, die in das Baugebiet wirken, wurden ebenfalls eingezeichnet.

Umweltbericht Bebauungsplan Stiftsbleiche II

Bestands- und Maßnahmenplan

M 1 : 1.000

Bearbeiter: Dipl.Ing.FH Miriam Puscher

Datum: 16.10.2025

Projekt-Nr. 2230

Vorhabensträger:
Stadt Kempten
Stadtplanungsamt
Kronenstraße 8
87435 Kempten

Datum: 16.10.2025 Unterschrift: .....

Entwurfsverfasser:
Ingenieurbüro für Garten- und Landschaftsplanung
Dipl. Ing. FH M.Puscher
Drosselweg 79, 87439 Kempten
Tel. 0831 / 5903706 ljplpuscher@t-online.de

Datum: 16.10.2025 Unterschrift: M.Puscher

ENTWURF

I. An	**Von**	Eingangsvermerk
Amt 61 Herrn Westhoff	Amt 35 **Ansprechpartner** Frau Westermaier **Telefon** 3519	

Ihre Zeichen und Ihre Nachricht vom	**Unsere Zeichen**	**Datum**
	35-we/	03.02.25

BETREFF

Immissionsschutz
Bebauungsplan „Stiftsbleiche II" im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße

1. Vorgeschichte

Erste Planungen zur nördlichen Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets Stiftsbleiche I (Süd) stammen aus den Jahren 2018 /2019. Zu diesem Zeitpunkt umfasste das Plangebiet auch die bereits größtenteils bebauten Flächen in Härtnagel, die im jetzigen Verfahren abgetrennt wurden. Die Wohnnutzungen in den gemischt genutzten Gebäuden Memminger Straße 156 und 158 lagen zum damaligen Zeitpunkt im Gewerbegebiet und wurden erst mit den ergänzenden Berechnungen (siehe unten) in die Beurteilung aufgenommen. Hinsichtlich der damals ermittelten Planungsgrundlagen wird auf die durch das Büro Gansloser erarbeiteten Nutzungs- und Erschließungskonzepte vom 25.02.2019 (Accon 1) sowie das schalltechnische Gutachten der Accon GmbH vom 14.09.2018 (Accon 2) mit ergänzenden Berechnungen (siehe Mail vom 17.10.2018 an Axinja Litsch, Amt 61, (Accon 3) verwiesen.

Mit Schreiben 35-we vom 21.09.2023 wurde zu dem bereits deutlich verkleinerten Plangebiet, in dem eine zentrale Erschließungsstraße und 7 Parzellen à 2700 - 4500 m² untergebracht werden sollten, ausführlich Stellung genommen.

Wegen der zwischenzeitlich erfolgten, erneuten Planänderungen wird die vorgenannte Stellungnahme durch nachfolgende Ausführungen ersetzt.

2. Sachverhalt

Der räumliche Geltungsbereich kann der anhängenden Planzeichnung (Anhang 1) entnommen werden. Die zentrale Erschließungsstraße im Plangebiet ist entfallen, die Gewerbeflächen werden von Süden über den bestehenden Wendehammer „An der Stiftsbleiche" erschlossen. Die Plangebiet wird in zwei Flächen aufgeteilt, die sich bezüglich ihrer Emissionskontingente unterscheiden. Um der Forderung nach korrekter Gliederung der kontingentierten Baugebiete nachzukommen, wird zudem wird ein emissionsseitig unbeschränktes Gewerbegebiet auf Flurstück 677/39, Gemarkung Sankt Mang, Gemeinde Kempten ausgewiesen.

2.1 Immissionsorte

Für die Beurteilung des Vorhabens sind die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsorte, die gemäß ihrer tatsächlichen Nutzung als Misch- bzw. als Gewerbegebiet eingestuft werden, relevant. Die Immissionsorte sind mit Ausnahme der nach Osten orientierte Aufenthaltsräume im Gebäude Memminger Straße 158 (2.OG), die bei dieser Untersuchung nicht berücksichtigt wurden, dem Gutachten Accon 3 entnommen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Immissionsort	Einstufung
Härtnagel 2 1 OG 1 Süd	GE
Härtnagel 2 2 OG 1 S/O	GE
MM-Str. 156 1 OG 1 S/W	MI
MM-Str. 156 1 OG 1 S/W*	MI
MM-Str. 156 2 OG 2 Süd	MI
MM-Str. 157 1 EG N/W	MI
MM-Str. 157 1 OG 1 N/W	MI
MM-Str. 157 2 EG Nord	MI
MM-Str. 157 2 OG 1 Nord	MI
MM-Str. 158 1 EG S/O	MI
MM-Str. 165 1 EG Ost	MI
MM-Str. 165 1 OG 1 Ost	MI
MM-Str. 167 1 EG S/O	MI
MM-Str. 167 1 OG 1 S/O	MI
MM-Str. 167 2 EG Ost	MI
MM-Str. 167 2 OG 1 Ost	MI

Zu den schützenswerten Nutzungen kann angemerkt werden, dass das ehemalige Bauernhaus Memminger Straße 165 (Eigentümer: Katholische Kirchenstiftung) schon längere Zeit unbewohnt ist, aufgrund der genehmigungsrechtlichen Situation aber noch als Immissionsort zu berücksichtigen ist. Unter der Adresse „Härtnagel 2" sind mehrere Personen gemeldet. Nach Durchsicht des Hausaktes ist jedoch festzustellen, dass in dem Gebäude keine Wohnungen genehmigt sind und somit nur die Büroräume als Immissionsorte (tagsüber) zu berücksichtigen sind.

2.2 Vorbelastung

Für die Berechnung der dem Plangebiet noch zur Verfügung stehenden Emissionskontingente sind die unter nachfolgend aufgeführten Adressen angemeldeten Gewerbebetriebe sowie die im Bebauungsplan Stiftsbleiche-I festgesetzten Emissionskontingente zu berücksichtigen. Eine Liste der aktuell auf den Grundstücken 874, 874/1 und 874/2, Gemarkung St. Lorenz betriebenen Anlagen kann dem Anhang II entnommen werden.

- Memminger Straße 156, 158 (874)
- Härtnagel 1 (874/1)
- Härtnagel 2 (874/2)

<u>Memminger Straße 156, 158</u>

Das sich nunmehr außerhalb des Plangebietes befindenden Grundstück Memminger Straße 156, 158 (ehemals „Stiftsbleiche –Nord 01") ist vor allem aufgrund der baurechtlichen Genehmigung für eine Gaststätte und Spielhalle vom 11.06.14 im östlich gelegenen Anbau des Gebäudes Memminger Straße 158 immissionsschutzrechtlich relevant. Dem von 6:00 - 03:00 Uhr geöffneten Spielcasino mit 41 im Süden des Grundstücks gelegenen Stellplätzen wurde die volle Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte von tagsüber 60 und nachts 45 dB(A) zugestanden. Die im Accon-Gutachten aufgrund der tatsächlichen Emissionen für das Casino angesetzte Vorbelastung ist somit rechtlich nicht korrekt.

Anstelle der in der Vergangenheit im Erdgeschoss des östlichen Gebäudeteils (Memminger Straße 158) betriebenen Gaststätten (Federico II, La Perla, Antica Roma) befindet sich im ersten und zweiten Geschoss nunmehr ein (baurechtlich nicht genehmigtes) Unternehmen namens MHE Hacker Engineering e.K., dessen Emissionen jedoch im Vergleich

mit der von Accon berechneten Gaststätte als vernachlässigbar einzustufen ist. Die übrigen, ausschließlich im Tageszeitraum betriebenen Gewerbebetriebe (Wäscherei, Reinigung) sind ebenfalls nicht von immissionsschutzrechtlicher Relevanz.

Härtnagel 1, Stiftsbleiche – Nord 02

Das Marmor- und Granitwerk wird unverändert betrieben. Die entsprechenden Emissionen können dem Gutachten Accon 3 entnommen werden.

Härtnagel 2, Stiftsbleiche – Nord 03

Das mutmaßlich sehr lärmrelevante „Transportunternehmen für den gewerblichen Güterkraftverkehr mit Fahrzeugen bis 3,5 to. zulässigem Gesamtgewicht /Autovermietung", das in der Stellungnahme vom 21.09.2023 als maßgebliche Lärmquelle berücksichtigt wurde, ist abgemeldet. Stattdessen befindet sich nunmehr eine weitere Reparaturwerkstätte auf dem Grundstück. Es ist somit davon auszugehen, dass sich die Lärmvorbelastung an den nächstgelegenen Immissionsorten gegenüber früheren Berechnungen deutlich reduziert hat.

Bebauungsplan Stiftsbleiche I (Süd)

Für die vom Umgriff des rechtskräftigen Bebauungsplans „Stiftsbleiche" vom 29.05.2003 erfassten Grundstücke sind immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel (Lw´´) festgesetzt. Diese Geräuschkontingentierung hat zur Folge, dass die Immissionsrichtwerte an einigen der vorgenannten Immissionsorte (insbesondere Memminger Straße 157) bereits weitgehend ausgeschöpft sind.

Die Lage der Immissionsorte und der kontierten Flächen kann dem Lageplan in Anlage 3 entnommen werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Bebauungsplänen wird auf der Grundlage der DIN 18005-1:2002-07 "Schallschutz im Städtebau" durchgeführt. Im Beiblatt 1 sind folgende schalltechnische Orientierungswerte (OW) genannt:

Allgemeines Wohngbiet	
tagsüber	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
Mischgebiet	
tagsüber	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Der höhere Nachtwert wird für die Beurteilung von Straßen- und Schienenverkehrslärm herangezogen.

3.2 TA-Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm vom 28.08.1998 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche soweit sie durch Anlagen hervorgerufen werden. Der TA-Lärm kommt durch die Anerkennung als antizipiertes Sachverständigengutachten in der Rechtsprechung eine Bindungswirkung nach außen zu. Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor dem geöffneten Fenster des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 (Aufenthaltsräume).

Die unter Ziffer 6.1 der TA-Lärm aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechen mit wenigen Ausnahmen (Kerngebiet) den in der DIN 18005 festgesetzten Orientierungswerten z.B. im MI: 60 / 45 dB(A).

(Anmerkung: Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen.)

Unter Ziffer 2.2 der TA-Lärm ist der Einwirkungsbereich einer Anlage wie folgt definiert:

> Der Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche
>
> a. einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
> b. Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen

Unter Ziffer 3.2.1 (Prüfung im Regelfall) ist des Weiteren festgelegt, dass die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden darf, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Ebenfalls unter Ziffer 3.2.1 ist bestimmt, dass die Genehmigung einer Anlage wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden darf, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind.

3.3 DIN 45691

Um sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten nicht überschritten werden, können gewerbliche Flächen im Rahmen eines Bebauungsplans kontingentiert werden. Das Verfahren zur Bestimmung der Emissionskontingente ist in der DIN 45691 geregelt.

4. Berechnung

Wegen der (genehmigten) Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes an den nördlich des Plangebiets gelegenen Immissionsorten Memminger Straße 156, 158 durch das Spielcasino, wird der Planwert zur Berechnung der beiden Emissionskontingente nach DIN 45691 in Verbindung mit den Vorgaben der TA-Lärm, Ziffer 3.2.1 festgelegt. Dies hat zur Folge, dass die von einer neu zu genehmigenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung den jeweils geltenden Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt, werden die beiden Teilflächen zwei Anlagen gleichgesetzt.

Die Berechnung der Emissions- bzw. der Immissionskontingente erfolgt mit dem Lärmprognoseprogramm IMMI. Das Emissionskontingent ist als flächenbezogene Schallleistung definiert. Das Immissionskontingent ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräusche der entsprechenden Teilfläche nicht überschreiten darf. Siedeln sich -wie derzeit geplant- zwei Gewerbebetriebe auf einer der beiden Flächen an, sind berechnet sich das zulässige Immissionskontingent entsprechend der jeweiligen Grundstücksgröße.

Der nachfolgenden Tabelle können -getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum- folgende Angaben entnommen werden:

- Planwert (Immissionsrichtwert – 6dB(A))
- Immissionskontingent $L_{IK}1$ und $L_{IK}2$
- Immissionsrichtwert (IRW)
- Immissionskontingente beide Gewerbegebiete

Tageszeitraum						
			LEK 1 = 63 dB	LEK 2 = 69 dB	IRW	Summe Stiftsbleiche I und II
		Planwert	L_{IK} 1	L_{IK} 2		Immissionskontingent
IPkt060 »	Härtnagel 2 1 OG 1 Süd	59	52	58	65	60
IPkt062 »	Härtnagel 2 2 OG 1 S/O	59	52	58	65	59
IPkt012 »	MM-Str. 156 1 OG1S/W	54	50	53	60	56
IPkt016 »	MM-Str. 156 2 OG2Süd	54	51	53	60	56
IPkt026 »	MM-Str. 157 1 EG N/W	54	41	49	60	58
IPkt027 »	MM-Str. 157 1 OG1N/W	54	41	49	60	58
IPkt028 »	MM-Str. 157 2 EG Nord	54	41	49	60	58
IPkt029 »	MM-Str. 157 1 EG Ost	54	41	49	60	58
IPkt023 »	MM-Str. 158 1 OG1Ost	54	51	54	60	57
IPkt021 »	MM-Str. 165 1 EG S/O	54	50	53	60	57
IPkt022 »	MM-Str. 165 1 OG1S/O	54	50	53	60	57
IPkt007 »	MM-Str. 167 1 EG S/O	54	49	52	60	55
IPkt008 »	MM-Str. 167 1 OG1S/O	54	49	52	60	55
IPkt009 »	MM-Str. 167 2 EG Ost	54	49	52	60	55
IPkt010 »	MM-Str. 167 2 OG1Ost	54	49	52	60	55

Nachtzeitraum						
			LEK 1 = 48 dB	LEK2= 54 dB	IRW	Summe Stiftsbleiche I und II
		Planwert	L_{IK} 1	L_{IK} 2		Immissionskontingent
IPkt012 »	MM-Str. 156 1 OG1S/W	39	35	38	45	41
IPkt016 »	MM-Str. 156 2 OG2Süd	39	36	38	45	42
IPkt026 »	MM-Str. 157 1 EG N/W	39	26	34	45	43
IPkt027 »	MM-Str. 157 1 OG1N/W	39	26	34	45	43
IPkt028 »	MM-Str. 157 2 EG Nord	39	26	34	45	43
IPkt029 »	MM-Str. 157 1 EG Ost	39	26	34	45	43
IPkt023 »	MM-Str. 158 1 OG1Ost	39	36	39	45	42
IPkt021 »	MM-Str. 165 1 EG S/O	39	35	38	45	42
IPkt022 »	MM-Str. 165 1 OG1S/O	39	35	38	45	42
IPkt007 »	MM-Str. 167 1 EG S/O	39	34	37	45	40
IPkt008 »	MM-Str. 167 1 OG1S/O	39	34	37	45	40
IPkt009 »	MM-Str. 167 2 EG Ost	39	34	37	45	40
IPkt010 »	MM-Str. 167 2 OG1Ost	39	34	37	45	40

Die Summenpegel (Spalte 7) für den Nachtzeitraum können auch der anhängenden Darstellung (Anhang 4) entnommen werden.

5. Beurteilung

5.1 Gewerbelärm

Wie den obenstehenden Tabellen entnommen werden kann, wird der Planwert an allen Immissionsorten eingehalten. Definitionsgemäß liegt der Immissionsbeitrag jeder Gewerbeflächen somit mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes und die Anforderung der Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm ist erfüllt.

Summiert man die Vorbelastung (Emissionskontingente Stiftsbleiche I) und die Zusatzkontingente (Stiftsbleiche II, LEK 1+2), so zeigt sich, dass die entsprechenden Immissionsrichtwerte in beiden Beurteilungszeiträumen an allen relevanten Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden.

Die Vorbelastung durch die im Anhang aufgelisteten Betriebe (Härtnagel, Memminger Straße 156 – 158) wurde im Gegensatz zu der vorangegangenen Stellungnahme aus nachfolgenden Gründen nicht mehr quantifiziert:

- Die Ermittlung der Lärmimmissionen ist mit einem sehr großen Aufwand verbunden und beschreibt -wie an dem nunmehr nicht mehr angemeldeten Transportunternehmen ersichtlich- nur einen Istzustand, der sich aufgrund der nicht erteilten bzw. nicht notwendigen Nutzungsänderungsgenehmigungen jederzeit ändern kann.
- An allen Immissionsorten stehen noch Lärmkontingente für bestehende Betriebe zur Verfügung.
- Momentan sind -mit Ausnahme des Casinos- keine Betriebe gemeldet, deren Lärmimmissionen nach überschlägiger Einschätzung einen maßgeblichen Beitrag zum Immissionspegel liefern. Es kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass im Planzustand – mit Ausnahme der Memminger Straße 158- an keinem Immissionsort Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auftreten.
- Im Fall des vorgenannten Immissionsortes wird der (nächtliche) Immissionsrichtwert bereits durch den baurechtlichen Genehmigungsbescheid für das Casino ausgeschöpft. Der Immissionsbeitrag durch das Gewerbegebiet Stiftsbleiche-II beträgt an diesem Immissionsort 40,8 dB(A) und liegt damit um 4 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes. Bei Ausschöpfung des Emissionskontingents in der gleichen Nachtstunde (!) würde sich der Gesamtbeurteilungspegel um 1,4 dB(A) erhöhen, was als irrelevant gelten kann.

Eine weitere Reduzierung der vorgeschlagenen Kontingente wird weder für erforderlich, noch -wegen der sich daraus ergebenden starken Einschränkung für die sich ansiedeln wollenden Gewerbebetriebe- für empfehlenswert erachtet. Die Errichtung von Wohnnutzungen im Plangebiet sollte ausgeschlossen werden. Bei der Beurteilung der Auswirkungen des Gewerbegebiets auf nahezu alle umliegenden Immissionsorte ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass wegen der hohen Verkehrslärmimmissionen der Memminger Straße (ständig vorherrschende Fremdgeräusche) keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Gewerbegebiet Stiftsbleiche II zu erwarten sind.

5.2 Verkehrslärm

Das Gewerbegebiet wird stark vom Verkehrslärm der Memminger Straße beeinträchtigt. Die entsprechenden Beurteilungspegel können dem Gutachten Accon 2 entnommen werden. Falls Bürogebäude entlang der Straße errichtet werden sollten, ist das Schalldämmmaß der Außenbauteile entsprechend der eingeführten DIN 4109-1:2018:01 „Schallschutz im Hochbau" zu bestimmen.

6. Festsetzungsvorschlag

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB

	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
GE 1	63	48
GE 2	69	54

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

Im Rahmen des jeweiligen baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist durch ein Gutachten eines anerkannten schalltechnischen Ing.-Büros nachzuweisen, dass das Vorhaben den oben genannten Anforderungen entspricht. Auf Antrag des Betreibers kann von der Erstellung des schalltechnischen Nachweises abgesehen werden, wenn eine Prüfung durch das Amt für Umwelt- und Naturschutz der Stadt Kempten (Allgäu) ergibt, dass die Auswirkungen des Vorhabens auf die Nachbarschaft offensichtlich gering sind.

Westermaier

II. z.A.

Anlagen:

Anlage 1: Planzeichnung: neues Plangebiet



2. PLANZEICHENERKLÄRUNG

2.1. Planungsrechtliche Festsetzungen

2.1.1 Art der baulichen Nutzung

GE Gewerbegebiete

2.1.2 Maß der baulichen Nutzung

0,8 Grundflächenzahl, hier 0,8

GH Gebäudehöhe als Höchstmaß, hier 14m

2.1.3 Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

a Abweichende Bauweise

2.1.4 Verkehrsflächen

private Verkehrsfläche

zu pflanzender Baum, hier Wuchsklasse I

zu pflanzender Baum, hier Wuchsklasse II

2.1.9 Sonstige Festsetzungen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans

LR mit Leitungsrechten zu belastende Flächen

Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

LEK 1 max. zulässige Emissionskontingente in db als Höchstgrenze, hier tags: 63 db / nachts: 48 db

LEK 2 max. zulässige Emissionskontingente in db als Höchstgrenze, hier tags: 69 db / nachts: 54 db

Anlage 2:
Derzeit auf den Flurstücken 874, 874/1 und 874/2, Gemarkung St. Lorenz angemeldete Gewerbebetriebe

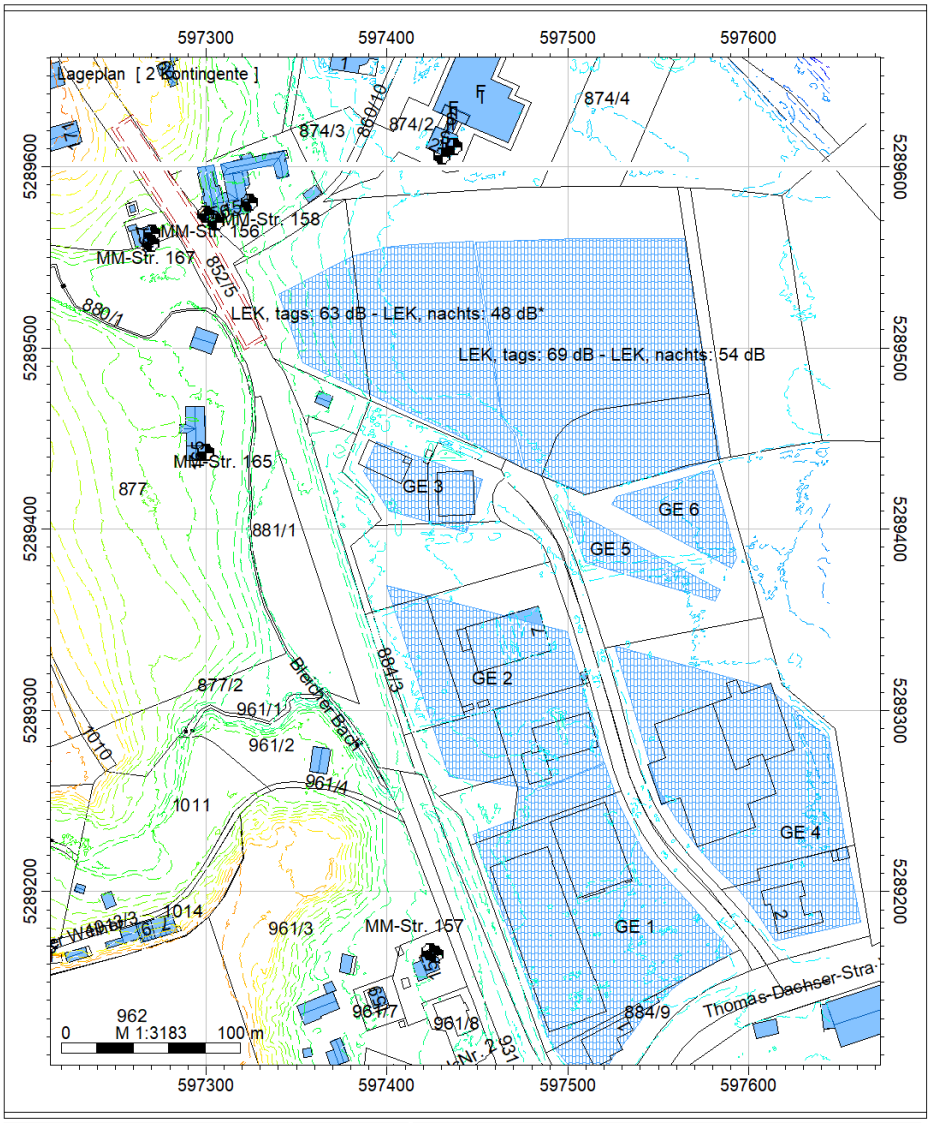
Betriebsbezeichnung	**Beginn**	**Betriebs-stätte**	**Tätigkeit**
B + R Autohaus GmbH Alfred Maier	02.05.2002	Härtnagel 2	Handel mit Kraftfahrzeugen Vermietung von Kraftfahrzeugen
C. Abt Racing GmbH	13.01.2015	Härtnagel 2	Motorsportteam Kfz-Techniker Oldtimer Instandsetzung
~~D-Compass GmbH~~	~~01.03.2019~~	~~Härtnagel 2~~	~~Transporte im gewerblichen Güterkraftverkehr mit Fahrzeugen bis 3,5 to. zulässigem Gesamtgewicht Autovermietung~~
Hiemer Engelbert	24.01.1977	Härtnagel 2	Kiesbetrieb, Fuhrunternehmen (Werksverkehr) ; Tiefbau ; Straßenbau
MZ Mediaverlag GmbH	08.10.2014	Härtnagel 2	Herstellung Vertrieb und Projektierung von Fachmagazinen die Verbreitung auf gedrucktem und elektronischem Wege sowie Dienstleistungen für verkaufsfördernde Maßnahmen

RS-Mobility GmbH	01.03.2024	Härtnagel 2	Reparatur von Kfz und Restauration von Classic-Fahrzeugen
TBP Immobilien GmbH	04.09.2020	Härtnagel 2	Vermietung und Verpachtung von eigenen Immobilien
Wölfle Nutzfahrzeuge GmbH B+R Autohaus Kempten	31.03.1983	Härtnagel 2	Reparaturwerkstätte und Umbau von Nutzfahrzeugen Bremssonderuntersuchungen Handel mit Nutzfahrzeugen
Zwick Manfred	03.03.2014	Härtnagel 2	Organisation und Durchführung von Veranstaltungen und Events Fachverlag für Bauhaupt- und Nebengewerbe

Betriebsbezeichnung	**Beginn**	**Betriebsstätte**	**Tätigkeit**
Steinleitner Peter (reintextextilreinigung)	01.05.2020	Memminger Straße 156	Chemische Reinigung
Hebibi Halit (Hebibi-Bau)	20.11.2024	Memminger Straße 158	Trockenbau
Hebibi Valentina (V.B.H-Bau)	26.10.2020	Memminger Straße 158	Trockenbau, Rohr- und Kanalreiniger, Kabelverleger im Hochbau (ohne Anschlussarbeiten), Holz- und Bautenschützer, Einbau von genormten Baufertigteilen), Gebäudereiniger, Bodenleger, Betonbohrer und-schneider
Hebibi Valentina ("Albijon")	19.12.2014	Memminger Straße 158	Betrieb der Spielhalle "Albijon", Betrieb der Schankwirtschaft "Albijon"
MHE Hacker Eninerring e.K.	01.06.2021	Memminger Straße 158	Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und Handel von industriellen elektronischen und mechatronischen Komponenten, Geräten und Softwareprodukten sowie Servicedienstleistungen in diesem Zusammenhang
Uniento GmbH, GF: Gökhan Göksel	01.10.2021	Memminger Straße 158	Herstellung und Verkauf von Textilien aller Art; Online Vermarktung, Online Dienstleistungen, Logistik- und Kommissionierung, Verkauf von Kosmetik und Beautyprodukten

Anlage 3: Lageplan mit LEK und Immissionsorten

Bebaungsplan "Stiftsbleiche II (Nord)"
Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte und Emissionskontingente



Anlage zur Stellungnahme
35-we vom 03.02.25

Legende

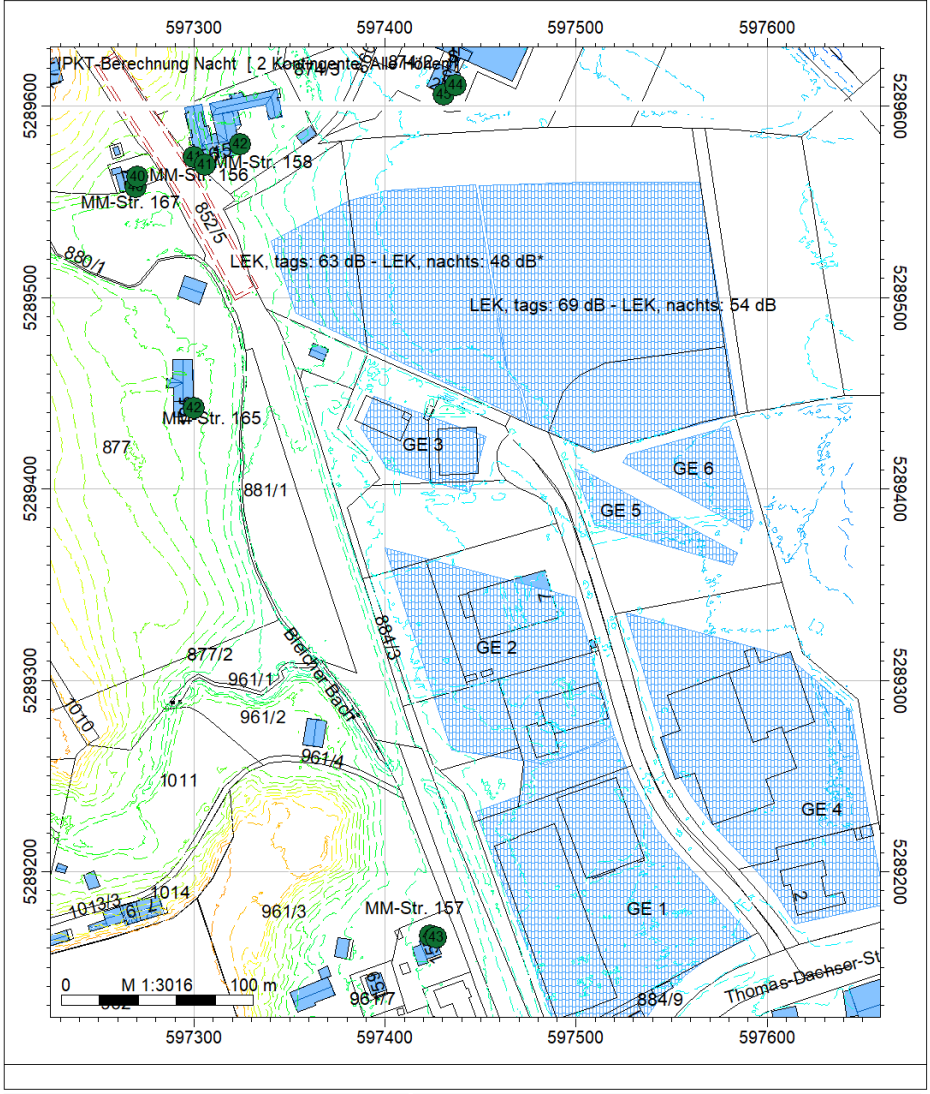
- Hilfslinie
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Flächen-SQ/DIN 45691

I:\35V ... \25-01-29, Stiftsbleiche-Nord, Berechnung Lärmkontingente.IPR / 31.01.2025 / 11:02 - 1 -

IMMI 2024

Anlage 4: Lageplan mit Immissionskontingenten (Stiftsbleiche I und II)

Bebaungsplan "Stiftsbleiche II (Nord)"
Lageplan



Anlage 4
Immissionskontingente im Nachtzeitraum
Stiftsbleiche I und II

Legende

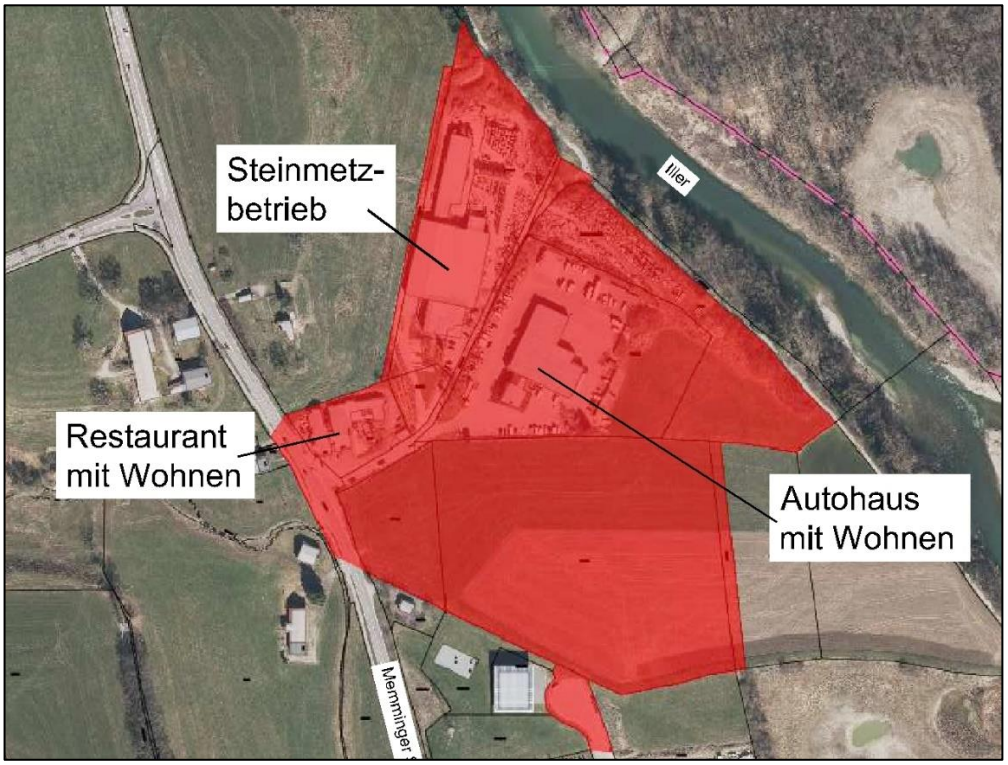
- Hilfslinie
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Flächen-SQ/DIN 45691

I:\35V ... \25-01-29, Stiftsbleiche-Nord, Berechnung Lärmkontingente.IPR / 31.01.2025 / 11:34 - 1 -

IMMI 2024

Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplans „Stiftsbleiche Nord“ in Kempten



Dipl.-Met. Isabel Trautsch
B.Sc. Stefan Herrmann

Bericht-Nr.: ACB-0918-8302/02
vom 14.09.2018

Titel:	Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans „Stiftsbleiche Nord“ in Kempten
Auftraggeber:	Stadt Kempten Kronenstraße 8 87435 Kempten
Auftrag vom:	07.05.2018
Bericht-Nr.:	ACB-0918-8302/02
Ersetzt Bericht-Nr.: vom:	- -
Umfang:	37 Seiten Bericht und 11 Anlagen
Datum:	14.09.2018
Bearbeiter:	Dipl.-Met. Isabel Trautsch B.Sc Stefan Herrmann

Zusammenfassung: Die Stadt Kempten beabsichtigt die städtebauliche Ordnung von Gewerbeflächen nördlich des bestehenden Gewerbegebietes „Stiftsbleiche“ in Kempten zwischen der Memminger Straße und der Iller in Form der Aufstellung des Bebauungsplans „Stiftsbleiche Nord“. Innerhalb des Plangebietes sind bereits Gewerbebetriebe teilweise mit vorhandener Wohnnutzung ansässig.

Hinsichtlich des Immissionsschutzes wurde zum einen die Möglichkeit der Ansiedlung weiterer Betriebe sowie eine Erweiterung des vorhandenen Granitwerkes untersucht. Hierfür wurde die Vorbelastung aus dem im Süden angrenzenden Gewerbegebiet „Stiftsbleiche“ ermittelt und daraufhin Emissionskontingente nach DIN 45691 für das Plangebiet „Stiftsbleiche Nord“ festgelegt, um

sicherzustellen, dass in den angrenzenden Gebieten die Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. die wertgleichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden. Durch die Berechnung der Geräuschabstrahlung der ortsansässigen Betriebe wurde die Einhaltung der Emissionskontingente und die Möglichkeit einer Erweiterung des Granitwerkes bestätigt.

Zum anderen wurden die Schallimmissionen, hervorgerufen durch den umliegenden Straßenverkehr der Memminger Straße (St 2009) ermittelt und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden weitgehend eingehalten. Am westlichen Rand des Planungsgebietes zur Memminger Straße hin liegen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete vor. Aufgrund der berechneten Überschreitungen müssen an betroffenen Fassaden zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhalt

Quellenverzeichnis **6**
1 Anlass und Aufgabenstellung **8**
2 Örtliche Gegebenheiten **8**
3 Beurteilungsgrundlagen **10**
3.1 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005) **10**
3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) **11**
3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97) **12**
3.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm (DIN 4109) **12**
3.5 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm **14**
4 Geräuschkontingentierung **15**
4.1 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte **15**
4.2 Vorbelastung **16**
4.3 Kontingentierung **18**
5 Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet **20**
5.1 Straßenverkehrslärm **20**
5.1.1 Emissionen - Straßenverkehrslärm 20
5.1.2 Immissionen-Straßenverkehrslärm 21
5.2 Gewerbelärm **22**
5.2.1 Emissionen – Gewerbelärm 22
5.2.2 Immissionen – Gewerbelärm 22
5.3 Lärmschutzmaßnahmen **22**
5.3.1 Allgemeines 22
5.3.2 Aktiver Lärmschutz 23
5.3.3 Grundrissorientierung 23
5.3.4 Passiver Lärmschutz 23
6 Textvorschläge für den Bebauungsplan **24**
6.1 Begründung **24**
6.2 Festsetzungen **25**
7 Überprüfung auf Einhaltung der Kontingentierung (GE) **26**
7.1 Immissionskontingente / Immissionsrichtwertanteile **27**
7.2 Emissionen **27**

7.2.1 GE Stiftsbleiche Nord 01 29
7.2.2 GE Stiftsbleiche Nord 02 31
7.2.3 GE Stiftsbleiche Nord 03 34
7.3 Immissionen 35
8 Zusammenfassung 36
Anlagenverzeichnis I

Quellenverzeichnis

[1] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002-07.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 1987.

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08, 2017.

[4] "OpenStreetMap", Daten von OpenStreetMap - Veröffentlicht unter ODbL, [Online]. Available: https://www.openstreetmap.de.

[5] Ingenieurbüro Gansloser GmbH & Co.KG, Planungsunterlagen, Stadt Kempten, 2018.

[6] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

[7] BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt gändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

[8] Bundesministerium für Verkehr, VLärmSchR 97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997.

[9] Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Lärmschutz in der Bauleitplanung, 25.07.2014.

[10] DIN 4109/A1, Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise, 1989-11/2001-01.

[11] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2018.

[12] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018.

[13] DIN 45691:2006-12 "Geräuschkontingentierung".

[14] Bebauungsplan für das Gebiet Stiftsbleiche, Stadt Kempten (Allgäu), 2003.

[15] TÖB Stellungnahme zum Bebauungsplan Stiftsbleiche, Stadt Kempten, 2003.

[16] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärm¬immissionen im Freien, Version 2018, Gilching: DataKustik GmbH.

[17] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90", Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkBl. 1992 S. 208).

[18] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, Abrufbar unter www.baysis.bayern.de, München: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr.

[19] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08.

[20] "Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Park-plätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007.

[21] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen Heft 3 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005.

[22] VDI-Richtlinie 2571 (8/76), Schallabstrahlung von Industriebauten, VDI-Handbuch Lärmminderung, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf.

[23] Praxisleitfaden Gestgewerbe 2008, Umweltbundesamt Österreich.

[24] Bayer. Landesamt für Umweltschutz - TA Dipl.-Ing. (FH) E. Hainz, Geräusche aus „Biergärten" - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, München, Januar 1999.

[25] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG; Lärmschutz in Hessen Heft 2 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Wiesbaden, 2004.

[26] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen Heft 1 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002.

[27] TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme Bericht Nr.:933/21203333/01; "Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005"; 26. September 2005.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Kempten beabsichtigt die städtebauliche Ordnung von Gewerbeflächen nördlich des bestehenden Gewerbegebietes „Stiftsbleiche“ in Kempten zwischen der Memminger Straße und der Iller durch die Aufstellung des Bebauungsplans „Stiftsbleiche Nord“. Innerhalb des Plangebietes sind bereits Gewerbebetriebe teilweise mit vorhandener Wohnnutzung ansässig. Hinsichtlich des Immissionsschutzes soll zum einen die Möglichkeit der Ansiedlung weiterer Betriebe sowie eine Erweiterung des vorhandenen Granitwerkes untersucht werden. Hierfür soll die Vorbelastung aus dem im Süden angrenzenden Gewerbegebiet „Stiftsbleiche“ ermittelt und daraufhin Emissionskontingente nach DIN 45691 für das Plangebiet „Stiftsbleiche Nord“ festgelegt werden, um sicherzustellen, dass in den angrenzenden Gebieten die Orientierungswerte nach DIN 18005 [1] [2] bzw. die wertgleichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] eingehalten werden. Für die bestehenden ortsansässigen Betriebe ist die Einhaltung der zugewiesenen Emissionskontingente zu überprüfen. Zum anderen sollen die zu erwartenden Schallimmissionen, hervorgerufen durch den umliegenden Straßenverkehr der Memminger Straße (St 2009) ermittelt und beurteilt werden.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Im vorliegenden Bericht werden Vorgehensweise sowie Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zusammenfassend dargestellt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet liegt nördlich des bestehenden Gewerbegebiets „Stiftsbleiche“ zwischen der Memminger Straße (St 2009) und der Iller. Das Gelände ist zu Iller hin leicht abschüssig. An der Memminger Straße (St 2009) befinden sich Wohngebäude in lockerer Bebauung, teilweise mit landwirtschaftlicher Nutzung. Weiter im Norden grenzt das Untersuchungsgebiet an landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Auf der anderen Uferseite der Iller befinden sich ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Lage des Plangebietes ist in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

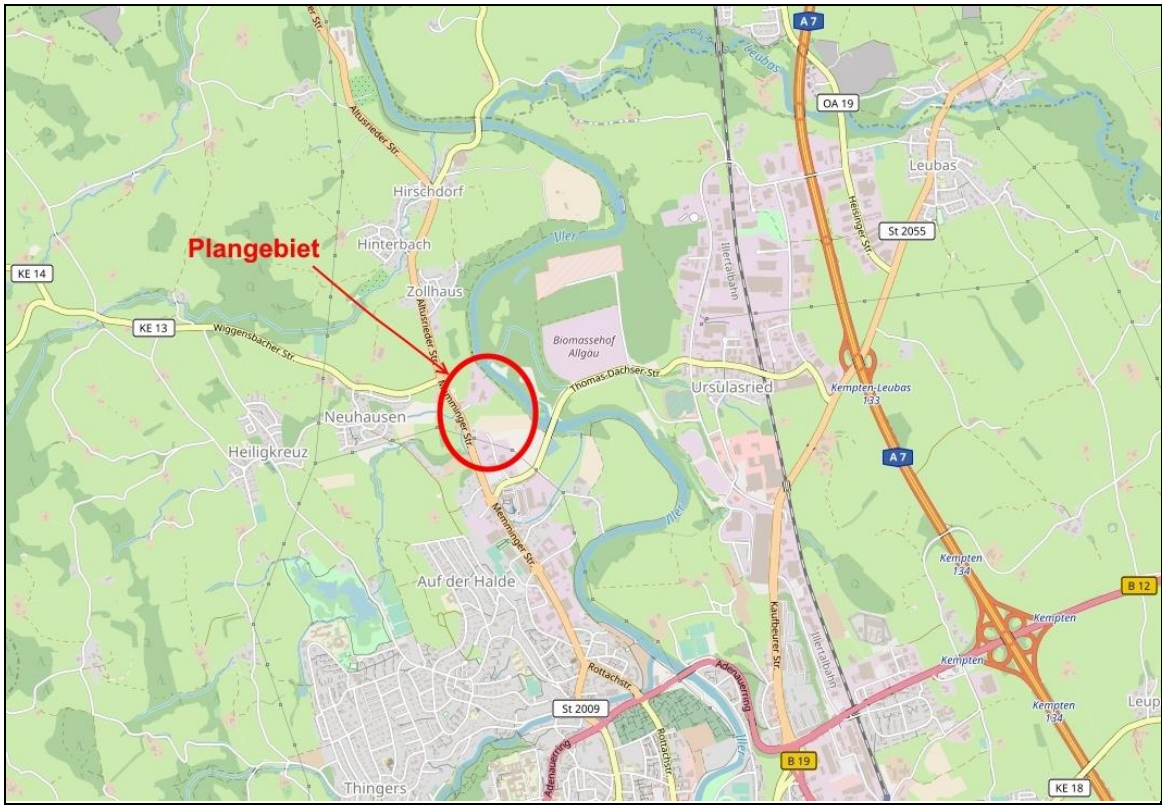


Abbildung 1: Lage des Plangebiets in Kempten (Quelle: OSM [4])

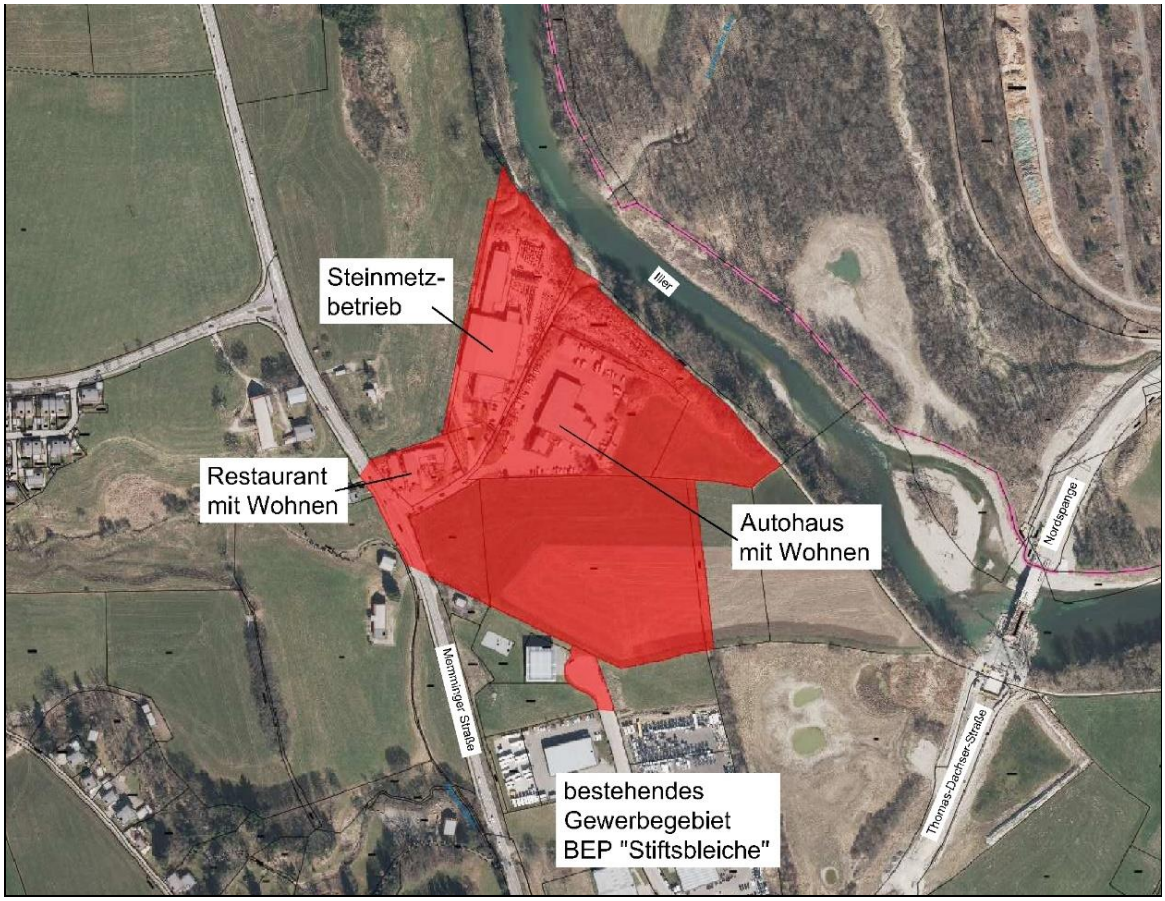


Abbildung 2: Plangebiet Bebauungsplan „Stiftsbleiche Nord“ [5]

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005)

Für eine schalltechnische Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005-1 („Schallschutz im Städtebau“) vom Juli 2002 [1] maßgebend. Für die Beurteilung von Lärmeinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Orientierungswerte für den Beurteilungspegel des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 („Schallschutz im Städtebau“) vom Mai 1987 [2] heranzuziehen. Diese Orientierungswerte sind nachfolgender Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

	Gebietsnutzung im Einwirkbereich	Orientierungswert tags dB(A)	Orientierungswert nachts dB(A)
a)	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiet	50	40 / 35
b)	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 / 40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
d)	besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 / 45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
g)	sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, die höheren Orientierungswerte beziehen sich auf die Belastung durch Verkehrslärm. Die Orientierungswerte beziehen sich in der Regel auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen wie z. B. Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Gemäß dieser Norm ist eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte „wünschenswert“, beim Bau neuer Wohngebiete haben diese Werte somit einen hinweisenden Charakter. Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksflächen eingehalten werden. Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte darstellen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städte-

bauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist.

Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden. Als Hilfsmittel zur Abgrenzung des Abwägungsspielraums werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] verwendet.

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [6] gilt für den Neubau oder wesentliche Änderungen bestehender Straßen oder Schienenwege. Die Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 gelten für ihren Anwendungsbereich zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche und sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert	
		tags dB(A)	nachts dB(A)
1	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
4	in Gewerbegebieten	69	59

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden. Abweichend von der TA Lärm [3] ist für die Beurteilung der Nacht nicht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zu ermitteln.

Diese Grenzwerte sind im Vergleich zu den Orientierungswerten nach DIN 18005-1 [2] normalerweise um 4 dB höher. Lediglich bei Kerngebieten sind diese um 1 dB niedriger. Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind beim Bau oder einer wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen, Eisenbahnen und Straßenbahnen Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Die 16. BImSchV [6] gilt somit nicht für den Fall der Planung eines Baugebiets an einer bestehenden Straße oder Schiene. Die Grenzwerte gelten für ihren Anwendungsbereich zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Diese Grenzwerte können daher bei der Beurteilung der Geräuschbelastung von Verkehrswegen auf ein Bauvorhaben oder Baugebiet für die Beurteilung, ab wann die Geräusche als schädliche Umwelteinwirkungen angesehen werden können, herangezogen werden. Die Immissions-

grenzwerte der 16. BImSchV [6] kennzeichnen die Grenze zur erheblichen Lärmbelästigung im Sinne des BImSchG [7].

Bei Planung und Abwägung, also der Prüfung des Verhältnisses von Kosten zu angestrebten Schutzzweck, sind deshalb die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des Schallschutzes (z. B. Errichtung einer Lärmschutzwand oder Einsatz eines lärmmindernden Fahrbahnbelags) auszuschöpfen, um jedenfalls diese Werte der 16. BImSchV [6] einzuhalten.

3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

In den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [8]) werden in Abschnitt D Immissionsgrenzwerte für die Lärmsanierung festgelegt. Nachfolgend werde diese als Lärmsanierungswerte bezeichnet. Diese Lärmsanierungswerte wurden mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2010 um 3 dB(A) reduziert.

Tabelle 3: Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97 / reduzierte Werte)

Nr.	Gebietsnutzung	Lärmsanierungswert	
		tags dB(A)	nachts dB(A)
1	Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	70 / 67	60 / 57
2	Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	72 / 69	62 / 59
3	Gewerbegebieten	75 / 72	65 / 62

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 [9] unter Punkt II.4.3 folgendes aus:

„[…] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, dass eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs.2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. […]“.

Obgleich der oben beschriebene Sachverhalt im Zusammenhang mit den „Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus auf die Bauleitplanung“ aufgeführt wird, ergibt sich hieraus, dass bei Verkehrsgeräuschimmissionen im Allgemeinen über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts die gemeindliche Abwägungsgrenze erreicht ist.

3.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm (DIN 4109)

Die DIN 4109 in ihrer Fassung vom November 1989 ist in Bayern baurechtlich eingeführt [10]. Die Erfüllung des darin geforderten Schallschutzes ist somit notwendig.

Für die vorliegende Untersuchung wird der Schallschutz entsprechend der aktuellen Normenreihe DIN 4109 vom Januar 2018 [11] betrachtet. Mit der neuen Fassung können sich gegenüber der alten Fassung höhere Anforderungen an den Schallschutz ergeben, wenn die Differenz zwischen dem Verkehrslärm tags und nachts kleiner als 10 dB ist. Im Gegensatz zur alten Norm wird dadurch einem erhöhten Ruhebedürfnis während der Nachtzeit Rechnung getragen.

Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes *gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ erfüllen. Dieses ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und dem je nach Nutzungsart der Räume zulässigen, vom Außenlärm verursachten Innenraumpegel.

Es wird zunächst das *geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß* (erf. $R'_{w,ges}$) gemäß DIN 4109-1 [11] ohne Berücksichtigung der Raumgeometrie gemäß folgender Gleichung ermittelt:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit erf. $R'_{w,ges}$ gefordertes gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2
$K_{Raumart}$ Korrekturwert für unterschiedliche Raumarten

Der Korrekturwert für unterschiedliche Raumarten beträgt

25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches und
35 dB für Büroräume und ähnliches.

Unabhängig von dem maßgeblichen Außenlärmpegel beträgt das geforderte gesamte bewertet Bau-Schalldämm-Maß mindestens 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräume und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2 [12] muss das *ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) abzüglich eines Sicherheitsbeiwertes (Unsicherheit der Prognose u_{prog}) mindestens so groß sein, wie das in Abhängigkeit vom vorherrschenden maßgeblichen Außenlärmpegel laut DIN 4109-1 [11] *geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.* $R'_{w,ges}$, das in Abhängigkeit von dem Verhältnis der Außenfläche zur Grundfläche eines Raumes noch mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren ist:

$$R'_{w,ges} - u_{prog} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

Die Korrektur kann zu geringeren oder höheren Anforderungen führen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Beispiele der Korrekturwerte für das erforderliche $R'_{w,ges}$

Verhältnisse von S_S/S_G	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
$K_{AL} = 10 \log\left(\frac{S_S}{0,8 * S_G}\right)$	+4 dB	+3 dB	+2 dB	+1 dB	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB

S_S vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche in m²
S_G Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²

Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass übliche Baukonstruktionen ein Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges}$ = 35 dB erreichen und somit für Gebäude bzw. Fassadenteile bei Räumen mit üblichen Geometrieen bei Wohnnutzung in Bereichen mit maßgeblichen Außenlärmpegeln bis zu 65 dB(A) keine besonderen Anforderungen bestehen.

Zu gängigen Außenbauteilen zählen beispielsweise Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmegedämmte Pfettendach-Konstruktionen. Bei Neubauten wird aufgrund der Vorgaben der EnEV i. d. R. ein fensterunabhängiges Lüftungskonzept geplant. Dieses muss dann nur noch der schalltechnischen Situation angepasst werden, z. B. Wahl eines Lüfters mit ausreichender Schalldämmung. Wir empfehlen im Allgemeinen für Schlaf-, Kinder-, und Wohnzimmer ein schallgedämmtes Belüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln über 50 dB(A) umzusetzen.

3.5 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [3]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten nach TA Lärm [3], Ziffer 6.1 die in Tabelle 5 aufgeführten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Immissionen außerhalb der Gebäude.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3], Ziffer 6.1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	**Immissionsrichtwerte**	
	tags	**nachts**
	dB(A)	**dB(A)**
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 Uhr bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

4 Geräuschkontingentierung

Bei der städtebaulichen Planung, insbesondere bei der Ausweisung neuer Gewerbegebiete, ist aus schalltechnischer Sicht zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles, nämlich die Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte, führen.

Ein Instrument dies zu gewährleisten und rechtlich umzusetzen ist die Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan. Die Emissionskontingente L_{EK} werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten bzgl. der Einwirkbereiche in der Umgebung des Plangebietes. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 [13] geregelt. Die Höhe der Emissionskontingente wird dabei durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt (vgl. Abschnitt 4.1).

Die Immissionsrichtwerte gelten für die Summe der Geräuschimmissionen aller auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Anlagen. Daher müssen bestehende Gewerbegebietsflächen als Vorbelastung berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall sind die Einwirkungen der bereits bestehenden Betriebe im Plangebiet „Stiftsbleiche Nord“ nicht als Vorbelastung zu berücksichtigen, da diese Grundstücke selbst kontingentiert werden. Folglich sind lediglich die Einwirkungen des Gewerbegebietes „Stiftsbleiche“ als Vorbelastung zu berücksichtigen.

4.1 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die Höhe der Emissionskontingente wird durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt. Im vorliegenden Fall ist festzustellen, dass die in nachfolgender Tabelle 6 dargestellten Gebäude (Immissionsorte IO 01 bis IO 08) aufgrund ihrer Lage als maßgeblich begrenzende Elemente zu werten sind. Die Immissionsorte IO 09 bis IO 11 befinden sich innerhalb des Plangebietes und sind deshalb für die Geräuschkontingentierung nicht von Belang, werden aber trotzdem aufgeführt, da die bestehenden und neu hinzukommenden Betriebe im Plangebiet hier trotzdem die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm einhalten müssen. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

Tabelle 6: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Immissionsort		Immissionsrichtwert	
Bezeichnung	**Nutzung**	**tags dB(A)**	**nachts dB(A)**
IO 01 Memminger Straße 153	MI	60	45
IO 02 Memminger Straße 157	MI	60	45
IO 03 Memminger Straße 165	MI	60	45
IO 04 Memminger Straße 167	MI	60	45
IO 05 Memminger Straße 171 Ost	MI	60	45
IO 05 Memminger Straße 171 Nord	MI	60	45
IO 06 Memminger Straße 160	MI	60	45
IO 07 Am Bach 72	WA	55	40

Immissionsort		Immissionsrichtwert	
Bezeichnung	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 08 Am Bach 58	WA	55	40
IO 09 Härtnagel 2 Ost	GE	65	50
IO 09 Härtnagel 2 Süd	GE	65	50
IO 09 Härtnagel 2 West	GE	65	50
IO 10 Memminger Straße 156 Süd	GE	65	50
IO 10 Memminger Straße 156 West	GE	65	50
IO 11 Memminger Straße 158	GE	65	50

Die drei Immissionsorte IO 01 bis IO 03 (Memminger Straße 153, 157 und 165) liegen südwestlich des Plangebietes und waren für den Bebauungsplan „Stiftsbleiche“ maßgebliche Immissionsorte. Der Vollständigkeit halber wurden sie hier mit aufgenommen. Sämtliche Immissionsorte entlang der Memminger Straße (IO 01 bis IO 06) werden als Mischgebiet eingeschätzt, da es sich um eine lockere Bebauung mit teilweise gewerblicher oder landwirtschaftlicher Nutzung handelt. Die beiden Immissionsorte IO 07 und IO 08 (Am Bach) in Neuhausen werden als allgemeines Wohngebiet eingeschätzt, da in diesem Bereich ausschließlich Wohnbebauung in Form eines typischen Wohnbaugebietes zu finden ist. Die Immissionsorte IO 09 bis IO 11 liegen im Planungsgebiet und werden dementsprechend als Gewerbegebiet eingestuft.

4.2 Vorbelastung

Die maximal zulässigen Geräuschimmissionen des Gewerbegebietes „Stiftsbleiche“ wurden gemäß Bebauungsplan wie im Folgenden dargestellt festgelegt. Eine grafische Darstellung zeigt Abbildung 3.

„Innerhalb des Gewerbegebietes, Teilbereiche GE_1 bis GE_6, dürfen die in der nachfolgen aufgeführten Tabelle genannten, immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegel (L_W``) nicht überschritten werden:

GE-Teilbereich	*L_W`` (dB(A)/m2) tags*	*L_W`` (dB(A)/m2) nachts*
GE_1	*60*	*43*
GE_2	*64*	*48*
GE_3	*65*	*50*
GE_4	*70*	*56*
GE_5	*70*	*55*
GE_6	*70*	*55*

… Bei der Ermittlung der zulässigen Orientierungswertanteile und deren Einhaltung durch das jeweilige Bauvorhaben ist zu berücksichtigen, dass die in der Tabelle angegebenen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegel nur auf die überbaubaren Grundstücksflächen bezogen sind und bei ihrer Berechnung nur das Abstandsmaß berücksichtigt wurde.“

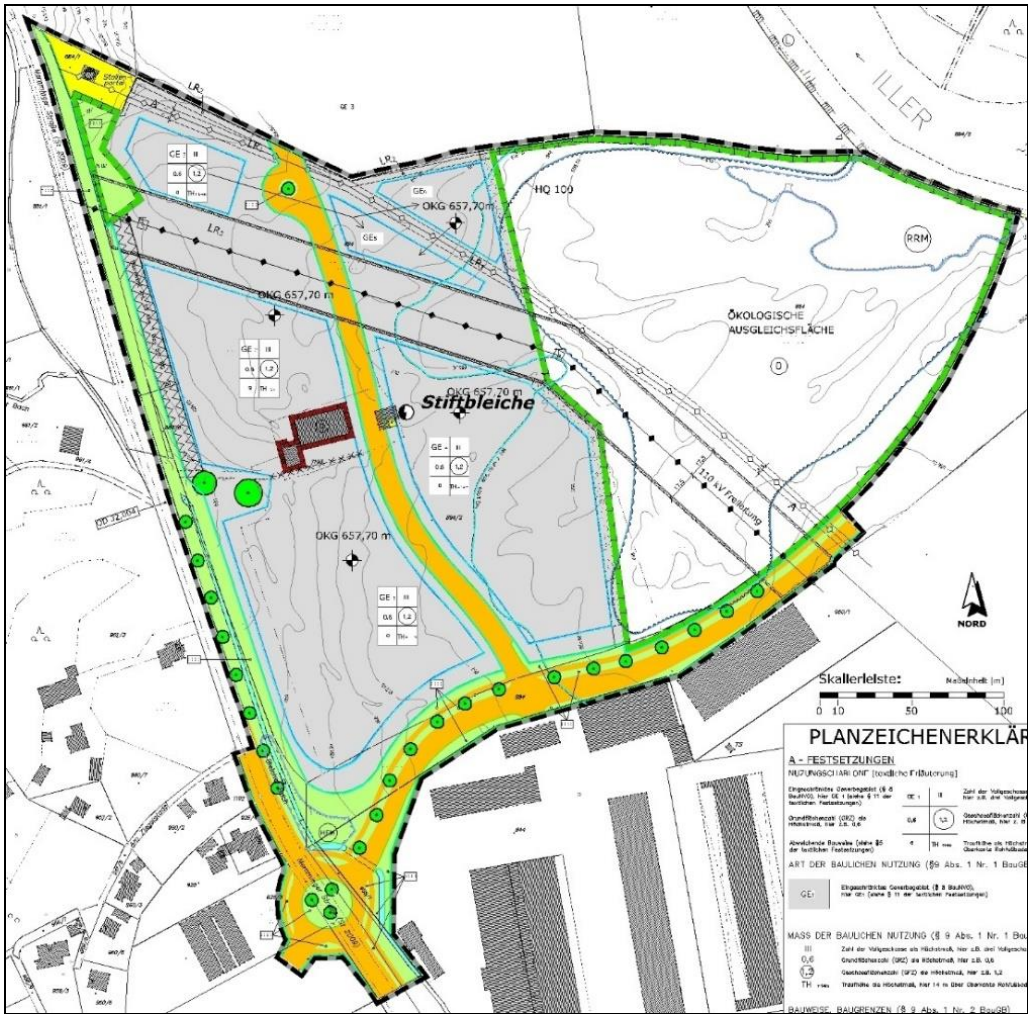


Abbildung 3: Auszug aus dem Bebauungsplan „Stiftsbleiche“ [14]

Wie in [15] angegeben, wurde bei der Ausbreitungsberechnung nur das Abstandsmaß berücksichtigt, d. h. es wurde nur die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in den Halbraum ($10 \times lg 2\pi r^2$) berücksichtigt. Hieraus ergibt sich an allen Immissionsorten eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 5 dB. Nur an den drei Immissionsorten IO 01 und IO 03 im Süden an der Memminger Straße, die maßgeblich für das Gewerbegebiet „Stiftsbleiche“ waren, liegen die Immissionswerte nur maximal 1 dB unter den Richtwerten.

Die Berechnungsergebnisse der Vorbelastung sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Ergebnisse der Vorbelastung

Immissionsort		Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte	
Bezeichnung	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 01 Memminger Straße 153	MI	58	43	60	45
IO 02 Memminger Straße 157	MI	60	45	60	45
IO 03 Memminger Straße 165	MI	56	41	60	45
IO 04 Memminger Straße 167	MI	53	39	60	45

Immissionsort		Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte	
Bezeichnung	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 05 Memminger Straße 171 Ost	MI	52	37	60	45
IO 05 Memminger Straße 171 Nord	MI	52	37	60	45
IO 06 Memminger Straße 160	MI	52	37	60	45
IO 07 Am Bach 72	WA	49	34	55	40
IO 08 Am Bach 58	WA	49	34	55	40

4.3 Kontingentierung

Die Geräuschkontingentierung erfolgt gemäß DIN 45691 [13] Abschnitt 4.

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem EDV-Programm CadnaA [16] durchgeführt. Die einzelnen Gebietsflächen des Bebauungsplans werden dabei als Flächenschallquellen definiert. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt normgerecht, hierbei wird ausschließlich das Abstandsmaß unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung berücksichtigt.

Die der Kontingentierung zugrundeliegenden Teilflächen (blaue Schraffur) sind in Anlage 2 dargestellt. Gemäß Norm wurden Flächen im Plangebiet, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, wie z. B. öffentliche Verkehrs- oder Grünflächen, bei der Kontingentierung nicht berücksichtigt.

Das Abstandsmaß $\Delta L_{i,j}$ für jede Teilfläche ergibt sich gemäß DIN 45691 [13] zu:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \log \sum_k \left(\frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right)$$

Mit S_i = Flächengröße der betrachteten Teilfläche in m^2

$S_{i,j}$ = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

$\sum_k (S_k) = S_i$

Die damit für die einzelnen Flächen berechneten zulässigen Immissionsanteile sind von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung für ein konkretes Vorhaben aus. Hierbei wird überprüft, ob der reale Betrieb den aus seinem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. In günstigen Fällen können beispielsweise unter Ausnutzung von Abschirmwirkungen auf dem Ausbreitungsweg die real abgestrahlten flächenbezogenen Schallleistungen über den hier festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Da die Immissionsrichtwerte für die Summe der Geräuschimmissionen aller auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Anlagen gelten, dürfen unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Gewerbegebietes Stiftsbleiche (siehe Abschnitt 4.2) die zu kontingentierenden Flächen die Immissionsrichtwerte nicht voll ausschöpfen.

Die immissionsseitig einzuhaltenden Planwerte L_{PI} sind nach Norm entsprechend nachfolgend dargestellter Formel zu berechnen und auf ganze Dezibel gerundet anzugeben:

$$L_{PI,j} = 10 \cdot \log\left(10^{0,1 \cdot L_{GI,j}} - 10^{0,1 \cdot L_{vor,j}}\right)$$

Mit L_{GI}: Immissionsrichtwert Gesamtbelastung

L_{vor}: Teilpegel der Vorbelastung

An den ausgewählten maßgebenden Immissionsorten ergeben sich die in Tabelle 8 aufgeführten Planwerte L_{PI}.

Tabelle 8: Planwerte L_{PI} zur Berücksichtigung der Vorbelastung

Immissionsort		Immissions-richtwert Gesamt-belastung L_{GI}		Teilpegel Vorbelastung L_{vor}		Planwert L_{PI}	
Bezeichnung	**Nutzung**	**tags dB(A)**	**nachts dB(A)**	**tags dB(A)**	**nachts dB(A)**	**tags dB(A)**	**nachts dB(A)**
IO 01 Memminger Straße 153	MI	60	45	58	43	55	40
IO 02 Memminger Straße 157	MI	60	45	60	45	45	30
IO 03 Memminger Straße 165	MI	60	45	56	41	58	43
IO 04 Memminger Straße 167	MI	60	45	53	39	59	44
IO 05 Memminger Straße 171 Ost	MI	60	45	52	37	59	44
IO 05 Memminger Straße 171 Nord	MI	60	45	52	37	59	44
IO 06 Memminger Straße 160	MI	60	45	52	37	59	44
IO 07 Am Bach 72	WA	55	40	49	34	54	39
IO 08 Am Bach 58	WA	55	40	49	34	54	39

Unter Maßgabe der Einhaltung der Planwerte L_{PI} wurden für die einzelnen Teilflächen folgende zulässige Emissionskontingente L_{EK} ermittelt:

Tabelle 9: Emissionskontingente L_{EK}

Teilflächen	Emissionskontingente Tag / Nacht in dB(A)	
	$L_{EK;tags}$ dB(A)	$L_{EK;nachts}$ dB(A)
GE Stiftsbleiche Nord 01	60	53
GE Stiftsbleiche Nord 02	62	49
GE Stiftsbleiche Nord 03	62	45
GE Stiftsbleiche Nord 04	60	45
GE Stiftsbleiche Nord 05	60	40
GE Stiftsbleiche Nord 06	59	35
GE Stiftsbleiche Nord 07	59	40
GE Stiftsbleiche Nord 08	59	40
GE Stiftsbleiche Nord 09	55	35
GE Stiftsbleiche Nord 10	56	35
GE Stiftsbleiche Nord 11	58	35

Basierend auf den in Tabelle 9 dargestellten Emissionskontingenten L_{EK} erfolgt abschließend eine Ausbreitungsberechnung nach den Maßgaben der DIN 45691 (Abstandsmaß bei Vollkugelausbreitung) [13]. Als Berechnungsergebnis erhält man die mit den L_{EK} korrespon-

dierenden Immissionskontingente L_{IK} an den betrachteten Immissionsorten. In Tabelle 10 werden die Immissionskontingente L_{IK} den Planwerten L_{PI} gegenübergestellt.

Tabelle 10: Planwerte L_{PI} zur Berücksichtigung der Vorbelastung

Immissionsort	Planwert L_{PI}		Immissions-kontingent L_{IK}		Pegeldifferenz L_{IK} - L_{PI}	
Bezeichnung	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 01 Memminger Straße 153	55	40	43,3	28,3	-11,7	-11,7
IO 02 Memminger Straße 157	45	30	45,0	29,9	0,0	-0,1
IO 03 Memminger Straße 165	58	43	51,5	37,6	-6,5	-5,4
IO 04 Memminger Straße 167	59	44	54,4	43,8	-4,6	-0,2
IO 05 Memminger Straße 171 Ost	59	44	52,2	40,1	-6,8	-3,9
IO 05 Memminger Straße 171 Nord	59	44	51,7	39,3	-7,3	-4,7
IO 06 Memminger Straße 160	59	44	54,9	43,0	-4,1	-1,0
IO 07 Am Bach 72	54	39	46,1	32,6	-7,9	-6,4
IO 08 Am Bach 58	54	39	45,6	31,9	-8,4	-7,1

Die Tabelle zeigt, dass die Planwerte L_{PI} durch die angesetzten Emissionskontingente L_{EK} an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden (siehe hierzu auch Anlage 5 und Anlage 6). Mit Einhaltung der Planwerte werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch das Gewerbegebiet Stiftsbleiche eingehalten.

Die Emissionskontingente L_{EK} der Gewerbeflächen (GE Stiftsbleiche Nord 01 bis 11) werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten bzgl. Einwirkungsbereiche in der Umgebung des Plangebietes. Im Zuge der Baugenehmigung für einen Betrieb, der sich im Bebauungsplangebiet ansiedeln möchte, ist entsprechend der DIN 45691 [13] Abschnitt 5 nachzuweisen, dass die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden.

5 Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet

5.1 Straßenverkehrslärm

5.1.1 Emissionen - Straßenverkehrslärm

Die Emission durch den Straßenverkehrslärm wird gemäß der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90“ [17] ermittelt. Grundlage der Untersuchung sind die im Bayerischen Straßeninformationssystem [18] verfügbaren Verkehrszahlen für die Memminger Straße (Staatsstraße St 2009, Zählstellennummer 82279458). Auf Höhe des Plangebietes befindet sich der Straßenabschnitt 600. Gemäß der Zählung aus dem Jahr 2015 beträgt dort die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) 13.096 Kraftfahrzeuge (Kfz). Die Aufteilung des Verkehrs auf die Tag- und Nachtzeit wird mit 762 Kfz/h tags und 113 Kfz/h nachts angegeben, der Lkw-Anteil mit 3,8 % tags und 3,3 % nachts.

Auf diesem Straßenabschnitt liegt die zulässige Höchstgeschwindigkeit bei 70 km/h für alle Fahrzeugarten. Es wird keine Korrektur für evtl. vorhandene lärmarme Fahrbahnbeläge angesetzt und es wird davon ausgegangen, dass keine lauten Straßenoberflächen wie Betone oder Pflaster relevanten Straßenabschnitt vorhanden sind (D_{StrO} = 0 dB).

Für die Zufahrtsstraße *Härtnagel* zum Plangebiet wurden Verkehrsbewegungen der bereits bestehenden Betriebe ermittelt und für diese Berechnung herangezogen.

Aufgrund der Ortsbesichtigung vom 17.07.2018 wird davon ausgegangen, dass auf der Zufahrt *Härtnagel* im Wesentlichen nur Anliegerverkehr stattfindet, hauptsächlich verursacht durch die Betriebe im Bereich „Stiftsbleiche Nord 02“ und „Stiftsbleiche Nord 03“. Hierbei handelt es sich um eine relativ kurze Straße innerhalb des Gewerbegebietes, die im Westen in die Memminger Straße (St 2009) mündet. Dort verkehren täglich 306 Kraftfahrzeuge (Kfz). Die Aufteilung des Verkehrs auf die Tag- und Nachtzeit wird mit 15,4 Kfz/h tags und 7,5 Kfz/h nachts angenommen, der LKW-Anteil mit 16 % tags und 0 % nachts. Da es sich bei dem Lkw-Verkehr ausschließlich um Lieferverkehr handelt und die einzelnen Betriebe nur tagsüber beliefert werden, findet in der Nacht kein Lkw-Verkehr statt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in diesem Bereich liegt bei 50 km/h für alle Fahrzeugarten, lärmarme Fahrbahnbeläge sind nicht vorhanden (D_{STRO} = 0).

Die in der Berechnung angesetzten Parameter sind der nachfolgenden Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 11: Daten der berücksichtigten Straßen

Straßenabschnitt	**DTV [Kfz/d]**	**M_T [Kfz/h]**	**p_T [%]**	**M_N [Kfz/h]**	**p_N [%]**	**v_{max} [m/s]**	**$L_{mE,Tag}$ [dB(A)]**	**$L_{mE,Nacht}$ [dB(A)]**
Memminger Straße (St 2009)	13.096	762	3,8	113	3,3	70	64,5	56,0
Härtnagel (Zufahrtsstraße)	306	15,4	16	7,5	0	50	49,1	39,5

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
Kfz	Kraftfahrzeuge (pro Tag)
M_T	Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 06:00 bis 22:00 Uhr (Tag)
P_T	Prozentualer Anteil der Lkw an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 06:00 bis 22:00 Uhr (Tag)
M_N	Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)
P_N	Prozentualer Anteil der Lkw an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)
v_{max}	zulässige Höchstgeschwindigkeit in m/s
$L_{mE,Tag}$	Emissionspegel am Tag der Straße in dB(A)
$L_{mE,Nacht}$	Emissionspegel in der Nacht der Straße in dB(A)

5.1.2 Immissionen-Straßenverkehrslärm

Es werden die durch den Straßenverkehrslärm verursachten Schallimmissionen auf das Plangebiet berechnet. Die Berechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [16] gemäß RLS-90 [17].

Die Berechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz.

Das Höhenprofil des Geländes wird mittels eines digitalen Höhenmodels berücksichtigt.

Wie die Rasterlärmkarten in Anlage 6 und Anlage 7 zeigen, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] [2] weitgehend eingehalten. Am westlichen Rand des Planungsgebietes zur Memminger Straße hin liegen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] [2]

für Gewerbegebiete vor. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] werden im Plangebiet überwiegend eingehalten, die Lärmsanierungswerte der VLärmSchR 97 [8] werden im gesamten Planungsgebiet unterschritten. Aufgrund der berechneten Verkehrslärmbelastung am westlichen Rand des Planungsgebietes müssen an betroffenen Fassaden zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

5.2 Gewerbelärm

5.2.1 Emissionen – Gewerbelärm

Die Emissionen aus Gewerbe wurden bereits in Abschnitt 4.2 erläutert und werden in gleicher Weise für die Beurteilung der Lärmeinwirkung auf das Plangebiet angesetzt.

5.2.2 Immissionen – Gewerbelärm

Wie aus den Rasterkarten in Anlage 3 und Anlage 4 ersichtlich, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] [2] sowohl am Tage als auch in der Nacht nur in den südlichen Teilen des Plangebietes überschritten. Am Immissionsort IO 02 tritt bereits durch die Vorbelastung eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] [2] von 0,1 dB(A) auf. In allen anderen Teilbereichen werden die Orientierungswerte eingehalten. Aufgrund der berechneten Überschreitungen müssen an betroffenen Fassaden zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

5.3 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der festgestellten Lärmbelastung werden nachfolgend verschiedene Lärmschutzmaßnahmen untersucht.

5.3.1 Allgemeines

Es können die nachfolgend aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen zur Erfüllung gewünschter Zielwerte – z. B. der Orientierungswerte nach DIN 18005 [1] [2] – umgesetzt werden. Je nach örtlicher Situation können einzelne Maßnahmen sowie eine Kombination mehrerer Maßnahmen angewendet werden.

Die verschiedenen Maßnahmen sind entsprechend nachfolgender Reihenfolge gewichtet zu prüfen; so sind folglich aktive Maßnahmen den passiven vorzuziehen und eine Entscheidung zu Gunsten einer untergeordneten Maßnahme im Abwägungsprozess darzustellen und zu begründen.

- Aktiver Lärmschutz
  - Es wird untersucht, ob die gewünschten Zielwerte durch Lärmminderungsmaßnahmen auf dem Schall-Ausbreitungsweg erfüllt werden können. Zu diesen Maßnahmen gehören Lärmschutzwände und -wälle.
  - Die Schallemission einer Straße kann durch den Einsatz einer lärmmindernden Asphaltdeckschicht reduziert werden.
  - Durch aktiven Lärmschutz kann eine Minderung der Schallimmissionen im Baugebiet erzielt werden. Hierdurch werden im Vergleich zu den nachfolgenden Maßnahmen insbesondere Gärten, Terrassen und Balkone qualitativ aufgewertet.

- Grundrissorientierung
  - Es wird untersucht ob die gewünschten Zielwerte durch eine angepasste Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfüllt werden können.
  - Sofern an einzelnen Gebäudeseiten deutlich geringere Schallimmissionen zu erwarten sind, sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume sowie die Fensterflächen (insbesondere zur Belüftung dienende Fenster) zu diesen Gebäudeseiten hin angeordnet werden.
  - Im Vergleich zum passiven Lärmschutz kann hierdurch immer noch eine – schalltechnisch verträgliche – natürliche Belüftung über Fenster sichergestellt werden. Bei Anordnung an leisen Gebäudeseiten werden außerdem Terrassen und Balkone qualitativ aufgewertet.
- Passiver Lärmschutz
  - Als Mindestanforderung zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz formuliert.
  - Der Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm ist in der Norm DIN 4109-1 [11] festgelegt. Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) sind dementsprechend auszuführen.
  - Bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind in der Regel fensterunabhängige Belüftungssysteme vorzusehen.

5.3.2 Aktiver Lärmschutz

Lärmschutzwände zum Schutz eines Gewerbegebiets sind häufig aufgrund der Kosten-Nutzenrelation ungeeignet, weil anders als zum Schutz von Wohngebieten im Gewerbegebiet keine schützenswerten Außenwohnbereiche existieren und damit der Nutzen sich überwiegend auf die Lärmminderung in Gebäuden beschränkt, was auch durch andere Maßnahmen sichergestellt werden kann. Andere aktive Schallschutzmaßnahmen sind nur begrenzt wirksam oder liegen nicht im Einflussbereich der Bauleitplanung (z. B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, lärmarme Fahrbahnbeläge).

5.3.3 Grundrissorientierung

Wird eine angepasste Grundrissorientierung als Lärmminderungsmaßnahme vorgesehen, so sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume (insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer) und ihre zur Belüftung vorgesehenen Fenster zu lärmarmen Seiten orientiert werden.

Dies bedeutet, dass – wenn möglich – keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in den Bereichen mit Orientierungswertüberschreitungen angeordnet werden sollten.

5.3.4 Passiver Lärmschutz

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an den passiven Lärmschutz ohne zusätzlichen aktiven Lärmschutz ermittelt. Eine Festsetzung im Bebauungsplan ist nicht zwingend notwendig, da die Pflicht zur Erfüllung des baulichen Schallschutzes nach DIN 4109 sich durch das Baurecht ergibt, aber dennoch empfehlenswert.

Nach DIN 4109-1 [11] sind in Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Büroräumen und ähnlichen Schalldämm-Maße von mindestens $R'_{w,ges}$ = 30 dB einzuhalten.

Gebiete in denen höhere Anforderungen einzuhalten sind, sind in Anlage 9 dargestellt. In den hier gelb bis rot markierten Bereichen liegt der maßgebliche Außenlärmpegel über 65 dB(A).

Wie in Abschnitt 3.4 bereits erwähnt, wird im Allgemeinen die Schallschutz-Anforderung $R'_{w,ges}$ = 35 dB von gängigen Baukonstruktionen (z. B. Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmgedämmte Pfettendach-Konstruktionen) erfüllt.

Bei der Umsetzung des baulichen Schallschutzes ist ebenfalls das Belüftungskonzept an die Außenlärmsituation anzupassen. Entsprechend der Empfehlung der Richtlinie VDI 2719 [19] (siehe dort Abschnitt 10.2) ist ein schallgedämmtes Lüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln größer 60 dB(A) vorzusehen. In jedem Büro/Wohnraum soll dann ein solches Lüftungskonzept umgesetzt werden. Dies gilt bei für zum Schlafen vorgesehenen Räumen und Kinderzimmern schon bei Außengeräuschpegel größer 50 dB(A).

6 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Nachfolgend werden Textvorschläge für die Begründung und Festsetzungen bzgl. des Schallimmissionsschutzes formuliert.

6.1 Begründung

Die Lärmsituation im Plangeltungsbereich wurde untersucht. Sie wird maßgeblich durch Immissionen der zu kontingentierenden Gewerbeflächen, durch das bestehende Gewerbegebiet „Stiftsbleiche“ und durch den Straßenverkehr bestimmt.

Aus schalltechnischer Sicht ist zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles, nämlich die Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte, führen. Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan kann dies gewährleistet und rechtlich umgesetzt werden. Die Emissionskontingente L_{EK} werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten bzgl. der Einwirkbereiche in der Umgebung des Plangebietes. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 geregelt. Die Höhe der Emissionskontingente wird dabei durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt.

In der Schalltechnischen Untersuchung ACB-0918-8302/02 vom 14.09.2018 der ACCON GmbH wurde die schalltechnischen Einwirkungen auf das Plangebiet und die Einwirkungen des Plangebietes auf die Umgebung untersucht und dementsprechend folgende Festsetzungen getroffen.

6.2 Festsetzungen

(1) Die schalltechnische Untersuchung ACB-0818-8302/02 wird als Bestandteil des Bebauungsplanes festgesetzt.

(2) Gewerbegebiet „Stiftsbleiche Nord“

a. Betriebe, Anlagen und Nutzungen sind nur zulässig, wenn deren von dem jeweiligen gesamten Betriebsgrundstück abgestrahlten Schallemissionen die nachfolgend genannten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 vom Dezember 2006 weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr überschreiten.

Teilfläche	Emissionskontingente Tag / Nacht	
	$L_{EK, tags}$ dB(A)	$L_{EK; nachts}$ dB(A)
GE Stiftsbleiche Nord 01	60	53
GE Stiftsbleiche Nord 02	62	49
GE Stiftsbleiche Nord 03	62	45
GE Stiftsbleiche Nord 04	60	45
GE Stiftsbleiche Nord 05	60	40
GE Stiftsbleiche Nord 06	59	35
GE Stiftsbleiche Nord 07	59	40
GE Stiftsbleiche Nord 08	59	40
GE Stiftsbleiche Nord 09	55	35
GE Stiftsbleiche Nord 10	56	35
GE Stiftsbleiche Nord 11	58	35

b. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Die Emissionskontingente L_{EK} beziehen sich auf die gesamte Grundstücksfläche. Ausgenommen sind hierbei Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, wie öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen. Die Flächen mit ihren Emissionskontingenten sind in der schalltechnischen Untersuchung ACB-0918-8302/02 in Anlage 2 dargestellt.

c. Die Ermittlung der sich aus den maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel ergebenden Immissionskontingente L_{IK} hat gemäß DIN 45691 2006-12, Abschnitt 5, auf Basis der Emissionskontingente L_{EK} und des Abstandsmaßes unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung zu erfolgen.

d. Der Nachweis der Einhaltung der Immissionskontingente L_{IK} durch konkrete Vorhaben innerhalb der kontingentierten Teilflächen ist für Immissionsorte im Sinne Nr. 2.3 der TA Lärm an den nächstgelegenen Baugrenzen oder Gebäudefassaden der außerhalb des Plangebietes liegenden Nutzungen, in denen sich Fenster von Aufenthaltsräumen befinden oder auf Grund von Planungsrecht entstehen können, zu führen.

e. Die Berechnung der Einwirkungen des konkreten Vorhabens hat nach den Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017, zu erfolgen. Die Einhaltung der Immissionskontingente L_{IK} (und damit auch der Emissionskontingente L_{EK}) ist gegeben, wenn der Beurteilungspegel L_r des konkreten Vorhabens an jedem zu betrachtenden Immissionsort kleiner oder gleich dem L_{IK} ist ($L_r \leq L_{IK}$).

f. Der Absatz (TA Lärm) „*Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel Lr,j den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze) gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5*“ darf nicht angewendet werden.

(3) Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet

a. In den von Orientierungswertüberschreitungen gekennzeichneten Bereichen (siehe Anlage 3 und Anlage 4 der schalltechnischen Untersuchung ACB-0918-8302/02) sind schutzbedürftige Räume durch Grundrissgestaltung so anzuordnen, dass sich zu Lüftungszwecken notwendige Fenster von schutzbedürftigen Räumen an den lärmabgewandten (leisen) Fassaden befinden. Ausnahmsweise kann von der Grundrissgestaltung abgesehen werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass eine Grundrissorientierung nicht möglich ist und ausreichender Schallschutz gewährleistet wird.

b. Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) des zu betrachtenden Raums muss ein bestimmtes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1, Abschnitt 7.1 erfüllen.
Die Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind durch die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a zu ermitteln. Der Nachweis ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens zu erbringen.

c. Für Schlaf- und Kinderzimmer mit Pegeln von größer 50 dB(A) tags/nachts (s. Anlage 6 der schalltechnischen Untersuchung ACB-0918-8302/02) ist ein schallgedämmtes Belüftungskonzept vorzusehen,

d. Von den genannten Festsetzungen (3a) bis (3c) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Lärmschutz resultieren.

7 Überprüfung auf Einhaltung der Kontingentierung (GE)

Auf dem Gebiet des zukünftigen Gewerbegebietes „Stiftsbleiche Nord“ befinden sich bereits vor Aufstellung des Bebauungsplans einige Gewerbebetriebe. Die von diesen Betrieben jeweilige ausgehende Geräuschabstrahlung wurde ermittelt und mit den jeweiligen im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingenten und den sich daraus ergebenden Immissionskontingenten verglichen. Damit soll sichergestellt werden, dass die sich aus dem

Bebauungsplan ergebenden Emissionskontingente den Bestandsbetrieb und künftige Erweiterungen zulassen. Hierzu wurden die Betriebe in drei Gruppen zusammengefasst, die jeweils auch einer Teilfläche des neuen Bebauungsplanes „Stiftsbleiche Nord“ entsprechen. Die Teilflächen „GE Stiftsbleiche Nord 01“ bis „GE Stiftsbleiche Nord 03“ werden im Folgenden betrachtet.

Im Teilgebiet „Stiftsbleiche Nord 01“ sind drei Betriebe zusammengefasst. Hierbei handelt es sich um ein Küchenstudio, ein Restaurantbetrieb und ein Casino. Im Teilgebiet „Stiftsbleiche Nord 02“ ist ein Granitwerk ansässig. Und im Teilgebiet „Stiftsbleiche Nord 03“ sind sechs Betriebe zusammengefasst. Hierbei handelt es sich um zwei Bürofirmen, ein Maler, eine Baufirma und zwei Kfz-Werkstätten.

7.1 Immissionskontingente / Immissionsrichtwertanteile

Die einzuhaltenden Immissionsrichtwertanteile (Immissionskontingente) ergeben sich aus der Kontingentierung zum Bebauungsplan (s. Abschnitt 4.3). Die maßgeblichen Immissionsorte und die einzuhaltenden Immissionsrichtwertanteile sind in nachfolgender Tabelle 12 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 12: Immissionsorte (IO) und einzuhaltende Immissionsrichtwertanteile (IRWA)

Immissionsort		Immissionsrichtwertanteile (IRWA) in dB(A)					
		Stiftsbleiche Nord 01		Stiftsbleiche Nord 02		Stiftsbleiche Nord 03	
Bezeichnung	Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01 Memminger Straße 153	MI	29,4	22,4	37,8	24,8	37,1	20,1
IO 02 Memminger Straße 157	MI	31,3	24,3	39,2	26,2	38,7	21,7
IO 03 Memminger Straße 165	MI	41,5	34,5	45,3	32,3	44,8	27,8
IO 04 Memminger Straße 167	MI	49,8	42,8	48,4	35,4	46,6	29,6
IO 05 Memminger Straße 171 Ost	MI	44,8	37,8	48,1	35,1	45,5	28,5
IO 05 Memminger Straße 171 Nord	MI	43,6	36,6	47,8	34,8	45,1	28,1
IO 06 Memminger Straße 160	MI	47,4	40,4	51,6	38,6	48,0	31,0
IO 07 Am Bach 72	WA	34,9	27,9	42,4	29,4	40,0	23,0
IO 08 Am Bach 58	WA	34,3	27,3	41,7	28,7	39,4	22,4

7.2 Emissionen

Ausgangspunkt für die Berechnung und Beurteilung der Lärmbelästigung durch die zu betrachtenden Gewerbebetriebe bilden die Geräuschemissionen der Betriebe. Hierbei sind im Wesentlichen Einflüsse des Zulieferer- und Auslieferungsverkehrs sowie des Mitarbeiter- und Kundenverkehrs zu berücksichtigen. Im Folgenden werden die verwendeten Emissionsansätze der einzelnen Betriebe auf den drei Teilflächen beschrieben. Eine tabellarische Übersicht der Schallquellen befindet sich in Anlage 11.

Aus akustischer Sicht sind in Bezug auf die umliegenden schützenswerten Nutzungen die Tage, an denen etwas geliefert wird, als ungünstiger zu werten, da dort Geräuschemissionen ins Freie verlagert werden. Im Sinne der TA Lärm wird im Zuge einer Maximalfallbetrachtung jeweils der akustisch ungünstige Fall betrachtet. Dies bedeutet in den folgenden Fällen, dass

die einzelnen Produktionsvorgänge und die Anlieferung von Material per Lkw an ein und demselben Tag erfolgen.

Pkw-Verkehr:

Zu sämtlichen Betrieben auf allen drei Teilflächen gehören auch Parkmöglichkeiten für ihre Mitarbeiter bzw. Kunden. Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzung sämtlicher Pkw-Stellplätze weitgehend der Nutzung eines P + R-Parkplatzes entspricht. Die Emissionen der Stellplätze werden nach der Parkplatzlärmstudie [20] berechnet. Hierbei wird ein Impulshaltigkeitszuschlag für das Zuschlagen der Fahrzeugtüren von K_I = 4 dB(A) berücksichtigt. Ein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche wird nicht berücksichtigt, da es sich überall um asphaltierte Flächen handelt. So unterscheiden sich die einzelnen Parkplätze nur noch in der Anzahl der Stellplätze und die Anzahl der Bewegungen pro Stunde, was von Betrieb zu Betrieb stark variiert und nachfolgend bei der näheren Betrachtung der einzelnen Teilbereiche gesondert dargestellt wird.

Die Pkw-Fahrten auf den jeweiligen Geländen zu den Stellplätzen und wieder weg werden als Linienschallquellen nach RLS-90 [17] im Modell nachgebildet. Die Quellhöhe wird mit h = 0,5 m über Grund und der Schallleistungspegel mit L_w = 93 dB(A) bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h angesetzt. Dies entspricht dem Emissionswert der RLS-90 [17] für Pkw bei 30 km/h. Da die mittlere Fahrgeschwindigkeit auf den jeweiligen Geländen in der Regel deutlich geringer sein wird, liegt dieser Ansatz auf der sicheren Seite.

Lkw-Verkehr:

Die einzelnen Betriebe in den drei Teilbereichen werden gelegentlich von Lkw beliefert. Jeder dieser Vorgänge wird nach der „Lkw-Studie“ [21] nachgebildet und setzt sich aus den in Tabelle 13 dargestellten Einzelereignissen zusammen.

Tabelle 13: Zusammensetzung Lkw-Geräusche (Einzelereignisse)

Bezeichnung	Schallleistungs-pegel	Anzahl Ereignisse	Dauer	Bezugszeit	Mittelungs-pegel
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)	1,0	5 s	1 h	79,4 dB(A)
Zuschlagen der Tür	100 dB(A)	2,0	5 s	1 h	74,4 dB(A)
Anlassen	100 dB(A)	1,0	10 s	1 h	74,4 dB(A)
Leerlauf	94 dB(A)	1,0	90 s	1 h	78,0 dB(A)
				Summe	**83,1 dB(A)**

Die Einzelereignisse werden mit dem Summenpegel von 81,3 dB(A) und einer Einwirkzeit von einer Stunde als Flächenquellen auf dem Hofbereich des jeweiligen Betriebes berechnet. Da an sämtlichen Betrieben nur tagsüber Waren angeliefert werden, entfallen Anteile in der Ruhe- oder Nachtzeit. So unterscheiden sich die einzelnen Anlieferungsvorgänge nur noch in der Anzahl der Lkw, was von Betrieb zu Betrieb stark variiert und nachfolgend bei der näheren Betrachtung der einzelnen Teilbereiche gesondert dargestellt wird.

Die Fahrwege der Lkw werden nach [21] als Linienschallquellen mit einer Quellhöhe von h = 0,5 m über Grund mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{w`,1h}$ = 63 dB(A)/m je Lkw und Stunde angenommen und stellt nach [21] einen konservativen Ansatz dar.

Schallabstrahlung von Werkhallen:

Die Schallabstrahlung von den Außenbauteilen der Werkhallen der einzelnen Betriebe sowie deren Öffnungen wird nach VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ [22] ermittelt.

Der jeweils ins Freie abgestrahlte Pegel der Schallleistung berechnet sich auf Grundlage des im Raum vor dem Außenbauteil vorhandenen mittleren Schalldruckpegels („Innenpegel“), dem Schalldämmmaß des abstrahlenden Außenbauteils und seiner Fläche.

Räume, die im Sinne der TA Lärm [3] keinen akustisch relevanten Beitrag liefern, können dabei vernachlässigt werden.

Der Innenraumpegel in einer Werkhalle ergibt sich aus den Schallleistungspegeln der eingesetzten Maschinen, deren täglicher Betriebsdauer und dem Schallabsorptionsgrad der Halle.

Der Mittelungspegel einer Quelle mit zeitlich begrenztem Betrieb errechnet sich gemäß

$$L_{m,i} = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{T_{ges}} \cdot 10^{0,1 \cdot L_i} \cdot t_i\right)$$

und der Gesamtmittelungspegel aus der energetischen Addition der einzelnen Mittelungspegel.

Der Innenraumpegel L_I einer Werkhalle berechnet sich nach VDI 2571 [22] zu

$$L_I \approx L_W + 14 + 10 \log \frac{T}{V}$$

mit L_W = Gesamt-Schallleistungspegel im Raum
T = Nachhallzeit im Raum
V = Raumvolumen
wobei $T = 0{,}163 * \frac{V}{A}$

mit A = äquivalente Schallabsorptionsfläche im Raum

Die äquivalente Schallabsorptionsfläche A errechnet sich aus den Flächen des Raumes s_n und ihres jeweiligen Schallabsorptionsgrades α_n. Um eine Abschätzung zur sicheren Seite hin zu erzielen, wird der Absorptionskoeffizient α = 0,1 gewählt. Der Innenraumpegel variiert üblicherweise im Raum, je nach der Nähe zu den geräuschbestimmenden Anlagenteilen. Entlang der Fassaden und unter dem Dach ist mit geringeren Werten zu rechnen, da hier in der Regel ein gewisser Abstand zu den Einzelanlagen vorhanden ist. Hier wird der durch die Gesamtheit der im Raum befindlichen Anlagen und Vorgänge hervorgerufene und durch die raumakustischen Eigenschaften beeinflusste Schalldruckpegel festgestellt.

7.2.1 GE Stiftsbleiche Nord 01

Im Teilgebiet „Stiftsbleiche Nord 01“ sind drei Betriebe zusammengefasst. Hierbei handelt es sich um ein Küchenstudio, ein Restaurantbetrieb und ein Casino.

Küchenstudio:

Die Betriebszeiten sind ausschließlich während der Öffnungszeiten von 10:00 Uhr bis 19:00 Uhr. In dem Küchenstudio arbeiten 5 Mitarbeiter. Es sind Küchen ausgestellt und

maximal 2 Kunden am Tag werden beraten. Ca. drei Mal am Tag kommt ein Paketdienst und einmal pro Woche werden größere Teile mit einem Lkw angeliefert. Für die Mitarbeiter ist an der Westseite zur Memminger Straße hin ein Parkplatz mit 5 Stellplätzen eingerichtet. Weitere 5 Stellplätze für Kunden, Paketdienste etc. befinden sich im Süden des Gebäudes an der Straße *Härtnagel*. Für diese beiden Parkplätze wird neben den bereits o. g. Annahmen von jeweils 10 Bewegungen auf 5 Stellplätzen während der Öffnungszeiten ausgegangen. Dies entspricht 0,22 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Im Bereich zwischen diesen beiden Parkplätzen erfolgt die Anlieferung eines Lkw einmal pro Woche, ausschließlich während der Öffnungszeiten.

Restaurantbetrieb:

Der Restaurantbetrieb befindet sich derzeit in der Renovierung, so dass für diesen Betrieb nur Annahmen getroffen werden konnten. Es wurde eine Betriebszeit von 17:00 Uhr bis 22:00 Uhr angenommen. Weiter wurde nach dem „Praxisleitfaden Gastgewerbe“ [23] ein „Gasthaus mit leiser Musik“ mit einem Innenraumpegel von $L_{A,eq}$ = 70 dB(A) gewählt. Für die Emissionen aus dem Gebäude heraus werden gekippte Fenster und eine zeitweise geöffnete Eingangstür angenommen. Die Eingangstür ist nicht dauerhaft geöffnet oder im offenen Zustand fest-gestellt und wird von den Gästen nur für das Betreten und Verlassen des Restaurants und für die Bedienung im Außenbereich geöffnet. Die Tür wird zu 20 % der Zeit als geöffnet berücksichtigt. Die Emissionen aus dem Restaurant werden mittels vertikaler Flächenquellen in der Simulation dargestellt. Die Emissionspegel dieser Flächenquellen ergeben sich aus dem Innenpegel, der Schalldämmung und der Flächengröße. Es wird von einem Schalldämm-Maß von 20 dB für die geschlossene Tür, 10 dB für gekippte Fenster und 0 dB für die geöffnete Eingangstür ausgegangen. Die Schallabstrahlung über die Außenwände kann demgegenüber vernachlässigt werden. Weiter gibt es im Freien eine Freisitzfläche mit ca. 20 Sitzplätzen auf ca. 70 m^2, auf der ein Biergartenbetrieb stattfindet. Hierzu wurde nach der „Bayerischen Biergartenverordnung“ [24] eine bewegte Punktquelle in 1 m Höhe auf 20 Sitzplätzen angenommen. Die Kunden parken auf der öffentlichen Straße.

Casino:

Das Casino hat von 06:00 Uhr bis 03:00 Uhr geöffnet und wird von 10 Mitarbeitern unterhalten, die jedoch nicht alle zur gleichen Zeit anwesend sind. Für die Mitarbeiter befinden sich hinter dem Haus 3 Stellplätze und 4 vor dem Haus. Es wird davon ausgegangen, dass am Morgen, vor Öffnung des Casinos drei Mitarbeiter kommen und diese im Laufe des Tages wieder gehen, gegen 13:00 Uhr kommen die nächsten drei Mitarbeiter und diese gehen erst am Abend gegen 21:00 Uhr wieder. Um 20:00 Uhr kommen die restlichen vier Mitarbeiter, die die ganze Nacht bis nach Schließung um 03:00 Uhr bleiben. Weiter wird davon ausgegangen, da nach Aussage der Mitarbeiter der Besucherandrang sehr unterschiedlich ist, dass tagsüber acht Kunden, am Abend vier Kunden und in der Nacht wiederum acht Kunden das Casino besuchen. Zumindest finden diese Kunden einen Parkplatz auf dem zugehörigen Platz vor dem Haus. Alle weitern Kunden parken auf der öffentlichen Straße. Somit wird für den Parkplatz hinter dem Haus neben den bereits o. g. Annahmen von 10 Bewegungen auf 3 Stell-plätzen am Tage zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr, 3 Bewegungen auf 3 Stellplätzen in der Ruhezeit zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr bzw. zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr und

7 Bewegungen auf 3 Stellplätzen in den Nachtstunden von 22:00 Uhr bis 03:30 Uhr sowie vor 06:00 Uhr ausgegangen. Dies entspricht 0,256 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags, 0,333 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz während der Ruhezeit und 0,389 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz nachts.

Für den Parkplatz vor dem Eingang, der überwiegend von Kunden genutzt wird, wird mit 16 Bewegungen auf 4 Stellplätzen tags, 8 Bewegungen auf 4 Stellplätzen während der Ruhezeiten und 16 Bewegungen auf 4 Stellplätzen nachts in der Zeit von 22:00 Uhr bis 03:00 Uhr gerechnet. Dies entspricht 0,308 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz am Tage, 0,667 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Ruhezeit und 0,8 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Nacht.

Für die Geräusche der Spielautomaten wurde nach dem „Praxisleitfaden Gastgewerbe“ [23] ein Innenschallpegel für ein „Tanzlokal, Bierlokal, Pub“ mit einem $L_{A,eq}$ = 85 dB(A) gewählt. Für die Emissionen aus dem Gebäude heraus werden gekippte Fenster und eine zeitweise geöffnete Eingangstür angenommen. Die Eingangstür ist nicht dauerhaft geöffnet oder im offenen Zustand festgestellt und wird von den Gästen nur für das Betreten und Verlassen des Casinos geöffnet. Die Tür wird zu 20 % der Zeit als geöffnet berücksichtigt. Die Emissionen aus dem Casino werden mittels vertikaler Flächenquellen in der Simulation dargestellt. Die Emissionspegel dieser Flächenquellen ergeben sich aus dem Innenpegel, der Schalldämmung und der Flächengröße. Es wird von einem Schalldämm-Maß von 20 dB für die geschlossene Tür, 10 dB für gekippte Fenster und 0 dB für die geöffnete Eingangstür ausgegangen. Die Schallabstrahlung über die Außenwände kann demgegenüber vernachlässigt werden.

7.2.2 GE Stiftsbleiche Nord 02

Im Teilgebiet „Stiftsbleiche Nord 02“ ist ein Granitwerk ansässig, in dem zeitweilig sehr große Maschinen zum Einsatz kommen. Die Öffnungszeiten sind von 07:30 Uhr bis 17:00 Uhr, wobei diverse Maschinen gelegentlich auch noch länger laufen. Im Granitwerk sind je nach Auftragslage 20 bis 30 Mitarbeiter beschäftigt, hier wird von einer Beschäftigung von 25 Mitarbeitern ausgegangen, für die vor dem Verwaltungsgebäude auch ein Parkplatz mit entsprechend vielen Stellplätzen zur Verfügung steht. Kunden werden nicht empfangen. Das Granitwerk ist in fünf Bereiche zu unterteilen:

- Die große Werkhalle
- Die Halle mit der großen Steinsäge
- Die Halle im Norden mit einer Abspritzanlage, der Rest des Gebäudes ist offen
- Freigelände mit diversen Maschinen wie Bagger, Radlader und einem Portalkran in unmittelbarer Nähe der Hallen
- Freigelände mit einem großen Portalkran auf der östlichen Seite des firmeneigenen Zufahrtsweges

Ein Übersichtsplan des Granitwerks zeigt Anlage 9.

Für den Parkplatz mit 25 Stellplätzen für 25 Vollzeitmitarbeiter wird mit 50 Bewegungen auf 25 Stellplätzen während der Öffnungszeiten von 07:30 Uhr bis 17:00 Uhr, also 0,21 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz während der Öffnungszeiten (9,5 Stunden tags) gerechnet. In der Nacht und in Ruhezeiten finden keine Bewegungen statt, da die Maschinen,

die noch nach Ladenschluss arbeiten, ohne Betreuung durch Mitarbeiter arbeiten. Hierbei handelt es sich um einen programmierten Prozess, der nicht überwacht werden muss.

Das Granitwerk wird von max. fünf Lkw pro Tag beliefert. Die Anlieferung verteilt sich auf den Bereich der westlichen Zufahrt zur großen Werkhalle mit zwei Lkw und auf den Bereich des Außengeländes im Nordosten mit dem großen Portalkran. Dort liefern drei Lkw an.

Für alle drei Gebäude werden jeweils die gesamte Werkhalle als akustisch relevant angesehen. Es wird jeweils ein Rauminnenpegel ermittelt, der von den verschiedenen Quellen in der jeweiligen Halle, der Raumgeometrie sowie dem Absorptionskoeffizienten abhängig ist. Für alle drei Hallen wird ein Absorptionskoeffizient von 0,1 angenommen. Bei den Wänden der Hallen handelt es sich um PU-Sandwich-Konstruktionen, die nach gutachterlicher Erfahrung ein Schalldämm-Maß von R'_w = 26 dB aufweisen. Für die Dächer wird ebenfalls ein Schalldämm-Maß von R'_w = 26 dB verwendet.

Die verwendeten Maschinen und deren Schallleistungspegel mitsamt der Einwirkzeit sowie die ermittelten Rauminnenpegel der großen Werkhalle sind in Tabelle 14 aufgeführt.

Tabelle 14: Ermittlung des Rauminnenpegels der großen Werkhalle

Schallquellen	**Schallleistungs-pegel L_{WA} dB(A)**	**Einwirkzeit T min**	**Bezugszeit T_{ges} min**	**Mittelungspegel $L_{WA,T}$ dB(A)**
Fräsmaschine	115[1]	360	570	113,0
Steinsäge	109[2]	480	570	108,3
Diverse Winkelschleifer	117[2]	480	570	116,3
Hämmern von Hand	75[1]	480	570	74,3
Gabelstapler	99[3]	480	570	98,3
Kleiner Radlader	103[3]	480	570	102,3
			Ermittelter Rauminnenpegel	**96,8 dB(A)**

1 Schallleistungspegel nach gutachterlicher Einschätzung
2 Schallleistungspegel nach HLUG: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 2 [25]
3 Schallleistungspegel nach HLUG: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 1 [26]

Die beiden Tore im Osten sowie das Tor im Norden der großen Werkhalle sind während der gesamten Betriebszeit geöffnet. Hier wurde bei der Ortsbesichtigung am 17.07.2018 ein Schalldruckpegel über die Torfläche von 76,7 dB(A) gemessen, woraus sich ein dementsprechender flächenbezogener Schallleistungspegel von 76,7 dB(A)/m² ergibt. Das Tor an der Südseite hinter dem Verwaltungsteil ist während des Betriebes der Fräse geschlossen.

Die große Steinsäge befindet sich in einer gesonderten kleineren Halle. Ein Sägevorgang dauert vier Stunden und erfolgt ausschließlich bei geschlossenem Tor. Die Überwachung durch einen Mitarbeiter ist nicht erforderlich, daher erfolgt ein Sägevorgang gelegentlich auch nach Feierabend, d. h. er wird um 17:00 Uhr gestartet und läuft dann in die Abendstunden hinein. Somit wird für die Ermittlung des Rauminnenpegels eine gesamte Bezugszeit T_{ges} von Betriebsbeginn um 07:30 Uhr bis Ende eines abendlichen Sägevorgangs gegen 22:00 Uhr angenommen. Es wird weiter davon ausgegangen, dass zwei Sägevorgänge pro Tag durchgeführt werden können. Der Schallleistungspegel der großen Steinsäge wurde nach

gutachterlicher Einschätzung ermittelt. In Tabelle 15 sind die verwendeten Annahmen dargestellt.

Tabelle 15: Ermittlung des Rauminnenpegels der Halle mit der großen Steinsäge

Schallquellen	Schallleistungs-pegel L_{WA} dB(A)	Einwirkzeit T min	Bezugszeit T_{ges} min	Mittelungspegel $L_{WA,T}$ dB(A)
Große Steinsäge	120	480	870	117,4
	Ermittelter Rauminnenpegel			**106,7 dB(A)**

Die Abspritzanlage befindet sich ebenfalls in einer gesonderten Halle, deren Überdachung weiter auf das Freigelände reicht. Betrachtet wird aber nur der geschlossene Bereich mit der Abspritzanlage. Die Abspritzanlage wird nur betätigt, so lange auch Mitarbeiter anwesend sind, also zwischen 07:30 Uhr und 17:00 Uhr. Es wird von einer Einwirkzeit von vier Stunden am Tag ausgegangen. Der Schallleistungspegel von 90 dB(A) resultiert aus der gutachterlichen Einschätzung. In Tabelle 16 ist die Ermittlung des Rauminnenpegels der Halle mit der Abspritzanlage dargestellt.

Tabelle 16: Ermittlung des Rauminnenpegels der Halle im Norden mit der Abspritzanlage

Schallquellen	Schallleistungs-pegel L_{WA} dB(A)	Einwirkzeit T min	Bezugszeit T_{ges} min	Mittelungspegel $L_{WA,T}$ dB(A)
Abspritzanlage	90	240	570	86,2
	Ermittelter Rauminnenpegel			**75,9 dB(A)**

Auf dem Freigelände hinter der großen Werkhalle lagern diverse Steinblöcke. Verschiedene Maschinen wie Radlader, ein großer Bagger, ein kleiner Bagger sowie ein Portalkran werden dort betrieben, um die Gesteinsblöcke bewegen zu können. In Tabelle 17 sind die einzelnen verwendeten Werkfahrzeuge und die entsprechenden Schallleistungspegel aufgeführt. Die Wege der Fahrzeuge wurden als Linienschallquellen auf dem Gelände sowie zum Freigelände im Osten nachgebildet. Lediglich der Protalkran wird als Flächenquelle in einer Höhe von 4,5 m über Grund mit einem Schallleistungspegel von 93 dB(A) und einer Einwirkzeit von 60 Minuten am Tag modelliert. Hier befinden sich die Laufschienen des Portalkrans auf einer Mauer in 4,5 m Höhe. Der Schallleistungspegel wurde an dem anderen Portalkran auf dem Freigelände im Osten messtechnisch ermittelt.

Tabelle 17: Maschinen auf dem Freigelände und zum Freigelände im Osten

Schallquellen	Schallleistungs-pegel L_{WA} dB(A)	Einwirk-zeit T min	Anzahl der Fahrten	Höhe über Grund h m	Geschwindig-keit v km/h
Radlader 1 (klein)	103[1]	510	20	0,5	10
Radlader 2 (klein) Fahrt von Tor 1 zu Tor 2	103[1]	510	20	0,5	10
Gabelstapler 1	99[1]	450	20	0,5	15

Schallquellen	Schallleistungs-pegel L_{WA} dB(A)	Einwirk-zeit T min	Anzahl der Fahrten	Höhe über Grund h m	Geschwindig-keit v km/h
Gabelstapler 2 Fahrt zum Gelände im Osten	99[1]	60	2	0,5	15
Bagger (groß)	98[2]	30	1	0,5	10
Bagger (klein)	94[2]	30	2	0,5	10

1 Schallleistungspegel nach HLUG: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 1 [26]
2 Schallleistungspegel nach HLUG: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 2 [25]

Auf dem Freigelände auf der östlichen Seite des firmeneigenen Zufahrtsweges befindet sich ein großer Portalkran, der 5 – 6 Stunden im Monat in Betrieb ist. Die Fläche wird hauptsächlich als Lagerfläche für große Gesteinsblöcke genutzt, die zur Bearbeitung mit Hilfe des Protal-kranes an den Rand der Fläche gebracht werden, von wo aus sie dann mit dem Gabelstapler in die große Werkhalle transportiert werden. Da die Laufschienen des großen Portalkranes hier direkt auf dem Boden verlegt sind, wird dieser Kran als Flächenquelle in einer Höhe von 2,5 m über Grund mit einem Schallleistungspegel von 93 dB(A) und einer Einwirkzeit von 60 Minuten am Tag modelliert. Der Schallleistungspegel wurde bei der Ortsbesichtigung am 17.07.2018 messtechnisch erfasst.

7.2.3 GE Stiftsbleiche Nord 03

Im Teilgebiet „Stiftsbleiche Nord 03“ sind sechs Betriebe zusammengefasst. Hierbei handelt es sich um zwei Bürofirmen, einen Maler, eine Baufirma und zwei Kfz-Werkstätten.

Bei den Bürofirmen handelt es sich um kleine Betriebe mit nur wenigen Mitarbeitern. Hier wird von insgesamt 20 Mitarbeitern ausgegangen, für die auf den beiden gegenüberliegenden Freiflächen Stellplätze zur Verfügung stehen. Zu diesen Betrieben in dem Gebäudekomplex gehört auch ein Maler und eine Baufirma, die diese Räumlichkeiten jedoch nur als Lager nutzen und nur zwei bis drei Mal pro Woche überhaupt anwesend sind. Für alle diese Betriebe wurden sowohl auf dem südlichen als auch auf dem westlichen Parkplatz jeweils 20 Stellplätze angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass 15 Mitarbeiter auf dem südlichen Parkplatz und 5 Mitarbeiter auf dem westlichen Parkplatz parken. Dies bedeutet, auf dem südlichen Parkplatz finden 30 Bewegungen auf 20 Stellplätzen am Tage zwischen 07:00 Uhr und 18:00 Uhr statt, was 0,136 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz tags entspricht. Auf dem westlichen Parkplatz sind es 10 Bewegungen auf 20 Stellplätzen am Tage zwischen 07:00 Uhr und 18:00 Uhr, also 0,045 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz tags. In Ruhezeiten und nachts finden hier keine Bewegungen statt.

Weiter befinden sich in dem Gebäudekomplex zwei Kfz-Werkstätten, wovon bei einer jedoch die Werkhalle eher selten als solche genutzt wird. Teilweise dient sie auch als Lager. Um auf der sicheren Seite zu sein, wird hier dennoch ein normaler Werkstattbetrieb mit einer Betriebszeit von 5 Stunden am Tag angenommen.

Bei der anderen Werkstatt handelt es sich um einen ganz normalen Werkstattbetrieb, der von 07:15 Uhr bis 18:00 Uhr geöffnet hat. Es werden 14 Mitarbeiter beschäftigt, die auf den Frei-flächen rund um das Gebäude parken. Dort werden zudem auch Neuwagen bzw. reparierte

Fahrzeuge abgestellt. In der Werkstatt werden ca. 15 Kunden am Tag bedient, die ebenfalls rund um das Gebäude parken.

In beiden Werkstätten werden gelegentlich auch Lkw repariert. Die Fahrten dieser Lkw werden als Linienschallquellen in einer Runde um das gesamte Gebäude simuliert. Bremsvorgänge und ähnliches finden in den Werkstatthallen statt, so dass diese nicht gesondert auf dem Vorplatz betrachtet werden müssen.

Somit werden für die beiden Parkplätze im Osten und im Norden des Gebäudes folgende Annahmen getroffen. Im Osten stehen 12 Stellplätze für Neuwagen, von denen maximal einer am Tag bewegt wird, zur Verfügung, dies bedeutet, hier finden 2 Bewegungen auf 12 Stellplätzen am Tage während der Öffnungszeiten statt, also 0,016 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Im Norden werden insgesamt 120 Stellplätze angenommen, die durch die Mitarbeiter-, Kunden- und sonstigen Fahrzeugbewegungen von reparierten Fahrzeugen genutzt werden. Hier werden 90 Bewegungen auf 120 Stellplätzen am Tag zwischen 07:00 Uhr und 18:00 Uhr angenommen, also 0,068 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zur Folge hat. Nachts und in den Ruhezeiten findet kein Betrieb statt.

Für die beiden Kfz-Werkstätten werden jeweils die gesamte Werkhalle als akustisch relevant angesehen. Dementsprechend wird basierend auf dem TÜV-Bericht „Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ [27] für beide Werkhallen ein mittlerer Schalldruckpegel im Raum von $L_{p,Aeq}$ = 75 dB(A) für eine durchschnittliche Kfz-Werkstatt über jeweils die gesamte Betriebszeit angesetzt. Im Falle der weniger aktiven Werkstatt wird eine Betriebszeit von 5 Stunden angenommen. Im Falle der anderen Werkstatt sind die Betriebszeiten von 07:15 Uhr bis 18:00 Uhr mit 10,75 Stunden genau bekannt.

Da es sich bei den Wänden der Werkhallen um Mauerwerk und bei dem Dach um eine Stahlbetonkonstruktion handelt, ist die Schallabstrahlung über diese vernachlässigbar. Die Schallabstrahlung erfolgt ausschließlich über die Tore bzw. Fenster.

Für die Berechnungen wird davon ausgegangen, dass sämtliche Tore am Tag während der gesamten Betriebszeit, d. h. 10,75 Stunden lang, geöffnet sind, daher sind die Geräusche des Öffnens und Schließens vernachlässigbar.

Beide Werkstatthallen verfügen über diverse Absaugvorrichtungen, die nach [27] für Kfz-Werkstattbetriebe als Punktschallquellen mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 85 dB(A) bei einer täglichen Einwirkzeit von 4 h simuliert werden.

Die Gebäudehülle wurde entsprechend dieser Annahmen in der Software nachgebildet.

7.3 Immissionen

Die berechneten anlagenbezogenen Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten (IO) sind den einzuhaltenden Immissionsrichtwertanteilen (IRWA) in der nachfolgenden Tabelle 18 gegenübergestellt.

Tabelle 18: Immissionsorte (IO), einzuhaltende Immissionsrichtwertanteile (IRWA) und Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm

Immissionsort	Bezeichnung		IO 01 Memminger Straße 153	IO 02 Memminger Straße 157	IO 03 Memminger Straße 165	IO 04 Memminger Straße 167	IO 05 Memminger Straße 171 Ost	IO 05 Memminger Straße 171 Nord	IO 06 Memminger Straße 160	IO 07 Am Bach 72	IO 08 Am Bach 58
Immissionsrichtwertanteile (IRWA) in	Stiftsbleiche Nord 01	Tag	29,4	31,3	41,5	49,8	44,8	43,6	47,4	34,9	34,3
		Nacht	22,4	24,3	34,5	42,8	37,8	36,6	40,4	27,9	27,3
	Stiftsbleiche Nord 02	Tag	37,8	39,2	45,3	48,4	48,1	47,8	51,6	42,4	41,7
		Nacht	24,8	26,2	32,3	35,4	35,1	34,8	38,6	29,4	28,7
	Stiftsbleiche Nord 03	Tag	37,1	38,7	44,8	46,6	45,5	45,1	48	40	39,4
		Nacht	20,1	21,7	27,8	29,6	28,5	28,1	31,0	23,0	22,4
Beurteilungspegel L_r in dB(A)	Stiftsbleiche Nord 01	Tag	20,8	20,9	31,0	35,5	31,3	19,6	37,9	13,7	18,3
		Nacht	20,4	20,3	30,7	23,0	30,1	19,4	37,9	9,1	17,1
	Stiftsbleiche Nord 02	Tag	33,2	35,1	40,1	41,4	43,1	42,5	50,7	37,4	33,1
		Nacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Stiftsbleiche Nord 03	Tag	22,9	24,5	33,4	26,9	33,3	26,1	36,5	18,7	19,4
		Nacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_r – IRWA in dB(A)	Stiftsbleiche Nord 01	Tag	-8,6	-10,4	-10,5	-14,3	-13,5	-24,0	-9,5	-21,2	-16,0
		Nacht	-2,0	-4,0	-3,8	-19,8	-7,7	-17,2	-2,5	-18,8	-10,2
	Stiftsbleiche Nord 02	Tag	-4,6	-4,1	-5,2	-7,0	-5,0	-5,3	-0,9	-5,0	-8,6
		Nacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Stiftsbleiche Nord 03	Tag	-14,2	-14,2	-11,4	-19,7	-12,2	-19,0	-11,5	-21,3	-20,0
		Nacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aus dieser Zusammenstellung wird ersichtlich, dass an allen betrachteten Immissionsorten die einzuhaltenden Immissionsrichtwertanteile (s. Abschnitt 7.1) unterschritten werden. In allen drei Gebieten ist demnach eine Erweiterung der dort bereits ansässigen Betriebe möglich.

8 Zusammenfassung

Die Stadt Kempten beabsichtigt die städtebauliche Ordnung von Gewerbeflächen nördlich des bestehenden Gewerbegebietes „Stiftsbleiche“ in Kempten zwischen der Memminger Straße und der Iller in Form der Aufstellung des Bebauungsplans „Stiftsbleiche Nord“. Innerhalb des Plangebietes sind bereits Gewerbebetriebe teilweise mit vorhandener Wohnnutzung ansässig.

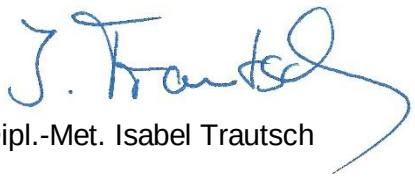
Hinsichtlich des Immissionsschutzes wurde zum einen die Möglichkeit der Ansiedlung weiterer Betriebe sowie eine Erweiterung des vorhandenen Granitwerkes untersucht. Hierfür wurde die

Vorbelastung aus dem im Süden angrenzenden Gewerbegebiet „Stiftsbleiche“ ermittelt und daraufhin Emissionskontingente nach DIN 45691 für das Plangebiet „Stiftsbleiche Nord“ festgelegt, um sicherzustellen, dass in den angrenzenden Gebieten die Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. die wertgleichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden. Durch die Berechnung der Geräuschabstrahlung der ortsansässigen Betriebe wurde die Einhaltung der Emissionskontingente und die Möglichkeit einer Erweiterung des Granitwerkes bestätigt.

Zum anderen wurden die Schallimmissionen, hervorgerufen durch den umliegenden Straßenverkehr der Memminger Straße (St 2009) ermittelt und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden weitgehend eingehalten. Am westlichen Rand des Planungsgebietes zur Memminger Straße hin liegen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete vor. Aufgrund der berechneten Überschreitungen müssen an betroffenen Fassaden zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Nördlingen, den 14.09.2018

ACCON GmbH



Dipl.-Met. Isabel Trautsch

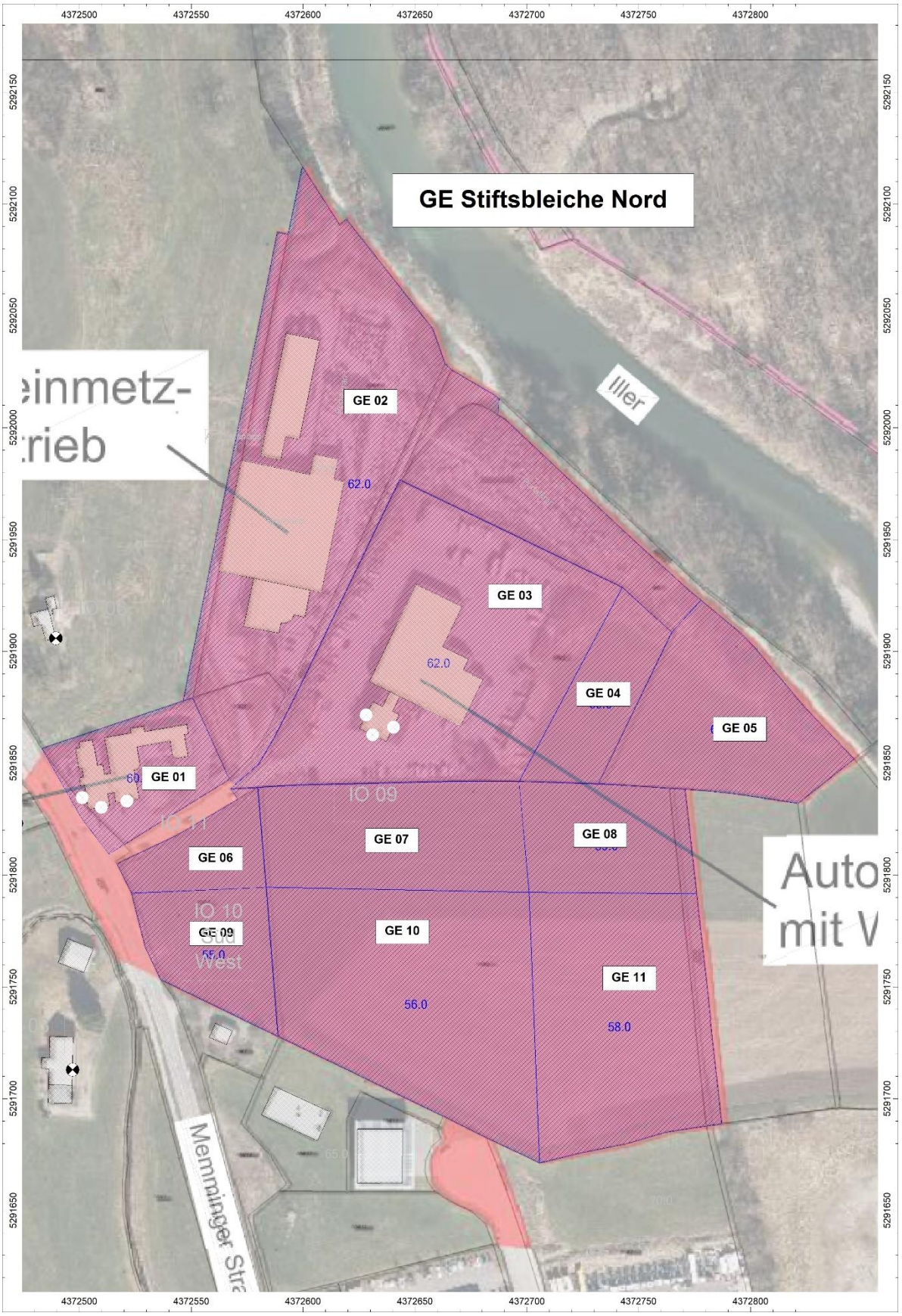
Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan Immissionsorte II
Anlage 2 Lageplan Kontingentierungsflächen III
Anlage 3 Rasterlärmkarte Vorbelastung Tag IV
Anlage 4 Rasterlärmkarte Vorbelastung Nacht V
Anlage 5 Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Tag VI
Anlage 6 Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Nacht VII
Anlage 7 Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm, Tag VIII
Anlage 8 Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm, Nacht IX
Anlage 9 Rasterlärmkarte Maßgeblicher Außenlärmpegel X
Anlage 10 Lageplan Granitwerk XI
Anlage 11 Schallquellen XII

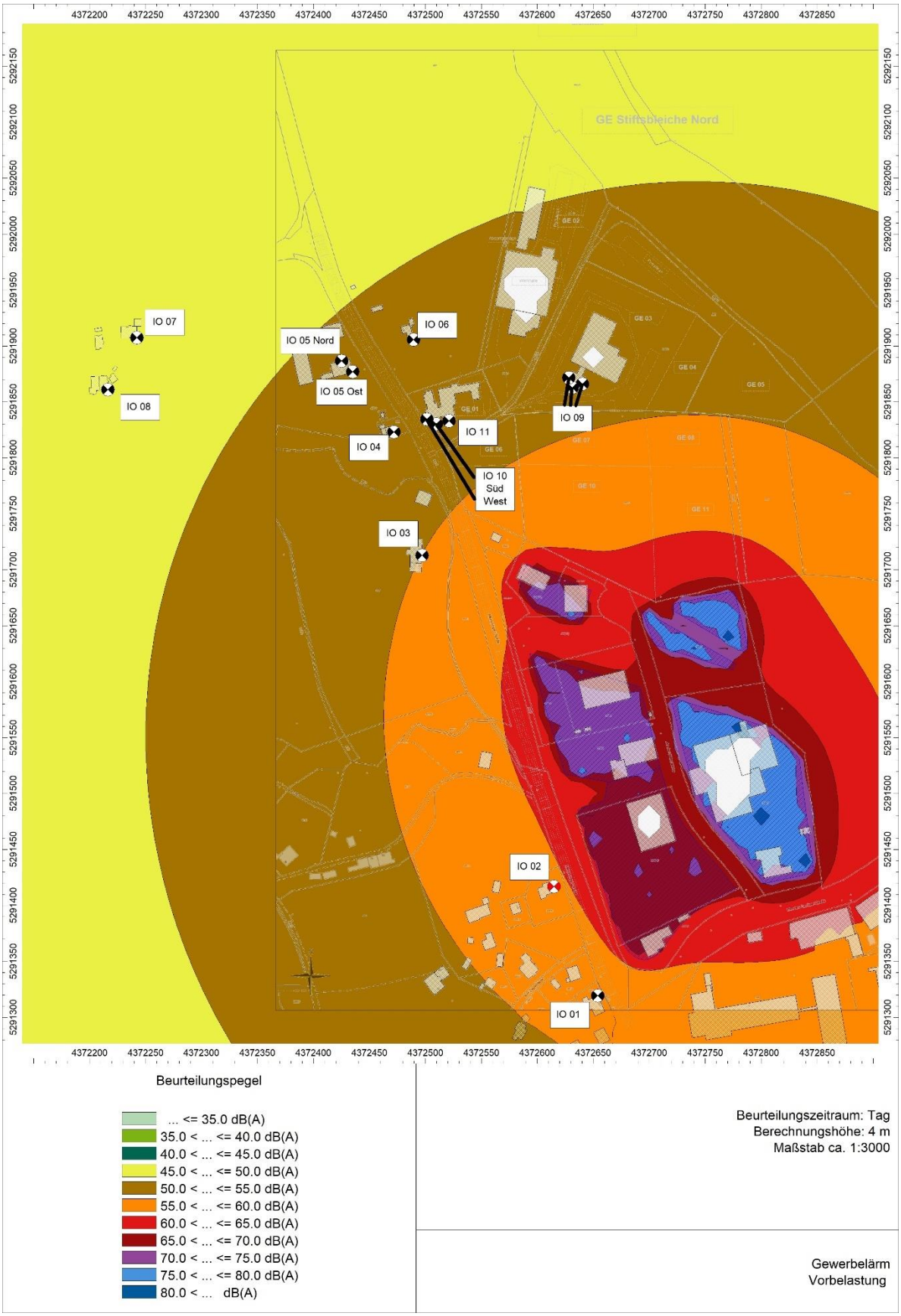
Anlage 1 Lageplan Immissionsorte



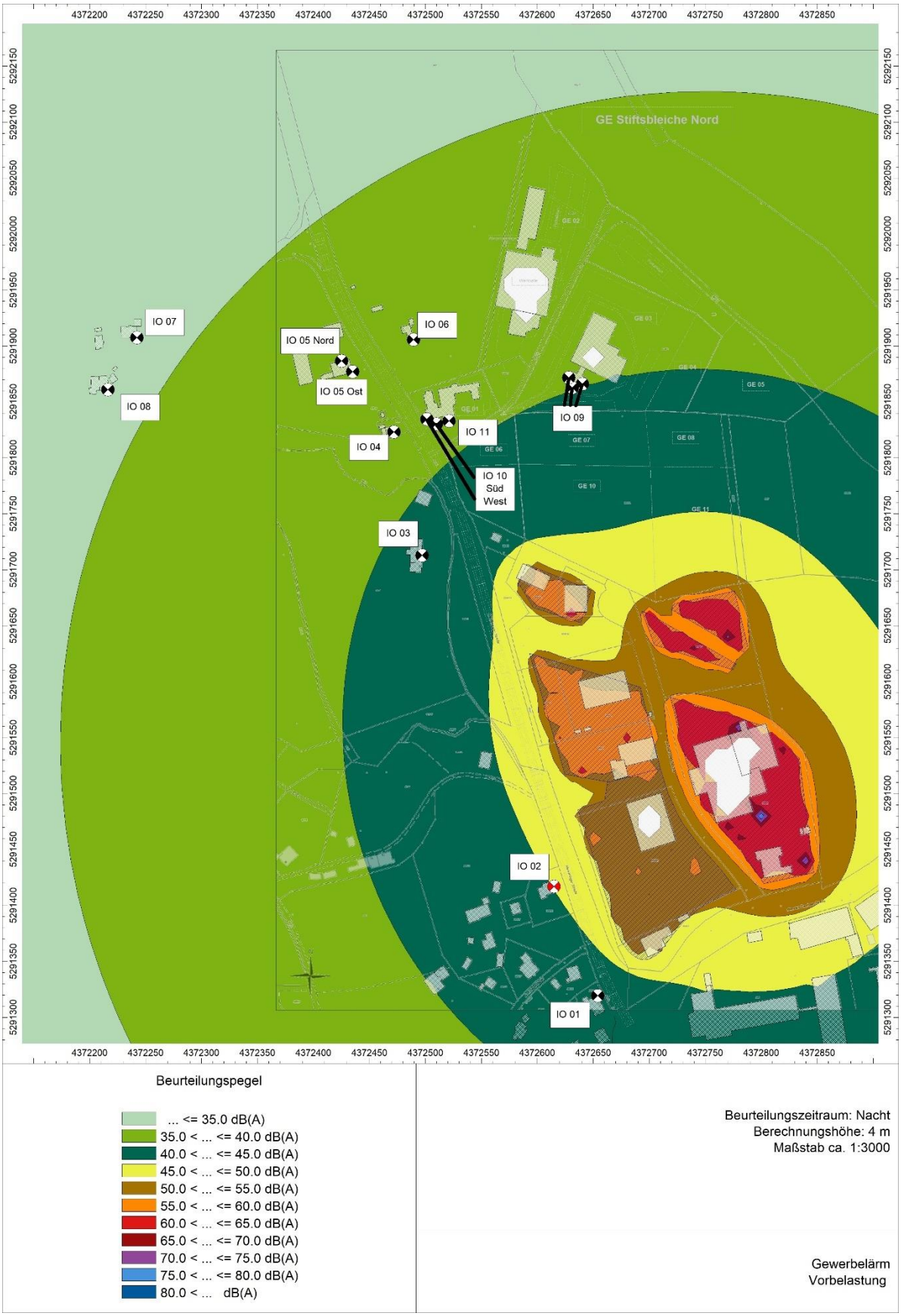
Anlage 2 Lageplan Kontingentierungsflächen



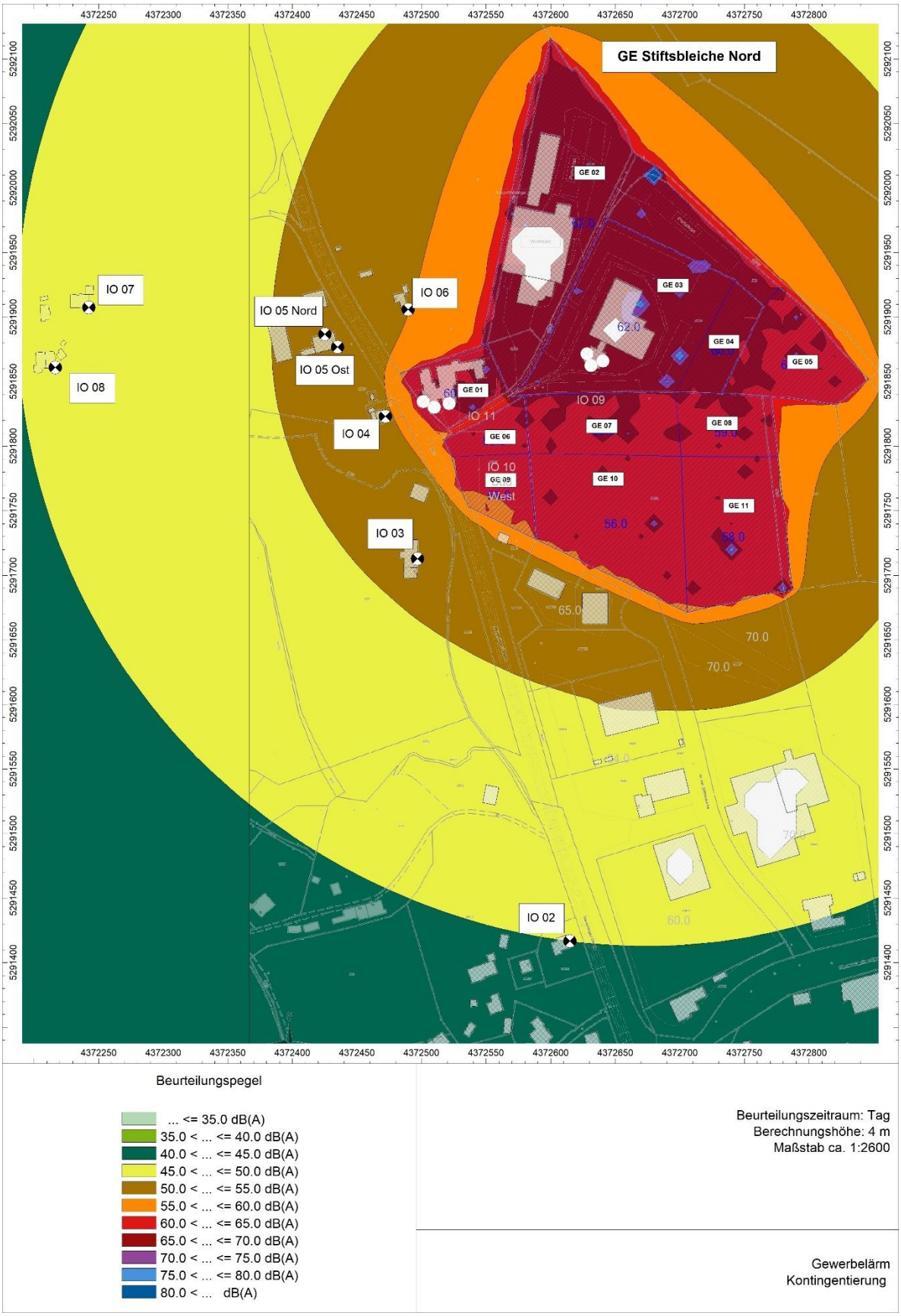
Anlage 3 Rasterlärmkarte Vorbelastung Tag



Anlage 4 Rasterlärmkarte Vorbelastung Nacht



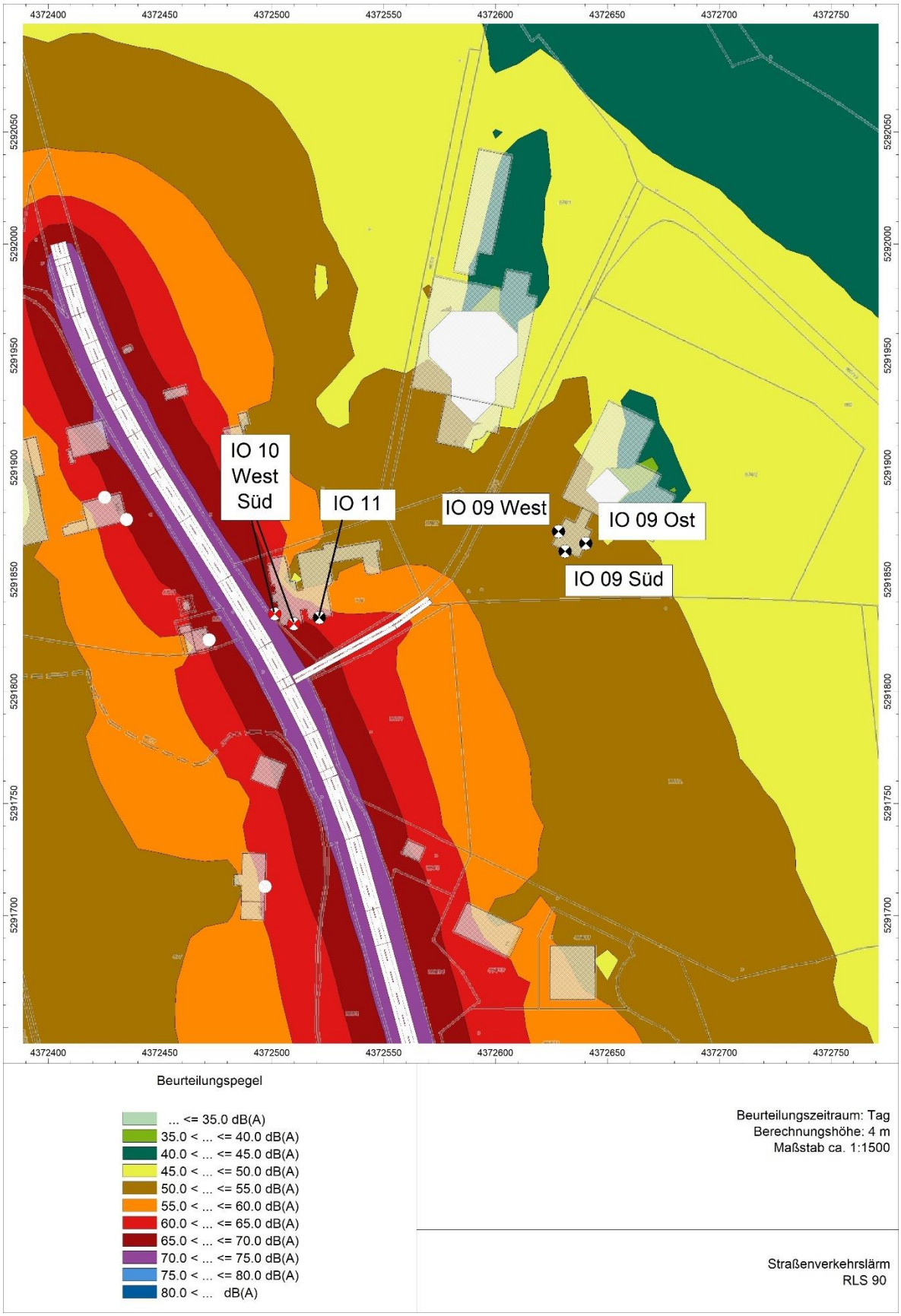
Anlage 5 Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Tag



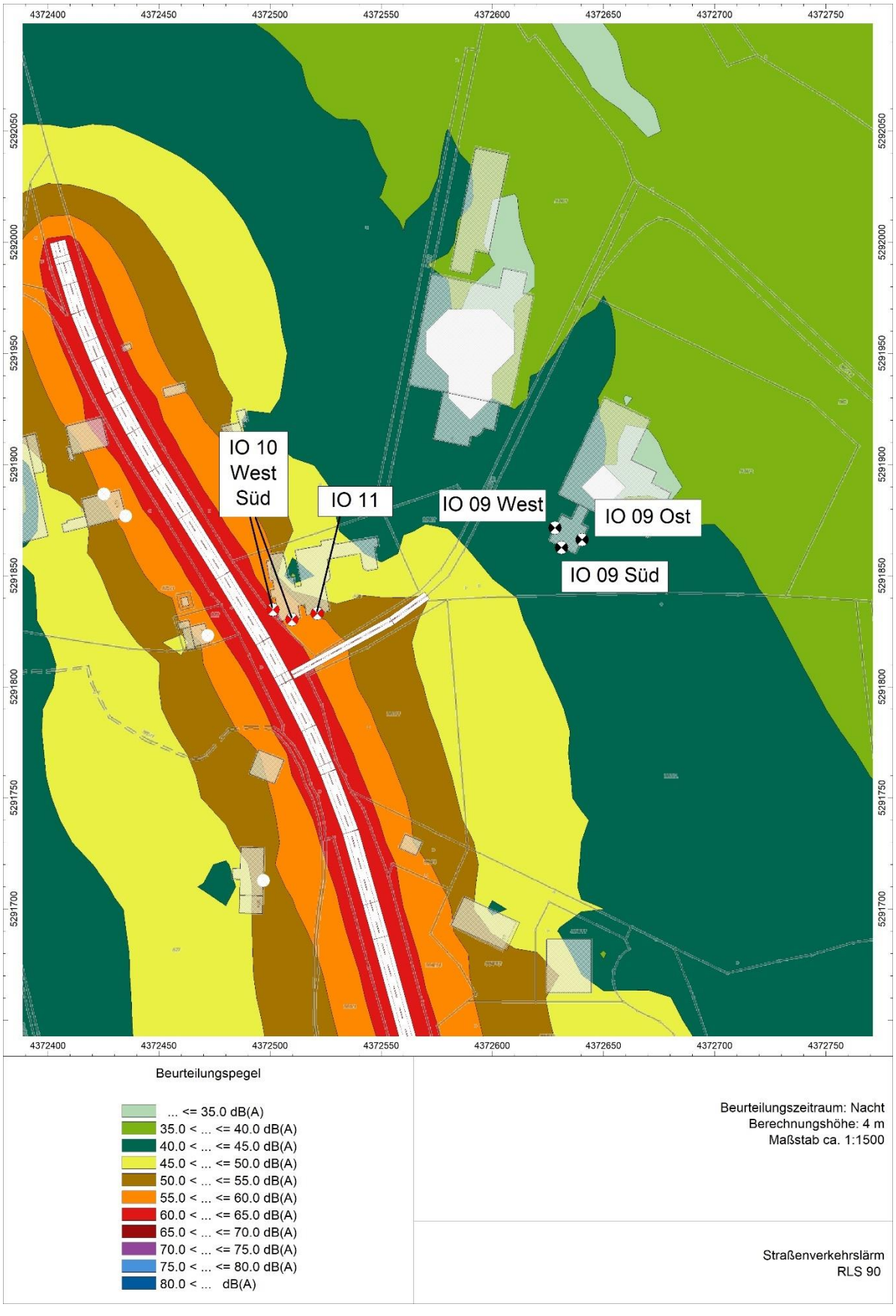
Anlage 6 Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Nacht



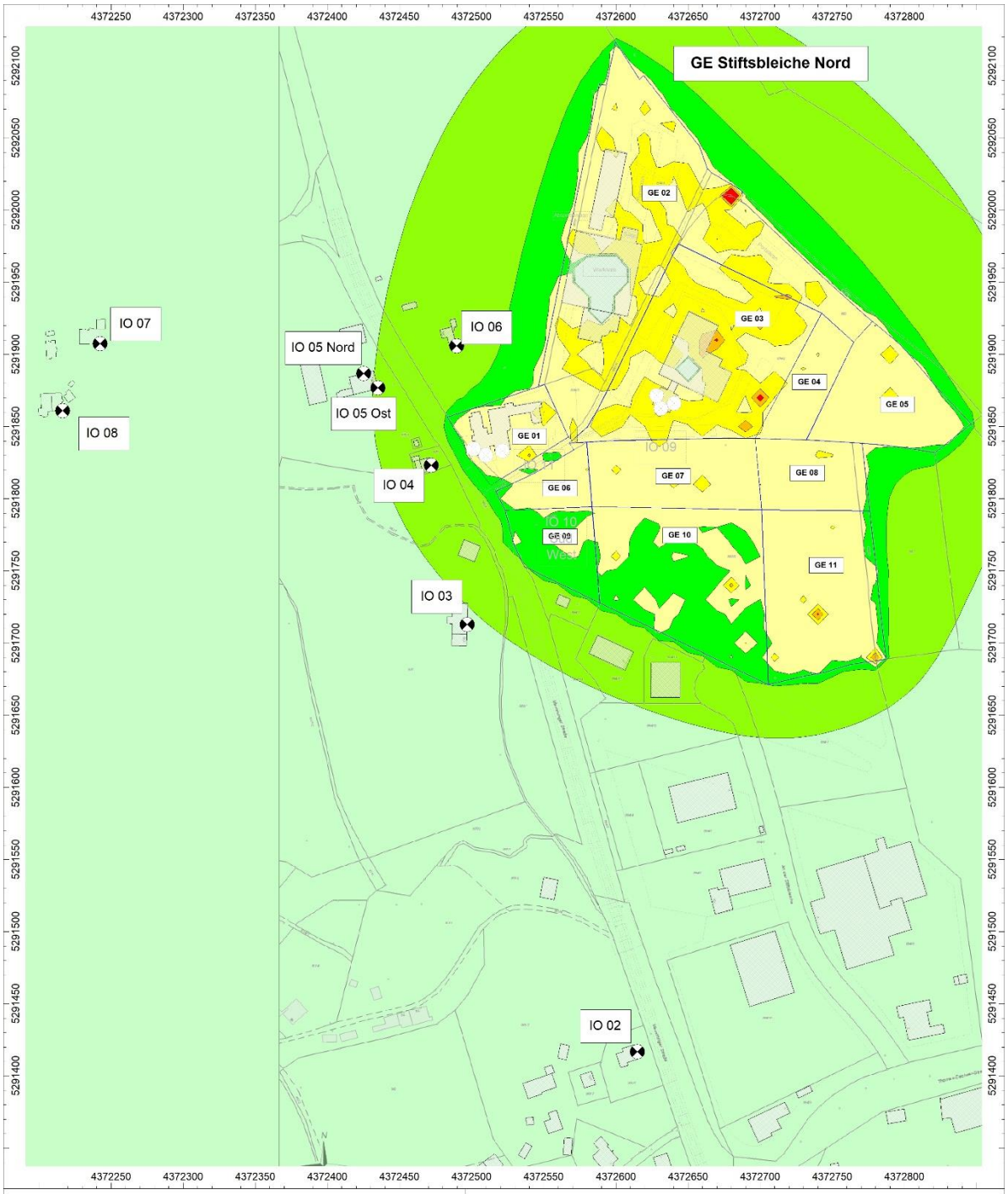
Anlage 7 Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm, Tag



Anlage 8 Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm, Nacht



Anlage 9 Rasterlärmkarte Maßgeblicher Außenlärmpegel



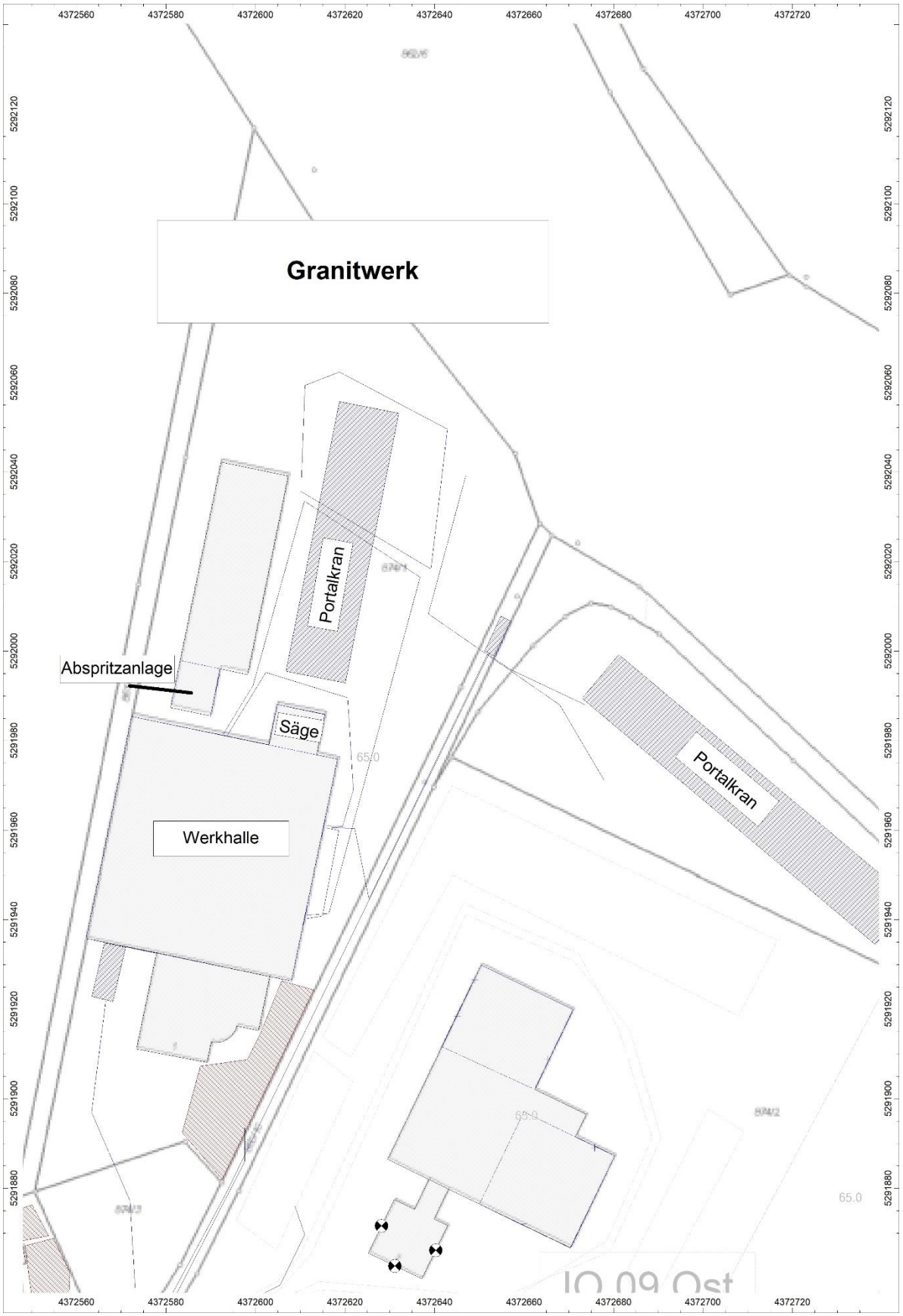
Maßgeblicher Außenlärmpegel

... < 55 dB(A)
55 <= ... < 60 dB(A)
60 <= ... < 65 dB(A)
65 <= ... < 70 dB(A)
70 <= ... < 75 dB(A)
75 <= ... < 80 dB(A)
80 <= ... dB(A)

Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:2600

Maßgeblicher Außenlärmpegel
Kontingentierung

Anlage 10 Lageplan Granitwerk



Anlage 11 Schallquellen

B-Planquellen

Bezeichnung	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		Fläche
	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	(m²)
BPLAN GE 1	60	101,1	43	84,1	12895
BPLAN GE 2	64	103,3	48	87,3	8405
BPLAN GE 3	65	97,8	50	82,8	1922
BPLAN GE 5	70	101,1	55	86,1	1283
BPLAN GE 6	70	102,6	55	87,6	1840
BPLAN GE 4	70	110,9	56	96,9	12169
GE Stiftsbleiche Nord 01	60	95,1	53	88,1	3231
GE Stiftsbleiche Nord 02	62	105,1	49	92,1	20397
GE Stiftsbleiche Nord 03	62	103,3	45	86,3	13548
GE Stiftsbleiche Nord 04	60	94,2	45	79,2	2635
GE Stiftsbleiche Nord 05	60	97,5	40	77,5	5654
GE Stiftsbleiche Nord 06	59	91,7	35	67,7	1842
GE Stiftsbleiche Nord 07	59	96,5	40	77,5	5567
GE Stiftsbleiche Nord 08	59	94,6	40	75,6	3599
GE Stiftsbleiche Nord 09	55	89,6	35	69,6	2898
GE Stiftsbleiche Nord 10	56	96,4	35	75,4	10841
GE Stiftsbleiche Nord 11	58	97,4	35	74,4	8765

Straßen

Bezeichnung	Lme		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M Tag	M Nacht	p (%) Tag	p (%) Nacht	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	Dstro (dB)	Art	(%)
Staatsstraße 2009 (Memminger Straße)	65	56			762	113	3,8	3,3	70	70	3,80	0
Härtnagel	49	40			15	8	16,0	0,0	50	50	w4	0

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		Anzahl Tag	Anzahl Abend	Anzahl Nacht	Geschw. (km/h)
LKW-Anlieferung 1 Granitwerk	88,2	88,2	88,2	69,0	69,0	69,0	Lw'	63+10*log10(2*2)	60	0	0	0	500	(keine)				
Gabelstapler 2 Granitwerk	83,6	-	-	63,3	-	-	Lw-PQ	99	60	0	0	0	500	(keine)	4	0	0	15
Gabelstapler 1 Granitwerk	92,5	-	-	70,2	-	-	Lw-PQ	99	450	0	0	0	500	(keine)	20	0	0	15
PKW-Transporter Verkehr Autohaus	77,9	-	-	52,5	-	-	Lw-PQ	93	660	0	0	0	500	(keine)	3	0	0	30
Bagger Granitwerk	78,9	-	-	58,0	-	-	Lw-PQ	98	30	0	0	0	500	(keine)	1	0	0	10
Kleiner Radlader 1 Granitwerk	94,4	-	-	76,0	-	-	Lw-PQ	103	510	0	0	0	500	(keine)	20	0	0	10
Kleiner Radlader 2 Granitwerk	90,1	-	-	76,0	-	-	Lw-PQ	103	510	0	0	0	500	(keine)	20	0	0	10
Kleiner Bagger Granitwerk	76,4	-	-	57,0	-	-	Lw-PQ	94	30	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	10
LKW-Anlieferung 2 Granitwerk	93,3	93,3	93,3	70,8	70,8	70,8	Lw'	63+10*log10(3*2)	60	0	0	0	500	(keine)				
LKW-Verkehr Autohaus	88,4	88,4	88,4	63,0	63,0	63,0	Lw'	63+10*log10(1)	60	0	0	0	500	(keine)				
PKW Mitarbeiter Büros	65,5	-	-	47,8	-	-	Lw-PQ	93	660	0	0	0	500	(keine)	1	0	0	30
PKW Kunden Mitarbeiter Autohaus	68,9	-	-	52,6	-	-	Lw-PQ	93	660	0	0	0	500	(keine)	3	0	0	30
PKW Küchenstudio	63,1	-	-	51,7	-	-	Lw-PQ	93	540	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	30
PKW Casino	61,5	64,2	64,3	51,2	53,9	54,1	Lw-PQ	93	780	180	60	0	500	(keine)	2	4	4	30
LKW Anlieferung Küchenstudio	82,2	82,2	82,2	69,9	69,9	69,9	Lw'	63+10*log(1*2)	60	0	0	0	500	(keine)				
PKW Granitwerk	73,3	-	-	55,5	-	-	Lw-PQ	93	570	0	0	0	500	(keine)	5	0	0	30

Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen Anzahl		
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Portalkran 1 Granitwerk	93,0	93,0	93,0	62,6	62,6	62,6	Lw	93,0			60	0	0	0	500	(keine)			
Portalkran 2 Granitwerk	93,0	93,0	93,0	63,8	63,8	63,8	Lw	93,0			60	0	0	0	500	(keine)			
Dach große Säge Granitwerk	96,7	96,7	96,7	76,7	76,7	76,7	Li	106,7	26	101	570	120	0	0	500	(keine)			
Dach Werkhalle Granitwerk	100,6	100,6	100,6	66,8	66,8	66,8	Li	96,8	26	2373	570	0	0	0	500	(keine)			
Dach Gebäude Nord Granitwerk	65,8	65,8	65,8	45,9	45,9	45,9	Li	75,9	26	97	240	0	0	0	500	(keine)			
Außengastronomie	79,0	79,0	-	60,8	60,8	-	Lw-PQ	63+3			180	120	0	0	500	(keine)	20	20	0
LKW-Anlieferung 2 Granitwerk	90,9	90,9	90,9	77,3	77,3	77,3	Lw	83,1+10*log10(3*2)			60	0	0	0	500	(keine)			
LKW-Anlieferung 1 Granitwerk	89,1	89,1	89,1	71,3	71,3	71,3	Lw	83,1+10*log10(2*2)			60	0	0	0	500	(keine)			
LKW-Anlieferung Küchenstudio	83,1	83,1	83,1	69,4	69,4	69,4	Lw	83,1			60	0	0	0	500	(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)	
Tor Ost 1 Granitwerk	88,9	88,9	88,9	76,7	76,7	76,7	Lw''	Tor_Ost_1			570	0	0	3		(keine)
Tor Ost 2 Granitwerk	88,9	88,9	88,9	76,7	76,7	76,7	Lw''	Tor_Ost_1			570	0	0	3		(keine)
Tor Nord Granitwerk	76,7	76,7	76,7	64,7	64,7	64,7	Lw	Tor_Ost_1			570	0	0	3		(keine)
Tor Gebäude Nord Granitwerk	76,7	76,7	76,7	64,7	64,7	64,7	Lw	Tor_Ost_1			360	0	0	3		(keine)
Wand große Säge Granitwerk	99,8	99,8	99,8	76,7	76,7	76,7	Li	106,7	26	205,59	570	120	0	3	500	(keine)
Wand Werkhalle Granitwerk	95,2	95,2	95,2	66,8	66,8	66,8	Li	96,8	26	685,32	570	0	0	3	500	(keine)
Wand Werkhalle Granitwerk	93,1	93,1	93,1	66,8	66,8	66,8	Li	96,8	26	422,47	570	0	0	3	500	(keine)
Wand Gebäude Nord	69,3	69,3	69,3	45,9	45,9	45,9	Li	75,9	26	216,57	240	0	0	3	500	(keine)
Tor 6 SAM Truck	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	300	0	0	3	500	(keine)
Tor 3 SAM Truck	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	300	0	0	3	500	(keine)
Tor 4 SAM Truck	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	300	0	0	3	500	(keine)
Tor 1 SAM Truck	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	300	0	0	3	500	(keine)
Tor 2 SAM Truck	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	300	0	0	3	500	(keine)
Tor 5 SAM Truck	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	300	0	0	3	500	(keine)
Tor 2 Wölfle	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	645	0	0	3	500	(keine)
Tor 1 Wölfle	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	645	0	0	3	500	(keine)
Tor 4 Wölfle	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	645	0	0	3	500	(keine)
Tor 3 Wölfle	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	645	0	0	3	500	(keine)
Tor 5 Wölfle	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	645	0	0	3	500	(keine)
Tor 6 Wölfle	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	645	0	0	3	500	(keine)
Tor 7 Wölfle	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0	0	16,01	645	0	0	3	500	(keine)
Tür Gasthaus geöffnet	72,9	72,9	72,9	66,0	66,0	66,0	Li	70,0	0	4,87	36	24	0	3	500	(keine)
Tür Gasthaus geschlossen	52,9	52,9	52,9	46,0	46,0	46,0	Li	70,0	20	4,87	144	96	0	3	500	(keine)
Fenster 1 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 2 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 3 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 4 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 5 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 6 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 7 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 8 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 9 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 10 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Fenster 11 Gasthaus	58,3	58,3	58,3	56,0	56,0	56,0	Li	70,0	10	1,7	180	120	0	3	500	(keine)
Tür 1 Casino geöffnet	85,6	85,6	85,6	81,1	81,1	81,1	Li	85,0	0	2,9	156	36	12	3	500	(keine)
Tür 1 Casino geschlossen	65,6	65,6	65,6	61,1	61,1	61,1	Li	85,0	20	2,9	624	144	60	3	500	(keine)
Tür 2 Casino geöffnet	85,6	85,6	85,6	81,0	81,0	81,0	Li	85,0	0	2,9	156	36	12	3	500	(keine)
Tür 2 Casino geschlossen	65,6	65,6	65,6	61,0	61,0	61,0	Li	85,0	20	2,9	624	144	60	3	500	(keine)
Fenster 01 Casino	73,3	73,3	73,3	68,4	68,4	68,4	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 02 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 03 Casino	73,3	73,3	73,3	71,3	71,3	71,3	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 04 Casino	73,3	73,3	73,3	71,3	71,3	71,3	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 05 Casino	73,3	73,3	73,3	71,3	71,3	71,3	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 06 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 07 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 08 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 09 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 10 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 11 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 12 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 13 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)
Fenster 14 Casino	73,3	73,3	73,3	71,0	71,0	71,0	Li	85,0	10	1,68	780	180	60	3	500	(keine)

Spektrum Tor Ost

Bezeichnung	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
		Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
Tor Ost 1	Lw		29,5	41,3	53,0	65,0	64,5	72,8	70,6	67,4	66,9	76,7	76,7	Messung 2018-07-17

Punktquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		(m)
Absaugung 1 KFZ-Werkstatt	85	85	85	Lw	85	240	0	0	0	500	(keine)	7,0
Absaugung 2 KFZ-Werkstatt	85	85	85	Lw	85	240	0	0	0	500	(keine)	7,0
Absaugung 3 KFZ-Werkstatt	85	85	85	Lw	85	240	0	0	0	500	(keine)	7,0
Absaugung 4 SAM Truck	85	85	85	Lw	85	240	0	0	0	500	(keine)	7,0
Absaugung 5 SAM Truck	85	85	85	Lw	85	240	0	0	0	500	(keine)	7,0

Parkplätze

Bezeichnung	Typ	Lwa			Zähldaten			Beweg/h/BezGr. N			Zuschlag Art		Zuschlag Fahrbahn		Berechnung nach	Einwirkzeit		
		Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellplatz	Tag	Ruhe	Nacht	Kpa (dB)	Parkplatzart	Kstro (dB)	Fahrbahnoberfläche		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Parken Kunden Küchenstudio	ind	67,4	-	-	Stellplatz	5	1	0,220	0	0	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	540	0	0
Parken MA Küchenstudio	ind	67,4	-	-	Stellplatz	5	1	0,220	0	0	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	540	0	0
Parken Kunden Casino	ind	67,9	71,3	72,1	Stellplatz	4	1	0,308	0,667	0,800	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780	180	60
Parken Casino Mitarbeiter	ind	65,9	67,0	67,7	Stellplatz	3	1	0,256	0,333	0,389	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780	180	60
Parken Granitwerk	ind	77,2	-	-	Stellplatz	25	1	0,210	0	0	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	570	0	0
Parken Büro süd	ind	73,9	-	-	Stellplatz	20	1	0,136	0	0	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	660	0	0
Parken Büro west	ind	69,1	-	-	Stellplatz	20	1	0,045	0	0	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	660	0	0
Parken Autohaus	ind	81,2	-	-	Stellplatz	120	1	0,068	0	0	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	660	0	0
Parken Neuwagen	ind	61,0	-	-	Stellplatz	12	1	0,016	0	0	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	645	0	0

Vorbelastung aus Gewerbegebiet "Stiftsbleiche" und bestehende Betriebe im Plangebiet

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Überschreitung		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01 Memminger Straße 153	55,1	40,3	-4,9	-4,7	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372654	5291320	664
IO 02 Memminger Straße 157	57,1	42,1	-2,9	-2,9	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372615	5291417	666
IO 03 Memminger Straße 165	53,2	38,8	-6,8	-6,2	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372497	5291713	669
IO 04 Memminger Straße 167	50,9	35,8	-9,1	-9,2	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372472	5291823	670
IO 05 Memminger Straße 171_Ost	50,0	35,6	-10,0	-9,4	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372435	5291877	679
IO 05 Memminger Straße 171_Nord	49,5	34,0	-10,5	-11,0	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372425	5291887	680
IO 06 Memminger Straße 160	53,2	39,5	-6,8	-5,5	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372490	5291906	676
IO 07 Am Bach 72	46,6	31,4	-8,4	-8,6	55	40	WA	Industrie	4,00	r	4372242	5291907	685
IO 08 Am Bach 58	46,3	31,5	-8,7	-8,5	55	40	WA	Industrie	4,00	r	4372216	5291861	683
IO 09 Härtnagel 2_Ost	56,0	37,0	-4,0	-8,0	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372640	5291866	665
IO 09 Härtnagel 2_Süd	52,7	40,0	-7,3	-5,0	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372631	5291863	665
IO 09 Härtnagel 2_West	55,5	40,0	-4,5	-5,0	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372628	5291872	665
IO 10 Memminger Straße 156 Süd	52,6	36,9	-7,4	-8,1	60	45	MI	Industrie	5,75	r	4372510	5291830	670
IO 10 Memminger Straße 156_West	51,7	36,3	-8,3	-8,7	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372501	5291835	671
IO 11 Memminger Straße 158	51,9	38,5	-8,1	-6,5	60	45	MI	Industrie	6,00	r	4372521	5291833	670

Zusatzbelastung durch Kontingentierung der neuen Flächen (Stiftsbleiche Nord 01 und 03 durch bestehende Betriebe ersetzt)

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Überschreitung		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01 Memminger Straße 153	42,0	27,1	-18,0	-17,9	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372654	5291320	664
IO 02 Memminger Straße 157	43,7	28,3	-16,3	-16,7	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372615	5291417	666
IO 03 Memminger Straße 165	50,1	35,4	-9,9	-9,6	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372497	5291713	669
IO 04 Memminger Straße 167	51,4	36,3	-8,6	-8,7	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372472	5291823	670
IO 05 Memminger Straße 171_Ost	50,1	36,6	-9,9	-8,4	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372435	5291877	679
IO 05 Memminger Straße 171_Nord	49,6	35,4	-10,4	-9,6	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372425	5291887	680
IO 06 Memminger Straße 160	53,1	41,4	-6,9	-3,6	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372490	5291906	676
IO 07 Am Bach 72	44,5	30,0	-10,5	-10,0	55	40	WA	Industrie	4,00	r	4372242	5291907	685
IO 08 Am Bach 58	43,9	29,5	-11,1	-10,5	55	40	WA	Industrie	4,00	r	4372216	5291861	683
IO 09 Härtnagel 2_Ost	58,6	41,7	-1,4	-3,3	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372640	5291866	665
IO 09 Härtnagel 2_Süd	57,3	43,2	-2,7	-1,8	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372631	5291863	665
IO 09 Härtnagel 2_West	57,4	43,6	-2,6	-1,4	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372628	5291872	665
IO 10 Memminger Straße 156 Süd	54,7	38,7	-5,3	-6,3	60	45	MI	Industrie	5,75	r	4372510	5291830	670
IO 10 Memminger Straße 156_West	53,8	38,2	-6,2	-6,8	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372501	5291835	671
IO 11 Memminger Straße 158	55,1	40,4	-4,9	-4,6	60	45	MI	Industrie	6,00	r	4372521	5291833	670

Gesamtbelastung durch GE Stiftsbleiche und Kontingentierung der neuen Flächen (Stiftsbleiche Nord 01 und 03 durch bestehende Betriebe ersetzt)

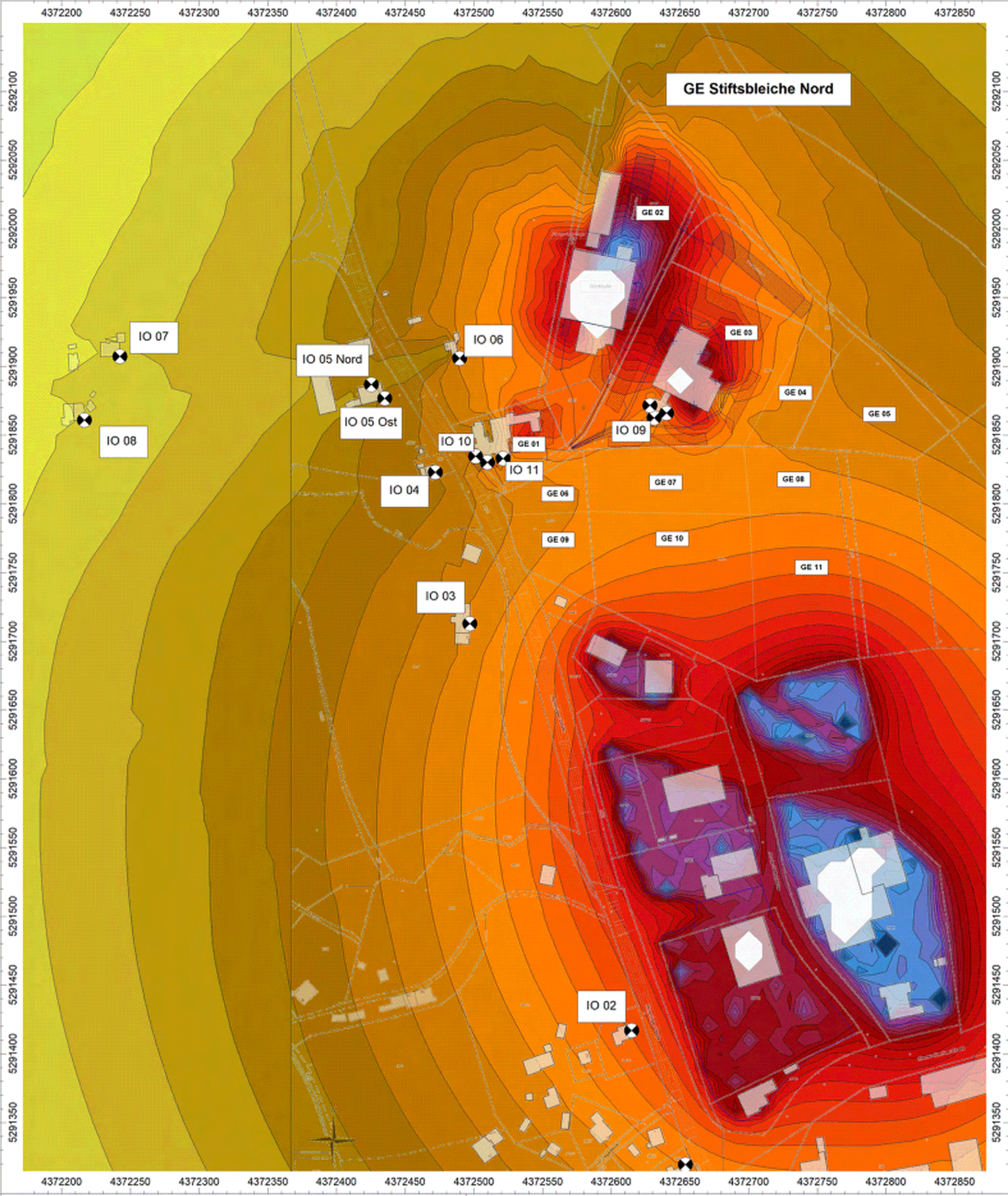
Bezeichnung	Beurteilungspegel		Überschreitung		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01 Memminger Straße 153	55,3	40,4	-4,7	-4,6	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372654	5291320	664
IO 02 Memminger Straße 157	57,3	42,2	-2,7	-2,8	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372615	5291417	666
IO 03 Memminger Straße 165	54,7	40,0	-5,3	-5,0	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372497	5291713	669
IO 04 Memminger Straße 167	53,9	39,0	-6,1	-6,0	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372472	5291823	670
IO 05 Memminger Straße 171_Ost	52,5	38,6	-7,5	-6,4	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372435	5291877	679
IO 05 Memminger Straße 171_Nord	52,1	37,7	-7,9	-7,3	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372425	5291887	680
IO 06 Memminger Straße 160	54,5	42,2	-5,5	-2,8	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372490	5291906	676
IO 07 Am Bach 72	48,3	33,7	-6,7	-6,3	55	40	WA	Industrie	4,00	r	4372242	5291907	685
IO 08 Am Bach 58	48,1	33,6	-6,9	-6,4	55	40	WA	Industrie	4,00	r	4372216	5291861	683
IO 09 Härtnagel 2_Ost	59,4	42,9	-0,6	-2,1	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372640	5291866	665
IO 09 Härtnagel 2_Süd	58,4	44,1	-1,6	-0,9	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372631	5291863	665
IO 09 Härtnagel 2_West	58,3	44,4	-1,7	-0,6	60	45	MI	Industrie	8,00	r	4372628	5291872	665
IO 10 Memminger Straße 156 Süd	56,2	40,6	-3,8	-4,4	60	45	MI	Industrie	5,75	r	4372510	5291830	670
IO 10 Memminger Straße 156_West	55,5	40,2	-4,5	-4,8	60	45	MI	Industrie	4,00	r	4372501	5291835	671
IO 11 Memminger Straße 158	56,5	41,8	-3,5	-3,2	60	45	MI	Industrie	6,00	r	4372521	5291833	670

Kontingente

Bezeichnung	Tag Lw'' (dBA)	Nacht Lw'' (dBA)	Fläche (m^2)
BPLAN GE 1	60	43	12894,88
BPLAN GE 2	64	48	8404,68
BPLAN GE 3	65	50	1922,42
BPLAN GE 4	70	56	12168,84
BPLAN GE 5	70	55	1282,75
BPLAN GE 6	70	55	1839,78
GE Stiftsbleiche Nord 01	60	53	3231,15
GE Stiftsbleiche Nord 02	62	49	20396,83
GE Stiftsbleiche Nord 03	62	45	13548,44
GE Stiftsbleiche Nord 04	60	45	2635,01
GE Stiftsbleiche Nord 05	60	40	5653,94
GE Stiftsbleiche Nord 06	59	35	1842,26
GE Stiftsbleiche Nord 07	59	40	5567,11
GE Stiftsbleiche Nord 08	59	40	3598,95
GE Stiftsbleiche Nord 09	55	35	2897,71
GE Stiftsbleiche Nord 10	56	35	10840,83
GE Stiftsbleiche Nord 11	58	35	8765,49

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Bezeichnung	Beurteilungspegel Tag dB(A)	Beurteilungspegel Nacht dB(A)	Pegeldifferenz Tag-Nacht dB(A)	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Schalldämm-Maß dB	Nutzungsart Gebiet	Nutzungsart Lärmart	Höhe m		Koordinaten X m	Koordinaten Y m	Koordinaten Z m
IO 01 Memminger Straße 153	67,3	58,6	8,7	72	42	MI	Industrie	4,00	r	4372654	5291320	664
IO 02 Memminger Straße 157	67,8	59,0	8,8	72	42	MI	Industrie	4,00	r	4372615	5291417	666
IO 03 Memminger Straße 165	61,4	52,1	9,3	65	35	MI	Industrie	4,00	r	4372497	5291713	669
IO 04 Memminger Straße 167	66,7	58,0	8,7	71	41	MI	Industrie	4,00	r	4372472	5291823	670
IO 05 Memminger Straße 171_Ost	65,6	56,9	8,7	70	40	MI	Industrie	4,00	r	4372435	5291877	679
IO 05 Memminger Straße 171_Nord	62,4	53,5	8,9	67	37	MI	Industrie	4,00	r	4372425	5291887	680
IO 06 Memminger Straße 160	59,8	50,4	9,4	63	33	MI	Industrie	4,00	r	4372490	5291906	676
IO 07 Am Bach 72	50,9	40,0	10,9	54	24	WA	Industrie	4,00	r	4372242	5291907	685
IO 08 Am Bach 58	50,5	39,6	10,9	54	24	WA	Industrie	4,00	r	4372216	5291861	683
IO 09 Härtnagel 2_Ost	59,6	43,9	15,7	63	33	MI	Industrie	8,00	r	4372640	5291866	665
IO 09 Härtnagel 2_Süd	59,2	46,7	12,5	62	32	MI	Industrie	8,00	r	4372631	5291863	665
IO 09 Härtnagel 2_West	59,0	46,4	12,6	62	32	MI	Industrie	8,00	r	4372628	5291872	665
IO 10 Memminger Straße 156 Süd	66,3	57,3	9,0	70	40	MI	Industrie	5,75	r	4372510	5291830	670
IO 10 Memminger Straße 156_West	69,3	60,6	8,7	74	44	MI	Industrie	4,00	r	4372501	5291835	671
IO 11 Memminger Straße 158	63,7	54,4	9,3	67	37	MI	Industrie	6,00	r	4372521	5291833	670



Beurteilungspegel

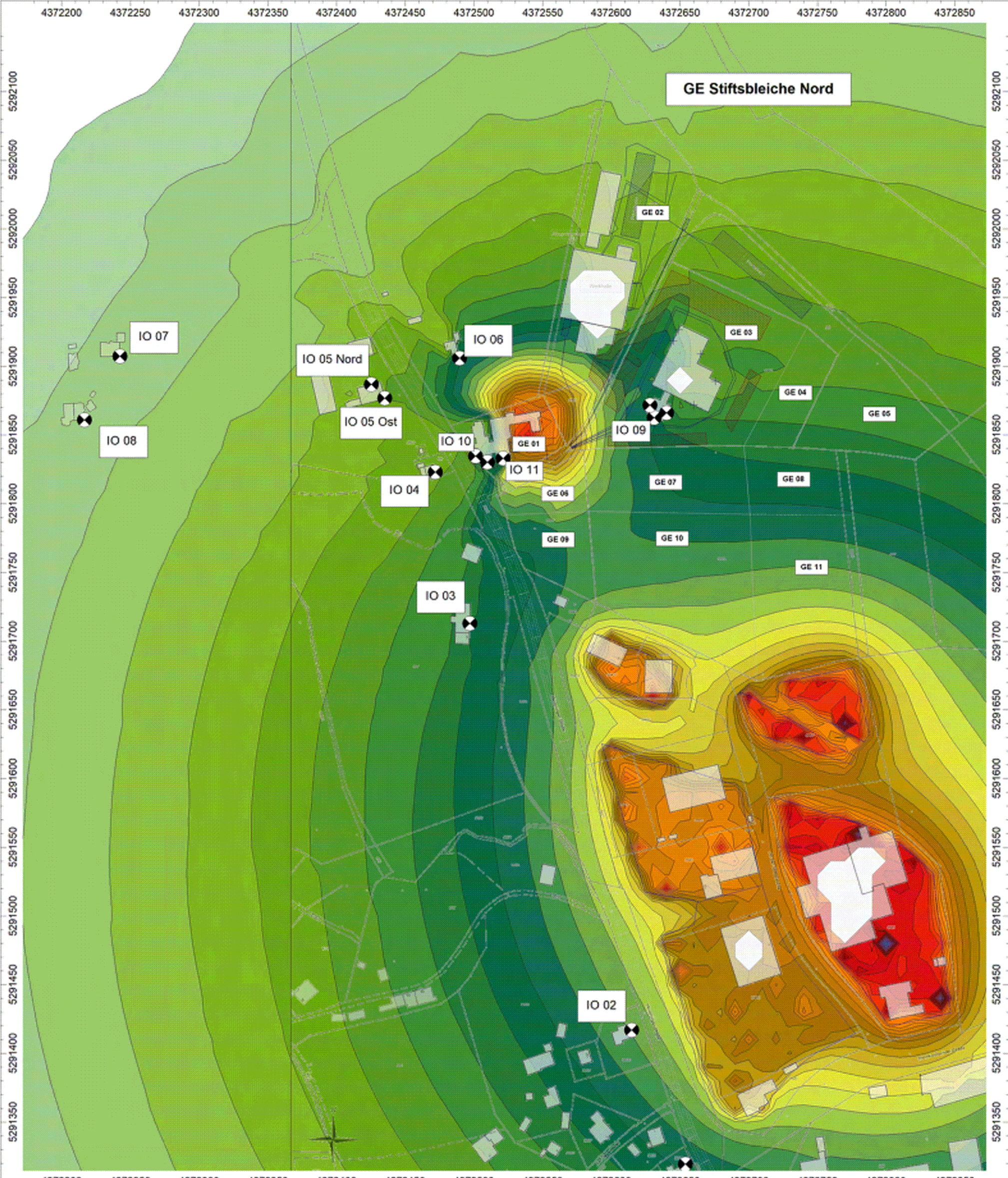
- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Tag
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:2750

Gewerbelärm
Vorbelastung

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

GE Stiftsbleiche Nord



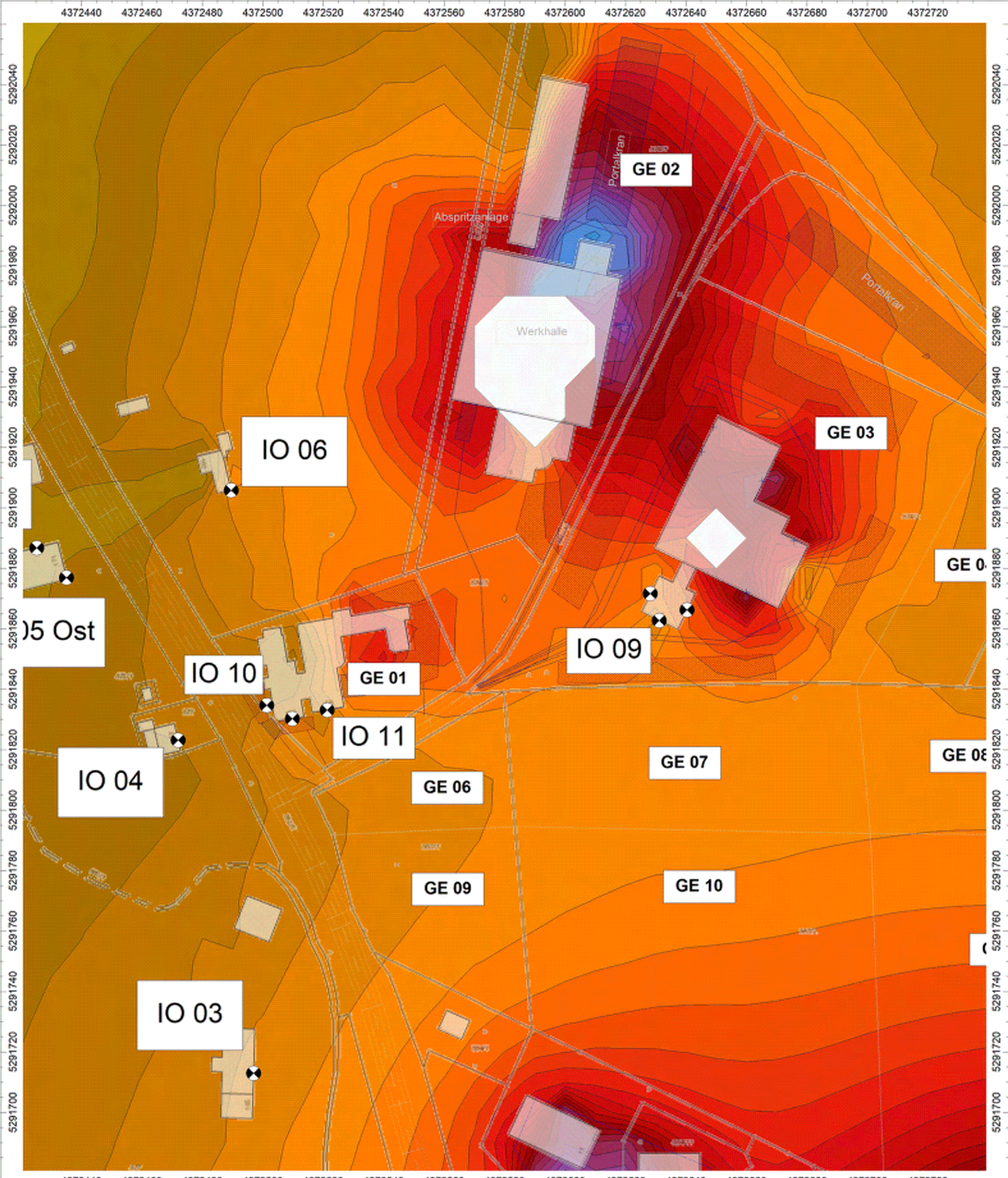
Beurteilungspegel

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Nacht
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:2750

Gewerbelärm
Vorbelastung

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS



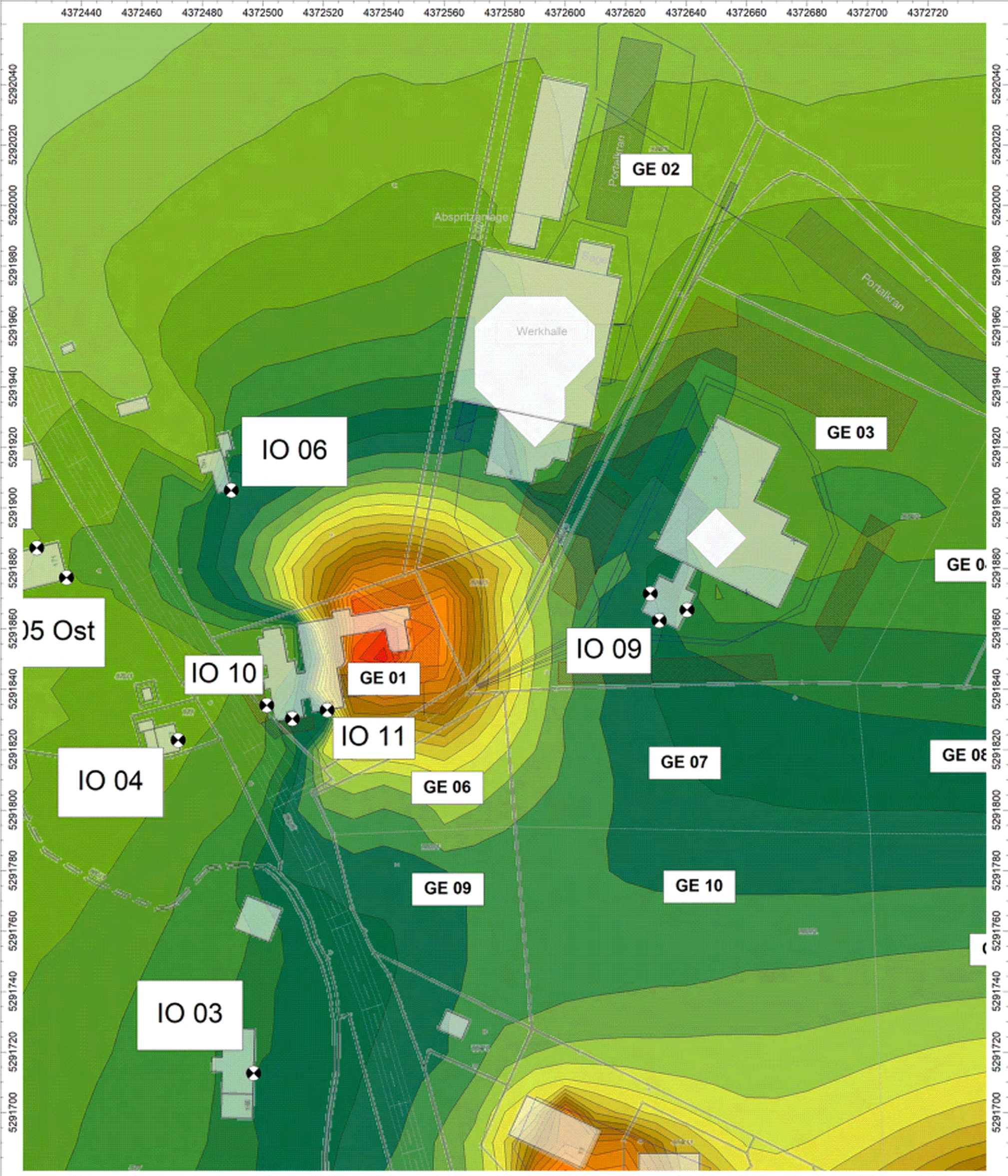
Beurteilungspegel

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Tag
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:1250

Gewerbelärm
Vorbelastung

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS



Beurteilungspegel

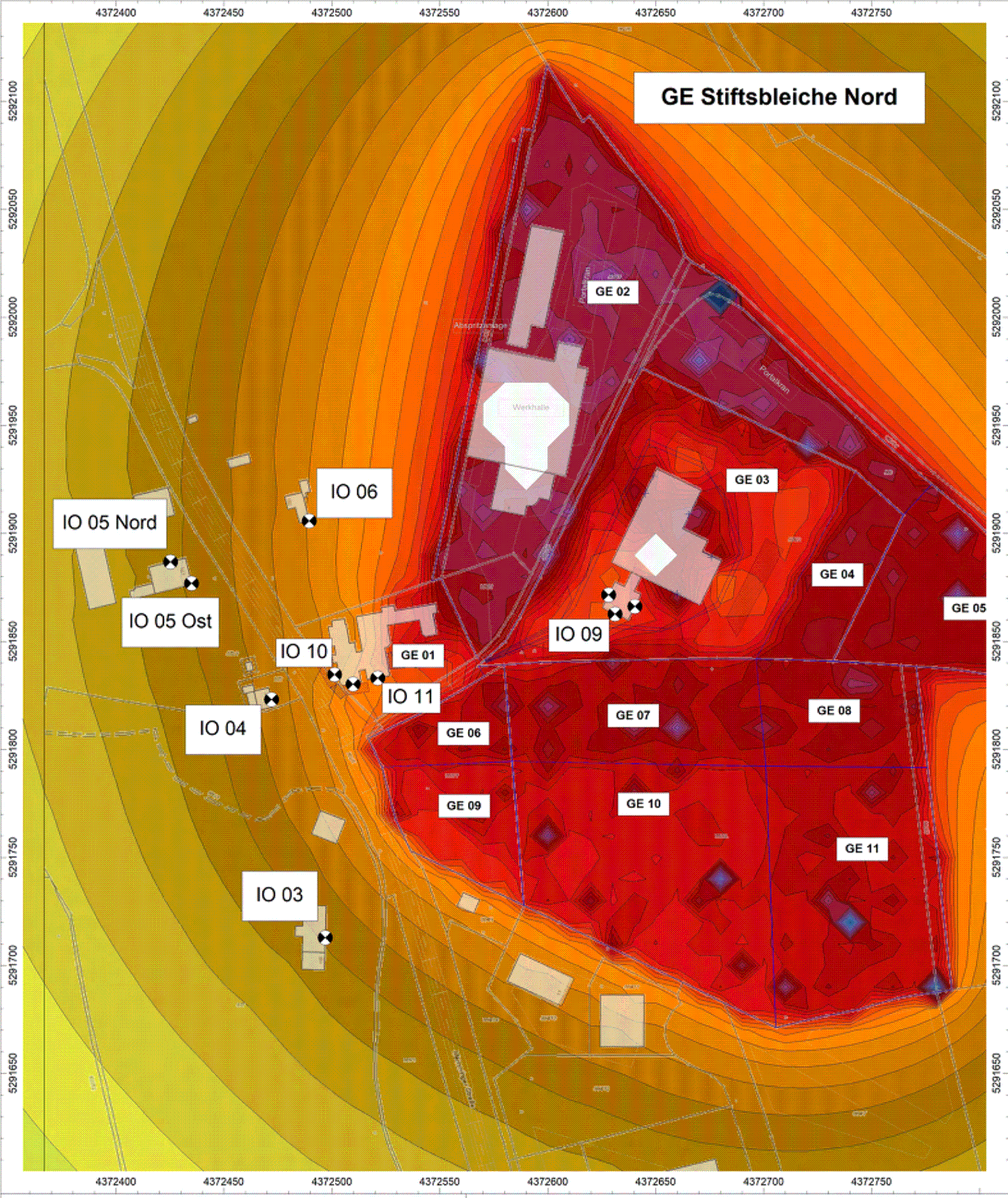
- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Nacht
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:1250

Gewerbelärm
Vorbelastung

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

GE Stiftsbleiche Nord



Beurteilungspegel

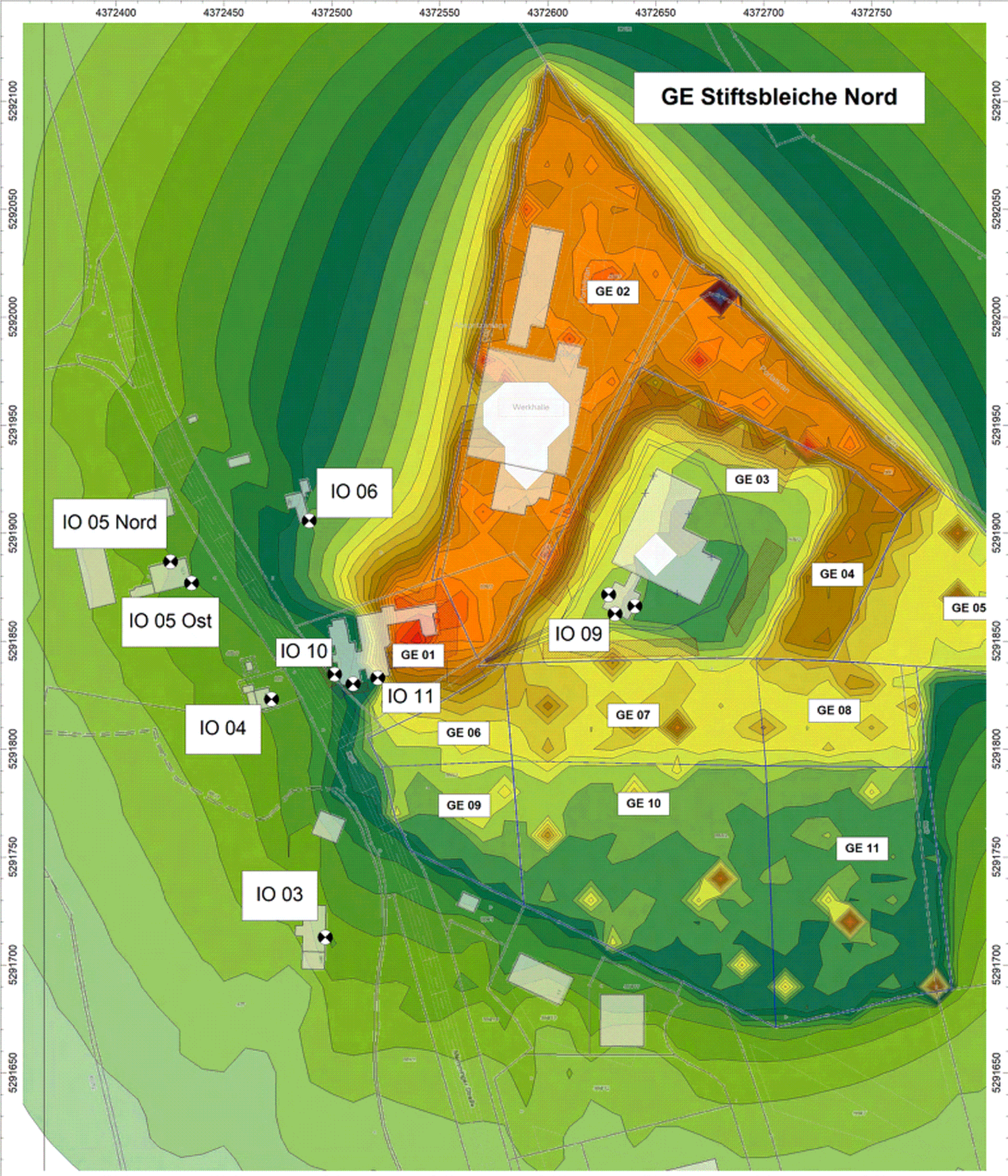
- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Tag
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:1750

Gewerbelärm
Zusatzbelastung

ACCON ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

GE Stiftsbleiche Nord



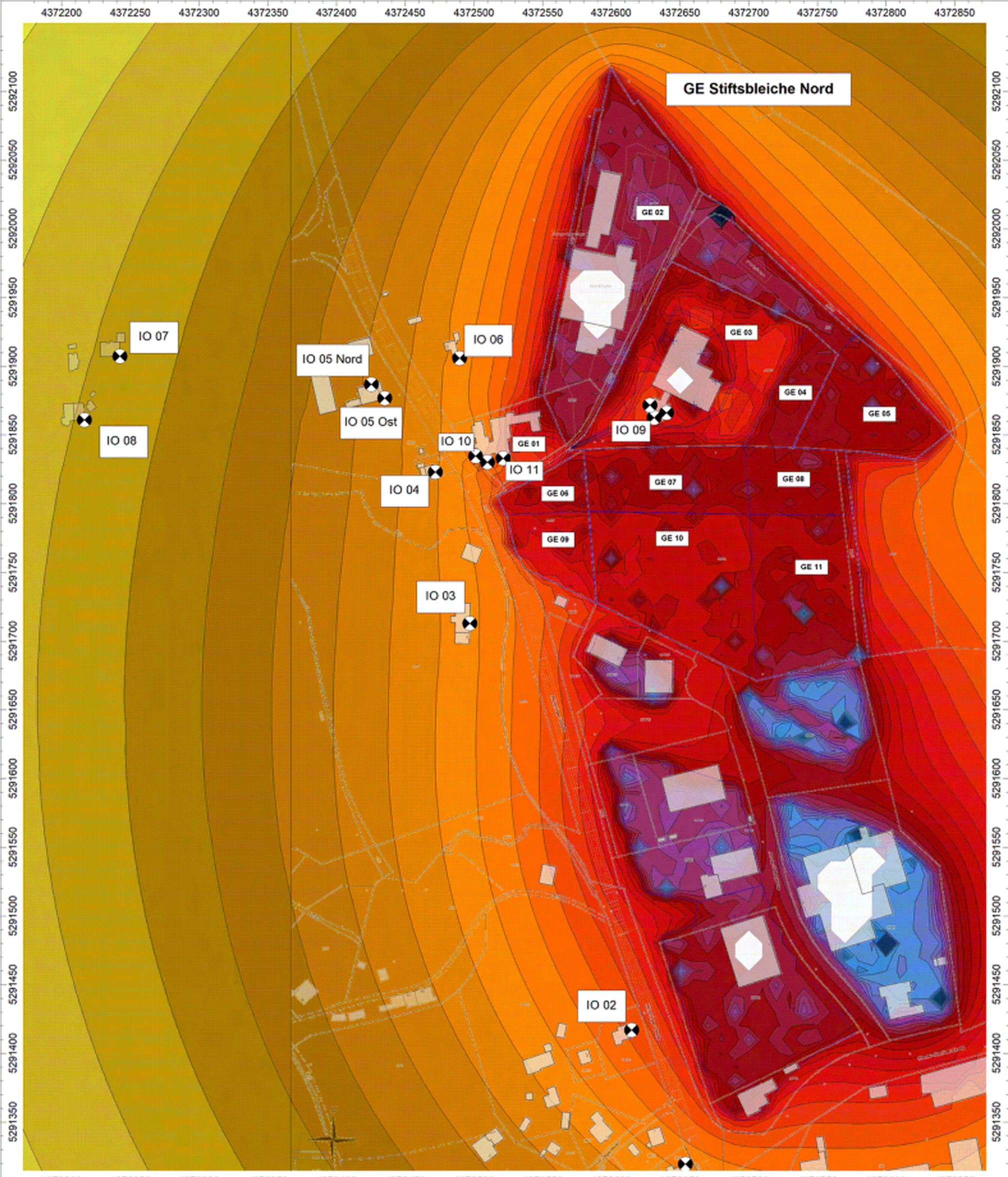
Beurteilungspegel

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Nacht
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:1750

Gewerbelärm
Zusatzbelastung

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS



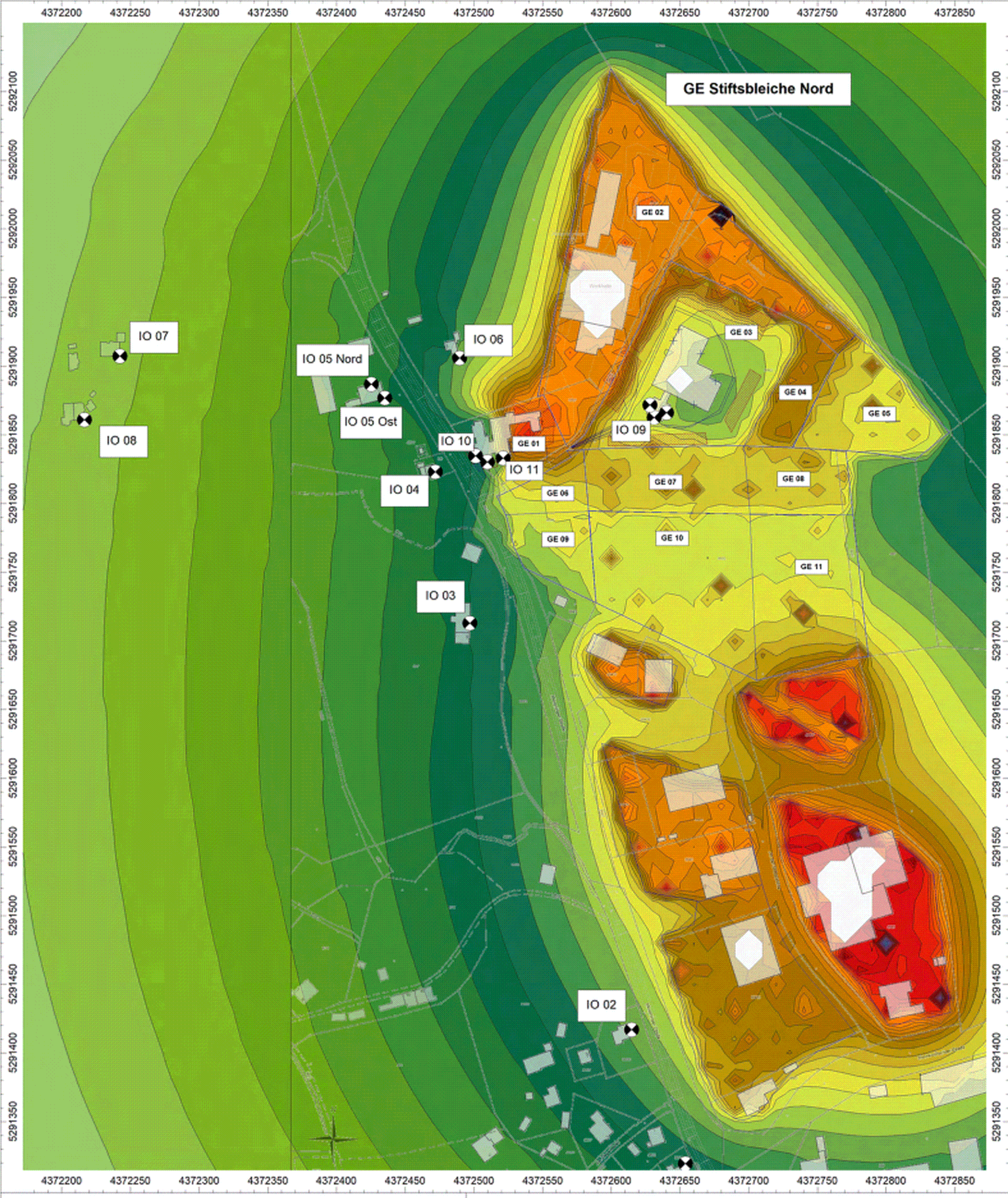
Beurteilungspegel

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Tag
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:2750

Gewerbelärm
Gesamtbelastung

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS



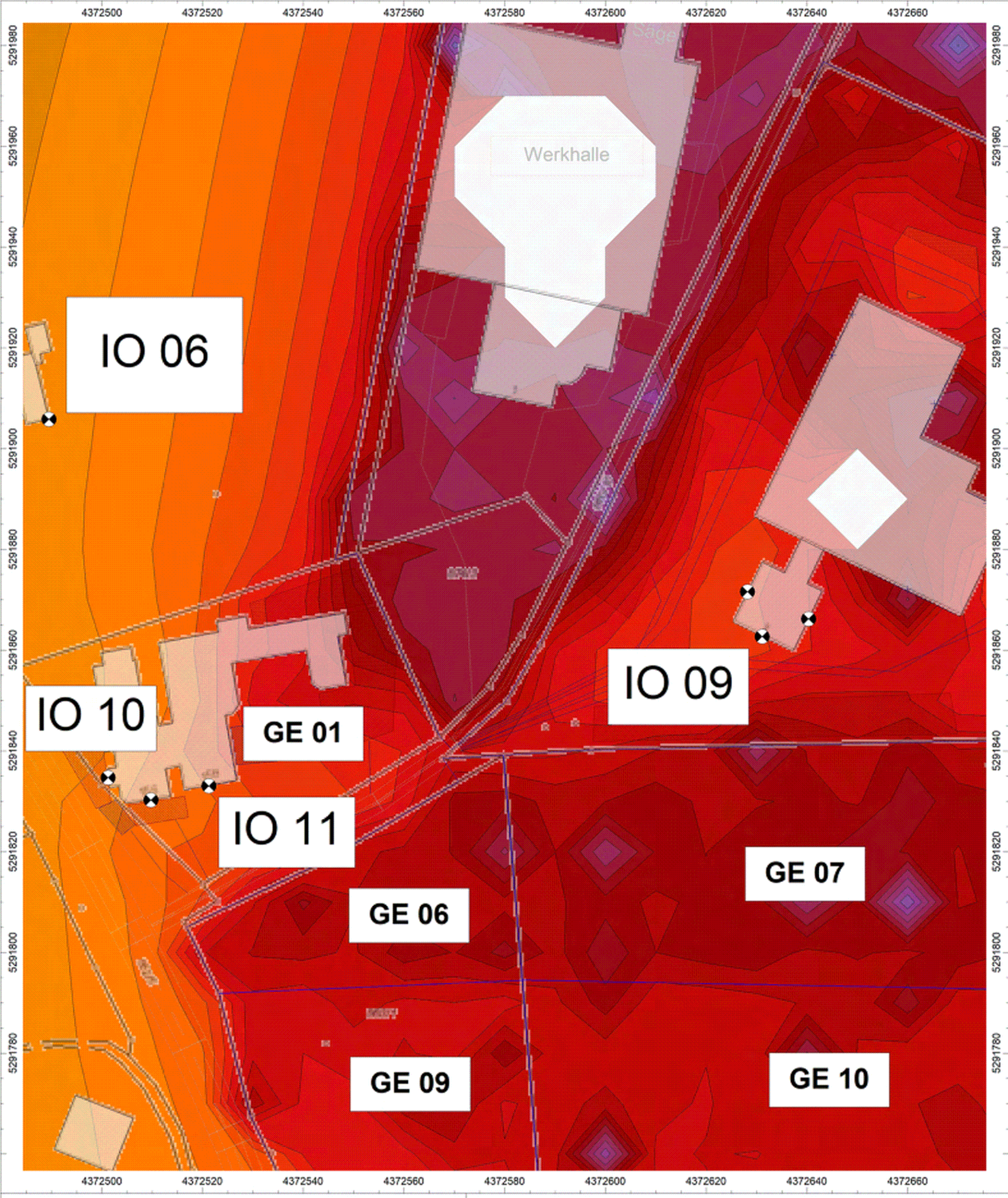
Beurteilungspegel

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Nacht
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:2750

Gewerbelärm
Gesamtbelastung

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS



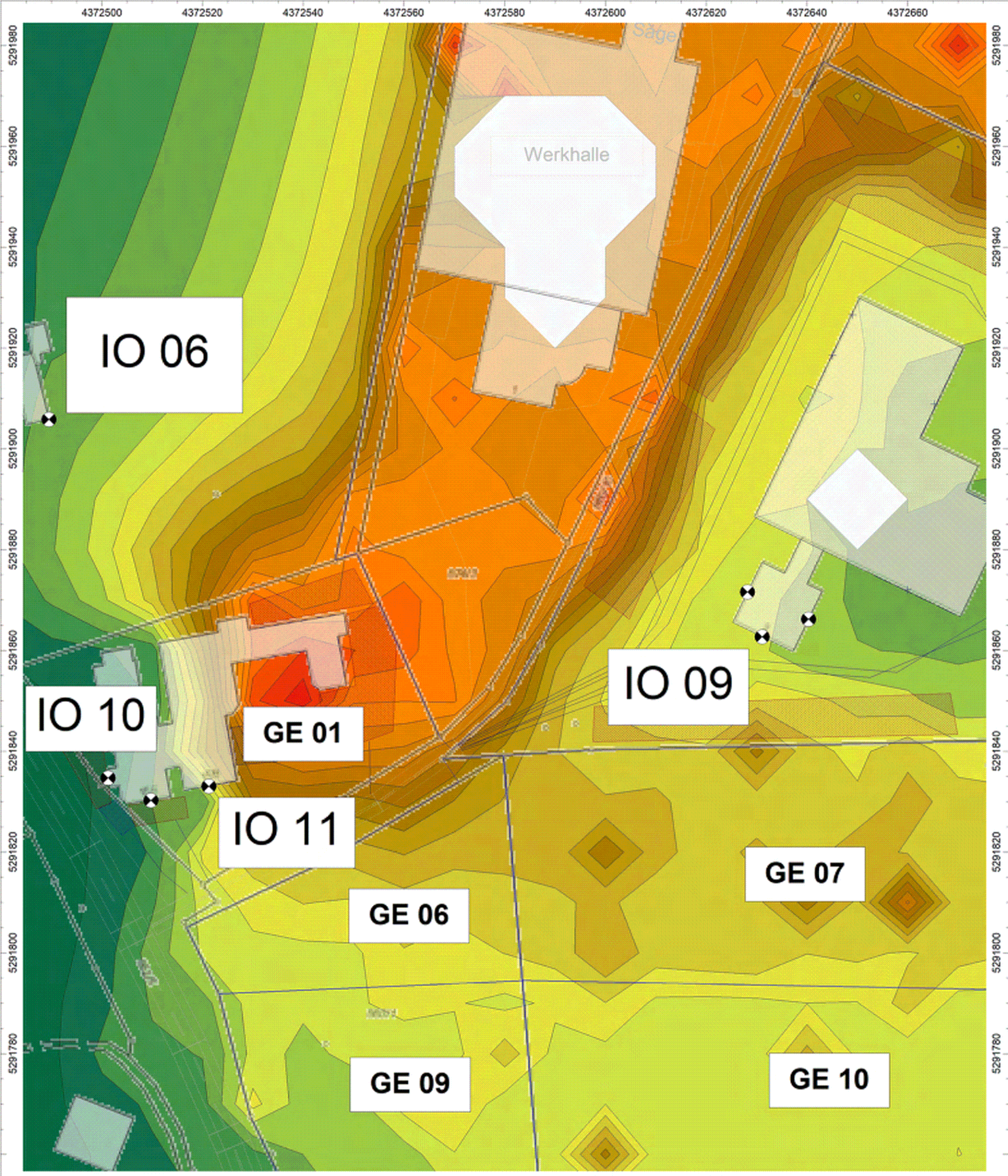
Beurteilungspegel

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Nacht
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:750

Gewerbelärm
Gesamtbelastung

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS



Beurteilungspegel

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Beurteilungszeitraum: Nacht
Berechnungshöhe: 4 m
Maßstab ca. 1:750

Gewerbelärm
Gesamtbelastung

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

fm geotechnik

fm geotechnik I Dipl.-Ing. (FH) Ralf Frankovsky Dipl.-Geol. Klaus Merk
Amtzell und Altusried - Kimratshofen

Baugrunderkundungen
Baugrund- und Gründungsgutachten
Grundbaustatik
Hydrogeologie
Altlasten
Geothermie

Umwelttechnischer und geotechnischer Bericht

Gewerbegebiet „Stiftsbleiche II“
Kempten

Projekt Nr.	A2205018
Bauvorhaben	Gewerbegebiet „Stiftsbleiche II“ in Kempten Flurnummern 883/1 und 883/2 Gemarkung Kempten
Auftraggeber	Stadt Kempten Stadtplanungsamt Kronenstraße 8 87435 Kempten
Datum	08.07.2022
Bearbeitung	Dipl.-Geol. Klaus Merk

fm geotechnik GbR
Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Telefon 07522/9784407
Fax 07522/9784408
Mobil Frankovsky 01525/4295638

info@fmgeotechnik.de

fm geotechnik GbR
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Telefon 08373/3020379
Fax 08373/3020378
Mobil Merk 01525/4269775

www.fmgeotechnik.de

Gesellschafter
Ralf Frankovsky
Klaus Merk

Steuernummer
91070/47116

USt.-IdNr.
DE278062424

Inhalt

1 Vorgang
2 Bodenschichten, Bodenklassifizierung, Bodenkennwerte, Homogenbereiche, Erdbebenklassifizierung, geotechnische Kategorie, Frosteinwirkungszone nach BASt
3 Schicht- und Grundwasserverhältnisse, Versickerung DWA-A 138, Geothermie
4 Gründung und baubegleitende Maßnahmen
5 Altlastentechnische Vorerkundung

Anlagen

1.1 Übersichtslageplan, M 1:25.000
1.2 Lageplan mit Untersuchungspunkten 2022, M 1:1.000
2.1-2 Geologische Profile, M d. H. 1:75, M d. L. unmaßstäblich
3.1-2 Auswertung Sickerversuche Schurf SG2/22 und SG3/22
4.1-2 Diagramme Kornverteilungslinien DIN18123 mit Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwerte k_f
5.1 Analysenübersicht Oberboden, BBodSchV – Vorsorgewerte
5.2 Analysenübersicht Tallehm, Einstufung n. bayer. Verfüll-Leitfaden (Eckpunktepapier)
5.3 Analysenübersicht Talkies, Einstufung n. LAGA M20
6 Prüfberichte Oberboden, BBodSchV – Vorsorgewerte
BVU Labor Markt Rettenberg vom 20.06.2022
7 Prüfberichte bayer. Verfüll-Leitfaden Tallehm
BVU Labor Markt Rettenberg vom 20.06.2022
8 Prüfberichte Talkies, LAGA M20, BVU Labor Markt Rettenberg vom 20.06.2022

Unterlagen und Literaturhinweise

Stadt Kempten, Stadtplanungsamt
Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ Kempten, Vorschlag 2, Erschließung
[1] Lageplan Bauparzellen mit Erschließungsstraße, M. 1:1.000, Plandatum 2022

BayernAtlas, Bayer. Staatsministerium der Finanzen und für Heimat
[2] Download topographische Karte 1:25.000, Juni 2022

Beuth Verlag GmbH Berlin
[3.1] Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Bände 1 und 2, 1. Auflage, 2011 mit folgenden Normen:
DIN EN 1997-1:2009-09; DIN EN 1997-1/NA:2010-12; DIN 1054:2010-12;
DIN EN 1997-2:2010-10; DIN EN 1997-2/NA:2010-12; DIN 4020:2010-12
[3.2] DIN Taschenbuch 113 „Erkundung und Untersuchung des Baugrunds“, 11. Auflage, 2011 u. a. mit folgenden Normen:
DIN EN ISO 14688-1; DIN EN ISO 14688-2, DIN EN ISO 14689-1
[3.3] DIN 1054: Baugrund- und Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, ergänzende Regelungen zur DIN EN 1997-1
[3.4] DIN 19731, Verwertung von Bodenmaterial

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Theodor – Heuss – Allee 17, 53773 Hennef

[4] Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, August 2008

Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz

[5.1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG)

[5.2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 12.07.2019

Bayerisches Landesamt für Umwelt

[6] Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen - Eckpunktepapier -, Stand 15.07.2021

1 Vorgang

Die Stadt Kempten plant derzeit die Erschließung des Gewerbegebietes „Stiftsbleiche II“ im Norden von Kempten. Das Bauareal befindet sich auf den Flurstücken 883/1 und 883/2, Gemarkung Kempten (vgl. Lageplan Anl. 1.1 und 1.2). Vom Auftraggeber wurde die Unterlage [1] in Form eines grundlegenden Erschließungsplanes vorgelegt. Es sind den bisherigen Planungen zufolge sieben Bauparzellen geplant, die sich um eine in etwa ovale Erschließungsstraße gruppieren. Das neue Gewerbegebiet schließt im Norden an das bestehende Gewerbegebiet an. Genauere Angaben zu der geplanten Bebauung liegen uns zum derzeitigen Zeitpunkt nicht vor.

Unser Büro wurde im Mai 2022 beauftragt, eine Baugrunderkundung im Projektgebiet „Stiftsbleiche II“ durchzuführen und einen umwelt- und geotechnischen Bericht zu erstellen. Im Bericht werden die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes im Norden und Osten des Baugebietes dargestellt. Ferner werden die Gründungen der Erschließungsstraße und der Versorgungsleitungen beschrieben. Zusätzlich ist die altlastentechnische Vorerkundung Oberboden, Tallehm und Talkies dargestellt

Am 03.06.2022 wurden insgesamt 8 Baggerschürfe (SG1/22 bis SG8/22) im Bereich der geplanten Versickerungsflächen und im Bereich der Erschließungsstraße ausgeführt. In den Schürfen SG2/22 und SG3/22 wurden Insitu - Sickerversuche durchgeführt.

Die Lage und die Ansatzhöhen der Untersuchungspunkte wurden von unserem Büro eingemessen. Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt. Die Höhen der Ansatzpunkte, ebenso wie die detaillierte, nach DIN EN ISO 14688-1 und -2, DIN 18 196 und DIN 18 300 (2015) klassifizierte Bodenaufnahme, ist bei den geologischen Profilen der Anlagen 2.1 bis 2.2 aufgeführt.

Aus den Untersuchungsstellen wurden Bodenproben der einzelnen Schichten entnommen und folgende bodenmechanische Labor- und Feldversuche durchgeführt:

- Ermittlung Kornverteilungskurve nach DIN 18 123 (2 Stk., Probe Talkies)
- Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f anhand von Sickerversuchen in den Baggerschürfen (2 Stk., Talkies)
- Umwelttechnische Analysen nach BBodSchV (2 Stk. Oberboden)
- Umwelttechnische Analysen nach bayer. Verfüll-Leitfaden (2 Stk. Tallehm)
- Umwelttechnische Analysen nach LAGA M20 (2 Stk. Talkies)

2 Geomorphologische Situation und geologischer Überblick, Bodenschichten, bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte, Bodenklassifizierung, Homogenbereiche, Erdbebenklassifizierung, geotechnische Kategorie, Frosteinwirkungszone

2.1 Geomorphologische Situation und geologischer Überblick

Die zu bebauenden Grundstücke werden derzeit als Acker- und Grünlandflächen genutzt. Im Westen schließt die Memminger Straße an das Baugebiet an. Im Osten liegen weitere Acker- und Grünlandflächen sowie die Iller. Im Südwesten grenzt das neue Gewerbegebiet an die bestehenden Bebauungen des Gewerbegebietes „Stiftsbleiche“ an. Im Norden grenzt das geplante Gewerbegebiet an eine Wohnsiedlung an. Die Lage des neuen Gewerbegebietes ist beim Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt.

Das unbebaute Gelände steigt nur sehr leicht von Osten (ca. 657 m ü. NN) nach Westen an (ca. 658 m ü. NN). Morphologisch handelt es sich um die ehemalige Auefläche der Iller.

Geologisch gesehen befindet sich das Bauareal demnach im Bereich junger Aueablagerungen (Tallehme, Talsande), die von spät- bis postglazialen Sedimenten (Talkiese bzw. Schmelzwasserkiese) unterlagert werden. Die geologische Basis der quartären Ablagerungen wird im Untersuchungsgebiet von den tiefreichenden Beckensedimenten der letzten Eiszeit gebildet. Die Beckenablagerungen entstanden in einem langsam verlandenden Eisrandstausee, der von trüben Schmelzwässern durchströmt wurde. Lokale Auffüllungen sowie ein Oberboden schließen die Bodenschichtung nach oben hin ab.

2.2 Bodenschichten

Anhand der ausgeführten Aufschlüsse kann am Projektstandort von folgender genereller Schichtenfolge ausgegangen werden:

Gewerbegebiet	Mutterboden	(Quartär)
	Auffüllung (nur sehr lokal)	(rezent)
	Tallehm	(Quartär: Holozän)
	Talsand	(Quartär: Holozän)
	Talkies	(Quartär: spätes Pleistozän)
	Beckenschluff	(Quartär: Pleistozän)

Im Einzelnen wurden mit den Aufschlüssen folgende Schichtglieder / Schichttiefen festgestellt.

Tabelle 1A: Schichtglieder / Schichttiefen (von - bis m unter Gelände) **Bereich Versickerung**

Aufschluss Ansatzhöhe m ü. NN	**SG1/22 657.07**	**SG2/22 656.98**	**SG3/22 656.91**	**SG4/22 657.13**
Mutterboden	0,00 – 0,40	0,00 – 0,30	0,00 – 0,40	0,00 – 0,40
Tallehm	0,40 – 4,10	0,30 – 1,50	-	0,40 – 1,00
Talsand	-	-	0,40 – 1,50	1,00 – 1,50
Talkiese	4,10 – 4,50*	1,50 – 4,20	1,50 – 4,80*	1,50 – 5,00*
Beckenschluff	-	4,20 – 5,00*	-	-

* Endtiefe

Tabelle 1B: Schichtglieder / Schichttiefen (von - bis m unter Gelände) **Erschließungsstraße**

Aufschluss Ansatzhöhe m ü. NN	**SG5/22 657.14**	**SG6/22 657.04**	**SG7/22 657.12**	**SG8/22 658.09**
Mutterboden	0,00 – 0,40	0,00 – 0,40	0,00 – 0,35	0,00 – 0,40
Auffüllung	-	-	-	0,40 – 1,20
Tallehm	0,40 – 1,00	0,40 – 2,60	0,35 – 2,60	1,20 – 2,00
Talsand	-	-	2,60 – 4,80	2,00 – 2,40
Talkiese	1,00 – 4,30	2,60 – 4,50*	4,80 – 5,20*	2,40 – 5,20*
Beckenschluff	4,30 – 5,10*	-	-	-

* Endtiefe

2.3 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Auffüllungen (nur SG8/22: 0,4 – 1,2 m)
Eine Auffüllung wurde nur im Bereich des Schurfes SG8/22 festgestellt, der am Rand der bestehenden Erschließungsstraße liegt. Es handelt sich um einen schwach schluffigen bis schluffigen, sandigen bis stark sandigen, gering steinigen Kies des Straßendammes. Der Lagerungszustand ist als locker einzustufen.

Mutterboden (Acker + Grünland)
Der dunkelgraubraun gefärbte Oberboden setzt sich am Projektstandort aus einem schwach feinsandigen, schwach tonigen, gering kiesigen, schwach humosen Schluff zusammen. Auf Grund der Humusgehalte zwischen 1,9 und 2,1 Masse - % (vgl. Anl. 6) ist der bodenkundlichen

Kartieranleitung zufolge von einem schwach humosen bis mittel humosen Oberböden auszugehen (h2, h3). Eine Abgrenzung zu den z. T. darunter folgenden Tallehmen ist z. T. nur anhand der Durchwurzelung festzustellen. Die Schichtstärke variiert zwischen 0,3 m und 0,4 m. Die Konsistenz ist weich. Der Oberboden ist zum Abtrag von Lasten nicht geeignet. Der Oberboden ist vor Baubeginn abzuschieben und zu separieren. Der Mutterboden kann in statisch nicht relevanten Bereichen zur Geländeangleichung oder als kulturfähiger Oberboden wiederverwendet werden. Nutzungsbezogen sind ggf. Analysen nach der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (Vorsorgewerte gem. BBodSchV, Wirkungspfade Boden – Nutzpflanze oder Boden – Mensch etc.) erforderlich. Die Voruntersuchung nach BBodSchV ergab für beide Proben eine Überschreitung der 70 % Vorsorgewerte auf Grund der Kupfergehalte im Feststoff (vgl. Anl. 5.1). Der Mutterboden wäre somit nur auf landwirtschaftlichen Flächen verwertbar, die gleiche Hintergrundwerte zeigen.

Tallehm

Die Tallehme setzen sich aus gering bis schwach tonigen, lagenweise tonigen, schwach sandigen bis sandigen, lokal stark sandigen Schluffen zusammen, deren Kiesanteil zwischen gering kiesig und kiesig variiert. Die Konsistenz ist der manuellen Ansprache zufolge als weich einzustufen. Die Tallehmlagen sind zum Abtrag von Lasten nicht geeignet. Der Tallehm kann nach einem Aushub in statisch nicht relevanten Bereichen wiederverwendet oder in Verfüllmaßnahmen verwertet werden. An den Tallehmen wurden zwei umwelttechnische Analysen durchgeführt. Diese ergaben eine Einstufung nach dem bayerischen Verfüll-Leitfaden von Z0, siehe Kapitel 5.

Talsand

Die Talsande setzen sich aus schwach schluffigen bis schluffigen, lokal gering kiesigen bis schwach kiesigen Sanden zusammen. Die Lagerung des Bodens ist als locker zu bezeichnen. Die z. T. bindige Matrix zeigt im Einflussbereich des Grundwassers eine weiche bis breiige Konsistenz. Die Talsande sind insgesamt als gering tragfähig einzustufen. Wassergesättigte Talsande fließen beim Anschnitt durch Baugruben aus den Böschungen aus und zeigen thixotrope Eigenschaften (Wasserbetteffekt).

Talkiese

Bei den Talkiesen handelt es sich um gering bis schwach schluffige, schwach sandige bis sandige, lagenweise stark sandige, schwach steinige Kiese. In den Kiesen können erfahrungsgemäß Sandlinsen enthalten sein.
Die Talkiese zeigen auf Grund des Baggerwiderstandes einen mitteldichten Lagerungszustand. Der Steinanteil > 60 mm Durchmesser der untersuchten Proben lag gemäß den Kornverteilungskurven der Anlagen 4.1 und 4.2 zwischen rd. 10 Gew.-% und 18 Gew.-%. Der Feinstkornanteil Ø < 0,063 mm schwankt zwischen ca. 3,0 Gew.-% und 4,2 Gew.%. Der zur optimalen Verdichtung (100 % Proctordichte) des Kieses notwendige Wassergehalt liegt erfahrungsgemäß im Bereich zwischen 4 und 6 Gew.-%, so dass nach dem Aushub aus dem Grundwasser ein Abtrocknen notwendig ist, um ihn technisch wieder zu verwerten.
Die mindestens mitteldicht gelagerten Talkiese sind zum Abtrag von Gebäudelasten geeignet. Die nicht bindigen Talkiese können – nach dem Abtrocknen – aus bautechnischer Sicht in statisch relevanten Bereichen zur Geländeangleichung wiederverwendet werden. An den Talkiesen wurden zwei umwelttechnische Analysen durchgeführt. Diese ergaben eine Einstufung

nach LAGA M20 von Z0, siehe Kapitel 5. Die Kiese wären demnach bei technischen Bauwerken frei verwertbar.

Beckenschluff
Die glazial gebildeten Schichten liegen im Untersuchungsgebiet als grau gefärbte, schwach feinsandige bis feinsandige, schwach tonige bis tonige Schluffe vor. Sie zeigen die für Beckenablagerungen typische Feinstschichtung („blättrige Bänderung“). Die Schluffe besitzen eine weiche bis steife Konsistenz und sind gering bis mäßig tragfähig.

2.4 Bodenkennwerte und Klassifizierung

Auf Grund der Beschreibung der Böden nach Abs. 2.3, werden im Folgenden die für den Erdbau notwendigen Bodenkennwerte und die Bodenklassen angegeben:

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte (Erfahrungswerte)

Schicht	Wichte (erdfeucht) γ [kN/m³]	Wichte (unter Auftrieb) γ' [kN/m³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion (dräniert) c' [kN/m²]	Steifemodul E_s [MN/m²]
Mutterboden	12 – 14	2 – 4	17,5 - 20,0	0	-
Auffüllungen	20 – 21	10 – 11	32,5 – 35	0	-
Tallehm	17 – 18	7 – 8	22,5 – 25	1 – 2	2 – 4
Talsand	18 – 19	8 – 9	27,5 – 30	0	4 – 6
Talkies	21 – 22	11 – 12	32,5 – 35	0	30 – 40
Beckenschluff	17 – 19	7 – 9	22,5 – 27,5	2 – 3	8 – 12

* Steine und Blöcke

Die vorgenannten Mittelwerte leiten sich aus den vorliegenden Untersuchungen und aus Erfahrungswerten von vergleichbaren Böden ab. Die Bodenparameter gelten für die anstehenden Schichten im ungestörten Lagerungsverband.

Tabelle 3: Klassifizierung der Böden

Schicht	Bodengruppe DIN18196	Bodenklasse DIN18300 (bis 2012)	Frost-empfindlichkeit ZTV E-StB 17	Verdichtbarkeits-klasse ZTV A-StB 12
Mutterboden	OU, [OU]	1	F3	V3
Auffüllungen	[GW, GU]	3	F1, F2	V1
Tallehm	UL, UM	4	F3	V3
Talsand	SW, SU, SU*	3, 4, 2	F1, F2, F3	V1 bei SW, SU V2 bei SU*
Talkies	GW, GU, X (Y)	3, 5, (6, 7) [x]	F1, F2	V1
Beckenschluff	UL, UM	4, (2)	F3	V3

[x] je nach Anteil und Größe der Steine und Blöcke / bei fester Konsistenz Bkl.6
Blöcke > 600 mm sind im Talkies möglich (dann Bkl. 7)

Im Jahr 2015 wurde die Umstellung der DIN 18300 beschlossen, bei der die Böden nach Homogenbereichen eingeteilt werden. Hierbei werden die „alten“ Charakteristika Lösen, Laden und Fördern mit den neuen Charakteristika des Behandelns, Einbauens und Verdichtens vereint. Böden gleicher Eigenschaften werden zu Homogenbereichen zusammengefasst. Die Homogenbereiche entsprechen im Wesentlichen der bereits gewählten geologisch orientierten Schichtenfolge in diesem Gutachten, da hierbei ebenfalls Bodenschichten mit gleichen Eigenschaften zusammengefasst werden. Im Zuge der Umstellung der DIN 18300 wurden auch andere Erdbaunormen (z. B. die DIN18319) bei welchen Bodenklassen angegeben waren auf das neue System der Homogenbereiche umgestellt.

Die anhand der Aufschlüsse festgelegten Homogenbereiche sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche (für Erdarbeiten gem. DIN 18300)

Homogenbereich	Baugrundschicht
A-1	Auffüllungen
B-1	Tallehm, Talsand
B-2	Talkies
B-3	Beckenschluff

Tabelle 5: Kennwerte der Homogenbereiche (Feld- / Laborversuche[1] und Literaturwerte nach DIN EN ISO 14688-2: 2011-06)

Homogenbereich	Anteil Steine [%] 63 – 200 mm	Anteil Blöcke [%] 200 – 600 mm	Anteil große Blöcke [%] > 600 mm	Konsistenz (überwiegend) Konsistenzzahl I_c	Plastizität Plastizitätszahl I_p [%]	Lagerungszustand Lagerungsdichte D	Organischer Anteil [%]	Undrainierte Scherfestigkeit c_u (kN/m²)	Baugrundschicht (ortsübliche Bezeichnung)
A-1	10 – 20	≤ 5	≤ 2	-	-	locker 0,2 – 0,3	< 2	-	Auffüllungen Kies
B-1	2 – 3	≤ 1	≤ 1	weich I_c ca. 0,5 – 0,6	leicht plastisch I_p 5 – 10	locker 0,2 – 0,3	2 - 4	20 - 40	Tallehm, Talsand
B-2	10[1] – 18[1]	≤ 5	≤ 2	-	-	mitteldicht 0,6 – 1	< 2	-	Talkies
B-3	0	0	0	weich – steif I_c ca. 0,5 – 0,65	mittel plastisch I_p 15 – 25	-	< 2	40 – 70	Beckenschluff

Tabelle 6: Klassifizierung der Böden (DIN 18 300 - 2015) Homogenbereich A-1 bis B-3

Bodenart (mit geologischer Bezeichnung)	Bodenklasse DIN18 300: 2015-08 Erdbaumaßnahmen
Auffüllungen Kies	**A-1** Verwendung zum Geländeangleich in statisch nicht belasteten und belasteten Bereichen möglich. Verwendung z. B. bei Rekultivierungsmaßnahmen, zum Geländeangleich, Dammbau, Hinterfüllungsmaßnahmen möglich. Beim Lösen, Laden und Transport keine besonderen Anforderungen. Bei der Verwertung in Verfüllmaßnahmen Deklarationsanalysen nach bayerischem Verfüll-Leitfaden oder bei der Verwendung in technischen Baumaßnahmen Analysen nach LAGA M20 notwendig.
Tallehm, Talsand	**B-1** In statisch belasteten Bereichen nach dem Lösen ohne Bodenstabilisierung nicht wieder verwendbar, im Allgemeinen schlecht verdichtbar nach dem Lösen (z. T. V3) Verwendung zum Geländeangleich in statisch nicht belasteten Bereichen möglich. Verwendung z. B. bei Rekultivierungsmaßnahmen und zum Geländeangleich. Mit Stabilisierung verwendbar z. B. im Dammbau, Bauwerkshinterfüllung etc. Beim Lösen, Laden und Transport keine besonderen Anforderungen. Bei der Verwertung in Verfüllmaßnahmen Deklarationsanalysen nach bayerischem Verfüll-Leitfaden oder bei der Verwendung in technischen Baumaßnahmen Analysen nach LAGA M20 notwendig.
Talkies	**B-2** Schwach bindige Kiese bei entsprechender Homogenität nach dem Abtrocknen in statisch belasteten Bereichen wieder verwendbar, da im Allgemeinen gut verdichtbar nach dem Lösen (Verdichtbarkeitsklasse V1). Verwendung zum Geländeangleich in statisch nicht belasteten Bereichen möglich. Verwendung z. B. bei Rekultivierungsmaßnahmen, zum Geländeangleich, Hinterfüllungsmaßnahmen möglich. Beim Lösen und Laden keine besonderen Anforderungen. Beim Transport ggf. wasserdichte Mulden notwendig. Bei der Verwertung in Verfüllmaßnahmen Deklarationsanalysen nach bayerischem Verfüll-Leitfaden oder bei der Verwendung in technischen Baumaßnahmen nach LAGA M20 notwendig.
Beckenschluff	**B-3** In statisch belasteten Bereichen nach dem Lösen ohne Bodenstabilisierung nicht wieder verwendbar, im Allgemeinen schlecht verdichtbar nach dem Lösen. Verwendung zum Geländeangleich in statisch nicht belasteten Bereichen möglich. Verwendung z. B. bei Rekultivierungsmaßnahmen und zum Geländeangleich möglich. Beim Lösen, Laden und Transport keine besonderen Anforderungen. Bei der Verwertung in Verfüllmaßnahmen Deklarationsanalysen nach bayerischem Verfüll-Leitfaden oder bei der Verwendung in technischen Baumaßnahmen Analysen nach LAGA M20 notwendig.

2.5 Erdbebenklassifizierung DIN 4149, geotechnische Kategorie DIN 4020, Frosteinwirkungszone nach BASt

2.5.1 Erdbebenklassifizierung DIN 4149

Kempten in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zur Erdbebenzone 0 sowie zur Untergrundklasse S. Die Erdbebenzone 0 umfasst Gebiete, denen gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus ein Intensitätsintervall von 6,0 bis < 6,5 zugeordnet ist. Bei einer Gründung von Bauwerken in den mind. mitteldichten Talkiesen kann die Baugrundklasse C angesetzt werden. Es sind jedoch detaillierte Prüfungen auf Grund von Gründungstiefen und der daraus resultierenden Nähe zu den weichen Beckenschluffen notwendig.

2.5.2 Geotechnische Kategorie DIN 4020

Die DIN 4020 *„Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“* ist die Norm, die sich mit den für Deutschland gültigen Festlegungen zu geologischen Untersuchungen im Bauwesen beschäftigt. Zur Norm gehört das Beiblatt 1: *„Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Anwendungshilfen, Erklärungen“*. Sie ergänzt die für Europa gültige EN 1997-2 Eurocode 7: *Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik* – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds.

Geotechnische Untersuchungen nach dieser Norm sind Voraussetzung für die Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau nach DIN 1054.

In der DIN 4020 wird im Wesentlichen zwischen drei geotechnischen Kategorien (GK) unterschieden:

- Kategorie 1 umfasst einfache Bauwerke auf ebenem, tragfähigem Grund, die weder die Umgebung noch das Grundwasser beeinflussen
- Kategorie 2 umfasst Bauvorhaben, die weder zur Kategorie 1 noch zur Kategorie 3 zählen
- Kategorie 3 umfasst Bauvorhaben mit schwierigen Konstruktionen und schwierigen Baugrundverhältnissen, die erweiterte geotechnische Kenntnisse erfordern

Die Kanalgründungen sind den bisherigen Kenntnissen zufolge und im Zusammenhang mit den Baugrund- und den Grundwasserverhältnissen, in die **geotechnische Kategorie 2** zu stellen.

2.5.3 Frosteinwirkungszone nach BASt

Entsprechend der Karte Frosteinwirkungszonen Deutschland der Bundesanstalt für Straßenbau (BASt) liegt das Untersuchungsareal in der Frosteinwirkungszone III (anzusetzende Frosttiefe 1,2 m).
(URL:https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Strassenbau/Publikationen/Regelwerke/S2-Frostzonenkarte.pdf)

3 Schicht- und Grundwasserverhältnisse, Durchlässigkeit der anstehenden Böden, Versickerung nach DWA-A 138, Geothermie

3.1 Schicht- und Grundwasserverhältnisse

Während den Geländearbeiten im Juni wurde mit allen Schürfen Grundwasser in den Talkiesen festgestellt. Untergeordnet reicht das Grundwasser bis in die Talsande (SG7/22). Grundwasser kommt im Untersuchungsgebiet gemäß den Messungen zufolge in Tiefen zwischen rd. 4 m und 5 m u. GOK vor. Das Grundwasser liegt auf Kote zwischen rd. 653 m ü. NN im Westen und rd. 652 m ü. NN im Osten. Die Grundwasserfließrichtung ist in etwa nach Norden bis Nordosten gerichtet. Die detaillierten Grundwasserspiegel sind bei den Schürfprofilen der Anlagen 2.1 und 2.2 eingetragen. Die Kiese bilden auf Grund des Reliefs des Stauers im Untersuchungsgebiet ein ausgeprägtes Rinnensystem. Der Grundwasserstauer wird von den Beckenschluffen gebildet.

3.2 Durchlässigkeit der anstehenden Böden, Versickerung nach DWA-A 138

Die Versickerung von Niederschlagswasser setzt einen durchlässigen Untergrund und einen ausreichenden Abstand zur Grundwasseroberfläche voraus. Der Untergrund muss die anfallenden Sickerwassermengen aufnehmen können. Die Versickerung kann direkt erfolgen oder das Wasser kann über ein ausreichend dimensioniertes Speichervolumen durch eine Sickeranlage mit verzögerter Versickerung in Trockenperioden dem Untergrund zugeführt werden.
Nach dem DWA-A 138 (April 2005) sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen $k_f = 1{,}0 \cdot 10^{-03}$ m/s und $k_f = 1{,}0 \cdot 10^{-06}$ m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rd. 1,0 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten. Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f < 1{,}0 \cdot 10^{-6}$ m/s ist eine Regenwasserbewirtschaftung über eine Versickerung nicht mehr gewährleistet, so dass die anfallenden Wassermengen über ein Retentionsbecken abzuleiten sind.

Zum Nachweis der Versickerungsfähigkeit der aufgeschlossenen Talkiese wurden in den Schürfen SG2/22 und SG3/22 Insitu – Sickerversuche ausgeführt (siehe Anlagen 3.1 und 3.2). Es wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f der Talkiese ermittelt. Ferner wurden im Labor zwei Kornverteilungskurven bestimmt, aus denen der jeweilige k_f Wert nach USBR abgeleitet wurde. Die Feld- und Laborversuche ergaben für die Talkiese folgende Bemessungswerte:

Talkies, gering schluffig, SG2/22 Tiefe 2,0 m (Anl. 3.1):
Durchlässigkeit Feldversuch: $k_f = 1{,}38 \cdot 10^{-03}$ m/s
Bemessungswert nach DWA-A138 *$k_f = 2{,}76 \cdot 10^{-03}$ m/s (Faktor 2)*

Talkies, gering schluffig, SG3/22 Tiefe 2,0 m (Anl. 3.2):
Durchlässigkeit Feldversuch: $k_f = 8{,}02 \cdot 10^{-04}$ m/s
Bemessungswert nach DWA-A138 *$k_f = 1{,}60 \cdot 10^{-03}$ m/s (Faktor 2)*

Talkies, gering schluffig, SG1/22 Tiefe 4 – 4,5 m (Anl. 4.1):
Durchlässigkeit Laborversuch: $k_f = 1{,}9 \cdot 10^{-02}$ m/s
Bemessungswert nach DWA-A138 *$k_f = 3{,}8 \cdot 10^{-03}$ m/s (Faktor 0,2)*

Talkies, gering schluffig, SG4/22 Tiefe 2 – 3,5 m (Anl. 4.2):
Durchlässigkeit Laborversuch: $k_f = 6{,}6 \cdot 10^{-03}$ m/s
Bemessungswert nach DWA-A138 *$k_f = 1{,}3 \cdot 10^{-03}$ m/s (Faktor 0,2)*

Nach DIN 18130, Teil 1, Tabelle 1 sind die untersuchten Talkiese als „stark durchlässige Böden“ einzustufen, die generell den Anforderungen des Arbeitsblattes DWA-A 138 (April 2005) entsprechen.

Die Durchlässigkeiten der bindigen Tallehme liegen erfahrungsgemäß nach der DWA-A 138 nicht im Wertebereich zur ausschließlichen Versickerung von Oberflächenwasser.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der gering schluffigen bis schwach schluffigen Talkiese entsprechen den Anforderungen der DWA-A 138 für eine ausschließliche Versickerung. Die Versickerungsleistung ist jedoch stark vom Feinkornanteil abhängig. Es wird empfohlen, die gering durchlässigen Tallehme und die Talsande mit den geplanten Sickeranlagen bis zu den Talkiesen zu durchstoßen. Dabei können die bindigen Böden durch durchlässige Kies – Sand - Gemische ersetzt werden, die an die sickerfähigen Talkiese anschließen.

Die Versickerung des Oberflächenwassers sollte daher vorrangig im Bereich der Schürfe SG2/22 bis SG4/22 erfolgen, da hier die Talkiese oberflächennah vorliegen. Beim Schurf SG1/22 reichen die Tallehme bis rd. 4 m u. GOK, so dass hier eine hohe Menge Bodenaustausch notwendig wäre.

Die Baugruben der Versickerungsanlagen sind vom Unterzeichner zu begutachten und abzunehmen.

Nach dem Arbeitsblatt DWA - A 138 dürfen keine Versickerungen im Bereich von Wasserschutzgebietszonen I und II ausgeführt werden. Das Untersuchungsgebiet liegt dem Umwelt Atlas Bayern des Landesamtes für Umwelt zufolge in keiner Wasserschutzzone. *(URL: https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung)*

Nach dem Arbeitsblatt DWA - A 138 dürfen ferner keine Versickerungen im Bereich von belasteten Auffüllungen ausgeführt werden. Mit den Aufschlüssen SG1/22 bis SG4/22 wurden keine Auffüllungen festgestellt. Sollten bei der Errichtung der Sickeranlagen augenscheinlich Auffüllungshorizonte aufgeschlossen werden, so sind diese zu begutachten und ggf. einzugrenzen oder auszuheben sowie detailliert altlastentechnisch zu untersuchen.

3.3 Geothermische Standortbeurteilung

Auf dem Grundstück kommt auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse eine thermische Nutzung von Grundwasser unserer Ansicht nach nicht in Betracht.

Laut Auskunft des UmweltAtlas Bayern ist die Errichtung einer Erdwärmesondenanlage grundsätzlich möglich (Einzelfallprüfung durch die Behörde). Das Grundstück befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten. Die Bohrtiefe ist laut Angaben des Umweltatlas Bayern zunächst auf 20 m beschränkt. Es ist in Abhängigkeit von der Bohrtiefe mit artesisch gespanntem Grundwasser zu rechnen. Grundsätzlich empfehlen wir die Ausführung von tieferen Sonden (> 20 m), um die Effektivität sowie Ökonomie der Anlage zu steigern. Die unter der geringmächtigen Überdeckung anzutreffenden Beckenablagerungen weisen generell eine gute Wärmeleitfähigkeit auf. Die tatsächlich auszuführende Tiefe wird jedoch während der Bohrung durch den Sachverständigen vor Ort in Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamt in Abhängigkeit von den angetroffenen Untergrundverhältnissen festgelegt. Im Vorfeld der Bohrungen ist zu prüfen, ob die Platzverhältnisse den Bau einer Erdsondenanlage in Abhängigkeit von der benötigen Entzugsleistung grundsätzlich erlauben (Mindestabstand der Sonden: 6 m). In der Umgebung des Bauvorhabens liegen laut UmweltAtlasBayern bestehende Erdwärmesondenanlagen vor, die Tiefen zwischen 32 und 38 m aufweisen.

Aufgrund der angetroffenen Bodenverhältnisse aus überwiegend lehmigen und sandigen, teilweise durchfeuchteten Böden innerhalb der oberen 2 m sind grundsätzlich günstige Verhältnisse für eine Erdreichkollektoranlage vorhanden. Hierfür werden PE-Rohre in den frostfreien Untergrund mit Sandbettung eingebracht, durch die ein Sole-Wasser-Gemisch zirkuliert. In Abhängigkeit von der benötigten Wärmemenge ist im Vorfeld zu prüfen, ob die Fläche für eine derartige Nutzung ausreicht. Anzumerken ist, dass die Flächen mit Kollektorfeld aufgrund der Abkühlung erfahrungsgemäß eine verzögerte Vegetationsperiode aufweisen, nur eingeschränkt bepflanzt (Flachwurzler) und nicht überbaut werden dürfen. Alternativ kann die Erschließung der oberflächennahen geothermischen Energie auch über Erdwärmekörbe oder flachgründige Erdwärmesonden (Koaxial-, Wellrohrsonden) erfolgen, die eine Tiefe von ca. 5 bis 30 m aufweisen.

Detaillierte Fragen zur Machbarkeit, Optimierung und Planungen werden von unserer Partnerfirma GeoOffice, Frau Dipl.-Geol. Nickel (Priv. Sachverständige d. Wasserwirtschaft), Mayrhalde 11, 87452 Altusried, bei Bedarf bearbeitet.

4 Gründung Erschließungsstraße und Kanalleitungen

4.1 Gründung Erschließungsstraße

Entsprechend der Schichtdarstellungen der Anlage 2.2 sowie nach Abschnitt 2.3 dieses Berichtes, stehen im Bereich der Erschließungsstraße tragfähige Talkiese zwischen 1,0 m (SG5/22) und 2,6 m u. GOK (SG6/22, SG7/22) an. Darüber liegen gering tragfähige Tallehme und Talsande.

Es ist davon auszugehen, dass die Erschließungsstraße oberflächennah in den Tallehmen und den Talsanden zu gründen ist.

Diese Böden sind entsprechend der Tabelle 1 bezüglich der Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17 der Klasse F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen. Zudem sind diese Böden als sehr witterungsempfindlich zu bezeichnen. Die bindigen Anteile weichen durch Oberflächenwasser bzw. Niederschläge rasch auf und verlieren dann zusätzlich an Festigkeit. Es ist ein frostsicherer Straßenaufbau zu fordern.

Der Unterbau bzw. das Erdplanum muss im Straßenbau den Mindestanforderungen bezüglich Verdichtungsgrad (hier Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45$ MN/m²) genügen. In den Tallehmen und den Talsanden sind diese Werte nicht mit Abwalzen zu erreichen. Es wird daher empfohlen, eine Untergrundverbesserung in Form eines Teilbodenersatzkörpers aus Kiessand, Schotter oder güteüberwachtem Betonrecycling mit d ≥ 60 cm auf einem Geotextil der Güteklasse 4 einzubauen. Der Teilbodenersatzkörper ist hierbei lagenweise (max. Schütthöhe d = 20 - 30 cm) einzubauen und zu verdichten. Der Verdichtungsgrad ist entsprechend den Planungsvorgaben zu kontrollieren (statische und dynamische Plattendruckversuche) und nachzuweisen. Der Teilbodenersatzkörper ist so herzustellen, dass ein Lastabtragungswinkel von 45° eingehalten wird.

Anmerkung:
Es wird dringend empfohlen, bei Baubeginn Testfelder (40 cm / 50 cm / 60 cm TBEK und Geotextil auf Erdplanum) anzulegen und statische Plattendruckversuche zur Optimierung der Einbaustärke auszuführen.

Auf diesem Teilbodenersatzkörper erfolgt der Aufbau des frostsicheren Kiesoberbaus bzw. des Straßendammes.

Anmerkung:
Die Plattendruckversuche können im Rahmen einer z. B. Fremdüberwachung von unserem Büro ausgeführt werden.

Alternativ zum o.g. Teilbodenersatzkörper ist eine Baugrundverbesserung in Form einer Bodenverfestigung durch Tragschichtenbinder (z.B. Dorosol C30 oder C50) zu nennen (Verbesserungstiefe rd. 60 cm in 2 Lagen). Hier ist jedoch unmittelbar bei Baubeginn durch Laborversuche (Wassergehalte, Proctordichten) zu prüfen, in welchem Mischungsverhältnis der Tragschichtenbinder zum Einsatz kommen sollte. Anzumerken ist, dass die verbesserten Talablagerungen nach dem Abbinden des Bindemittels unter Umständen schwer zu lösen sind.

Es empfiehlt sich, nach Vorliegen der Straßengradienten, eine entsprechende Rücksprache mit unserem Büro in Hinblick auf die Gründungsvarianten infolge der inhomogenen Bodenverhältnisse.

Anmerkung:
Da sich bei einer Gründung der Straße in den Tallehmen durch die hohen Verkehrslasten Langzeitsetzungen nicht vermeiden lassen, wird dringend empfohlen, Versorgungsleitungen außerhalb der Erschließungsstraße zu führen.

4.2 Kanalbaumaßnahmen

Die Kanalgräben können in den anstehenden, wasserfreien Böden unter 45° frei geböscht werden. Alternativ zur freien Böschung ist die Verbautafel einsetzbar. Eventuell auftretendes Schichtwasser ist in der jeweiligen Baugrube mit einer offenen Wasserhaltung zu fassen und ordnungsgemäß abzuführen.

Gründen die Kanalrohre in den gering tragfähigen Tallehmen und Talsanden, ist unter dem Sandbett ein Teilbodenersatzkörper zur Bodenverbesserung von rd. 30 cm erforderlich (gut verdichtbare Kies - Sand - Gemisch). Die Lagentrennung erfolgt über ein Geotextil der Güteklasse 3.

Kommen die geplanten Gründungssohlen der Rohre in den Talkiesen zu liegen, so sind unter dem Sandbett keine zusätzlichen Gründungsmaßnahmen notwendig.

Es wird empfohlen, die Kanalgräben mit dem beim Aushub anfallenden, gering bindigen Talkiesen oder einem verdichtbarem Kiesmaterial (Feinkornanteil ≤ 5 Gew.-%) zu verfüllen.

Schachtbauwerke sind (ggf. über Magerbetonvertiefungen) in den Talkiesen zu gründen.

5 Umwelttechnische Voruntersuchung Böden

Aus den Untersuchungsstellen wurden im Bereich des Baufeldes insgesamt 2 Mischproben aus der Oberbodenüberdeckung entnommen und auf die Parameter gemäß BBodSchG §8, Abs. 2, Nr. 1 (Vorsorgewerte) untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind bei den Prüfberichten des Analytik Labors BVU GmbH, Markt Rettenbach, dargestellt (Anlage 6). Die Einstufungen der Proben in die Zuordnungen des BBodSchG – Vorsorgewerte sind bei der Analysenübersicht der Anlage 5.1 tabellarisch enthalten.

Zusätzlich wurden zu Klärung möglicher Belastungen Bodenmischproben aus dem Tallehm (2 Stück) und dem Talkies (2 Stück) entnommen, welche auf die Parameter gemäß bayerischem Verfüll-Leitfaden (Tallehm) und der LAGA M20 (Talkiese) untersucht wurden (Voruntersuchung). Die Ergebnisse der Untersuchungen sind bei den Prüfberichten des Analytik Labors BVU, Markt Rettenbach, dargestellt (Anlage 7 und 8). Die Einstufungen der Proben in die Zuordnungen sind bei den Analysenübersichten der Anlagen 5.2 und 5.3 tabellarisch enthalten.

5.1 Untersuchung der Oberbodenproben gemäß BBodSchG §8, Abs. 2, Nr. 1

Aus der landwirtschaftlich genutzten Fläche wurden insgesamt 2 Mischproben des Oberbodens wie folgt entnommen:

Mutterboden MP1	Oberboden SG1/22 und SG2/22 (Wiese)
Mutterboden MP2	Oberboden SG4/22 (Ackerfläche)

Die Oberbodenproben wurden vom Labor BVU GmbH, Markt Rettenbach, auf die Parameter gemäß BBodSchG §8, Abs. 2, Nr. 1 (Vorsorgewerte) untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind bei den Prüfberichten des Labors dargestellt (Anlage 6). Die Einstufungen der Proben in die Zuordnungen des BBodSchG – Vorsorgewerte sind bei der Analysenübersicht der Anlage 5.1 tabellarisch enthalten.

Tabelle 7: Grenzwertvergleich der Vorsorgewerte Oberbodenproben

Probe	**<u>Auffälligkeiten</u> Einzelparameter / Einstufung nach BBodSchG §8, Abs. 2, Nr. 1 (Vorsorgewerte VSW)**			
	Parameter	**Messwert**	**70 % VSW**	**100 % VSW**
Mutterboden MP1	Kupfer	31 mg/kg FS	**überschritten**	unterschritten
Mutterboden MP2	Kupfer	34 mg/kg FS	**überschritten**	unterschritten

(EL) Im Eluat
(FS) Im Feststoff

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analytik der beiden Oberbodenproben (Humusgehalte 1,9 und 2,1 %) finden sich in der Analysenübersicht in der Anlage 6.1 dieses Berichtes wieder und sind im Wesentlichen in der Tabelle 7 zusammengefasst. Bei den Proben wurden 70 % der Vorsorgewerte für Kupfer überschritten. Dier Mutterboden wäre demnach nur auf Flächen gleicher (Hintergrund)-Belastung verwertbar.

5.2 Untersuchung der Bodenproben Tallehm gemäß bayerischem Verfüll-Leitfaden

Aus den Aufschlüssen wurden Proben wie folgt entnommen:

MP1 Tallehm SG1/22 und SG2/22
MP2 Tallehm SG4/22

Die Bodenproben wurden von dem Labor BVU, Markt Rettenbach, auf die Parameter des bayerischen Verfüll-Leitfadens untersucht.

Die Ergebnisse der Analytik sowie die Analysenübersicht sind im Detail in der Anlage 5.2 und 7 enthalten. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse und Deklarationen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 8: Einstufung der Bodenproben Tallehm nach bayer. Verfüll-Leitfaden

Probe	**Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach Bayer. Verfüll-Leitfaden (EPP)**				**EPP-Einstufung Gesamt**
	Parameter	**Messwert**	**EPP**	**Einheit**	
MP 1 Tallehm	unauffällig	-	Z0	-	**Z0**
MP 2 Tallehm	unauffällig	-	Z0	-	**Z0**

(EL) Im Eluat
(FS) Im Feststoff

Ergebnisse

Die Tallehme im Bereich der durchgeführten Aufschlüsse SG1/22 bis SG4/22 weisen eine Zuordnung nach bayer. Verfüll-Leitfaden von Z0 auf und könnten bei einer gleichbleibenden Qualität uneingeschränkt in Gruben eingebaut und damit verwertet werden.

5.3 Untersuchung der Bodenproben Talkies gemäß LAGA M20

Aus den Aufschlüssen wurden Talkiesproben wie folgt entnommen:

MP1 Talkies SG1/22 und SG2/22
MP2 Talkies SG3/22 und SG4/22

Die Bodenproben wurden von dem Labor BVU, Markt Rettenbach, auf die Parameter der LAGA M20 (Verwertung in technischen Bauwerken) untersucht.

Die Ergebnisse der Analytik sowie die Analysenübersicht sind im Detail in der Anlage 5.3 und 8 enthalten. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse und Deklarationen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 9: Einstufung der Bodenproben Talkies nach LAGA M20

Probe	**Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach LAGA M20**				**LAGA M20 Einstufung Gesamt**
	Parameter	**Messwert**	**LAGA M20**	**Einheit**	
MP 1 Talkies	unauffällig	-	Z0	-	**Z0**
MP 2 Talkies	unauffällig	-	Z0	-	**Z0**

(EL) Im Eluat
(FS) Im Feststoff

Ergebnisse

Die Talkiese im Bereich der durchgeführten Aufschlüsse SG1/22 bis SG4/22 weisen eine Zuordnung nach LAGA M20 von Z0 auf und könnten bei einer gleichbleibenden Qualität uneingeschränkt bei technischen Bauwerken als Baustoff eingebaut und damit verwertet werden.

Anmerkungen Umwelttechnik:
Die vorliegende Untersuchung ist als Indikative Untersuchung zu verstehen. Die Anzahl der entnommenen Proben entsprechen nicht den Richtlinien der LAGA PN98 für eine Deklarationsanalytik. Sofern Bodenmaterial von der Baustelle abtransportiert wird, sind in Absprache mit der annehmenden Stelle und ggf. Haufwerk bezogene Beprobungen gemäß den Vorschriften der LAGA PN98 notwendig, so dass das Material ordnungsgemäß verwertet werden kann.

Die gewonnenen Untersuchungsergebnisse ermöglichen erste Aussagen über die Situation an den Untersuchungspunkten gemäß den mit der Aufschlussmethode und der Analytik verbundenen Verfahren. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass an nicht untersuchten Stellen unerkannte Verunreinigungen vorliegen.

Bei der Haufwerks-Herstellung und Ablagerung sollte berücksichtigt werden, dass eine entsprechende Analytik einige Werktage in Anspruch nehmen kann. Die Haufwerke sollten so gelagert werden, dass sie den weiteren Baustellenablauf nicht stören. Es sind gegen das Erdreich dichte Lagerflächen einzuplanen.

Abschlussbemerkungen

Die im Bericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die bei den Untersuchungsstellen ermittelten Bodenschichten und deren geotechnischen Eigenschaften. Abweichungen von den gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung, Wasserstände etc.) können auf Grund einer Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden. Ferner ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich. Es wird deshalb empfohlen, zur Abnahme der Gründungssohlen den Verfasser des Gutachtens heranzuziehen.

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

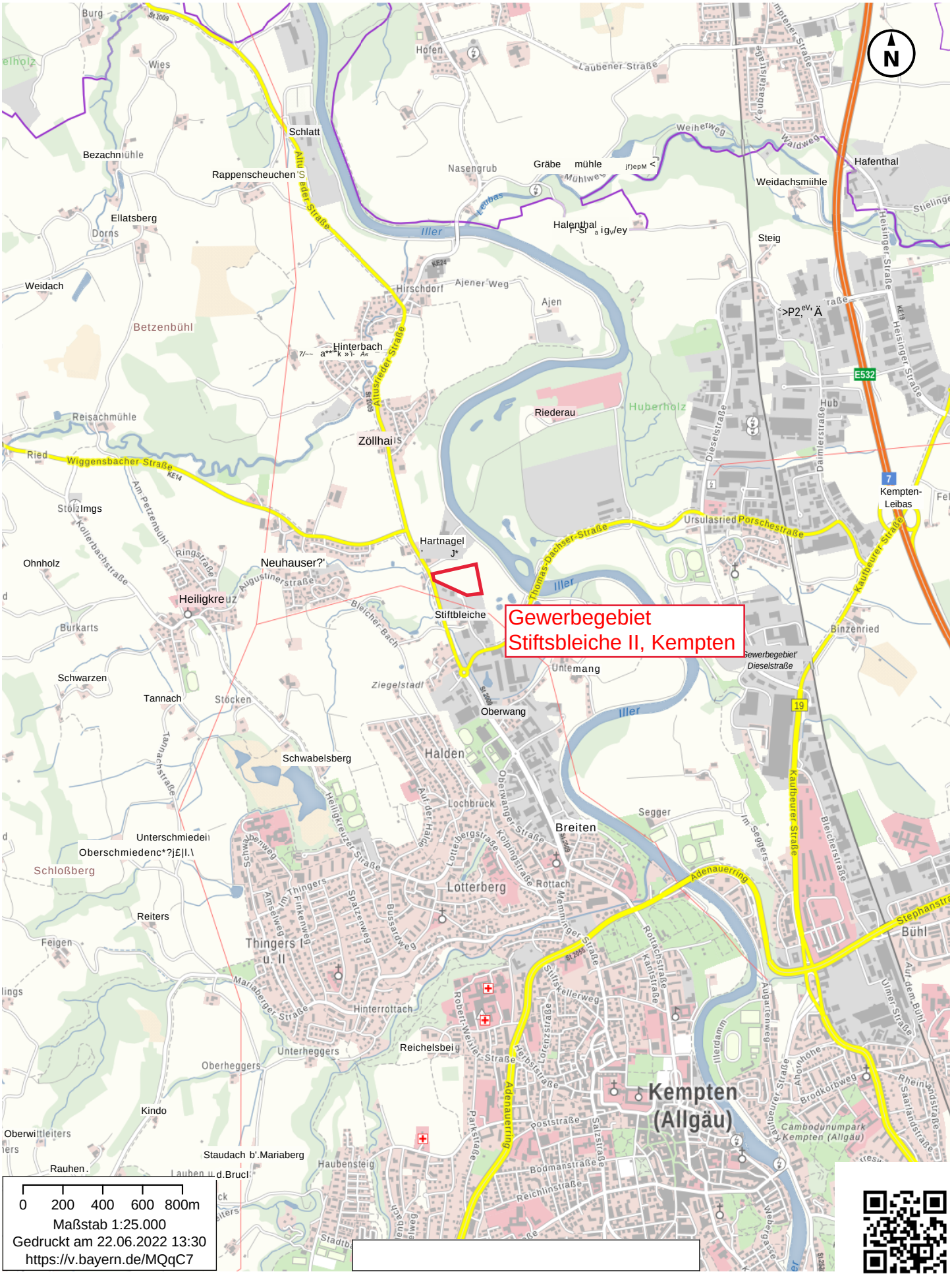


Dipl.-Geol. K. Merk

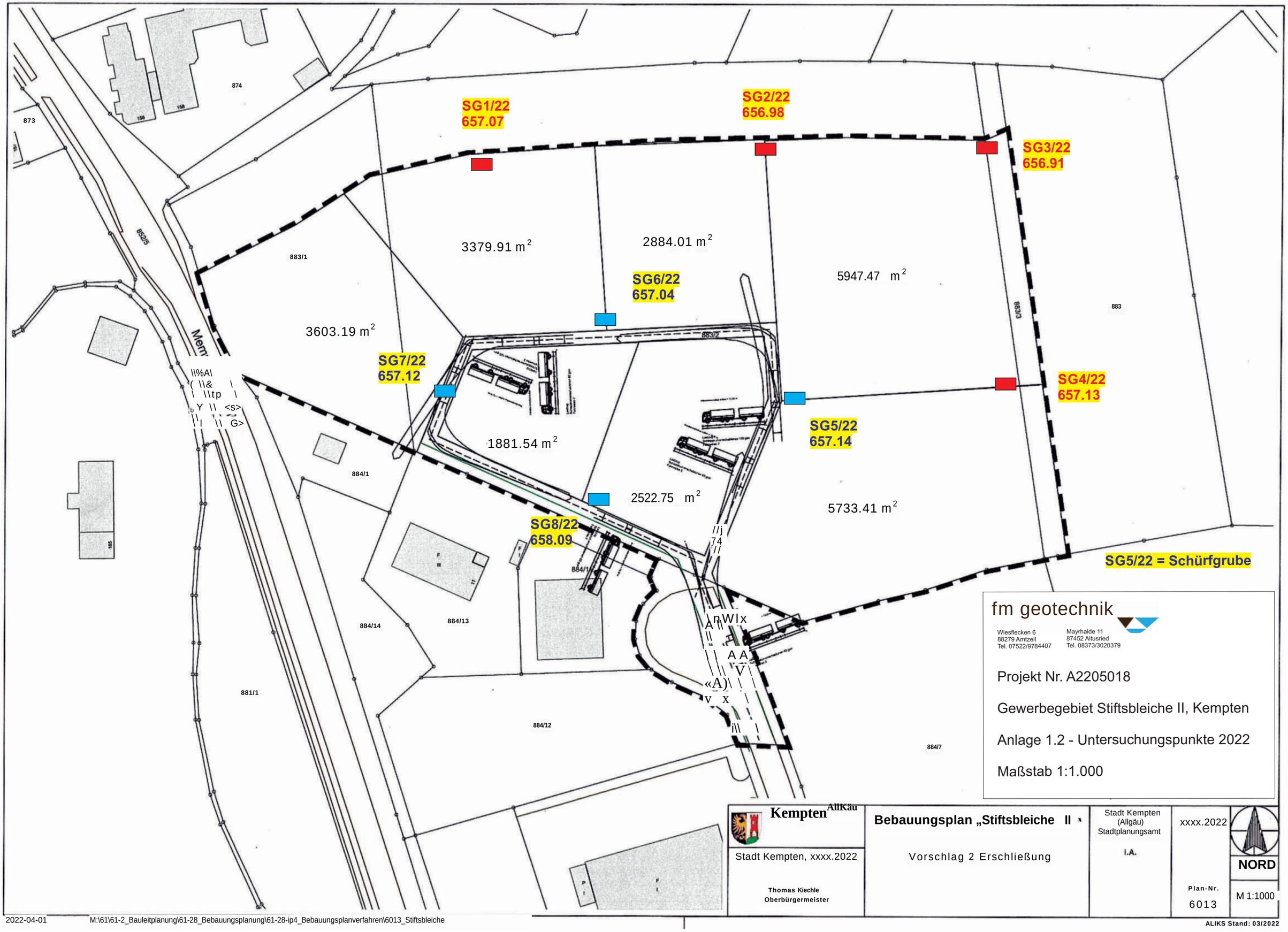
fm geotechnik - Mayrhalde 11 - 87452 Altusried
info@fmgeotechnik.de

BayernAtlas

Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

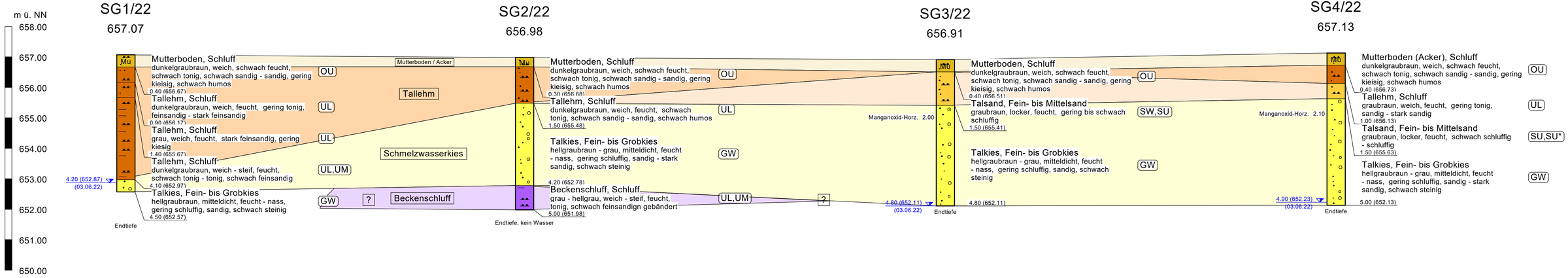

SG1/22
657.07
SG2/22
656.98
SG3/22
656.91
SG4/22
657.13
SG5/22
657.14
SG6/22
657.04
SG7/22
657.12
SG8/22
658.09
SG5/22 = Schürfgrube
3379.91 m²
2884.01 m²
5947.47 m²
3603.19 m²
1881.54 m²
2522.75 m²
5733.41 m²
874
873
883/1
883
884/1
884/14
884/13
884/12
881/1
884/7
Mem
fm geotechnik
Wiesflecken 6
88279 Amtzell
Tel. 07522/9784407
Mayrhalde 11
87452 Altusried
Tel. 08373/3020379
Projekt Nr. A2205018
Gewerbegebiet Stiftsbleiche II, Kempten
Anlage 1.2 - Untersuchungspunkte 2022
Maßstab 1:1.000
Kempten Allkäu
Stadt Kempten, xxxx.2022
Thomas Kiechle
Oberbürgermeister
Bebauungsplan „Stiftsbleiche II"
Vorschlag 2 Erschließung
Stadt Kempten
(Allgäu)
Stadtplanungsamt
i.A.
xxxx.2022
Plan-Nr.
6013
NORD
M 1:1000
2022-04-01
M:\61\61-2_Bauleitplanung\61-28_Bebauungsplanung\61-28-ip4_Bebauungsplanverfahren\6013_Stiftsbleiche
ALIKS Stand: 03/2022

Geologisches Profil: SG1/22 - SG2/22 - SG3/22 - SG4/22 (Versickerungsbereich)

fm geotechnik Wiesbecken 6 Mayrhalde 11 88279 Amtzell 87452 Altusried	Projekt Gewerbegebiet "Stiftsbleiche II" Kempten	Anlage 2.1 Projekt Nr. A2205018

Geologisches Profil: SG1/22 - SG2/22 - SG3/22 - SG4/22 (Versickerungsbereich)

M. d. H. 1:75, M. d. L. unmaßstäblich



Konsistenzen / Lagerungszustände + Bodenarten

- Mu — Mutterboden
- Talsand
- Beckenschluff
- Tallehm
- Talkies

Legende GW-Symbole

- SW / GW Bohrende
- SW / GW angebohrt
- SW / GW Ruhe

Anm.: Die Aufschlüsse stellen nur punktuelle Untersuchungsergebnisse dar
Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert und überhöht dargestellt

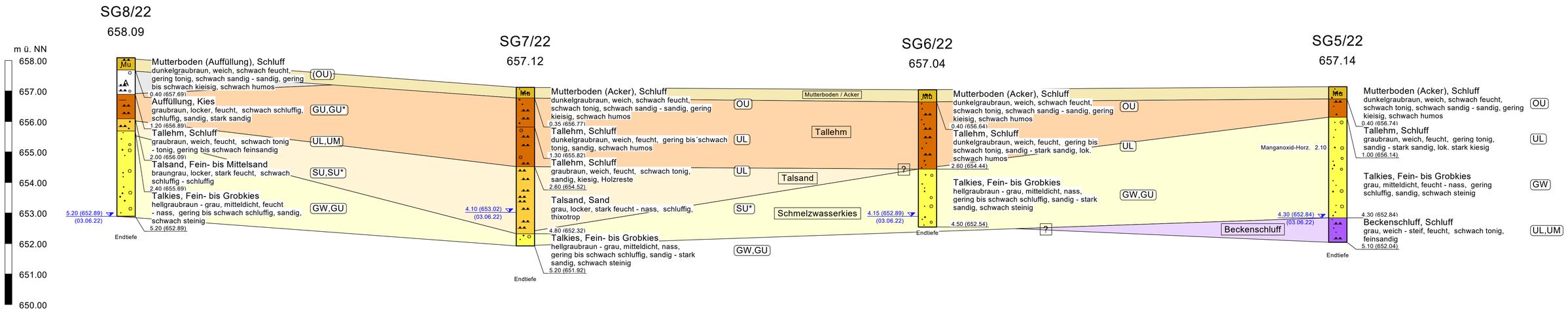
Geologisches Profil: SG8/22 - SG7/22 - SG6/22 - SG5/22 (Erschließungsstraße)

fm geotechnik
Wiesflecken 6 88279 Amtzell
Mayrhalde 11 87452 Altusried

Projekt: Gewerbegebiet "Stiftsbleiche II", Kempten
Anlage: 2.2
Projekt Nr.: A2205018

Geologisches Profil: SG8/22 - SG7/22 - SG6/22 - SG5/22 (Erschließungsstraße)

M. d. H. 1:75, M. d. L. unmaßstäblich



Konsistenzen / Lagerungszustände + Bodenarten

Mu	Mutterboden		Tallehm		Talkies
A	Auffüllung		Talsand		Beckenschluff

Legende GW-Symbole

- SW / GW Bohrende
- SW / GW angebohrt
- SW / GW Ruhe

Anm.: Die Aufschlüsse stellen nur punktuelle Untersuchungsergebnisse dar
Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert und überhöht dargestellt

fm geotechnik

Sickerversuch in einer Schürfgrube

mit dem Verfahren zur orientierenden Bestimmung der Gebirgsdurchlässigkeit
nach der Empfehlung E 1-4 des Arbeitskreises "Geotechnik der Deponiebauwerke"
der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V.

Projektnummer:	**A2205018**
Projektname:	**Gewerbegebiet "Stiftsbleiche" Kempten**
Versuchdatum:	**03.06.2022**
Schürfgrube	**SG2/21**
Versuchsnummer:	**1**
Tiefe und Bodenart:	**2,0 m u. GOK, Talkies, gering schluffig, sandig - stark sandig, schwach steinig z. T. "Rollkieslagen"**

Versuchsdaten Schurf:

Länge:	**2,40**	**m**
Breite:	**1,30**	**m**
Tiefe Sohle:	**2,0**	**m unter Gelände**
Fläche Sohle:	**3,12**	**m^2**
Bezugsradius	**1,00**	**m**
Wasserhöhe bei Versuchsbeginn:	**0,420**	**m über Sohle**
Wasserhöhe bei Versuchsende:	**0,150**	**m über Sohle**

nach Prinz: k_f = (2 * r * delta h) / (8 * delta t * hm) (open-end-test mit fallendem Wasserspiegel)

Versuchsablauf und Auswertung Kies vorgesättigt

Wasserstand (m ü. Sohle)	t [min]	t [sek]	delta t [sek]	hm [m]	delta h [m]	k_f [m/s]
0,420	0,0	0,0	0,00	0,42000	0,000	
0,400	0,5	30,0	30,00	0,41000	0,020	4,05E-04
0,320	1,0	60,0	30,00	0,36000	0,080	1,85E-03
0,280	1,5	90,0	30,00	0,30000	0,040	1,11E-03
0,220	2,0	120,0	30,00	0,25000	0,060	1,99E-03
0,150	3,0	180,0	60,00	0,18500	0,070	1,57E-03
					Mittelwert:	**1,38E-03**

Anmerkungen:

kf - Bemessungswert nach DWA A-138:
1,38 E-03 m/s x 2 = 2,76 E-03 m/s

fm geotechnik

Anlage 3.2

Sickerversuch in einer Schürfgrube

mit dem Verfahren zur orientierenden Bestimmung der Gebirgsdurchlässigkeit
nach der Empfehlung E 1-4 des Arbeitskreises "Geotechnik der Deponiebauwerke"
der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V.

Projektnummer:	**A2205018**
Projektname:	**Gewerbegebiet "Stiftsbleiche" Kempten**
Versuchdatum:	**03.06.2022**
Schürfgrube	**SG3/21**
Versuchsnummer:	**1**
Tiefe und Bodenart:	**2,0 m u. GOK, Talkies, gering schluffig, sandig - stark sandig, schwach steinig**

Versuchsdaten Schurf:

Länge:	**1,90**	**m**
Breite:	**1,40**	**m**
Tiefe Sohle:	**2,0**	**m unter Gelände**
Fläche Sohle:	**2,66**	**m^2**
Bezugsradius	**0,92**	**m**
Wasserhöhe bei Versuchsbeginn:	**0,200**	**m über Sohle**
Wasserhöhe bei Versuchsende:	**0,070**	**m über Sohle**

nach Prinz: k_f = (2 * r * delta h) / (8 * delta t * hm) (open-end-test mit fallendem Wasserspiegel)

Versuchsablauf und Auswertung Kies vorgesättigt

Wasserstand (m ü. Sohle)	t [min]	t [sek]	delta t [sek]	hm [m]	delta h [m]	k_f [m/s]
0,200	0,0	0,0	0,00	0,20000	0,000	
0,160	1,0	60,0	60,00	0,18000	0,040	8,52E-04
0,140	2,0	120,0	60,00	0,15000	0,020	5,11E-04
0,110	3,0	180,0	60,00	0,12500	0,030	9,20E-04
0,090	4,0	240,0	60,00	0,10000	0,020	7,67E-04
0,070	5,0	300,0	60,00	0,08000	0,020	9,59E-04
					Mittelwert:	**8,02E-04**

Anmerkungen:

kf - Bemessungswert nach DWA A-138:
8,02 E-04 m/s x 2 = 1,60 E-03 m/s

fm geotechnik
Wiesflecken 6, 88279 Amtzell
Mayrhalde 11, Altusried

fm geotechnik

Bearbeiter: Me

Datum: 02.06.2022

Körnungslinie

Gewerbegebiet Stiftsbleiche Kempten

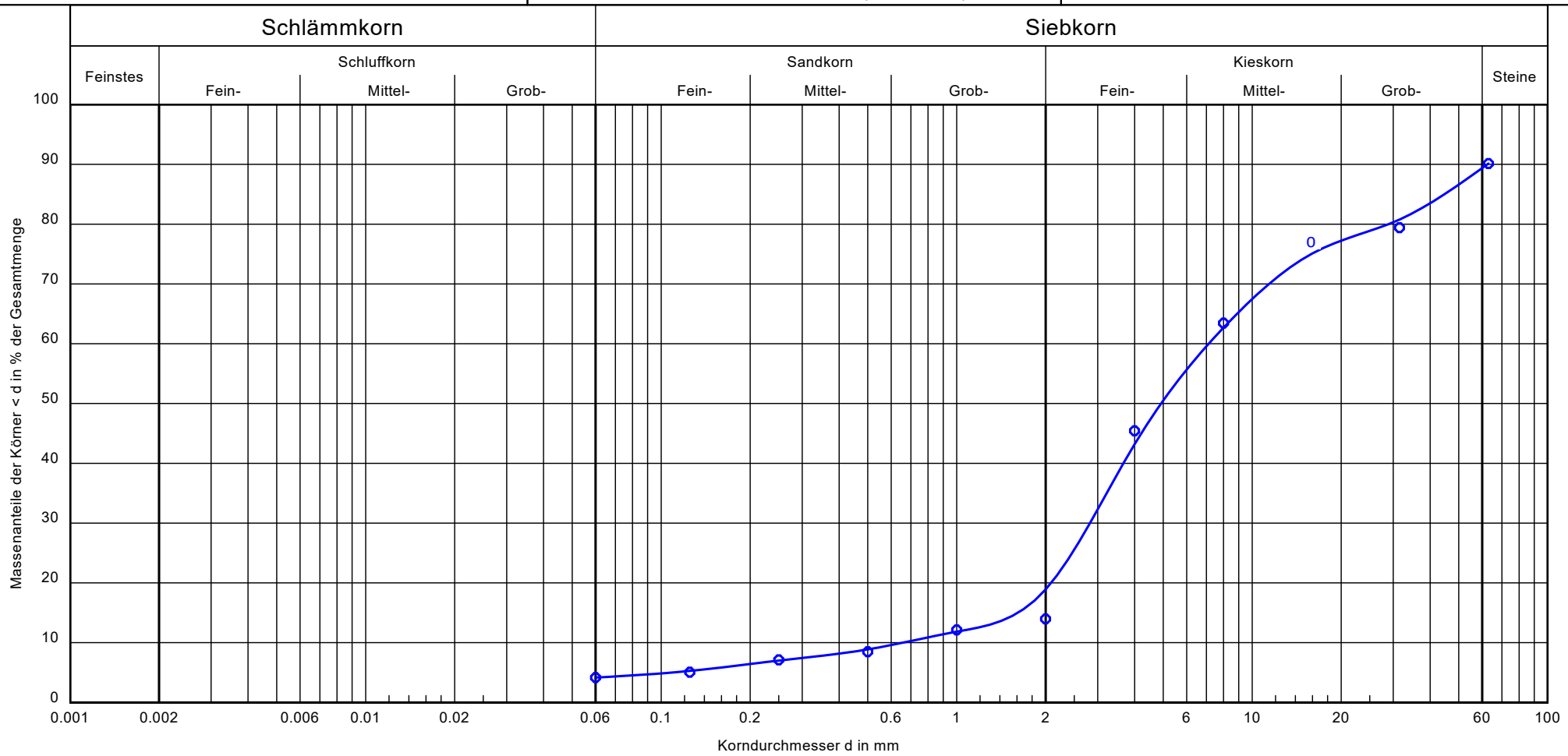
MP Talkies SG1/22 (4-4,5 m)

Prüfungsnummer: 1

Probe entnommen am: 03.06.2022

Art der Entnahme: Mischprobe, gestört

Arbeitsweise: Siebung



Bezeichnung:	Talkies
Entnahmestelle:	SG1/22
Tiefe	4 - 4,5 m
Bodenart	G, u--, s-, x-
k [m/s] USBR	$1.9 \cdot 10^{-2}$
T/U/S/G [%]:	- /4.2/14.7/70.5
Bodengruppe	GW

Bemerkungen:

Schmelzwasserkies

Kies, gering schluffig,

sandig, schwach steinig

Bodengruppe (GW)

Bericht: A2205018
Anlage: 4.1

fm geotechnik
Wiesflecken 6, 88279 Amtzell
Mayrhalde 11, Altusried

fm geotechnik

Bearbeiter: Me

Datum: 02.06.2022

Körnungslinie

Gewerbegebiet Stiftsbleiche Kempten

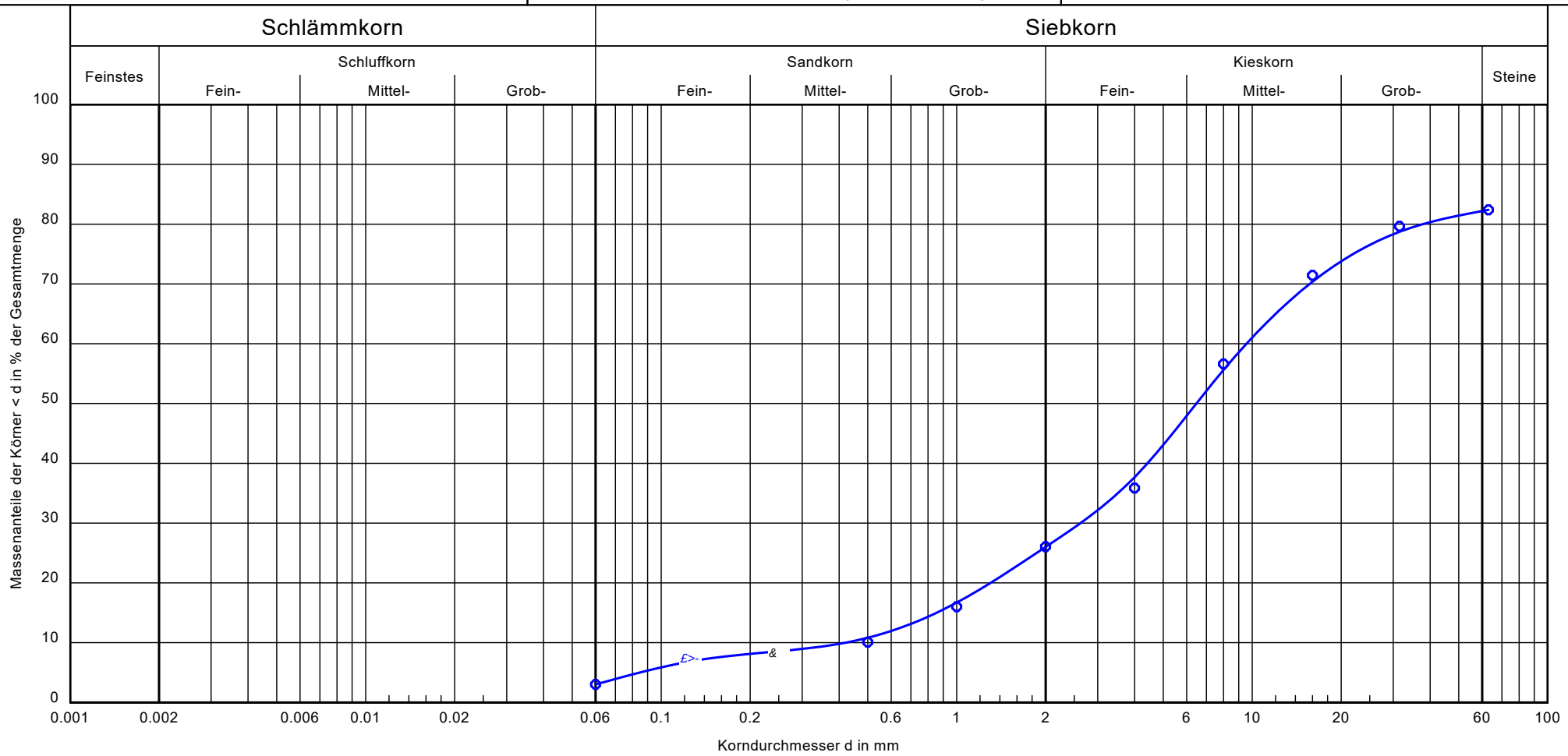
MP Talkies SG4/22 (2,0 - 3,5 m)

Prüfungsnummer: 2

Probe entnommen am: 03.06.2022

Art der Entnahme: Mischprobe, gestört

Arbeitsweise: Siebung



Bezeichnung:	Talkies
Entnahmestelle:	SG4/22
Tiefe	2 - 3,5 m
Bodenart	G, u--, s+, x
k [m/s] USBR	$6.6 \cdot 10^{-3}$
T/U/S/G [%]:	- /3.0/23.0/56.2
Bodengruppe	GW

Bemerkungen:

Schmelzwasserkies

Kies, gering schluffig,

stark sandig, steinig

Bodengruppe (GW)

Bericht: A2205018

Anlage: 4.2

Bewertung von Bodenmischproben nach dem BBodSchG §8, Abs. 2, Nr. 1 (Vorsorgewerte)

(Vorsorgewerte nach Anhang 2, Tabellen 4.1 und 4.2 der BBodSchV)

fm geotechnik

(Die hier vorgelegten chemischen Befunde und Einstufungen sind nur mit den dazugehörigen Originalbefunden des Analytik-Labors gültig)

Projekt Nr. A2205018

Stiftsbleiche II, Kempten

Anlage Anl. 5.1

AÜ - Oberboden Vorsorgewerte BBodSchV

Prüfbericht BVU: 456/0521-522

Analytik		Vorsorgewerte (in Klammer 70% der Vorsorgewerte)					Probe Nr. / Aufschluss / Bodenart				
Parameter	**Dimension**	Metalle nach Tab. 4.1 BBodSchV			organische Stoffe n. Tab 4.2 BBodSchV		**MP1 Oberboden Mutterboden SG1/2**	**MP2 Oberboden Ackerkrume SG4**			
							Schluff	**Schluff**			
pH-Wert							**7,2**	**7,4**			
Humusgehalt	%						**2,1**	**1,9**			
M + U		Ton	Lehm / Schluff	Sand							
Blei [2)]	mg/kg	100 (70)	70 (49)	40 (28)			**28**	**26**			
Cadmium [1)]	mg/kg	1,5 (1,1)	1 (0,7)	0,4 (0,3)			**0,35**	**0,3**			
Chrom	mg/kg	100 (70)	60 (42)	30 (21)			**36**	**33**			
Kupfer	mg/kg	60 (42)	40 (28)	20 (14)			**31**	**34**			
Nickel [1)]	mg/kg	70 (49)	50 (35)	15 (10,5)			**30**	**26**			
Quecksilber	mg/kg	1 (0,7)	0,5 (0,35)	0,1 (0,07)			**0,15**	**0,1**			
Zink [1)]	mg/kg	200 (140)	150 (105)	60 (42)			**85**	**84**			
organische Stoffe					**Humusgehalt > 8%**	**Humusgehalt <= 8%**					
∑ PAK_{16} n. EPA	mg/kg				10 (7)	3 (2,1)	**1,38**	**0,96**			
Benzo(a)pyren	mg/kg				1 (0,7)	0,3 (0,2)	**0,18**	**0,1**			
∑ PCB_6	mg/kg				0,1 (0,07)	0,05 (0,035)	**n.n.**	**n.n.**			

"<" Zeichen oder u.n. = unter Nachweisgrenze

n.u. = nicht untersucht

n.n. nicht nachweisbar

stark schluffige Sande sind nach Anhang 2, Abs. 4.3 der BBodSchV entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten

70% der Vorsorgewerte unterschritten

70% der Vorsorgewerte überschritten

Vorsorgewerte (100%) überschritten

[1)] Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand

[2)] bei einem pH-Wert < 5,0 gilt für Blei der Vorsorgewert für Sand

Bewertung von Bodenmischproben nach dem Bayr. Verfüll-Leitfaden (Eckpunktepapier)

(Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebau, Stand 23.12.2019)

(Die hier vorgelegten chemischen Befunde und Einstufungen sind nur mit den dazugehörigen Originalbefunden des Analytik-Labors gültig)

fm geotechnik

Projekt Nr A2205018
GWG Stiftsbleiche II, Kempten
Anlage 5.2
(bayr. Verfüll-Leitfaden / EPP)
MP Tallehm (Auelehm)

Analytik		Zuordnungswerte						Proben		
Parameter	Dimension	Sand	Z0 Lehm / Schluff	Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	MP1 Tallehm SG1/2	MP2 Tallehm SG4	
							Bewertung nach:	(Lehm/Schluff)	(Lehm/Schluff)	
Feststoff								Fraktion < 2 mm		
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150	3	4,9	
Blei	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	9,2	11	
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	0,15	0,12	
Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	200	600	25	29	
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600	16	21	
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	200	600	19	25	
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,03	0,02	
Zink	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	44	50	
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	<0,5	<0,5	
KW	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	<50	<50	
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	1	1	10	30	100	<0,25	<0,25	
Summe PAK	mg/kg	3	3	3	5	15	20	n.n.	n.n.	
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<1	<1	<0,04	<0,04	
Summe PCB		0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.n.	n.n.	
Eluat										
pH-Wert*		6,5 - 9			6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	8,41	8,23	
el. Leitfähigkeit*	µS/cm	500			500/2000	1000/2500	1500/3000	77	80	
Arsen	µg/l	10			10	40	60	<4	<4	
Blei	µg/l	20			25	100	200	<5	<5	
Cadmium	µg/l	2			2	5	10	<0,2	<0,2	
Chrom	µg/l	15			30/50	75	150	<5	<5	
Kupfer	µg/l	50			50	150	300	<5	<5	
Nickel	µg/l	40			50	150	200	<5	<5	
Quecksilber	µg/l	0,2			0,2/0,5	1	2	<0,15	<0,15	
Zink	µg/l	100			100	300	600	<10	<10	
Phenolindex	µg/l	10			10	50	100	<10	<10	
Cyanide (ges.)	µg/l	10			10	50	100	<5	<5	
Chlorid	mg/l	250						<2	<2	
Sulfat	mg/l	250				250/300	250/600	<5	<5	

n.u. nicht untersucht	**Deklaration**	**Z0**	**Z0**
n.n. nicht nachweisbar			
u.n. unter Nachweisgrenze			

*Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium

**siehe Prüfbericht Labor Agrolab

fm geotechnik

Bewertung von Bodenproben nach Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 TR

(Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen Tab. II.1.2-2 und Tab. II.1.2-3)

Anlage 5.3

(Die hier vorgelegten chemischen Befunde und Einstufungen sind nur mit den dazugehörigen Originalbefunden des Analytik-Labors gültig)

Stiftsbleiche II, Kempten

Analysenübersicht Schmelzwasserkiese LAGA M20

A2205018

Prüfbericht: BVU Markt Rettenbach, 456/0519 - 0520 (20.06.2022)

Analytik						Probe			
Parameter	**Dimension**	**Z0**	**Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**	**Mischprobe 1 Schmelzwasserkies**	**Mischprobe 2 Schmelzwasserkies**		
Zuordnung									
Feststoff		**Zuordnungswerte**				**Gesamtfraktion**			
pH-Wert (CaCl2)*		5,5-8	5,5-8	5,0-9		*8,4**	*8,5**		
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	*2 5*	*3*		
Blei	mg/kg	100	200	300	1000	*5 5*	*4 2*		
Cadmium	mg/kg	0 6	1	3	10	*0 1*	*0 08*		
Chrom (ges.)	mg/kg	50	100	200	600	*10*	*9*		
Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	*9 4*	*7 6*		
Nickel	mg/kg	40	100	200	600	*9 7*	*10*		
Quecksilber	mg/kg	0 3	1	3	10	*0 02*	*0 02*		
Thallium	mg/kg	0 5	1	3	10	*<0 4*	*<0 4*		
Zink	mg/kg	120	300	500	1500	*22,0*	*21,0*		
EOX	mg/kg	1	3	10	15	*<0,5*	*<0,5*		
KW C10-C40 GC	mg/kg	100	300	500	1000	*<50*	*<50*		
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	*<0,25*	*<0,25*		
Summe PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	*n.n.*	*n.n.*		
Summe BTXE	mg/kg	<1	1	3	5	*n.n.*	*n.n.*		
Summe LHKW	mg/kg	<1	1	3	5	*n.n.*	*n.n.*		
Summe PAK	mg/kg	1	5	15	20	*n.n.*	*n.n.*		
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,5	<1		*<0,04*	*<0,04*		
Eluat									
pH-Wert*		6,5-9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	*9,18**	*9,32**		
el. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500	*43*	*42*		
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	*<2*	*<2*		
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	*<5*	*<5*		
Phenolindex	µg/l	<10	10	50	100	*<10*	*<10*		
Cyanide (ges.)	µg/l	<10	10	50	100	*<5*	*<5*		
Arsen	µg/l	10	10	40	60	*<4*	*<4*		
Blei	µg/l	20	40	100	200	*<5*	*<5*		
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	*<0,2*	*<0,2*		
Chrom	µg/l	15	30	75	150	*<5*	*<5*		
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	*<5*	*<5*		
Nickel	µg/l	40	50	150	200	*<5*	*<5*		
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	*<0,15*	*<0,15*		
Thallium	µg/l	<1	1	3	5	*<1*	*<1*		
Zink	µg/l	100	100	300	600	*<10*	*<10*		

n.u. nicht untersucht	**Deklaration**	**Z0**	**Z0**
n.n. nicht nachweisbar			
u.n. unter Nachweisgrenze			

*) Eine Uberschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium, die Ursachen sind zu prüfen!

BVU

Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH • Gewerbestraße 10 • 87733 Markt Rettenbach

fm geotechnik

Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0521	Datum:	20.06.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	fm geotechnik			
Projekt	:	Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"			
Projekt-Nr.	:		Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:		Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	:	08.04.2022
Probeneingang	:	15.06.2022	Originalbezeich.	:	MP 1 Oberboden "Mu"
Probenbezeich.	:	456/0521	Untersuch.-zeitraum	:	15.06.2022 – 20.06.2022

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	70,6		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	4,9					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	1,2		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	2,1		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,2					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	8,4					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	28		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,35		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	36		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	31		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	30		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,15		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	85		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0.01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0.01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0.01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0.01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,2						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,18						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,13						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,13						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,23						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,07						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,18		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,13						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,13						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,38**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 20.06.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH • Gewerbestraße 10 • 87733 Markt Rettenbach

fm geotechnik

Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0522	Datum:	20.06.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	fm geotechnik			
Projekt	:	Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"			
Projekt-Nr.	:		Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:		Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	:	08.04.2022
Probeneingang	:	15.06.2022	Originalbezeich.	:	MP 2 Oberboden "Mu"
Probenbezeich.	:	456/0522	Untersuch.-zeitraum	:	15.06.2022 – 20.06.2022

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	73,9		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	95					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	4,0					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	1,1		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	1,9		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,4					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	8,7					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	26		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,3		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	33		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	34		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	26		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,1		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	84		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,18						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,15						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,09						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,14						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,1		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,07						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,07						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,96**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 20.06.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH • Gewerbestraße 10 • 87733 Markt Rettenbach

fm geotechnik
Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0517	Datum:	20.06.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	fm geotechnik			
Projekt	:	Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"			
Projekt-Nr.	:				
Kst.-Stelle	:				
Art der Probe	:	Boden	Art der Probenahme	:	
Entnahmestelle	:		Entnahmedatum	:	08.04.2022
Originalbezeich.	:	MP 1 Auelehm "AL"	Probeneingang	:	15.06.2022
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers			
Untersuchungszeitraum	:	15.06.2022 - 20.06.2022	Probenbezeich.	:	456/0517

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S | L/tL)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	81,7		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	94		-	-	-	-	Siebung

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S | L/tL)		Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Arsen	[mg/kg TS]	3		20	20	30	50	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	9,2		40	70	140	300	1000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15		0,4	1	2	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	25		30	60	120	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	16		20	40	80	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	19		15	50	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		0,1	0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[mg/kg TS]	44		60	150	300	500	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1		3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30							DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100		300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		1		10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10

3.1 PCB PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,41		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	77		500	500 2000[2)]	1000 2500[2)]	1500 3000[2)]	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30 / 50[2)]	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		0,2	0,2 / 0,5[2)]	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300[2)]	250 600[2)]	EN ISO 10304 :2009-07

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 20.06.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH • Gewerbestraße 10 • 87733 Markt Rettenbach

fm geotechnik
Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0518	Datum:	20.06.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	fm geotechnik			
Projekt	:	Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"			
Projekt-Nr.	:				
Kst.-Stelle	:				
Art der Probe	:	Boden	Art der Probenahme	:	
Entnahmestelle	:		Entnahmedatum	:	08.04.2022
Originalbezeich.	:	MP 2 Auelehm "AL"	Probeneingang	:	15.06.2022
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers			
Untersuchungszeitraum	:	15.06.2022 - 20.06.2022	Probenbezeich.	:	456/0518

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S | L/tL)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	81,6		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100		-	-	-	-	Siebung

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S | L/tL)		Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Arsen	[mg/kg TS]	4,9		20	20	30	50	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	11		40	70	140	300	1000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,12		0,4	1	2	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	29		30	60	120	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	21		20	40	80	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	25		15	50	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		0,1	0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[mg/kg TS]	50		60	150	300	500	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1		3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30							DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100		300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		1		10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10

3.1 PCB PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0.01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,23		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	80		500	500 2000[2)]	1000 2500[2)]	1500 3000[2)]	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30 / 50[2)]	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		0,2	0,2 / 0,5[2)]	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300[2)]	250 600[2)]	EN ISO 10304 :2009-07

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 20.06.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH • Gewerbestraße 10 • 87733 Markt Rettenbach

fm geotechnik
Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	**456/0519**	**Datum:**	**20.06.2022**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	fm geotechnik			
Projekt	:	Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"			
Projekt-Nr.	:		Kostenstelle	:	
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Boden	Entnahmedatum	:	08.04.2022
Probeneingang	:	15.06.2022	Originalbezeich.	:	MP 1 Schmelzwasserkies "SG"
Probenbezeich.	:	456/0519	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Untersuch.-zeitraum	:	15.06.2022 – 20.06.2022			

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (LAGA M20)

Parameter	**Einheit**	**Messwert**		**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**Methode**
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	98,3		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
pH-Wert	[-]	8,4		5,5-8	5,5-8	5-9		DIN ISO 10390:2005-02
Arsen	[mg/kg TS]	2,5		20	30	50	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	5,5		100	200	300	1000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1		0,6	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	10		50	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	9,4		40	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	9,7		40	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		0,3	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	22		120	300	500	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

2.1 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0.5		1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30						DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		1	10	30	100	DIN EN ISO 17380 :2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,02	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Σ BTXE:	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ LHKW:	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		1	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								
pH-Wert	[-]	9,18		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	43		500	500[3]	1000[3]	1500[3]	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30[2]	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		0,2	0,2[2)]	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		< 10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		10	10	20	30	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (LAGA M20:1997) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 20.06.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH • Gewerbestraße 10 • 87733 Markt Rettenbach

fm geotechnik
Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0520	Datum:	20.06.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	fm geotechnik			
Projekt	:	Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"			
Projekt-Nr.	:		Kostenstelle	:	
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Boden	Entnahmedatum	:	08.04.2022
Probeneingang	:	15.06.2022	Originalbezeich.	:	MP 2 Schmelzwasserkies "SG"
Probenbezeich.	:	456/0520	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Untersuch.-zeitraum	:	15.06.2022 – 20.06.2022			

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (LAGA M20)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,5		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
pH-Wert	[-]	8,5		5,5-8	5,5-8	5-9		DIN ISO 10390:2005-02
Arsen	[mg/kg TS]	3		20	30	50	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	4,2		100	200	300	1000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,08		0,6	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	9		50	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	7,6		40	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	10		40	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		0,3	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	21		120	300	500	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

2.1 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30						DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		1	10	30	100	DIN EN ISO 17380 :2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,02	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Σ BTXE:	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ LHKW:	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		1	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								
pH-Wert	[-]	9,32		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	42		500	500[3]	1000[3]	1500[3]	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30[2]	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		0,2	0,2[2)]	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		< 10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		10	10	20	30	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (LAGA M20:1997) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 20.06.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

A&B GmbH&Co.KG
INGENIEURBÜRO

Am Prinzenbuckel 28 | 87490 Börwang | Tel : 08304/9201-0 | Fax : 08304/9201-20

Technische Unterlagen zum Wasserrechtsverfahren

Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche 2 Bleicher Bach (Nordast)

hier:
Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

vom November 2024

Auftraggeber:

Stadt Kempten (Allgäu)
Rathausplatz 22
Kreisstadt

Auftragnehmer:

Ingenieurbüro
A & B GmbH & Co. KG
Am Prinzenbuckel 28
87490 Börwang

Projekt Nr.: 23-1288

Fertigung: 6

Projekt-Nr. 23-1288

Wasserrechtsverfahren
Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche 2
Bleicher Bach (Nordast)

Inhaltsverzeichnis

1	**Erläuterung mit Antragstellung**	
2	**Übersichtslageplan**	**M = 1 : 25.000**
3	**Lagepläne**	
3.1	**Bestand – HQ100 max. Überflutungsfläche**	**M = 1 : 1.000**
3.2	**Bestand – HQ100 Natürlicher Retentionsraum**	**M = 1 : 1.000**
3.3	**Planung –Hochwasserentlastungsmulde**	**M = 1 : 500**
3.4	**Planung – HQ 4 Überflutungsfläche**	**M = 1 : 1.000**
4	**Längsschnitt Hochwasserentlastungsmulde**	**M = 1 : 100/1000**
5	**Querprofile Hochwasserentlastungsmulde**	**M = 1 : 100/100**
6	**Bauwerkspläne**	
6.1	**Streichwehr**	**M = 1 : 50**
6.2	**Stauwand Retentionsraum**	**M = 1 : 50**
7	**Hydraulische Berechnungen**	
8	**Kostenberechnung**	
9	**Festpunktverzeichnis**	**entfällt**
10	**Grundstücksverzeichnis**	
11	**UVP Vorprüfung**	
12	**Landschaftspflegerischer Begleitplan**	

A&B GmbH&Co.KG
INGENIEURBÜRO

Am Prinzenbuckel 28 | 87490 Börwang | Tel : 08304/9201-0 | Fax : 08304/9201-20

Genehmigungsplanung
Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche 2
Bleicher Bach (Nordast)

Projekt Nr. 23-1288
Fertigung 6
Beilage 1

Erläuterung mit Antragstellung

Vorhabensträger:
Stadt Kempten (Allgäu)
Kreisstadt

Kempten, ...

.....
Unterschrift

Aufgestellt:
Ingenieurbüro
A & B GmbH & Co. KG

Börwang, November 2024

.....
A & B GmbH & Co. KG

Inhaltsverzeichnis:

1 Allgemeine Angaben ... 3
1.1 Vorhabensträger ... 3
1.2 Planfertiger ... 3
2 Anlass und Zweck des Vorhabens ... 3
3 Bestehende Verhältnisse ... 4
3.1 Allgemeines ... 4
3.2 Hydrologie/Hydraulik ... 4
3.3 Bestehende Gewässerstruktur ... 5
4 Baugrund und Grundwasser ... 6
5 Art und Umfang der geplanten Maßnahmen ... 7
5.1 Zielsetzung/System ... 7
5.2 Bemessungsgrößen ... 8
5.3 Geplante Bauteile ... 8
5.4 Auswirkung des Vorhabens ... 15
6 Rechtsverhältnisse / Beweissicherungsmaßnahmen / Sonstiges ... 16
7 Durchführung des Vorhabens ... 17
8 Wartung und Verwaltung der Anlage ... 17
9 Zusammenstellung Baukosten ... 18
10 Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung ... 18

1 Allgemeine Angaben

1.1 Vorhabensträger

Stadt Kempten (Allgäu)
Rathausplatz 22
87435 Kempten

vertreten durch den Tiefbauamtsleiter Herrn Markus Wiedemann.

1.2 Planfertiger

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG
Am Prinzenbuckel 28
87490 Börwang

2 Anlass und Zweck des Vorhabens

Im Oktober 2023 hat der Planfertiger eine Entwurfsplanung für den Hochwasserschutz am Bleicher Bach (Nordast) für den Ortsteil Härtnagel und das geplante Gewerbegebiet Stiftsbleiche 2 erstellt.

Derzeit erarbeitet die Stadt Kempten den Bebauungsplan Gewerbegebiet Stiftsbleiche 2, welches nördlich des Gewerbegebiets „Stiftsbleiche 1“ erschlossen werden soll. Die bestehende HQ_{100}-Überflutungsfläche zeigt, dass der Bereich des geplanten Gewerbegebiets von dem HQ_{100}-Bemessungshochwasser überflutet wird.

Die Hochwasserschutzplanung sieht vor, dass der vorhandene Bachlauf des Bleicher Bachs (Nordast) im Abschnitt westlich der und parallel zur Memminger Straße (St 2009) erhalten bleibt. Hier wird zukünftig eine Abflussmenge bis zum ca. HQ_4 abgeführt. Der darüberliegende Hochwasserabfluss wird jedoch über ein zu bauendes Entlastungswehr nach Osten abgeschlagen, unter der Memminger Straße durchgeführt und fließt über eine neue Hochwasserentlastungsmulde der Iller zu.

Diese Genehmigungsplanung baut auf der Entwurfsplanung vom Oktober 2023 auf. Einige Änderungen wurden eingearbeitet, v.a. die zwischenzeitliche Erhöhung der hydrologischen Abflussdaten. Ziel dieser Planung ist die wasserrechtliche Genehmigung der hier erläuterten Hochwasserschutzmaßnahme und damit die Hochwasserfreilegung des geplanten Gewerbegebiets Stiftsbleiche 2 bis zu einem 100-jährlichen Hochwasserereignis.

Das zugrundeliegende Planungskonzept ist mit dem WWA Kempten, Hr. Schöllhorn und der wasserrechtlichen Genehmigungsbehörde Kempten, Hr. Zahn abgestimmt.

Aufgrund der zwischenzeitlich erhöhten hydrologischen Abflusswerte, wird in Abstimmung Vorhabensträgers auf den üblicherweise empfohlenen Klimazuschlag von 15 % verzichtet. Ansonsten wäre eine grundlegende Umplanung erforderlich gewesen.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Bleicher Bach (Nordast)

Lage:	kl. Einzugsgebiet (EZG) der Iller, Voralpenbereich
Fließfolge:	Bleicher Bach – Iller – Donau
Einzugsgebietsgröße:	ca. 2,10 km²
Jahresniederschlagshöhe:	1.275 mm
Höhenlage EZG:	653 – 864 NHN
Bewuchs EZG:	Grünland, vereinzelte Baumbestände
Nutzung EZG:	Grünland – Milchwirtschaft
Wasserbeschaffenheit:	nicht bekannt
Gewässerbenutzung:	nicht bekannt
Anstehende Böden/Baugrund:	siehe Bodengutachten (siehe Kap. 4)
Mittelwasserabfluss MQ, OT Härtnagel:	55 l/s

3.2 Hydrologie/Hydraulik

Eine genaue Auflistung der Hochwasserscheitelwerte des Bleicher Bachs nach Teileinzugsgebieten findet sich in der Beilage 7 unter „HQ Scheitelwerte Bleicher Bach“, die vom WWA Kempten im Juli 2024 bereitgestellt wurde. Diese Werte sind ggü. der Entwurfsplanung nun erhöht. Maßgebend für diese Planung ist der Bezugspunkt C der genannten Anlage:

ca. HQ_4:	2,0 m³/s
HQ_{100}:	5,0 m³/s

HQ_{extrem} = ca. HQ_{100} * 1,465

HQ_{extrem}:	ca. 7,3 m³/s

Für die Bezugspunkte C und E wurde vom WWA Kempten jeweils eine Hochwasserabflussganglinie zur Verfügung gestellt, die Grundlage für die Bestimmung der bestehenden HQ100-Überflutungsfläche und des natürlichen Retentionsraums war.

Für die zweidimensionalen hydraulischen Berechnungen des Bleicher Bachs (Nordast) wurden die folgenden Abflussbeiwerte nach Manning-Strickler verwendet:

Abflussbeiwerte k_{St}:	29 $m^{1/3}$/s (Bachsohle)
	12 $m^{1/3}$/s (Bachböschung: stark begrünt)
	60 $m^{1/3}$/s (Asphalt)
	25 $m^{1/3}$/s (Grünland: Wiese und Mais)
	15 $m^{1/3}$/s (Wald)

Alle eindimensionalen hydraulischen Bemessungen/Berechnungen wurden mit der Software FLUSS 14.1.39 der Fa. Rehm, alle zweidimensionalen Berechnungen mit den Softwares SMS 11.2 und BASEMENT 2.8 erstellt. Alle Berechnungsausdrucke sind in der Beilage 7 ersichtlich.

3.3 Bestehende Gewässerstruktur

Allgemein

Der Bleicher Bach besteht aus zwei Gewässerästen. Der hier relevante nördliche Ast entwässert die Ortsteile Burkharts, Heiligkreuz und Neuhausen und fließt dann, dem natürlichen Gefälle folgend, auf den Ortsteil Härtnagel zu. Bevor der Bachlauf die Memminger Straße (Staatsstraße St 2009) erreicht, biegt er nach Süden ab (hier kann es im Hochwasserfall zur Überflutung der St 2009 kommen) und vereinigt sich auf Höhe der Fa. Mildner Fahrzeugbau mit dem südlichen Gewässerast.

Durch das starke Gefälle im Großteil des Einzugsgebiets haben die ablaufenden Hochwässer eine kurze Anlaufzeit.

Im Zulaufbereich des Bezugspunkts C ist durch eine eigene zweidimensionale hydraulische Berechnung sichergestellt, dass das gesamte ankommende Hochwasser HQ_{100} dem Planungsbereich bzw. dem Streichwehr zuläuft und nicht an diesem vorbeifließt.

Bestehende HQ_{100}-Überflutungsfläche

Im Zuge der Planung wurde die bestehende max. HQ_{100}-Überflutungsfläche des Bleicher Bachs im Bereich Härtnagel/Stiftsbleiche 2 durch eine zweidimensionale hydraulische Berechnung ermittelt (siehe Beilage 3.1).

Das Berechnungsergebnis zeigt eindeutig, dass der Bereich des geplanten Gewerbegebiets Stiftsbleiche 2 von dem HQ_{100} betroffen ist. Für die Ausweisung des geplanten Gewerbegebiets sind also Hochwasserschutzmaßnahmen erforderlich.

Natürlicher Retentionsraum

Im Zuge der Planung wurde auch der bestehende natürliche Retentionsraum des Bleicher Bachs im Bereich Härtnagel/Stiftsbleiche 2 durch eine zweidimensionale hydraulische Berechnung ermittelt (siehe Beilagen 3.2 und 7). Das Vorgehen wurde vorab mit Hr. Schöllhorn, WWA Kempten abgestimmt. Retentionsraum innerhalb bebauter Bereiche und innerhalb des bestehenden Regenrückhaltebeckens (Stiftsbleiche 1) wurden als nicht natürlich betitelt und deshalb nicht berücksichtigt.

Natürlicher Retentionsraum: 1.570 m³

Bleicher Bach Nordast – HQ_4

Der Bachlauf des Bleicher Bachs (Nordast) entlang der Memminger Straße (St 2009) soll erhalten bleiben und wird zukünftig nur noch mit einem ca. HQ_4 (2,0 m³/s) beaufschlagt, damit bei einem HQ_{100}-Ereignis die Staatsstraße nicht durch den Hochwasserabfluss überflutet wird.

Der Nachweis hierfür findet sich in Beilage 3.4. Dabei wurde mittels einer zweidimensionalen hydraulischen Berechnung das bestehende Bachgerinne – ohne die nördliche, landwirtschaftliche Überfahrt auf Höhe des Bushäuschens (Haltestelle Härtnagel, stadteinwärts), diese soll im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahmen verlegt werden – mit einem ca. HQ_4 beaufschlagt.

Illerhochwasser

Die im Längsschnitt (Beilage 4) angegebenen Hochwasserstände der Iller wurden vom WWA Kempten, Hr. Schöllhorn zur Verfügung gestellt. Es ist ersichtlich, dass selbst im Iller-Hochwasserfall HQ_{extrem} der Hochwasserschutz - außerhalb des direkten Gewässerschlauchs der Iller - durch die geplante Hochwasserentlastungsmulde gewährleistet ist.

Die Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens der beiden Hochwasserspitzen der Iller und des Bleicher Bachs (Nordast) ist im Hinblick darauf jedoch sehr gering.

4 Baugrund und Grundwasser

Im März 2018 hat die Ingenieurgesellschaft mbH ICP den anstehenden Baugrund im Bereich Härtnagel erkundet und einen geotechnischen Untersuchungsbericht erstellt.

Umfang: - 5 Kleinrammbohrungen (2 St. bis 7 m Tiefe, 3 St. bis 3 m Tiefe)
- 2 schwere Rammsondierungen bis 7 m Tiefe
- Geotechnische und chemische Analysen der aufgeschlossenen Böden

Wichtige Ergebnisse:

Bereich Unterquerung St 2009 (7 m Bohrungen)

- Unter bis zu 25 cm starken Mutterböden steht in einer der beiden Bohrungen eine Auffüllung (0,9 m mächtig) mit teilweise enthaltenden Asphaltresten an
- Darunter steht bis zu 4,2 m Tiefe eine breiige bis weiche lehmige Talfüllung aus bindigen, schluffig-tonigen Sedimenten mit sandigen und schwach kiesigen Anteilen an
- Darunter folgen kiesige Talfüllungen bis zu 6,0 m Tiefe aus weit gestuften, schwachen bis stark sandigen Kiesen in lockerer bis mitteldichter Lagerung
- Die unterste Schicht der Aufschlüsse besteht aus einer Beckenablagerung aus mittelplastischen, schluffigen bis stark schluffigen und sehr schwach kiesigen Tonen (Seeton) mit weicher Konsistenz
- Der GW Spiegel wurde zwischen 1,2 m und 1,8 m Tiefe angetroffen
- Aufgrund der wasserführenden Kiese wird ein wasserdichter Baugrubenverbau empfohlen
- Eine Analyse einer Mischprobe der aufgeschlossenen Böden ergab eine chemische Belastung > Z2. Die erwähnte Auffüllung ist ebenfalls mit >Z2 belastet.

Bereich Hochwasserentlastungsmulde (3 m Bohrungen)

- Unter bis zu 20 cm starken Mutterböden steht in einer der drei Bohrungen (nahe der Iller) eine Auffüllung (2,2 m mächtig) als Geländeausgleichung an
- Darunter steht bis zu 2,5 m Tiefe eine breiige bis weiche lehmige Talfüllung aus bindigen, schluffig-tonigen Sedimenten mit sandigen und schwach kiesigen Anteilen an
- Darunter folgen kiesige Talfüllungen bis zur Endtiefe aus weit gestuften, schwachen bis stark sandigen Kiesen in lockerer bis mitteldichter Lagerung
- Nur in einem der drei Aufschlüsse findet sich noch darunter eine Beckenablagerung aus mittelplastischen, schluffigen bis stark schluffigen und sehr schwach kiesigen Tonen (Seeton) mit weicher Konsistenz
- Grundwasser wurde keines angetroffen
- Eine Analyse einer Mischprobe der aufgeschlossenen Böden ergab keine chemische Belastung (Z0)

Bereich Illerböschung

- Im geotechnischen Bericht nicht explizit genannte, jedoch vom Büro ICP wie auch vom WWA Kempten (Hr. Schöllhorn) mündlich erwähnt sind in der westlichen Illerböschung zwischen

Kempten Nord und dem Ortsteil Schlatt unregelmäßig Seetone, teilweise überlagert von Flusskiesen zu finden. Werden diese Seetone mit Wasser beaufschlagt können Sie die Standsicherheit der Uferböschung gefährden.

5 Art und Umfang der geplanten Maßnahmen

5.1 Zielsetzung/System

Ziel der geplanten Maßnahme ist es den Ortsteil Härtnagel, das geplante Gewerbegebiete Stiftsbleiche 2 und die Memminger Straße (St 2009) vor einem 100-jährlichen Hochwasser des Nordasts des Bleicher Bachs zu schützen.

Dazu wird die Möglichkeit geschaffen, dass der Nordast auf Höhe der Memminger Straße (St 2009) ab einem Hochwasserereignis ca. HQ_4 entlasten kann. Es wird demnach südlich des Ortsteils Härtnagel eine Hochwasserentlastungsmulde (HEM) errichtet, welche den entlasteten Abfluss Q = HQ_{100} – HQ_4 aufnimmt und unter Berücksichtigung eines Freibords (0,5 m) schadlos in die Iller ableitet. Auch das HQ_{extrem} kann zukünftig in der HEM ohne Ausuferung abgeführt werden, jedoch ohne Einhaltung des genannten Freibords.

Somit fließt zukünftig maximal das ca. HQ_4 aus dem Nordast im bestehenden Bachgerinne dem Südast zu. Im Normalfall (bis zu einem HQ_4) führt der Nordast des Bleicher Bachs wiederrum auch weiterhin sämtlichen Abfluss dem Südast zu.

Der Bereich Stiftsbleiche 1 und das Firmengelände der Fa. Dachser sind somit zukünftig noch besser (>HQ_{100}) vor Hochwasser geschützt.

Die Hochwasserentlastungsmulde wird damit statistisch gesehen seltener als alle vier Jahre (>HQ_4) mit Abfluss beaufschlagt. Somit ist Sie nicht als Gewässer zu betrachten und muss demnach keinen Fischaufstieg gewährleisten.

Andererseits ist mit dem max. Abfluss von HQ_4 entlang der Memminger Straße (St 2009) und dem parallel dazu verlaufenden Hochwasserschutzbauwerk gewährleistet, dass die Staatsstraße auch im HQ_{100}-Fall nicht überschwemmt wird.

Durch den Bau der HEM geht bestehender natürlicher Retentionsraum (ca. 1570 m³) im Bereich des geplanten Gewerbegebiets Stiftsbleiche 2 verloren bzw. wird dieser dem Hochwasserabfluss unzugänglich gemacht (siehe Beilage 3.2). Um diesen Verlust auszugleichen, wird der Retentionsraum deshalb baulich innerhalb der HEM wieder bereitgestellt.

Weitere Details und die Größen der einzelnen Baumaßnahmen/ -werke können der Beschreibung unter Kap. 5.3 entnommen werden.

Hinweis: Die endgültigen Bauwerksabmessungen werden nach Vorgabe der Tragwerksplanung im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt.

5.2 Bemessungsgrößen

Einzugsgebiet Bleicher Bach:

Für die geplanten Maßnahmen wurde in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Kempten ein zu erwartender Hochwasserabfluss des Nordasts des Bleicher Bachs von HQ_{100} = 5,0 m³/s festgelegt.
Siehe auch Beilage 7: HQ Scheitelwerte Bleicher Bach, Bezugspunkt C, Juli 2024.

Davon werden 2,0 m³/s (ca. HQ_4) im bestehenden Gerinne des Bleicher Bachs (Nordast) abgeleitet. 3,0 m³/s werden demnach abgeschlagen und über die Hochwasserentlastungsmulde der Iller zugeführt. Die Mulde ist somit auf dem Bemessungsfall HQ_{Bem} = 3,0 m³/s auszulegen.

Abflussbeiwerte nach Manning –Strickler:

Raue Rampe im Böschungsbereich der Iller	17 $m^{1/3}/s$
innerhalb der Hochwasserentlastungsmulde	25-35 $m^{1/3}/s$ (siehe Berechnungs-ausdrucke in Beilage 7)

Freibord

Der Freibord beträgt mindestens 0,5 m bei einem HQ_{100} bzw. HQ_{Bem}. Im Bereich der Rauen Rampe an der Iller wird ein Freibord von 0,8 m vorgesehen, um ein Ausufern auf die ungesicherte Illerböschung in jedem Fall zur vermeiden.

Maximale Böschungsneigung

Der Vorhabensträger gibt für die HEM aus ökologischen Gründen eine maximale Böschungsneigung von 1:2 vor. Lediglich im Bereich der Illerböschung/Uferwald wurde eine Böschungsneigung von 1:1 gewählt, um den dortigen Platzbedarf auf ein Minimum zu reduzieren und somit die hochwertige Flora und Fauna möglichst zu schonen.

5.3 Geplante Bauteile

Im Bereich des Ortsteils Härtnagel/des geplanten Gewerbegebiets Stiftsbleiche 2 wird auf ca. 405 m Länge eine Hochwasserentlastungmulde (HEM) errichtet. Dabei werden die Memminger Straße (St 2009) sowie der Illerweg (Feldweg) unterquert (siehe Beilagen Nr. 2 - 6).

Um im Hochwasserfall das HQ_{Bem} = 3,0 m³/s aus dem Nordast des Bleicher Bachs abschlagen und schadlos der geplanten Hochwasserentlastungsmulde zuführen zu können, wird ein Streichwehr mit anschließendem Wasserpolster am östlichen Böschungsbereich des Bachgerinne errichtet. Hier ist auf Vorgabe des WWA Kempten besonders darauf zu achten, dass im Entlastungsfall möglichst keine Fische in die HEM gelangen. Die Planung und im Speziellen das Streichwehr wurden deshalb mit der Fischereifachberatung des Bezirks Schwaben (Hr. Dr. Born) detailliert abgestimmt.

Die geplante HEM soll möglichst naturnah mit teilweise wechselnder Böschungsneigung, geeigneter Bepflanzung und mäandrierendem Verlauf erstellt werden. Es steht dazu ein öffentlicher Grundstücksstreifen südlich vom Ortsteil Härtnagel von 20 m Breite zur Verfügung. Es wird darauf geachtet, dass möglichst keine Mulden in der Sohle der HEM entstehen, die als Fischfalle dienen könnten. Im Zuge des Unterhalts der HEM soll dahingehend auch nachgearbeitet werden, falls solche Mulden vorhanden sind oder später entstehen.

Im Folgenden werden die technischen Daten der geplanten HEM, aufgegliedert in 9 Teilbereiche, dargestellt. Detaillierte hydraulische Berechnungsunterlagen zur Planung finden sich in Beilage 7.

Im Übergangsbereich vom Bestand zum geplanten Bereich 1 (km 0+000 bis 0+020) wird die bestehende Bachsohle an die Planung angeglichen/verzogen. Die Böschungsoberkanten werden in diesem Bereich beidseitig dem bestehenden Gelände angepasst, um Hochwasser aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen zurück in das Bachgerinne fließen lassen zu können.

Bereich 1: Streichwehr mit anschließendem Wasserpolster
Station km 0+019 bis 0+0036

Ziel der HEM ist das schadlose Abführen von Hochwasser Q = HQ_{100} – HQ_4 = 5,0 m³/s – 2,0 m³/s = 3,0 m³/s. Damit diese 3,0 m³/s in die HEM einlaufen können, wird ein Streichwehr seitlich des Bleicher Bachs angeordnet. Um eine teilweise Energievernichtung des überfallenden Wasserstrahls zu ermöglichen, ist direkt im Anschluss an den Überfall ein Wasserpolster vorgesehen. Dieses füllt sich zu Beginn des Überfallvorgangs und entleert sich über ein Ablaufrohr DN 250 (Grundablass) nach Abschluss des Überfallvorgangs von selbst. Das Ablaufrohr verläuft parallel zur Rechteckverrohrung (Bereich 2) unter der Memminger Straße und mündet danach wieder in der HEM (Bereich 3).

Streichwehr mit scharfkantigem Überfall:

Länge	16,5 m
Überfalllänge	15,4 m
Breite	3,0 m
Höhe	3,35 m
mittlere Wehrhöhe, Oberwasser	0,50 m
Wehrhöhe, Unterwasser	2,33 m
Q_{max} (ohne Freibord)	19,7 m³/s
mittlere Überfallhöhe	0,22 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	0,40 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)
Freibord	0,50 m (bei Q_{Bem})
	0,32 m (bei Q_{Extrem})
Wasserpolster	16,0 m lang; 2,5 m breit; 0,5 m tief

Damit das Streichwehr einen hydraulisch einwandfreien Überfall gewährleistet, wird die Breite des Bachgerinnes entlang des Wehrs mittels einer senkrechten Böschung aus Granitsteinquader reduziert. Es ergeben sich damit folgende Gerinnebreiten:

Zu Beginn des Streichwehrs	3,90 m
In der Mitte des Streichwehrs	2,98 m
Am Ende des Streichwehrs	2,05 m

Um die Reibungsverlusthöhe längs des Streichwehres vernachlässigen zu können, erhält das Bachgerinne im Wehrbereich ein Sohlgefälle von ca. 5 ‰ (siehe Beilage 7).

Um auch nach Inbetriebnahme des Streichwehrs die Überfallmenge anpassen zu können, wird der scharfkantige Überfall als Edelstahlblech mit Langlöchern ausgeführt. So kann nachträglich die Höhe der Überfallkante feinjustiert werden.

Im umzugestaltenden Bachbett des Bleicher Bachs (Nordast) wird ein Niedrigwassergerinne durch den Einbau von wechselseitigen Störsteinen vorgesehen. Im Bereich des Streichwehrs wird das

Niedrigwassergerinne auf der gegenüberliegenden Bachbettseite des Streichwehr ausgeformt, um Fische vom Überfall möglichst fernzuhalten.

Um eine Absturzsicherung in das ca. 3,4 m tiefe Wasserpolsterbecken gewährleisten zu können, wird nach Vorgabe des Vorhabensträgers um das Bauwerk teilweise eine absturzsichernde Hecke (z.B. Wildrosen) gepflanzt und teilweise ein Zaun errichtet. Lediglich auf der Seite des Überfallwehrs/der Bachseite wird keine Absturzsicherung installiert, um eine Verklausung des Wehres zu vermeiden. Die Hecke integriert das technische Bauwerk zusätzlich zur Schutzfunktion auch besser in das vorhandene Landschaftsbild.

Das Streichwehr erhält eine Zufahrt von der MM-Straße aus, um auch Wartungsarbeiten mit schwerem Gerät am Bauwerk durchführen zu können (z.B. verkeiltes Schwemmholz entfernen)

<u>Bereich 2: Rechteckverrohrung für Unterquerung der St 2009</u>
Station km 0+036 bis 0+074

Nach Rücksprache mit Herrn Bittner vom Staatlichen Bauamt Kempten ist für die Unterquerung der Staatsstraße St2009 (Memminger Straße) des Bleicher Bachs kein Brückenbauwerk erforderlich. Da wie erwähnt auch keine ökologische Durchgängigkeit gewährleistet werden muss, wird ein Rechteckprofil als Unterquerung der St 2009 gewählt. Dieses erweist sich als kostengünstiger, nachhaltiger und unterhaltungsfreundlicher als ein Massivbauwerk.

Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens/der Bedeutsamkeit der Memminger Straße (St 2009) wurden folgende Sicherheiten bei der Planung berücksichtigt:

1) Um eine spätere Begehung zur Kontrolle und Wartung des 38 m langen Rechteckprofils zu ermöglichen, wird eine nutzbare Höhe von 1,5 m gewählt.
2) Um die Wahrscheinlichkeit einer Verklausung des Rechteckprofils klein zu halten, wird eine nutzbare Breite von 1,5 m gewählt.

Das Bauwerk ist damit aus hydraulischer Sicht überdimensioniert.

Rechteckprofil aus Stahlbeton:

Länge	38 m
Breite	1,50 m
Höhe	1,50 m
Gefälle	30 ‰
Q_{max}	17,2 m³/s (ohne Freibord)
Freibord	1,15 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	0,83 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)
min. Überdeckung	0,55 m
Belastungsklasse	SLW 60

Das unter Kapitel 4 beschriebene >Z2 Material wird im Zuge der Erdarbeiten teilweise als Aushub anfallen und kann vermutlich nicht mehr vor Ort eingebaut werden. Es muss entsprechend entsorgt werden.

Parallel zur Memminger Straße verlaufen östlich davon eine Trinkwasserhauptleitung DN 250 sowie eine Gasleitung DN 150. Diese müssen vor Einbau der Rechteckprofile gedükert (tiefer gelegt) werden.

Entgegen der Entwurfsplanung vom Oktober 2023 soll eine Linksabbiegerspur von der St2009 zum OT Härtnagel vorerst nicht ausgeführt werden. Die Länge der geplanten Rechteckverrohrung wird dennoch so gewählt, dass die St2009 zukünftig um eine Abbiegespur erweitert werden kann.

Bereich 3: Hochwasserentlastungsmulde:
Station km 0+074 bis 0+166

Hochwasserentlastungsmulde:	
Länge	92 m
Breite	7,2 – 10,5 m
Sohlbreite	1,2 m
Tiefe	1,0 – 1,5 m
Gefälle	56 ‰
Böschungsneigung	1:3
Q_{max}	16,8 m³/s (ohne Freibord)
Freibord	min. 0,54 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	min. 0,31 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)

Die Gerinnesohle wird mit Wasserbausteinen 40/60 gesichert (siehe Schleppspannungsberechnung Beilage 7).

Bereich 4: Retentionsraum
Station km 0+166 bis 0+369

Der hier geplante Retentionsraum gleicht den unter Kap. 3.3 ermittelten natürlichen Retentionsraum, welcher durch die Hochwasserschutzmaßnahme verloren geht, wieder aus (siehe auch Kap. 5.1).

Im Bemessungsfall entsteht der maßgebende Wasserspiegel durch den Einstau des Retentionsraums. Dennoch ist unter Beilage 7 auch die theoretische hydraulische Leistungsfähigkeit des Gerinnes dargestellt.

Retentionsraum:	
Länge	198 m
Breite	14,1 – 15,1 m
Sohlbreite	6,5 m
Tiefe	1,9 – 2,15 m
Retentionsvolumen	1.580 m³
Gefälle	2 ‰
Böschungsneigung	1:2
Q_{max}	36,6 m³/s (theoretisch, ohne Freibord)
Freibord	min. 0,51 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	min. 0,20 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)

Auf der rechnerisch sicherliegenden Seite wurde der Stauwurzelbereich des Retentionsraums im Bereich 3 bei der Volumenermittlung nicht mitberücksichtigt.

Um die Entleerung des Retentionsraums nach Hochwassereinstau zu vereinfachen, wird im Bereich 4 ein Niedrigwassergerinne mit 2 m Breite vorgesehen (siehe Beilage 5).

Die Gerinnesohle besteht aus dem anstehenden Boden (siehe Schleppspannungsberechnung Beilage 7) und wird lediglich im Bereich der Böschungsfüße und des Niedrigwassergerinnes mit Wasserbausteinen 40/60 gesichert. Die Gerinnesohle wird mit vorzugebendem Saatgut begrünt.

Bereich 5: Stauwand Retentionsraum
Station km 0+369

Als Abschluss des Retentionsraums (Bereich 4) wird eine Stauwand aus Stahlbeton installiert, die zum einen den Stauraum über eine mechanische Drossel kontrolliert entleert und zum anderen im Hochwasserfall überströmt werden kann (siehe Beilage 6.2). Die Stauwand wird mit Wasserbausteinen eingedeckt, sodass sich an den langen Wandseiten eine Böschungsneigung von 1:1 ergibt und der Stahlbeton optisch kaschiert wird.

Stauwand aus Stahlbeton:	
Länge	12,0 m
Breite	0,20 m
Höhe	1,65 m
Fundament	12,8 m x 1,0 m x 0,3 m
Böschungsneigung	1:1

Drossel in der Stauwand:	
Drosseldurchlass	DN 500
Drosselabfluss	430 l/s
Entleerungszeit Retentionsraum	ca. 60 min

In Rücksprache mit dem WWA Kempten wurde das Drosselorgan in der Stauwand ursprünglich so bemessen (DN600), dass sich der Retentionsraum im gleichen Tempo entleert wie die Hochwasserabflusskurve nach Scheitelüberschreitung abnimmt. Auf Bitte der Fischereifachbehörde Schwaben und in erneuter Rücksprache mit der WWA wird die Drosselgröße auf die Dimension DN 500 reduziert, um den Fischen mehr Zeit zum Abwandern ins Unterwasser zur Verfügung zu stellen. Als Drosselorgan wird ein mechanischer, schwimmergesteuerter Schieber installiert.

Scharfkantiger Überfall über die Stauwand:	
Überfalllänge	10,25 m
Wehrhöhe	1,15 m
Überfallhöhe	0,29 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	0,53 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)
Freibord	0,50 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	0,26 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)

Der Überfall wurde so bemessen, dass die Drossel in der Stauwand komplett verklausen bzw. nicht funktionstüchtig sein kann und dennoch ein Freibord von 0,5 m im Bemessungsfall eingehalten wird.

Dem Drosselorgan wird ein dreidimensionaler Rechen vorgeschaltet, der ein Verklausen bzw. eine Beschädigung der Drossel verhindern soll. Die geplante Rechenfläche F_R = 2,0 m² beträgt das 10-fache der Querschnittsfläche des Drosseldurchlasses DN500.

Bereich 6: Hochwasserentlastungsmulde
Station km 0+369 bis 0+397

Hochwasserentlastungsmulde:	
Länge	28 m
Breite	6,3 – 14,5 m
Sohlbreite	V-Profil, ausgerundet
Tiefe	1,55 – 2,3 m
Gefälle	30 ‰
Böschungsneigung	1:2

Q_{max}	22,8 m³/s (ohne Freibord)
Freibord	min. 0,85 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	min. 0,56 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)

Die HEM ist in diesem Bereich aufgrund der topografischen Gegebenheit und den planerischen Randbedingungen (max. Böschungsgefälle) hydraulisch überdimensioniert.

Die Gerinnesohle wird mit Wasserbausteinen 20/40 gesichert (siehe Schleppspannungsberechnung Beilage 7).

Bereich 7: Rechteckdurchlass für Unterquerung des Illerwirtschaftswegs
Station km 0+397 bis 0+403

Rechteckdurchlass aus Stahlbeton:

Länge	6,0 m
Breite	1,30 m
Höhe	0,90 m
Gefälle	30 ‰
Q_{max}	7,3 m³/s (ohne Freibord)
Freibord	0,50 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	0,13 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)
Belastungsklasse	SLW 60

Bereich 8: Hochwasserentlastungsmulde
Station km 0+403 bis 0+424

Gegenüber der Entwurfsplanung vom Oktober 2023 sind die beiden Bereich 8 und 9 in Ihrer Lage nun etwas verschoben, um besonders schützenswerte Bäume im Uferbereich erhalten zu können. Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf die beiden großen Pappeln (siehe Beilage 3.3, Baum Nr. 6 und 14) gelegt. Auch die beiden großen Fichten (Baum Nr. 4 und 7) können aller Voraussicht nach erhalten bleiben. Dagegen müssen die kartierten Bäume Nr. 8 – 13 (Fichten und Eschen) wahrscheinlich gefällt werden.

Hochwasserentlastungsmulde:

Länge	21 m
Breite	4,7 – 5,8 m
Sohlbreite	3,0 m
Tiefe	0,85 – 1,4 m
Gefälle	30 ‰
Böschungsneigung	1:1
Q_{max}	14,2 m³/s (ohne Freibord)
Freibord	min. 0,50 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	min. 0,26 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)

Die Gerinnesohle wird mit Wasserbausteinen 20/40 gesichert (siehe Schleppspannungsberechnung Beilage 7).

Bereich 9: Raue Rampe im Böschungsbereich der Iller
Station km 0+424 bis 0+434

Im Bereich des Illerufers (Böschungsrücken) ist mit Seetonen in niedriger Tiefe zu rechnen. Vor Bau der Rauen Rampe soll ein geologisches Gutachten erörtern, inwieweit das abzuleitende Wasser die

Seetone und somit den gesamten Illerdamm destabilisieren kann und welche Gegenmaßnahmen ggf. zu treffen sind.

Raue Rampe:

Länge	10 m
Breite	7,2 – 8,4 m
Sohlbreite	5,0 m
Tiefe	1,0 – 1,7 m
Gefälle	306 ‰
Böschungsneigung	1:1
Q_{max}	37,6 m³/s (ohne Freibord)
Freibord	min. 0,80 m (bei Q_{Bem} = 3,0 m³/s)
	min. 0,65 m (bei Q_{Extrem} = 7,3 m³/s)

Um ein Ausufern auf die ungesicherte Illerböschung durch Wellenschlag o.ä. bei turbulentem Abfluss in jeden Fall zu vermeiden, wird ein Mindestfreibord von f = 0,80 m berücksichtigt.

Die Gerinnesohle wird mit Wasserbausteinen 120/140 gesichert (siehe Schleppspannungsberechnung Beilage 7).

Weitere Maßnahmen

Die bestehende landwirtschaftliche Überfahrt über den Bleicher Bach auf Höhe ca. km 0+030 (südlich des geplanten Streichwehrs) wird abgerissen, es verbleibt das offene Bachgerinne. Als Ersatzbau wird bei ca. km 0+005 eine neue landwirtschaftliche Überfahrt (L = 2,5 m, B = 5,0 m) aus Rechteckprofilen B/H 1800/1100 erstellt, die einen Freibord von min. 0,5 m garantieren. In die Sohle der Rechteckprofile wird ein 20 cm starkes Kiesbett eingebracht, um die ökologische Durchgängigkeit zu gewährleisten.

Entlang der Memminger Straße wird ein Hochwasserschutzbauwerk aus Amphibienleitsteinen erstellt, um ausuferndes Hochwasser zurückzuhalten, einen Freibord von 0,5 m ggü. der St 2009 zu gewährleisten und querende Amphibien zu schützen. Das Bauwerk wird ca. 232 m lang, 0,43 m breit, 0,6 m hoch und wird zwischen der Memminger Straße und dem Gehweg im bestehenden Grünstreifen platziert. Durch dieses Bauwerk kann auch ein bisher nicht ausgeführter Teil der Planung aus den Antragsunterlagen zum Wasserrechtsbescheid des Gewerbegebiet Stiftsbleiche 1 (Aktenzeichen 35-kl/fl vom 17.06.2004) umgesetzt werden. Diese damalige Planung sieht vor, dass nördlich des bestehenden Durchlasses des Bleicher Bachs unter der MM-Straße ein niedriger Schutzdamm mit einer Höhe < 35 cm entlang der MM-Straße (Teilstück) nach Norden hin auszuführen ist, welcher als Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit des Gewerbegebietes Stiftsbleiche 1 galt. Die Ausführung dieses Damms wurde bisher versäumt und wird hiermit nachgeholt. In Rücksprache mit Hr. Zahn (Wasserrechtsbehörde) kann der rechtliche Mangel, der durch das genannte Versäumnis besteht, hiermit insofern behoben werden. Die in Beilage 3.4 dargestellte zukünftige Überflutungsfläche im Bereich der Memminger Straße (St 2009) zeigt, dass die geplante Positionierung des Hochwasserschutzbauwerks aus Amphibienleitsteinen ein Überfluten der St 2009 und des Gewerbegebiets Stiftsbleiche 1 verhindert und damit wirkungsgleich mit dem ursprünglich geplanten und bisher nicht ausgeführten Schutzdamm ist.

Im Bereich der HEM-Unterquerung der Memminger Straße ist auch eine Möglichkeit zur Amphibienquerung vorgesehen. Diese soll aus Betonfertigteilen über eine Länge von ca. 35,4 m mit einer nutzbaren Breite von 0,5 m und einer nutzbaren Höhe von 0,3 m errichtet werden.

Zwischen km 0+055 und 0+375 wird südlich der Hochwasserentlastungsmulde (HEM) auf 320 m Länge ein 3 m breiter Kiesweg errichtet, der die Wartung der HEM und der Stauwand/ Drosseleinrichtung (Bereich 5) ermöglicht.

Aus dem zukünftigen Gewerbegebiet Stiftsbleiche 2 wird ggf. der Notüberlauf der Regenwasserversickerungsanlage (Mulden- und Rigolversickerung) in die HEM eingeleitet. Bei einer Gesamtfläche des geplanten Gewerbegebiets von ca. 2,7 ha und einer Grundflächenzahl der Baugrundstücke von 0,8 ergibt sich für den maßgebenden 5-minütigen Regen eine max. Notüberlaufmenge von 1.137 l/s (für die genaue Bemessung siehe Erschließungsplanung des Gewerbegebiets Stiftsbleibe 2). Die Hochwasserabflussspitze des Bleicher Bachs (Nordast) und die Starkniederschlagspitze des neuen Gewerbegebiets fallen in aller Regel nicht zusammen. Dennoch kann die HEM auch bei gleichzeitigem Auftreten beider Abflussspitzen das Wasser ohne Ausuferung ableiten, da HQ_{Bem} + Notentlastung = 3,0 m³/s + 1,1 m³/s = 4,1 m³/s < 6,6 m³/s (HQ_{extrem}). Der Notüberlauf wird im Bereich 6 direkt unterhalb der Stauwand (Bereich 5) bei ca. km 0+375 in die HEM eingeleitet. Die genaue Einleitungsstelle ist im Zuge der Erschließungsplanung des Gewerbegebiets Stiftsbleibe 2 festzulegen.

5.4 Auswirkung des Vorhabens

Auf den Bleicher Bach
Die Abflussmenge der beiden Gewässeräste bleibt unverändert. Durch die teilweise Entkoppelung von Nord- und Südast im Hochwasserfall > HQ_4, wird der Bleicher Bach ab der derzeitigen Unterquerung der St2009 nur noch in etwa 70 % so viel Wasser führen wie bisher (die andere Wasserhälfte fließt dann im Bereich Härtnagel über die HEM der Iller zu). Ein negativer Einfluss ist dadurch nicht zu erwarten, vielmehr verbessert sich somit der Hochwasserschutz für das Gewerbegebiet Stiftsbleiche 1 und das Dachsergelände.

Der Neubau der Hochwasserentlastungsmulde auf ca. 405 m Länge trägt zur ökologischen Aufwertung der bisher landwirtschaftlichen genutzten Flächen (intensive Grünlandnutzung) bei.

Die weiteren Bauarbeiten finden in lokal begrenzten Bereichen statt. Auf eine ökologische Bauweise (Wasserbausteine, wechselnde Böschungsneigungen, standortgerechte Bepflanzung etc.) wird geachtet.

Grundwasser und Grundwasserleiter
Es ist davon auszugehen, dass der Bleicher Bach mit dem direkt anstehenden Grundwasserspiegel kommuniziert.

Es wird darauf geachtet, dass keine direkte Verbindung zwischen anstehendem Grundwasserspiegel und Hochwasserentlastungsmulde entsteht, um ein Vernässen bzw. Schichtwasseraustritte in der Mulde östlich der Staatsstraße zu vermeiden.

Durch die Verhinderung von Ausuferungen bis zu einem Ereignis >HQ_{extrem} aufgrund der geplanten Maßnahmen, wird die Gefahr einer Grundwasserverschmutzung durch überschwemmte Öltanks o.ä. im Hochwasserfall minimiert.

Wasserbeschaffenheit
Eine Änderung der Wasserbeschaffenheit durch die geplanten Baumaßnahmen ist nicht zu erwarten.

Wie bisher, ist nur bei Havarieereignissen, wie z. B. Ölunfällen von einer Veränderung der Wasserbeschaffenheit auszugehen. Die Havariegefahr, wie überschwemmte Keller, geflutete Heizöltanks etc. verringert sich durch die vorliegende Planung, da zukünftig die anliegenden Anwesen

(Härtnagel) bis zu einem 100-jährlichen Ereignis vor Hochwasser geschützt sind und der HW-Abfluss im Bachgerinne und in der Hochwasserentlastungsmulde verbleibt.

Überschreitung des Bemessungshochwassers
Die geplante Hochwasserentlastungsmulde inkl. Streichwehr kann ein Hochwasserereignis >HQ_{extrem} des Bleicher Bachs (Nordast) ohne Ausuferung ableiten.

Natur, Landschaft und Fischerei
Durch die Installation von Amphibienleitsteinen entlang der Memminger Straße (St 2009) und einer Unterquerungsmöglichkeit dieser, erhöht sich der Schutz von Amphibien etc.

Auf ein unauffälliges Einbinden der Maßnahmen in das umliegende Landschaftsbild wird geachtet. Busch- und Baumbepflanzungen mit heimischen Gewächsen fügen die geplanten Bauwerke in das sie umgebende Gelände ein.

Falls die Verfahren für eine UVU/UVP, einen LBP und/oder einer saP durchgeführt werden, sind die hieraus entstehenden Auflagen zu beachten.

Aller Voraussicht nach wird es trotz der Gegenmaßnahmen nicht zu verhindern sein, dass Fische bei einem Entlastungsereignis (ca. alle 4 Jahre) über das Streichwehr in die HEM eingetragen werden. Hier empfiehlt es sich mit dem örtlichen Fischereirechtsinhaber des Bleicher Bachs Kontakt aufzunehmen und eine Lösung dieses Problems (z.B. durch Absammeln nach dem Hochwasserereignis o.ä.) zu erarbeiten.

Der Verlust des Fischbestandes könnte in Abstimmung mit der Fischereifachbehörde (Hr. Dr. Born) durch eine ökologische Aufwertung des Bachgerinnes (Bleicher Bach Nordast) entlang der Memminger Straße ausgeglichen werden. Details müssten bei einem Ortstermin festgelegt werden.

Wohnungs- und Siedlungswesen
Durch die oben beschriebenen Maßnahmen wird der Ortsteil Härtnagel, das geplante Gewerbegebiet Stiftsbleiche 2, das bestehende Gewerbegebiet Stiftsbleiche 1 und die Memminger Straße (St 2009) vor einem 100-jährlichen Hochwasser des Bleicher Bachs (Nordast) geschützt.

Der Bleicher Bach wird ab der derzeitigen Vereinigung der beiden Gewässeräste bei einem Hochwasser > HQ_4 durch die Entlastungsmöglichkeit der HEM entlastet. Dies führt zu einem geringeren Risiko der hydraulischen Überlastung des Gewässergerinnes ab der derzeitigen Unterquerung der St2009 und bietet somit dem Firmengelände der Fa. Dachser und dem umliegenden Gewerbe noch mehr Schutz vor einer Überflutung durch Hochwasser.

Öffentliche Sicherheit und Verkehr
Während der Ausführung des Rechteckdurchlasses an der St 2009 wird der Straßenverkehr auf der Staatsstraße beeinträchtigt. Ziel ist es mit einer Behelfsfahrbahn zumindest einseitig den Verkehrsfluss zu ermöglichen. Für eine entsprechende Umleitungsmöglichkeit des Staatsstraßenverkehrs ist zu sorgen. Die Ausführung erfolgt in enger Abstimmung mit dem staatlichen Bauamt Kempten.

Nach der Realisierung dieser Bauwerke verbessert sich die Verkehrssicherheit für die Straße, da zukünftig das Hochwasser unter und nicht mehr über die Straße abläuft.

6 Rechtsverhältnisse / Beweissicherungsmaßnahmen / Sonstiges

Öffentliche Rechtsverhältnisse
Die folgenden Punkte sind zu erfüllen:

- Regelung, eventueller Ankauf der erforderlichen Grundstücke
- Abstimmung mit den Eigentümern der Grundstücke, die nur für die Durchführung der Baustellen genutzt werden müssen (Lagerflächen etc.).
- Prüfung, ob eine Plangenehmigung oder eine Planfeststellung erforderlich ist.
  Damit einher geht die Prüfung inwieweit eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung bzw. -prüfung (UVU bzw. UVP), eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP), ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) und/oder eine wasserwirtschaftliche Prüfung notwendig sind.
- Ggf. Biologische Baubegleitung vor und während der Durchführung der Baumaßnahme
- Gestattungsvertrag mit dem Staatlichen Bauamt Kempten für das Durchlassbauwerk unter der St2009 und die Amphibienleitsteine entlang der St 2009
- Gestattungsvertrag mit dem WWA Kempten für alle Bauteile im Uferbereich der Iller

Beweissicherungsmaßnahmen
Vor Beginn der Baumaßnahmen ist der Zustand der anliegenden Straßen und Parkflächen zu dokumentieren.

Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte
Die für die Maßnahmen erforderlichen Flächen sind möglichst von der Stadt zu erwerben. Alle Anlagenteile, die nicht auf öffentlichen Grund und Boden liegen, sollen durch Grunddienstbarkeiten abgesichert werden.

Mögliche Zuwendungen
Zuwendungen nach RZWas 2021 können unter den aktuellen Umständen nicht beantragt werden, ein integrales Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzept wäre vorab notwendig. Weitere Zuwendungsmöglichkeiten wurden durch den Entwurfsverfasser nicht geprüft.

7 Durchführung des Vorhabens

Die Stadt Kempten (Allgäu) will die geplanten Maßnahmen möglichst zeitnah ab den Frühjahr 2025 umsetzen.

Abstimmung mit anderen Maßnahmen
Eine Abstimmung mit den geplanten Straßenbaumaßnahmen des Landkreises sollte erfolgen, da es während der Ausführung des Staatsstraßendurchlasses an der St2009 zu Verkehrsbehinderung kommen wird. Die Ausführung erfolgt in enger Abstimmung mit dem staatlichen Bauamt Kempten.

Projektrisiken
Zur Ableitung eines Hochwassers während der Bauzeit ist immer ein Abflussquerschnitt freizuhalten, so dass mindestens ein HQ_{10} schadlos abgeleitet werden kann.

Das unterzeichnende Ingenieurbüro schlägt den Abschluss einer Bauleistungsversicherung vor, die Schäden durch HW-Abflüssen > HQ_{10} einschließt.

8 Wartung und Verwaltung der Anlage

Beides liegt beim Betreiber und Unterhaltsträger, der Stadt Kempten (Allgäu).

Die Wartung und Verwaltung des Durchlasses an der Staatsstraße St 2009 liegen nach der Übergabe des Bauwerks beim Unterhaltsträger, dem Staatlichen Bauamt Kempten.

Die Wartung und Verwaltung aller Bauteile im Uferbereich der Iller muss zwischen der Stadt Kempten und dem WWA Kempten geregelt werden.

9 Zusammenstellung Baukosten

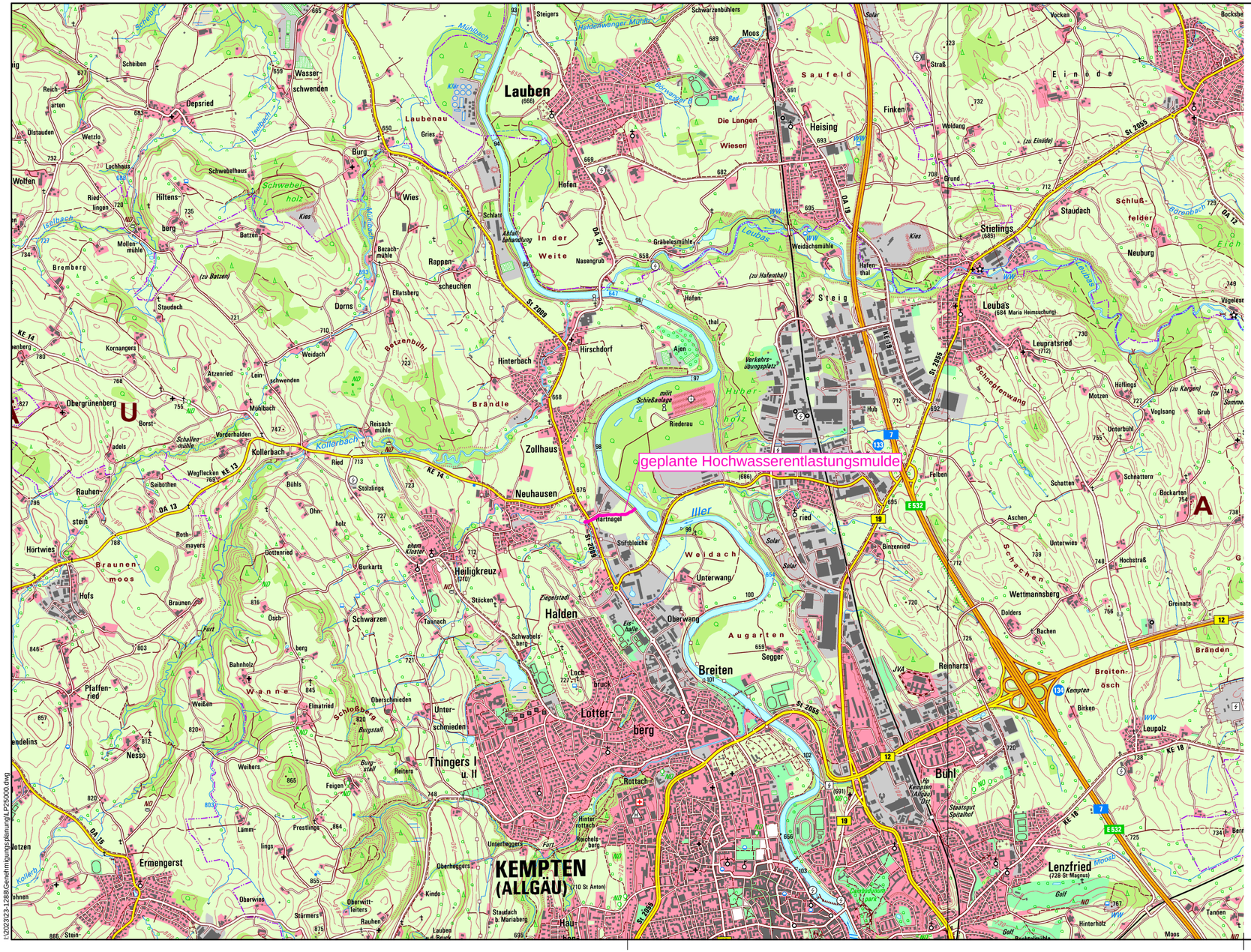
(siehe Beilage 8 für eine detaillierte Kostenaufstellung)

Kostenberechnung

Hochwasserschutzbauwerke	869.989 €
Sonstiges/Zuschläge/Erschwernisse	231.835 €
Summe Bauwerke	1.101.824 €
+ BE/BR/Kleinteile etc.	272.419 €
Gesamtsumme Baukosten, netto	**1.374.243 €**
Mehrwertsteuer 19%	**261.106 €**
Gesamtsumme Baukosten, brutto (gerundet)	**1.635.000 €**

10 Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

Hiermit stellt die Stadt Kempten einen Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung der zuvor beschriebenen Baumaßnahmen.


geplante Hochwasserentlastungsmulde
Lauben
KEMPTEN
(ALLGÄU)
Halden
Lotterberg
Breiten
Thingers I u. II
Heising
Stiefings
Leubas
Leupratsried
Lenzfried
Bühl
Heiligkreuz
Neuhausen
Zollhaus
Hirschdorf
Hinterbach
Rauhenstein
Obergrünenberg
Ermengerst
Kollerbach
Laubenau
Wasserschwenden
Depsried
Hiltensberg
Rappenscheuchen
Dorns
Ellatsberg
Brändle
Steig
Saufeld
Einöde
Schlußfelder
Neuburg
Staudach
Finken
Moos
Schwarzenbühlers
Die Langen
Wiesen
In der Weite
Schwabelholz
Braunen moos
Augarten
Segger
Unterwang
Oberwang
Weidach
Stiftbleiche
Hartnagel
Iller
Leubas
Schlachten
Schneiflenwang
Breitenösch
Bränden
Reinharts
Wettmannsberg
Aschen
Binzenried
Felben
Schattern
Bockarten
Unterwies
Hochstraß
Greinats
Leupolz
Dolders
Bachen
Birken
Kempten
Hofthal
Weidachmühle
Grabelesmühle
Hofen
Nasengrub
Hinterbach
Riederau
Hub
Ajen
Verkehrsübungsplatz
militärische Schießanlage
Ziegelstadl
Eishalle
Stauseegut Speitelhof
Golf
Golfplatz
Golfplatz Kempten Allgäu Ost
Hofgut Kempten Allgäu Ost
JVA
Tannen
Hinterholz
Moos
Vogelesang
Grub
Sommerau
Höflings
Motzen
Unterbühl
Vogtsang
Schaattern
Schachen
Hochstraß
Dolders
Bachen
Birken
Leupolz
Reinharts
Breitenösch
Brändle
Greinats
Unterwies
Aschen
Binzenried
Felben
Schattern
Bockarten
Hub
Riederau

Legende

- Wassertiefe 0,01-0,25 m
- Wassertiefe 0,25-0,5 m
- Wassertiefe 0,5-1,0 m
- Wassertiefe 1,0-1,5 m
- Wassertiefe >1,5 m
- Berechnungsgrenze

Lagerplatz

Memminger Straße (St 2039)

Bleicher Bach Nordost

Bleicher Bach

Bleicher Bach Südost

Bleicher Weiher

Thomas-Dachser-Straße

Riedergaubrücke

Am Stiftsbleiche

Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum
Höhenbezugssystem:	DHHN12	Lagebezugssystem:	UTM 32		

Vorhaben: Genehmigungsplanung Hochwasserschutz Härtnagel/ Stiftsbleiche II

Vorhabensträger: Stadt Kempten

Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung

Beilage Nr.: 3.1

Projekt Nr.: 23-1288

vermessen			
entworfen	Okt 24	Springer	
gezeichnet	Okt 24	Sch/Spr	
geprüft			

Maßstab 1: 1.000

Lageplan - Bestand
HQ100 max. Überflutungsfläche

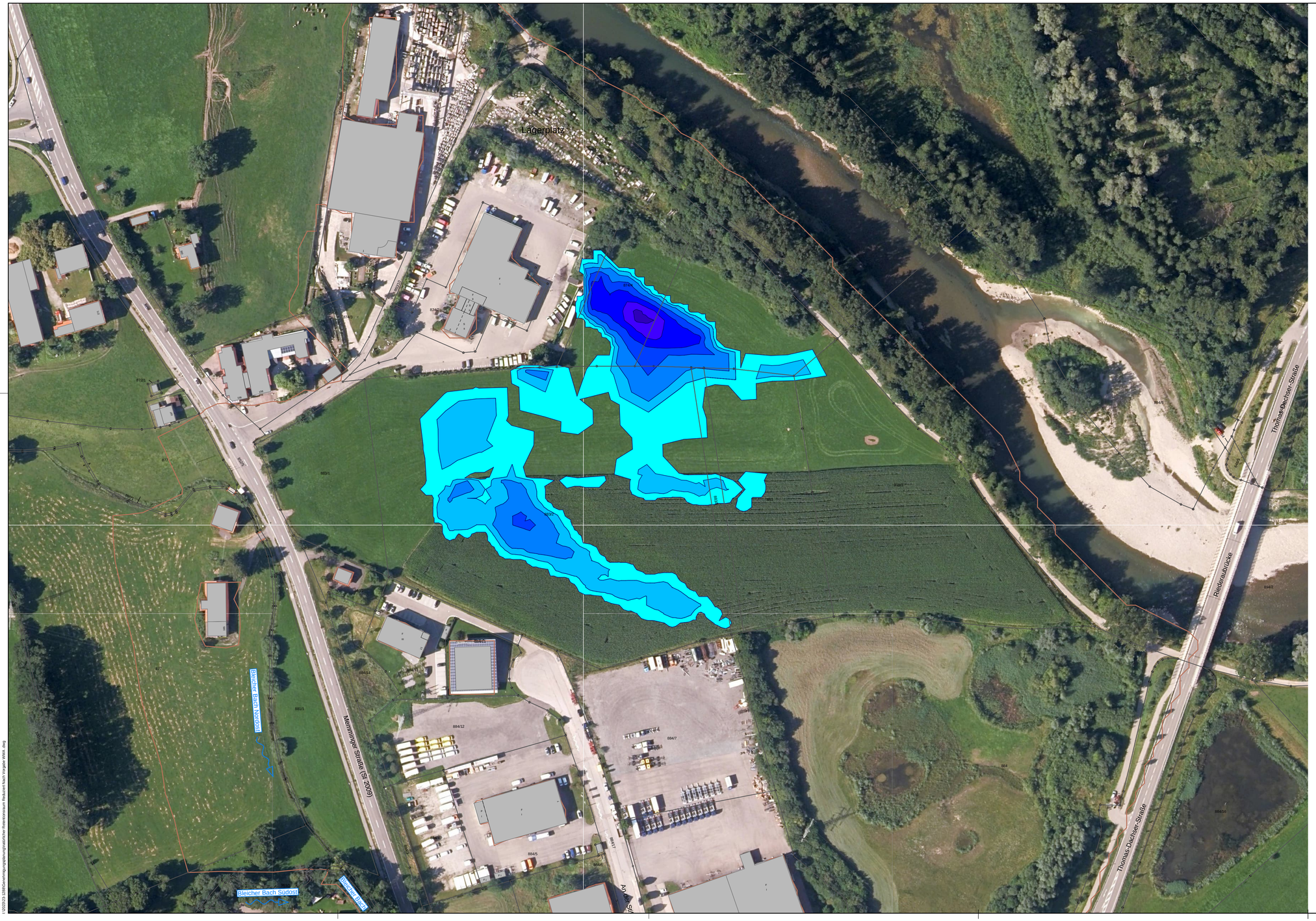
Vorhabensträger:

Entwurfsverfasser:
A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

November 2024

0,00 m²

I:\2023\23-1288\Genehmigungsplanung\HQ100 Überflutungsfläche Bestand Oktober 2024.dwg



Legende

- Wassertiefe 0,01-0,05 m
- Wassertiefe 0,05-0,1 m
- Wassertiefe 0,1-0,2 m
- Wassertiefe 0,2-0,3 m
- Wassertiefe 0,3-0,4 m
- Wassertiefe 0,4-0,5 m
- Wassertiefe 0,5-0,6 m
- Berechnungsgrenze

Der natürliche Retentionsraum wurde mit Hilfe einer zweidimensionalen Berechung ermittelt. Das Vorgehen wurde vorab mit Hr. Schöllhorn, WWA Kempten abgestimmt.

Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum

Höhenbezugssystem: DHHN12 | Lagebezugssystem: UTM 32

Vorhaben: Genehmigungsplanung
Hochwasserschutz Härtnagel/
Stiftsbleiche II

Vorhabensträger: Stadt Kempten

Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung

Beilage Nr.: 3.2

Projekt Nr.: 23-1288

vermessen			
entworfen	Okt 24	Springer	
gezeichnet	Okt 24	Lec/Spr	
geprüft			

Maßstab 1: 1.000

Lageplan - Bestand
HQ100 natürlicher Retentionsraum

Vorhabensträger:

Entwurfsverfasser:
A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

November 2024

0,00 m ü. NN

J:\2023\23-1288\Genehmigungsplanung\natürliches Retentionsraum Riedlauer\Hach\Vorgabe WWA .dwg

Legende

- Planung Hochwasserschutz
- Planungsbereich Hochwasserschutz, im Eigentum der Stadt Kempten
- Geltungsbereich Bebauungsplan Gewerbegebiet Stiftsbleiche 2
- Wasserleitung
- Gasleitung

Iller
Flusskm : ca. 98,5 km
Wsp. HQ100: 655,80 müNHN
Wsp. HQextrem: 656,30 müNHN
Wsp. HQ : 650,25 müNHN

Bereich 9: Raue Rampe im Uferbereich Iller
Gefälle = 306 ‰
L = 10 m
B = 7,2 - 8,4 m
Sohlbreite = 5,0 m
T = 1,0 - 1,7 m
Böschungsneigung 1:1
Qmax = 37,6 m³/s

Bereich 4: Retentionsraum
Gefälle = 2 ‰
L = 198 m
B = 14,1 - 15,1 m
Sohlbreite = 6,5 m
T = 1,9 - 2,15 m
Böschungsneigung 1:2
Retentionsvolumen = 1580 m³
mit Niedrigwassergerinne und naturnahem Ausbau.
Anstehender Boden wird nicht humusiert und mit vorzugebendem Saatgut begrünt.

Bereich 7: Durchlass/Querung Illerweg
Gefälle = 30 ‰
L = 6,0 m
H = 0,9 m
B = 1,3 m
Rechteckprofil aus Stahlbeton
Qmax = 7,3 m³/s

Bereich 2: Durchlass/Querung St 2009
Gefälle = 30 ‰
L = 38 m
B = 1,5 m
H = 1,5 m
Rechteckprofil aus Stahlbeton
Qmax = 17,2 m³/s

Bereich 8: Hochwasserentlastungsmulde
Gefälle 30 ‰
L = 21 m
B = 4,7 - 5,8 m
Sohlbreite = 3,0 m
T = 0,85 - 1,4 m
Böschungsneigung 1:1
Qmax = 14,2 m³/s

Bereich 6: Hochwasserentlastungsmulde
Gefälle = 30 ‰
L = 28 m
B = 6,3 - 14,5 m
V-Profil, ausgerundet
T = 1,55 - 2,3 m
Böschungsneigung 1:2
Qmax = 22,8 m³/s

Amphibiendurchlass
L = 35 m
B = 0,5 m
H = 0,3 m

neue landwirtschaftliche Überfahrt
L = 2,5 m
B = 5,0 m
Freibord = 0,5 m

Bereich 3: Hochwasserentlastungsmulde
Gefälle = 56 ‰
L = 92 m
B = 7,2 - 10,5 m
Sohlbreite = 1,2 m
T = 1,0 - 1,5 m
Böschungsneigung 1:3
Qmax = 16,8 m³/s
mit naturnahem Ausbau

Wartungsweg aus Kies
L = 320 m
B = 3,0 m

Düker für Trinkwasserleitung DN 250 und Gasleitung DN 150

Bereich 5: Stauwand Retentionsraum
OK Stauwand = 656,19 müNHN
Wandlänge = 12,0 m
Wandhöhe = 1,65 m
Wandneigung 1:1
scharfkantiger Überfall
Überfallbreite = 10,25 m
Überfallhöhe = 0,29 m
Überfallmenge Q = 3,03 m³/s
DN 500 Durchlass mit mechanischer Schwimmerdrossel
Stahlbetonwand ober- und unterwasserseitig
mit Wasserbausteinen belegt

Bereich der zukünftigen Notüberlaufeinleitung der Regenwasserversickerung des Gewerbegebiets Stiftsbleiche 2

Bereich 1: Streichwehr
aus Stahlbeton
OK. Wehr = 663,92 müNHN
L = 16,5 m
L,Überfall = 15,4 m
B = 3,0 m
H = 3,35 m
H,Wehr = 0,5 m
Qmax = 19,7 m³/s
scharfkantiger Überfall und Wasserpolster

bestehende Überfahrt wird abgerissen

Hochwasserschutzbauwerk
im Grünstreifen zw. Radweg und Staatsstraße
aus Amphibienleitsteinen
L = 232 m
B = 0,43 m
H = 0,6 m
zur Gewährleistung eines Freibords von 0,5 m und zum Schutz von Amphibien

geplantes Baugebiet Stiftsbleiche II

bestehendes Gewerbegebiet Stiftsbleiche I

Memminger Straße (St 2009)

Bleicher Bach Nordast

Bleicher Bach Südast

Bleicher Bach

An der Stiftsbleiche

Iller

QS 1 QS 2 QS 3 QS 4 QS 5 QS 6 QS 7

Bemessungsgrundlagen Bleicher Bach (Nordast):
HQ_{100} = 5,0 m³/s
HQ_{extrem} = 7,3 m³/s

davon:
- max. Abfluss im bestehenden Bachgerinne:
  HQ_4 = 2,0 m³/s
- Bemessungsabfluss in der geplanten Hochwasserentlastungsmulde:
  HQ = 3,0 m³/s

Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum
Höhenbezugssystem:	DHHN2016_NH	Lagebezugssystem:	UTM32		

Vorhaben: Genehmigungsplanung Hochwasserschutz Härtnagel/ Stiftsbleiche II
Vorhabensträger: Stadt Kempten
Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung
Beilage Nr.: 3.3
Projekt Nr.: 23-1288
vermessen

Maßstab 1: 500

Lageplan - Planung Entlastungswehr/ Hochwasserentlastungsmulde

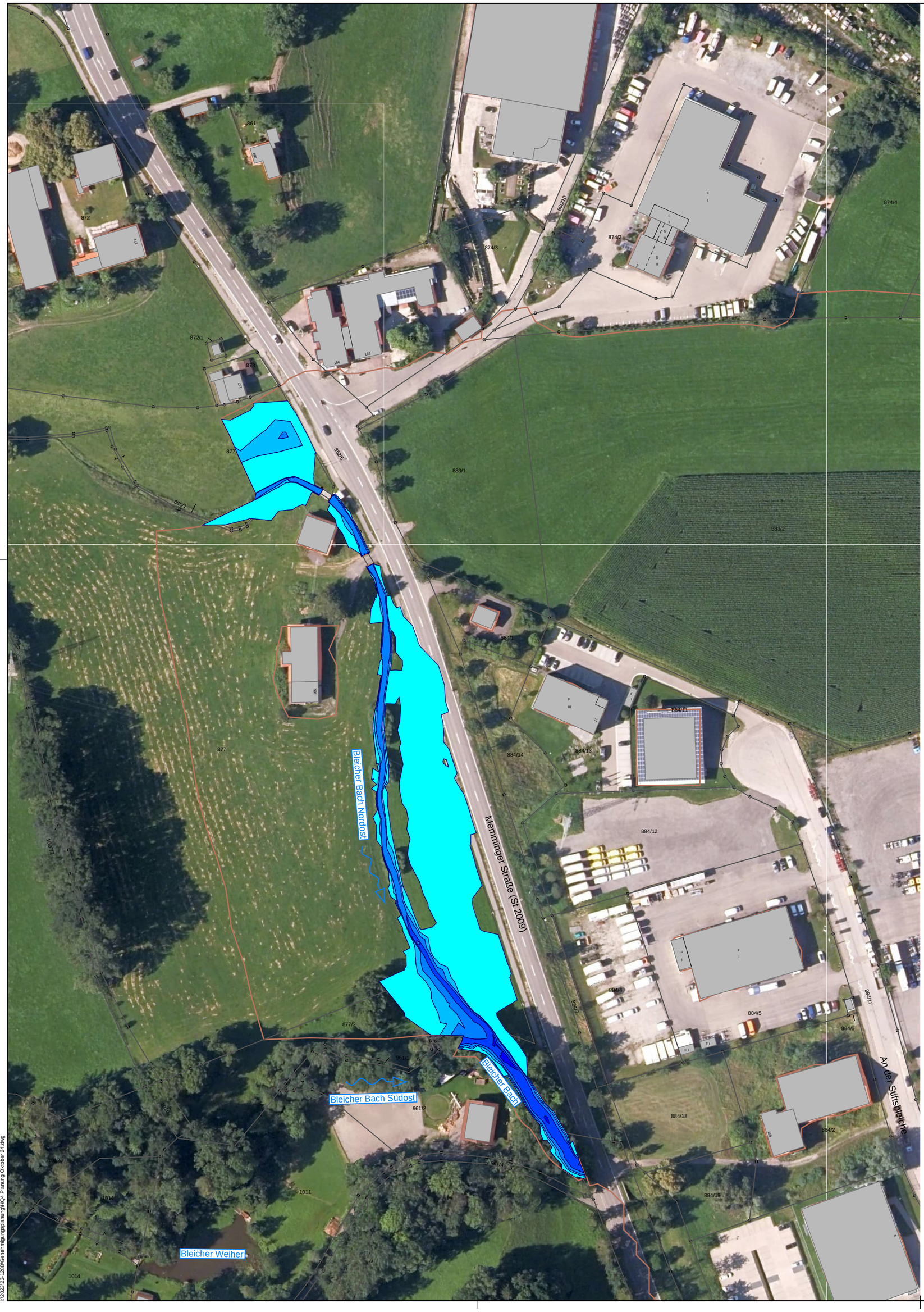
entworfen	Okt 24	Springer
gezeichnet	Okt 24	Sp/Lec/Sch
geprüft		

Vorhabensträger:

Entwurfsverfasser:
A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

November 2024

Map data ©2024 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google



Legende

- Wassertiefe 0,01-0,25 m
- Wassertiefe 0,25-0,5 m
- Wassertiefe 0,5-1,0 m
- Wassertiefe 1,0-1,5 m
- Wassertiefe >1,5 m
- Berechnungsgrenze

Bemessungsgrundlagen Bleicher Bach (Nordast):

HQ_{100} = 5,0 m³/s

HQ_{extrem} = 7,3 m³/s

davon:

- max. Abfluss im bestehenden Bachgerinne:
  HQ_4 = 2,0 m³/s
- Bemessungsabfluss in der geplanten Hochwasserentlastungsmulde:
  HQ = 3,0 m³/s

N

Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum
Höhenbezugssystem:	DHHN12	Lagebezugssystem:	UTM 32		

Vorhaben: Genehmigungsplanung Hochwasserschutz Härtnagel/ Stiftsbleiche II

Vorhabensträger: Stadt Kempten

Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung

Beilage Nr.: 3.4

Projekt Nr.: 23-1288

vermessen		
entworfen	Okt 24	Springer
gezeichnet	Okt 24	Lec/Spr
geprüft		

Maßstab 1: 1.000

Lageplan - Planung
HQ4 Überflutungsfläche

Vorhabensträger:

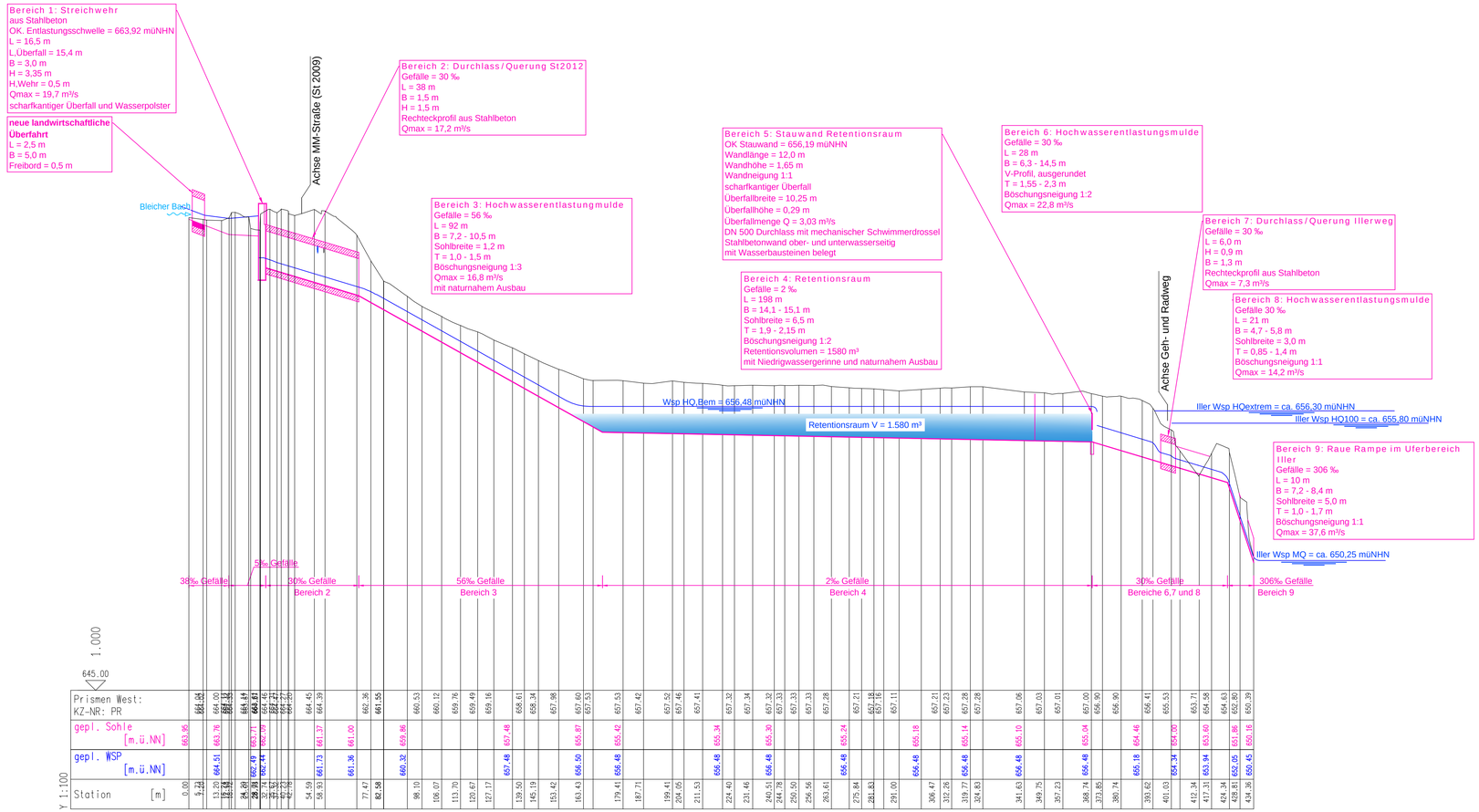
Entwurfsverfasser:

A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

November 2024

I:\2023\23-1288\Genehmigungsplanung\HQ4 Planung Oktober 24.dwg

0,00 m²



Legende

geplantes Gerinne

WSP bei HQ Bemessung = 3,0 m³/s

Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum

Höhenbezugssystem: DHHN2016_NH
Lagebezugssystem: UTM32

Vorhaben: Genehmigungsplanung Hochwasserschuz Härtnagel/ Stiftsbleiche II

Vorhabensträger: Stadt Kempten

Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung

Beilage Nr.: 4

Projekt Nr.: 23-1288

vermessen			
entworfen	Okt 24	Springer	
gezeichnet	Okt 24	Sch/Spr	
geprüft			

Maßstab 1: 100 / 1000

Bachlängsschnitt Entlastungswehr/ Hochwasserentlastungsmulde

Vorhabensträger:

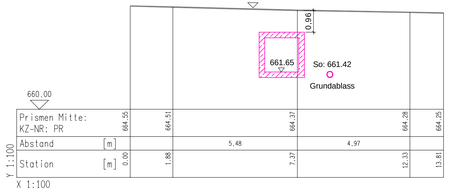
Entwurfsverfasser:

A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

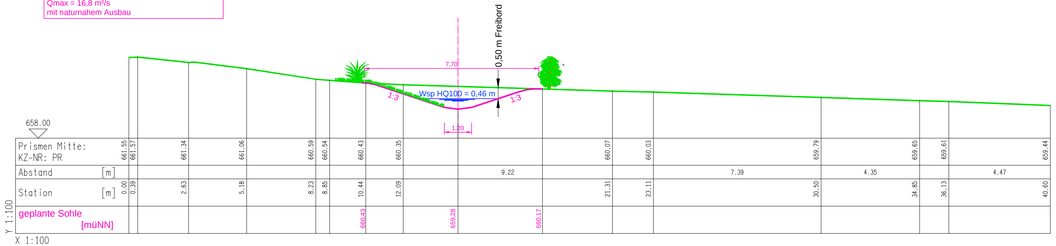
November 2024

I:\2023\23-1288\Genehmigungsplanung\23-1288_Längsschnitt.dwg

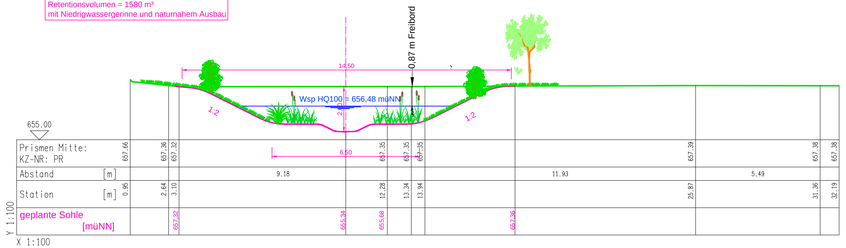
Bereich 2: Durchlass/Querung St2012
Gefälle = 30 ‰
L = 37,6 m
B = 1,5 m
H = 1,5 m
Rechteckprofil aus Stahlbeton
Qmax = 17,2 m³/s



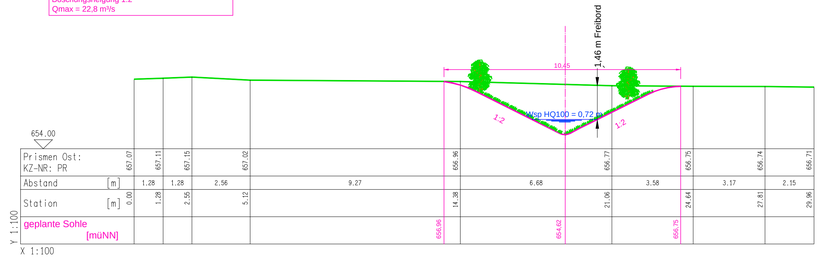
Bereich 3: Hochwasserentlastungsmulde
Gefälle = 56 ‰
L = 92 m
B = 7,2 - 10,5 m
Sohlbreite = 1,2 m
T = 1,0 - 1,5 m
Böschungsneigung 1:3
Qmax = 16,8 m³/s
mit naturnahem Ausbau



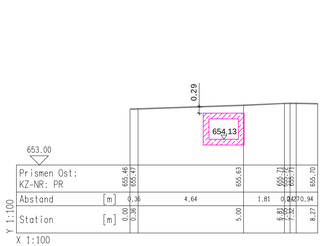
Bereich 4: Retentionsraum
Gefälle = 2 ‰
L = 198 m
B = 14,1 - 15,1 m
Sohlbreite = 6,5 m
T = 1,9 - 2,15 m
Böschungsneigung 1:2
Retentionsvolumen = 1580 m³
mit Niedrigwassergerinne und naturnahem Ausbau



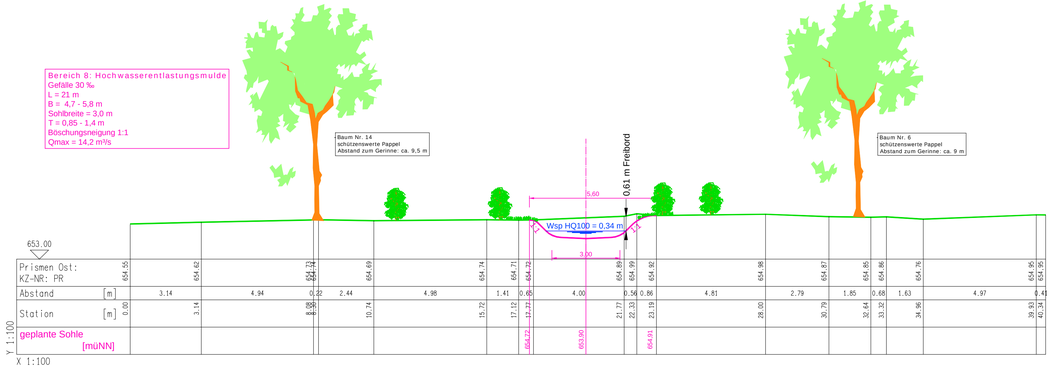
Bereich 6: Hochwasserentlastungsmulde
Gefälle = 30 ‰
L = 28 m
B = 6,3 - 14,5 m
V-Profil, ausgerundet
T = 1,55 - 2,3 m
Böschungsneigung 1:2
Qmax = 22,8 m³/s



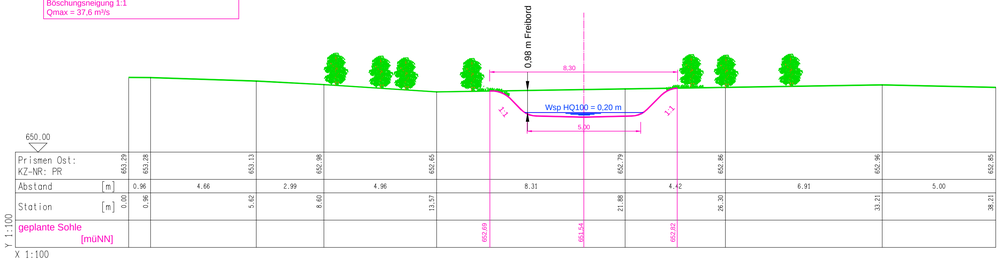
Bereich 7: Durchlass/Querung Illerweg
L = 6,0 m
H = 0,9 m
B = 1,3 m
Rechteckprofil aus Stahlbeton
Qmax = 7,3 m³/s



Bereich 8: Hochwasserentlastungsmulde
Gefälle 30 ‰
L = 21 m
B = 4,7 - 5,8 m
Sohlbreite = 3,0 m
T = 0,85 - 1,4 m
Böschungsneigung 1:1
Qmax = 14,2 m³/s



Bereich 9: Raue Rampe im Uferbereich Iller
I = 306 ‰
L = 10 m
B = 7,2 - 8,4 m
Sohlbreite = 5,0 m
T = 1,0 - 1,7 m
Böschungsneigung 1:1
Qmax = 37,6 m³/s



Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum

Höhenbezugssystem: DHHN2016_NH | Lagebezugssystem: UTM32

Vorhaben: Genehmigungsplanung Hochwasserschutz Härtnagel/ Stiftsbleiche II
Vorhabensträger: Stadt Kempten
Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung
Beilage Nr.: 5
Projekt Nr.: 23-1288
vermessen

Maßstab				
1: 100 / 100	Querprofile Hochwasserentlastungsmulde	entworfen	Okt 24	Springer
		gezeichnet	Okt 24	Sch/Lec
		geprüft		

Vorhabensträger:

Entwurfsverfasser:
A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

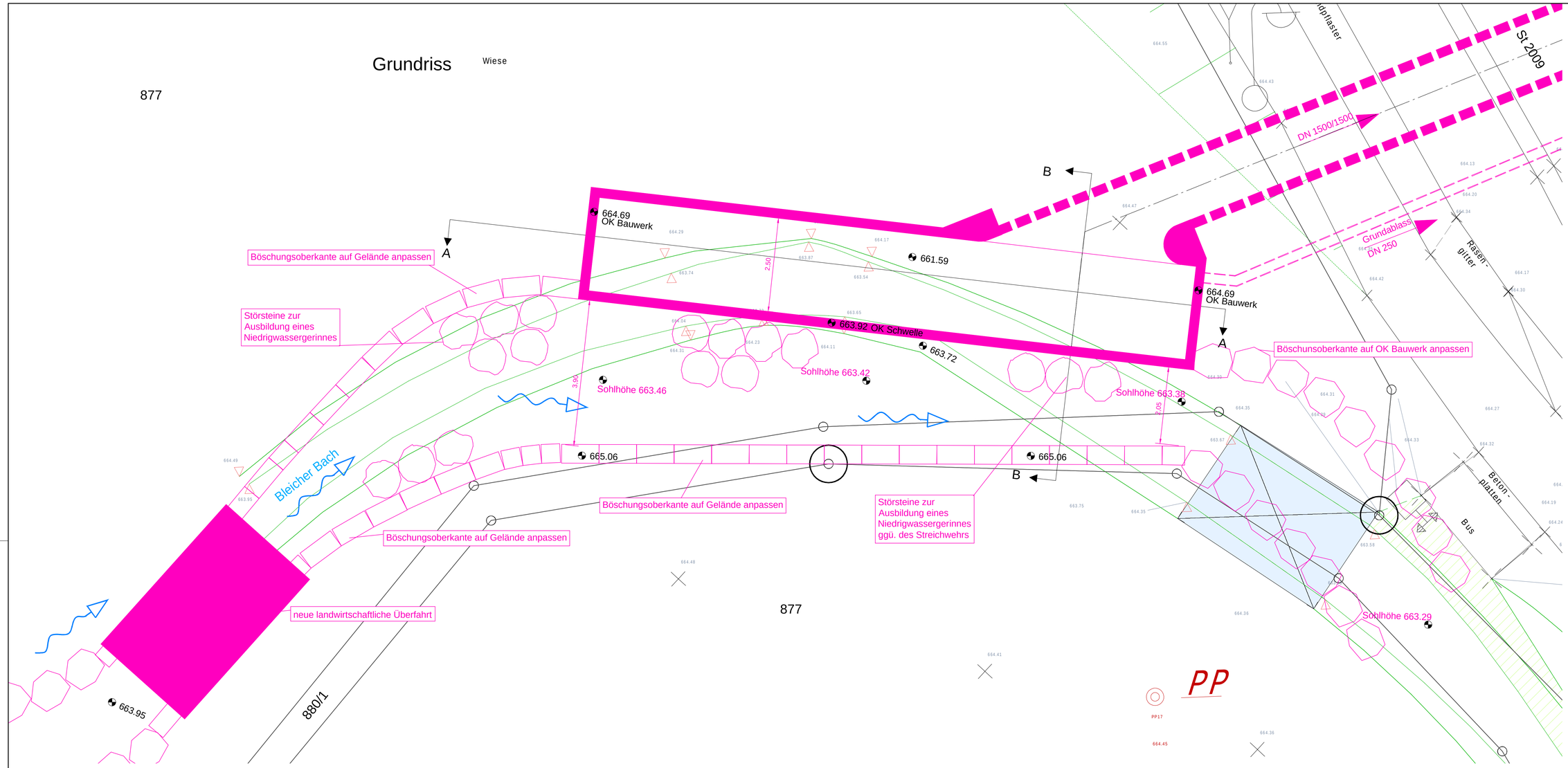
November 2024

I:\2023\23-1288\Genehmigungsplanung\Bauwerke\07 BW 20241018.dwg

Grundriss

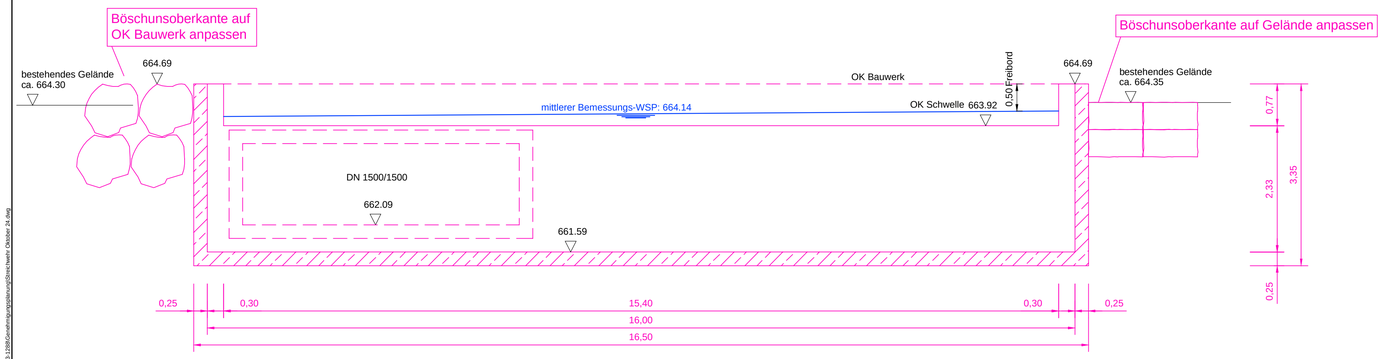
Wiese

877

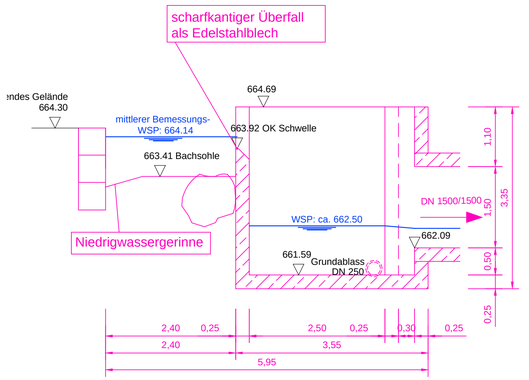


877

Schnitt A-A



Schnitt B-B



Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum

Höhenbezugssystem: DHHN2016_NH
Lagebezugssystem: -

Vorhaben: Genehmigungsplanung
Hochwasserentlastungsmulde
Härtnagel / Stiftsbleiche II

Vorhabensträger: Amt für Tiefbau und Verkehr
Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung

Beilage Nr.: 6.1

Projekt Nr.: 23-1288

vermessen			
entworfen	Okt 24	Springer	
gezeichnet	Okt 24	Sch/Spr	
geprüft			

Maßstab 1: 50

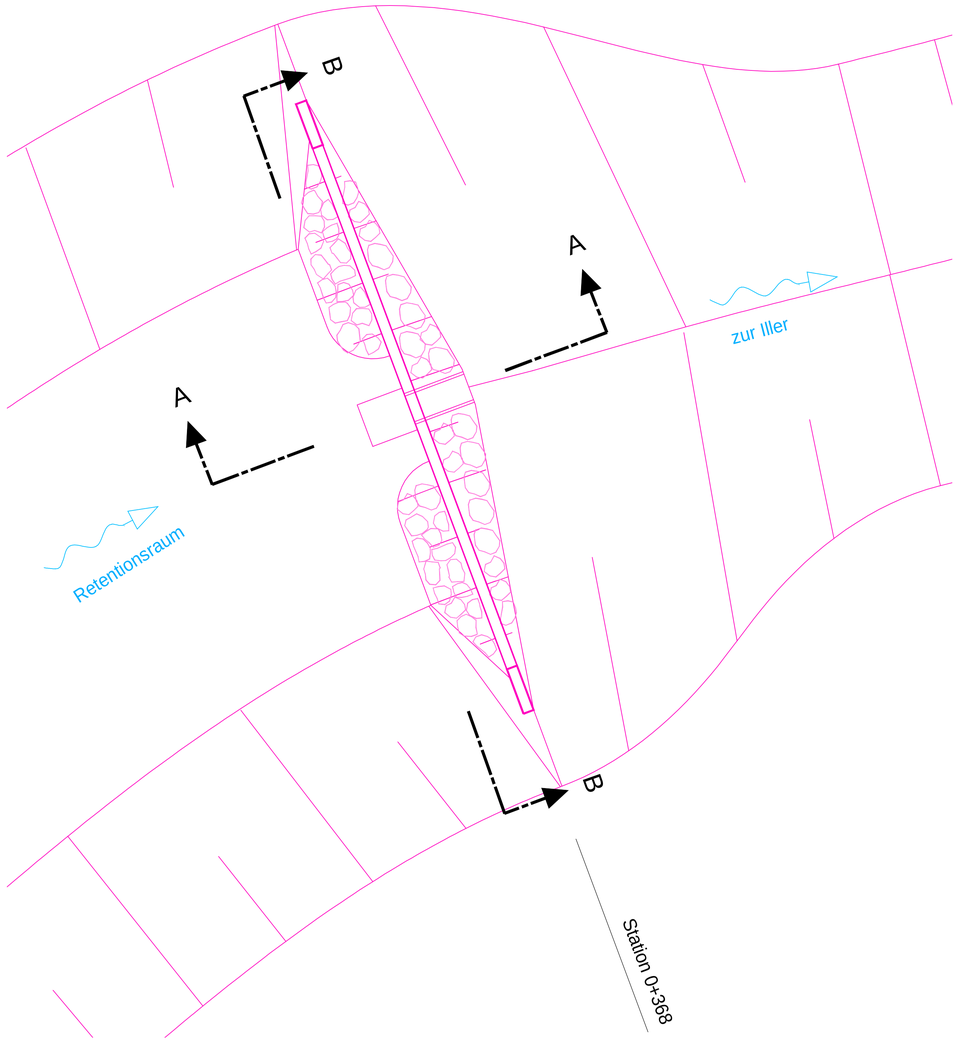
Bauwerksplan
Streichwehr

Vorhabensträger:

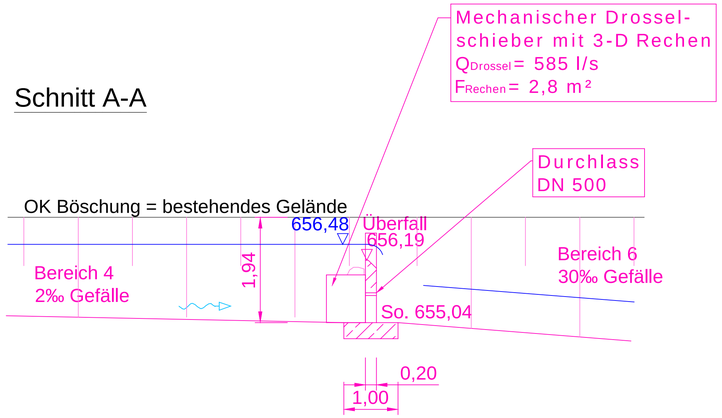
Entwurfsverfasser:
A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

November 2024

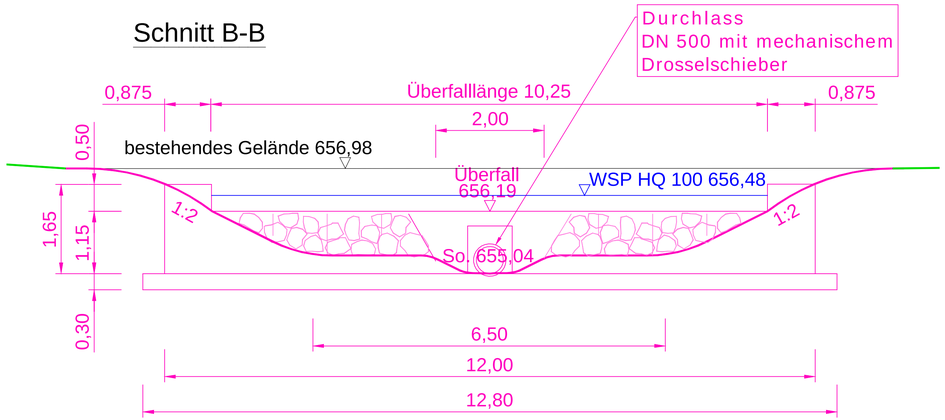
I:\2023\23-1288\Genehmigungsplanung\Streichwehr Oktober 24.dwg



Schnitt A-A



Schnitt B-B



Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum

Höhenbezugssystem: DHHN2016_NH
Lagebezugssystem: UTM32

Vorhaben: Genehmigungsplanung
Hochwasserschuz Härtnagel/
Stiftsbleiche II

Vorhabensträger: Stadt Kempten
Landkreis: Stadt Kempten

6. Fertigung

Beilage Nr.: 6.2

Projekt Nr.: 23-1288

Maßstab
1: 50

Stauwand, Station km 0+368
Grundriss und Schnitte

vermessen			
entworfen	Okt 24	Springer	
gezeichnet	Okt 24	Schoob	
geprüft			

Vorhabensträger:

Entwurfsverfasser:
A & B GmbH & Co. KG
INGENIEURBÜRO
Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang
Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20

November 2024

I:\2023\23-1288\Genehmigungsplanung\Bauwerk\20241018.dwg

A&B GmbH&Co.KG
INGENIEURBÜRO

Am Prinzenbuckel 28 | 87490 Börwang | Tel : 08304/9201-0 | Fax : 08304/9201-20

Genehmigungsplanung
Hochwasserentlastungsmulde Härtnagel/Stiftsbleiche 2
Bleicher Bach (Nordast)

Projekt Nr. 23-1288
Fertigung 6
Beilage 7

Hydraulische Berechnungen

Vorhabensträger:
Stadt Kempten (Allgäu)
Kreisstadt

Kempten, ...

.....
Unterschrift

Aufgestellt:
Ingenieurbüro
A & B GmbH & Co. KG

Börwang, November 2024

.....
A & B GmbH & Co. KG

Inhaltsverzeichnis

1) Grundlagendaten
   a) Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020
   b) HQ Scheitelwerte Bleicher Bach

2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQ_{Bem} und HQ_{extrem}

   a) Bereich 1 – Streichwehr mit anschließendem Wasserpolster
   b) Bereich 2 – Rechteckverrohrung für Unterquerung der St 2009
   c) Bereich 3 – Hochwasserentlastungsmulde
   d) Bereich 4 – Retentionsraum
   e) Bereich 5 – Stauwand Retentionsraum
   f) Bereich 6 – Hochwasserentlastungsmulde
   g) Bereich 7 – Rechteckverrohrung für Unterquerung des Illerradwegs
   h) Bereich 8 – Hochwasserentlastungsmulde
   i) Bereich 9 – Raue Rampe im Böschungsbereich der Iller

3) Berechnung des natürlichen Retentionsvolumens

4) Bemessung der landwirtschaftlichen Überfahrt bei km 0+005

5) Kritische Schleppspannung

1) Grundlagendaten

a) Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld	: Spalte 148, Zeile 213	INDEX_RC	: 213148
Ortsname	: Kempten (Allgäu) (BY)		
Bemerkung	:		

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,5	8,9	9,8	11,0	12,7	14,4	15,6	17,1	19,2
10 min	10,0	11,9	13,1	14,7	16,9	19,3	20,8	22,8	25,7
15 min	11,7	13,9	15,3	17,2	19,8	22,5	24,3	26,6	30,0
20 min	13,0	15,5	17,0	19,1	22,0	25,0	27,0	29,6	33,3
30 min	15,0	17,9	19,7	22,0	25,4	28,9	31,2	34,2	38,5
45 min	17,3	20,6	22,7	25,4	29,3	33,3	36,0	39,4	44,4
60 min	19,0	22,7	25,0	28,0	32,3	36,8	39,7	43,5	49,0
90 min	21,8	26,1	28,7	32,1	37,0	42,1	45,5	49,9	56,1
2 h	24,0	28,7	31,6	35,3	40,8	46,4	50,1	54,9	61,8
3 h	27,5	32,8	36,1	40,5	46,7	53,1	57,3	62,8	70,7
4 h	30,3	36,1	39,7	44,5	51,4	58,4	63,1	69,1	77,8
6 h	34,6	41,3	45,4	50,9	58,7	66,8	72,1	79,0	89,0
9 h	39,5	47,2	51,9	58,1	67,1	76,3	82,4	90,3	101,7
12 h	43,5	51,9	57,1	63,9	73,8	83,9	90,6	99,3	111,8
18 h	49,7	59,3	65,2	73,0	84,3	95,9	103,5	113,4	127,7
24 h	54,6	65,1	71,7	80,3	92,6	105,4	113,7	124,7	140,3
48 h	68,5	81,8	90,0	100,8	116,3	132,3	142,8	156,5	176,2
72 h	78,3	93,4	102,8	115,1	132,8	151,1	163,1	178,8	201,2
4 d	86,0	102,6	112,9	126,5	145,9	166,0	179,2	196,4	221,1
5 d	92,5	110,4	121,5	136,1	157,0	178,6	192,8	211,3	237,9
6 d	98,2	117,2	129,0	144,4	166,7	189,7	204,7	224,4	252,6
7 d	103,3	123,3	135,7	151,9	175,3	199,5	215,3	236,0	265,7

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld	: Spalte 148, Zeile 213	INDEX_RC	: 213148
Ortsname	: Kempten (Allgäu) (BY)		
Bemerkung	:		

Dauerstufe D	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	250,0	296,7	326,7	366,7	423,3	480,0	520,0	570,0	640,0
10 min	166,7	198,3	218,3	245,0	281,7	321,7	346,7	380,0	428,3
15 min	130,0	154,4	170,0	191,1	220,0	250,0	270,0	295,6	333,3
20 min	108,3	129,2	141,7	159,2	183,3	208,3	225,0	246,7	277,5
30 min	83,3	99,4	109,4	122,2	141,1	160,6	173,3	190,0	213,9
45 min	64,1	76,3	84,1	94,1	108,5	123,3	133,3	145,9	164,4
60 min	52,8	63,1	69,4	77,8	89,7	102,2	110,3	120,8	136,1
90 min	40,4	48,3	53,1	59,4	68,5	78,0	84,3	92,4	103,9
2 h	33,3	39,9	43,9	49,0	56,7	64,4	69,6	76,3	85,8
3 h	25,5	30,4	33,4	37,5	43,2	49,2	53,1	58,1	65,5
4 h	21,0	25,1	27,6	30,9	35,7	40,6	43,8	48,0	54,0
6 h	16,0	19,1	21,0	23,6	27,2	30,9	33,4	36,6	41,2
9 h	12,2	14,6	16,0	17,9	20,7	23,5	25,4	27,9	31,4
12 h	10,1	12,0	13,2	14,8	17,1	19,4	21,0	23,0	25,9
18 h	7,7	9,2	10,1	11,3	13,0	14,8	16,0	17,5	19,7
24 h	6,3	7,5	8,3	9,3	10,7	12,2	13,2	14,4	16,2
48 h	4,0	4,7	5,2	5,8	6,7	7,7	8,3	9,1	10,2
72 h	3,0	3,6	4,0	4,4	5,1	5,8	6,3	6,9	7,8
4 d	2,5	3,0	3,3	3,7	4,2	4,8	5,2	5,7	6,4
5 d	2,1	2,6	2,8	3,2	3,6	4,1	4,5	4,9	5,5
6 d	1,9	2,3	2,5	2,8	3,2	3,7	3,9	4,3	4,9
7 d	1,7	2,0	2,2	2,5	2,9	3,3	3,6	3,9	4,4

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 148, Zeile 213 INDEX_RC : 213148
Ortsname : Kempten (Allgäu) (BY)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	22	23	23	24	24	24	25	25	25
10 min	26	27	27	28	28	28	29	29	29
15 min	27	28	28	29	29	30	30	30	31
20 min	28	29	29	29	30	30	31	31	31
30 min	28	29	29	29	30	30	31	31	31
45 min	27	28	28	29	29	30	30	30	31
60 min	26	27	28	28	28	29	29	30	30
90 min	25	26	26	27	27	28	28	28	28
2 h	24	24	25	25	26	26	27	27	27
3 h	22	23	23	24	24	25	25	25	25
4 h	21	21	22	22	23	23	23	24	24
6 h	19	20	20	21	21	21	22	22	22
9 h	18	18	18	19	19	20	20	20	21
12 h	17	17	17	18	18	19	19	19	19
18 h	15	16	16	16	17	17	17	18	18
24 h	15	15	15	16	16	16	16	17	17
48 h	14	14	14	14	14	15	15	15	15
72 h	14	14	14	14	14	14	15	15	15
4 d	15	14	14	14	14	15	15	15	15
5 d	15	15	15	15	15	15	15	15	15
6 d	16	15	15	15	15	15	15	15	15
7 d	16	16	16	16	15	15	15	15	16

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
UC	Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

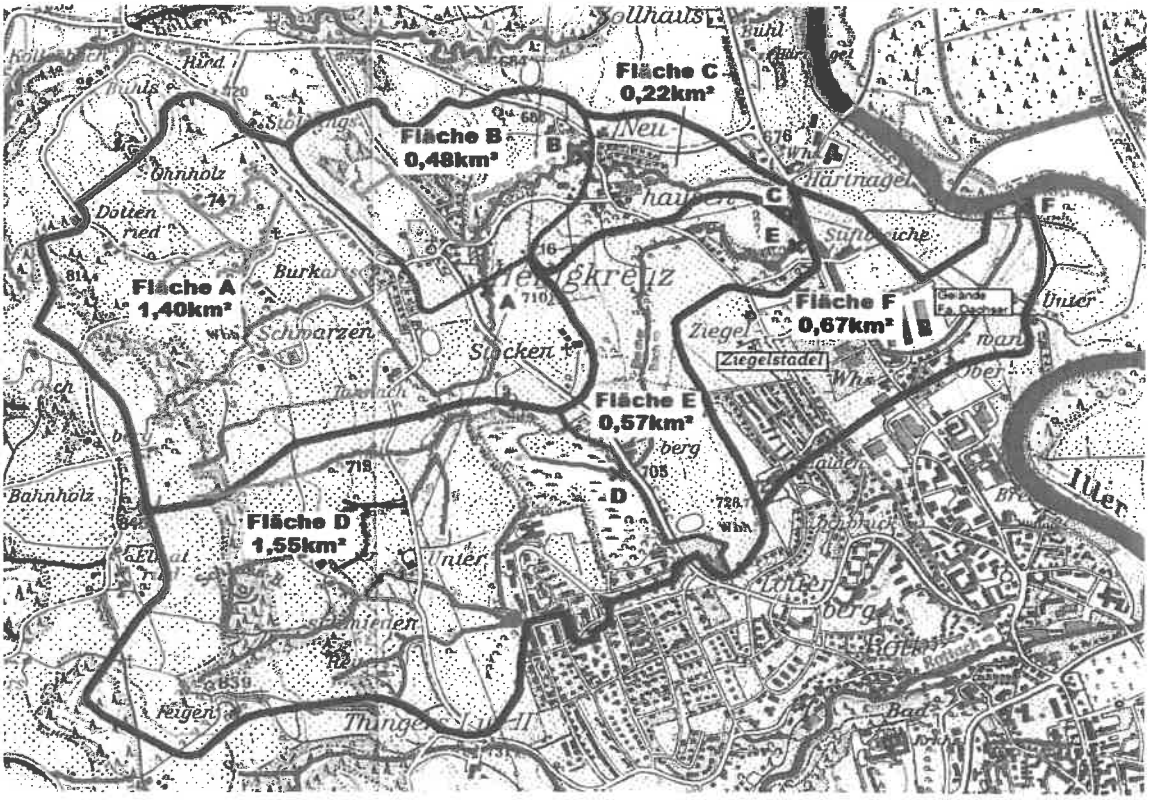
1) Grundlagendaten

b) HQ Scheitelwerte Bleicher Bach

A.2 - U4423.8
Gewässerkunde;
HQ Scheitelwerte Bleicher Bach

Neuberechnung auf Basis Kostra2020

Ereignis	N-Dauer	N-Höhe	Bezugspunkte gem. Lageplan IB A & B					
a	h	mm	A	B	C	D	E	F
HQ100	18,0	127,9	3,9	4,5	5,0	5,5	5,6	12,1
HQ100+Klima			4,5	5,2	5,8	6,3	6,4	13,9



Wasserwirtschaftsamt
Kempten, 09.07.2024

gez. Lambacher

A.2 - U4423.8
Gewässerkunde;
HQx - RRB Stiftsbleiche (Kempten)

Grundlagendaten

Bleicher Bach			C	E
Dauer des Zeitintervalls	dT	hh:mm	00:03	00:03
Fläche (oberirdisches Einzugsgebiet)	A_{Eo}	km²	2,06	2,46
Vorfluterlänge	L	km	4,0	4,1
Vorfluterlänge bis Schwerpunkt	L_c	km	2,4	3,1
Gewogenes mittleres Gefälle des Vorfluters	I_{mit}	%	2,5	3,3
MQ		m³/s	0,060	0,072

Ausgabedaten

Jährlichkeit	N-D	hN	**HQ**	**HQ**	Vertrauens-
a	h	mm	m³/s	m³/s	bereich
1	24	53,7	**1,2**	**1,3**	+/-25%
2	18	58,7	**1,6**	**1,7**	+/-25%
3	18	64,7	**1,8**	**2,0**	+/-25%
5	18	72,6	**2,2**	**2,5**	+/-25%
10	18	84,0	**2,8**	**3,1**	+/-25%



Wasserwirtschaftsamt
Kempten, 11.07.2024
gez. Lambacher

2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQBem und HQextrem

a) Bereich 1 - Streichwehr mit anschließendem Wasserpolster

Streichwehr/Einlassbauwerk Hochwasserentlastungsmulde

Bemessung für strömenden Normalabfluss ohne Fließwechsel nach Schmidt (1957).
Der Abminderungsfaktor σ_{St} wird vernachlässigt, da das Streichwehr in einer Bachaußenkurve platziert wird und eine von Schmidt (1957) genannte Querschnittsverringerung des Gerinnes längs des Streichwehrs vorgenommen wird.

Ziel des Streichwehrs ist es, vom ankommenden $HQ_{100+Klima}$ = 5,0 m³/s das HQ_{Bem} = 3,0 m³/s in die geplante Hochwasserentlastungsmulde abzuschlagen und nur noch das HQ_4 = 2,0 m³/s im Bachgerinne weiterzuleiten.

Aus der zweidimensionalen hydraulischen Berechnung HQ_4 = 2,0 m³/s des Bleicher Bachs Nordast entlang der MM-Straße (Beilage 3.4) wurde am Ende des geplanten Streichwehrs eine WSP-Höhe im Bachgerinne von 0,77 m entnommen. Diese Höhe ist Grundlage für die Streichwehrbemessung ($h_u = w + h_2 = 0,5 + 0,27 = 0,77$ m).

Q_o		5,0	m³/s
Q_u		2,0	m³/s
h_u		0,77	m
Wehrlänge l		15,4	m
Wehrhöhe w		0,5	m
Bachgerinnebreite b_o		3,9	m
Bachgerinnebreite b_u		2,05	m
k_{St} Bachgerinne		35	$m^{1/3}/s$
Abflussbeiwert μ	scharfkantiger Überfall	0,64	-
$HQ_{Bemessung}$		3,00	m³/s
Korrekturbeiwert ζ		0,88	-
v_o		1,91	m/s
v_u		1,27	m/s
--> obere Überfallhöhe h_1		0,17	m
--> mittlere Überfallhöhe h_m		0,22	m
--> untere Überfallhöhe h_2		0,27	m
--> Freibord im Wehrbereich		0,50	m

Das Berechnungsverfahren nach Schmidt (1957) gilt nur für $Fr_o < 0,75$:

--> Fr_o		0,746	-

HQ_{extrem}		7,30	m^3/s
--> mittlere Überfallhöhe h_m		0,40	m
--> mittlerer Freibord im Wehrbereich		0,32	m
Um die Reibungsverlusthöhe h_v vernachlässigen zu können, muss der Höhenunterschied aus dem			
Sohlgefälle entlang des Streichwehrs in etwa gleich groß wie h_v sein.			
v_m		1,59	m/s
b_m		2,98	m
A_m		2,14	m^2
r_{hy}		0,49	m
Reibungsverlusthöhe h_v		0,083	m
gepl. Gerinnegefälle entlang des Wehrs	= 0,036 m / 15,4 m =	0,005	-
Sohlhöhe unten		663,38	müNHN
Sohlhöhe oben		663,46	müNHN
OK Überfallschwelle		663,92	müNHN
WSP unten		664,19	müNHN
mittlerer WSP		664,14	müNHN
WSP oben		664,09	müNHN
OK Bauwerk	= WSP unten + Freibord	664,69	müNHN
Im Einlaufbereich des Rechteckkanals werden die Einlaufkanten beidseitig mit einem			
Radius R = 0,55 m ausgerundet. Der Einlaufverlust bleibt somit < 0,05 m. Ein negativer			
hydraulischer Einfluss durch einen unvollkommenen Überfall kann ausgeschlossen werden.			

2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQ_{Bem} und HQ_{extrem}

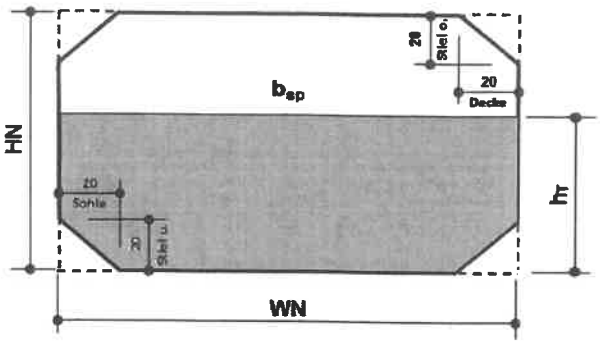
b) Bereich 2 – Rechteckverrohrung für Unterquerung der St 2009

Hydraulische Berechnung

Stahlbetonrechteckprofil mit Normalquerschnitt

Hydraulische Vorgaben:

Q_{max}	**3,000**	m^3/s	Bemessungsabfluß
I_s	**30,00**	$^0/_{00}$	Sohlgefälle
k_b	**0,50**	mm	betriebliche Rauhheit
g	9,81	m/s^2	Fallbeschleunigung
ν	1,31E-06	m^2/s	kinematische Zähigkeit



Berechnung der erforderlichen Abflußquerschnittsfläche (A >= A_{erf})

Die Berechnung erfolgt iterativ

gewählt:

WN	HN	A	I_u	r_{hy}	A_{erf}
mm	mm	m^2	m	m	m^2

Geometrische Vorgaben:

Vouten:

Decke	**0,07**	m
Stiel oben	**0,07**	m
Stiel unten	**0,07**	m
Sohle	**0,07**	m

Gewählt:

Abmessungen:

WN	**1500**	mm
HN	**1500**	mm

Abfluß bei Vollfüllung:

A_v	=	**2,240**	m^2
I_{uv}	=	5,836	m
v_v	=	7,692	m/s
Q_v	=	**17,232**	m^3/s

Energiehöhe:

h_{EV} = **4,516** m

Berechnung der Teilfüllungswerte:

Fließ-tiefe	Abfluß-querschnitt	benetzter Umfang	hydr. Radius	Fließ-geschwin-digkeit	Abfluß	Abfluß-verhältnis	Wasser-spiegel-breite	Foude-Zahl	Energie-höhe	Wand-schub-spannung
h_T	A	I_u	r_{hy}	v	Q_t	Q_t/Q_v	b_{sp}	Fr	h_{ET}	τ_{vorh}
m	m^2	m	m	m/s	m^3/s	-	m	-	m	N/m^2
1,500	2,240	5,836	0,384	7,692	**17,232**	1,00	1,36	1,91	4,516	112,97
1,477	2,208	4,410	0,501	9,038	**19,956**	1,16	1,41	2,30	5,640	147,35
1,453	2,175	4,344	0,501	9,037	**19,652**	1,14	1,45	2,36	5,616	147,32
1,430	2,140	4,278	0,500	9,034	**19,333**	1,12	1,50	2,41	5,589	147,23
1,294	1,936	4,006	0,483	8,847	**17,129**	0,99	1,50	2,49	5,283	142,24
1,158	1,732	3,734	0,464	8,630	**14,948**	0,87	1,50	2,56	4,954	136,52
1,022	1,528	3,462	0,441	8,374	**12,796**	0,74	1,50	2,65	4,596	129,90
0,886	1,324	3,190	0,415	8,067	**10,681**	0,62	1,50	2,74	4,203	122,16
0,750	1,120	2,918	0,384	7,692	**8,616**	0,50	1,50	2,84	3,766	112,97
0,614	0,916	2,646	0,346	7,223	**6,617**	0,38	1,50	2,95	3,273	101,89
0,478	0,712	2,374	0,300	6,617	**4,712**	0,27	1,50	3,07	2,710	88,28
0,342	0,508	2,102	0,242	5,797	**2,945**	0,17	1,50	3,18	2,055	71,14
0,206	0,304	1,830	0,166	4,599	**1,399**	0,08	1,50	3,26	1,284	48,91
0,070	0,100	1,558	0,064	2,531	**0,253**	0,01	1,50	3,13	0,397	18,91
0,047	0,066	1,492	0,044	1,985	**0,130**	0,01	1,45	2,98	0,248	12,95
0,023	0,032	1,426	0,023	1,285	**0,041**	0,00	1,41	2,71	0,108	6,66

h_T

Voute 0,070

Rechteckquerschnitt 1,360

Voute 0,070

Fließtiefen:

Fließtiefe bei ~~Trockenwetter Q_{t}~~

HQ Beton:

0,350	0,520	2,118	0,246	5,853	**3,044**	0,18	1,50	3,17	2,096	72,27

Fließtiefe beim ~~Bemessungsabfluß Q_{max}~~:

HQextrem:

0,670	1,000	2,758	0,363	7,430	**7,431**	0,43	1,50	2,91	**3,484**	106,72

~~h_{ET} = 3,484 m < h_{EV} = 4,516 m~~

→ Reduktion der Querschnittshöhe möglich

~~h_{ET} = 3,484 m > h_{EV} = 4,516 m~~

→ Bemessung auf Vollfüllung

2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQ_{Bem} und HQ_{extrem}

c) Bereich 3 – Hochwasserentlastungsmulde

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 3

Projektnummer: 1 Datum: 21.09.2023

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 0 km + 103,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte		rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		3,000		
Sohlgefälle	(o/oo)	:		56,000		
Rauheitsklasse		:	0	6		0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	25,0		0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000		0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00			0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00			0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		3,00		
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		0,455		
Wassertiefe	(m)	:		0,455		
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	1,167		0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	4,078		0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	2,570		0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	3,000		0,000
Froude-Zahl		:		1,505	- schießend	
Grenztiefe	(m)	:		0,560		
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,860		
Grenzgefälle	(o/oo)	:		23,317		

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 3

Projektnummer: 1 Datum: 30.10.2024

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 0 km + 103,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte		rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		7,300		
Sohlgefälle	(o/oo)	:		56,000		
Rauheitsklasse		:	0	6		0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	25,0		0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000		0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00			0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00			0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		3,00		
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		0,689		
Wassertiefe	(m)	:		0,689		
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	2,253		0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	5,560		0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	3,240		0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	7,300		0,000
Froude-Zahl		:		1,592	- schießend	
Grenztiefe	(m)	:		0,870		
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		2,202		
Grenzgefälle	(o/oo)	:		19,842		

Einzelprofil-Nr. : **1**

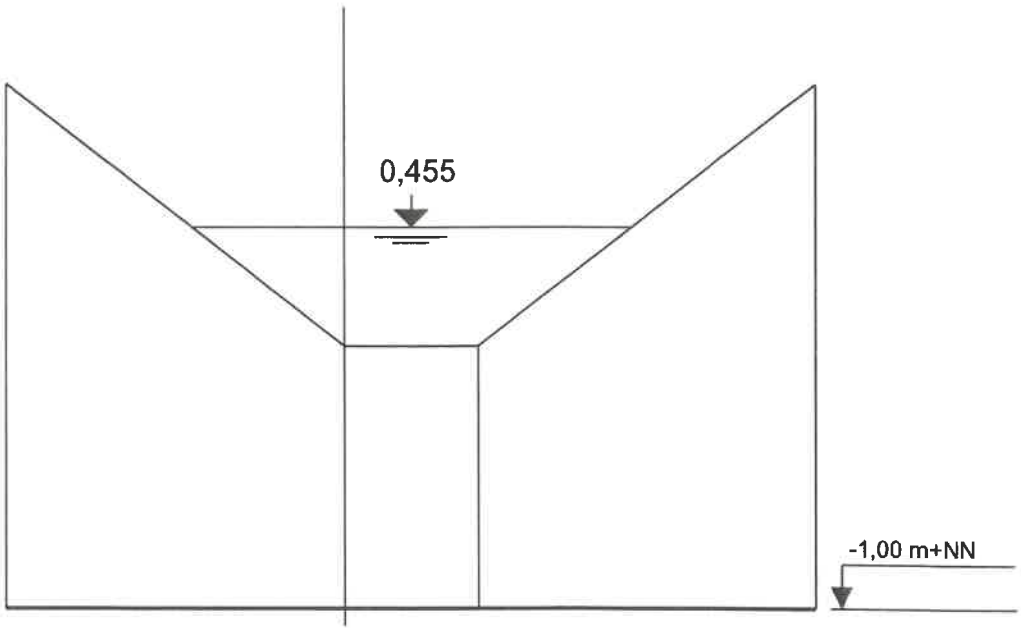
Profil-km : **+ 0 km + 103,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)		Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)
0,00		1,00						
3,00	AA	0,00						
4,20		0,00						
7,20		1,00						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 0 km + 103,00 m



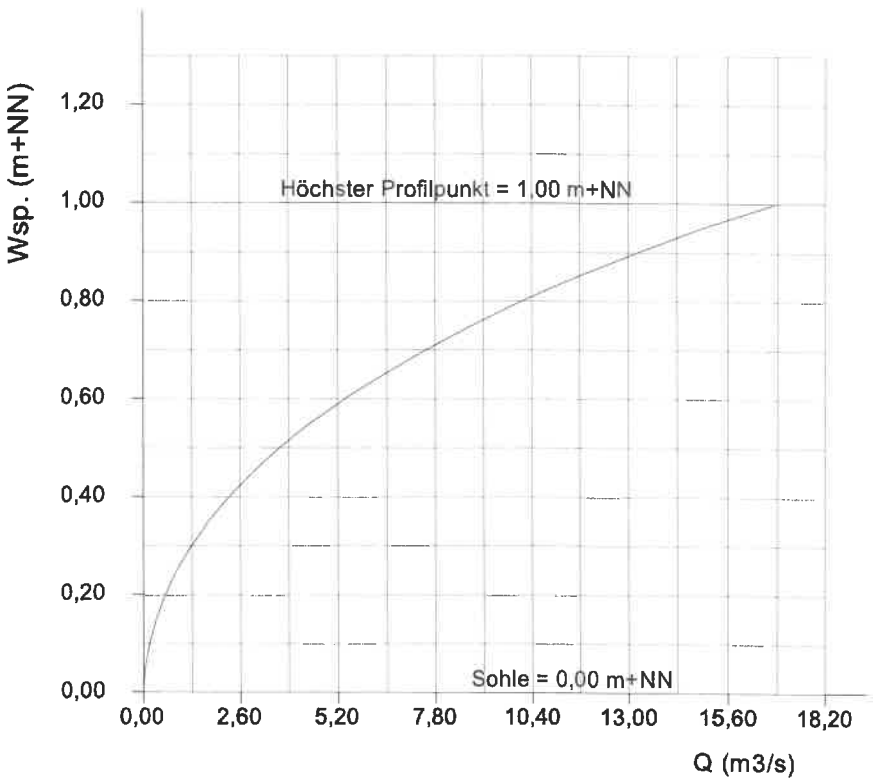
unmaßstäbliche Darstellung!

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 0 km + 103,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+NN)	Q (m3/s)
0,050	0,050
0,100	0,167
0,150	0,347
0,200	0,591
0,250	0,903
0,300	1,289
0,350	1,752
0,400	2,298
0,450	2,930
0,500	3,654
0,550	4,473
0,600	5,393
0,650	6,416
0,700	7,549
0,750	8,793
0,800	10,154
0,850	11,636
0,900	13,243
0,950	14,978
1,000	16,845



2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQBem und HQextrem					
d) Bereich 4 - Retentionsraum					
Ermittlung Retentionsvolumen					
Annahme: Auf der sicherliegenden Seite wird der Stauwurzelbereich des Retentionsraums					
im Bereich 3 bei der Volumenermittlung nicht berücksichtigt.					
Länge				198	m
mittlere Höhe		= (0,75 + 1,15)/2		0,95	m
mittlere Breite		= 6,5 + 0,95*2		8,40	m
geplantes Retentionsvolumen				1580	m^3

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 4

Projektnummer: 1 Datum: 21.09.2023

Einzelprofil-Nr. : **4**

Profil-km : **+ 0 km + 261,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		3,000	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		2,000	
Rauheitsklasse		:	0	12	0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	35,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		0,470	
Wassertiefe	(m)	:		0,470	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	3,494	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	8,600	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,859	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	3,000	0,000
Froude-Zahl		:		0,425 - strömend	
Grenztiefe	(m)	:		0,280	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,518	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		11,627	

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 4

Projektnummer: 1 Datum: 30.10.2024

Einzelprofil-Nr. : **4**

Profil-km : **+ 0 km + 261,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		7,300	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		2,000	
Rauheitsklasse		:	0	12	0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	35,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		0,784	
Wassertiefe	(m)	:		0,784	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	6,329	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	10,008	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	1,153	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	7,300	0,000
Froude-Zahl		:		0,454 - strömend	
Grenztiefe	(m)	:		0,480	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		2,039	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		10,991	

Einzelprofil-Nr. : **4**

Profil-km : **+ 0 km + 261,00 m**

Profil - Koordinaten :

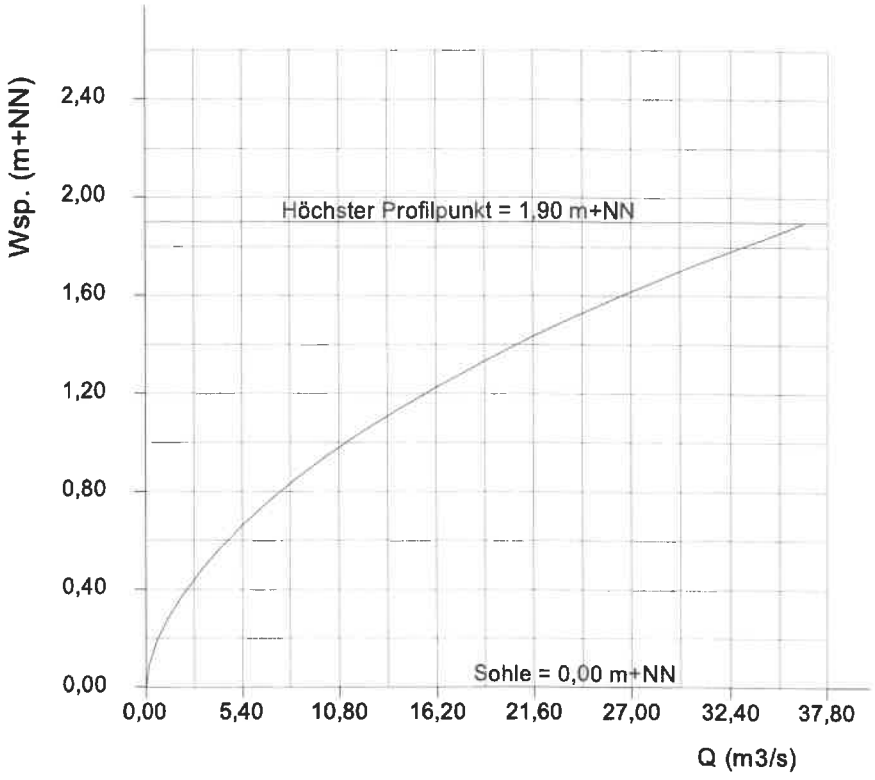
Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)
0,00	1,90						
3,80	0,00						
10,30	0,00						
14,10	1,90						

Einzelprofil-Nr. : **4**

Profil-km : **+ 0 km + 261,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+NN)	Q (m3/s)
0,095	0,202
0,190	0,647
0,285	1,282
0,380	2,089
0,475	3,058
0,570	4,186
0,665	5,469
0,760	6,906
0,855	8,494
0,950	10,239
1,045	12,142
1,140	14,198
1,235	16,418
1,330	18,795
1,425	21,338
1,520	24,050
1,615	26,915
1,710	29,974
1,805	33,182
1,900	36,575



2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQBem und HQextrem

e) Bereich 5 - Stauwand Retentionsraum

Drossel in der Stauwand

In Rücksprache mit dem WWA Kempten wurde das Drosselorgan in der Stauwand ursprünglich so bemessen (DN600), dass sich der Retentionsraum im gleichen Tempo entleert wie die Hochwasserabflusskurve nach Scheitelüberschreitung abnimmt. Auf Bitte der Fischereifachbehörde Schwaben und in erneuter Rücksprache mit der WWA wird die Drosselgröße auf die Dimension DN 500 reduziert, um den Fischen mehr Zeit zum Abwandern ins Unterwasser zur Verfügung zu stellen.

Annahme: Der Retentionsraum entleert sich, sobald der Hochwasserabfluss < HQ_4 = 2,0 m³/s ist. Er wird ab diesem Zeitpunkt im gleichen Tempo entleert, als wie die Hochwasserabflusskurve auf ein $HQ_{0,5}$ = 1,04 m³/s fällt.

max. Drosselabfluss für DN 500		430	l/s
daraus resultierende Entleerungszeit	61 min =	3660	s

Es wird eine DN 500 Öffung in der Stauwand vorgesehen, vor die eine mechanische Schwimmerdrossel mit QDr = 430 l/s installiert wird.

Überfall über die Stauwand

Annahme: auf der sicher liegenden Seite wird der Überfall über die Stauwand so bemessen, als ob die Drossel in der Stauwand verklaust bzw. nicht funktionstüchtig wäre.

OK Gelände		656,98	müNHN
OK Überfall		656,19	müNHN
Sohlhöhe		655,04	müNHN
Überfalllänge		10,25	m
Überfallbeiwert	(scharfkantiger Überfall)	0,64	-
$Q_{bemessung}$		3,00	m³/s
--> Überfallhöhe $h_ü$	nach Poleni	0,29	m
--> Überfallmenge $Q_ü$	nach Poleni	3,03	m³/s
--> Freibord		0,50	m
HQ_{extrem}		7,30	m³/s

Annahme: "worst case"-Szenario, das gesamte HQextrem des Nordasts (Bleicher Bach) muss abgeführt werden.

--> Überfallhöhe $h_ü$	nach Poleni	0,53	m
--> Überfallmenge $Q_ü$	nach Poleni	7,47	m³/s
--> Freibord		0,26	m

2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQ_{Bem} und HQ_{extrem}

f) Bereich 6 – Hochwasserentlastungsmulde

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 6

Projektnummer: 1 Datum: 11.01.2024

Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 0 km + 383,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		3,000	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		30,000	
Rauheitsklasse		:	0	12	0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	35,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		3,10	
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		0,724	
Wassertiefe	(m)	:		0,724	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	1,049	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	3,239	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	2,859	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	3,000	0,000
Froude-Zahl		:		1,517 - schießend	
Grenztiefe	(m)	:		0,860	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		2,028	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		12,005	

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 6

Projektnummer: 1 Datum: 30.10.2024

Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 0 km + 383,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte		rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		7,300		
Sohlgefälle	(o/oo)	:		30,000		
Rauheitsklasse		:	0	12		0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	35,0		0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000		0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00			0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00			0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		3,10		
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		1,011		
Wassertiefe	(m)	:		1,011		
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	2,044		0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	4,521		0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	3,571		0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	7,300		0,000
Froude-Zahl		:		1,604	- schießend	
Grenztiefe	(m)	:		1,230		
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		2,413		
Grenzgefälle	(o/oo)	:		10,542		

Einzelprofil-Nr. : **2**

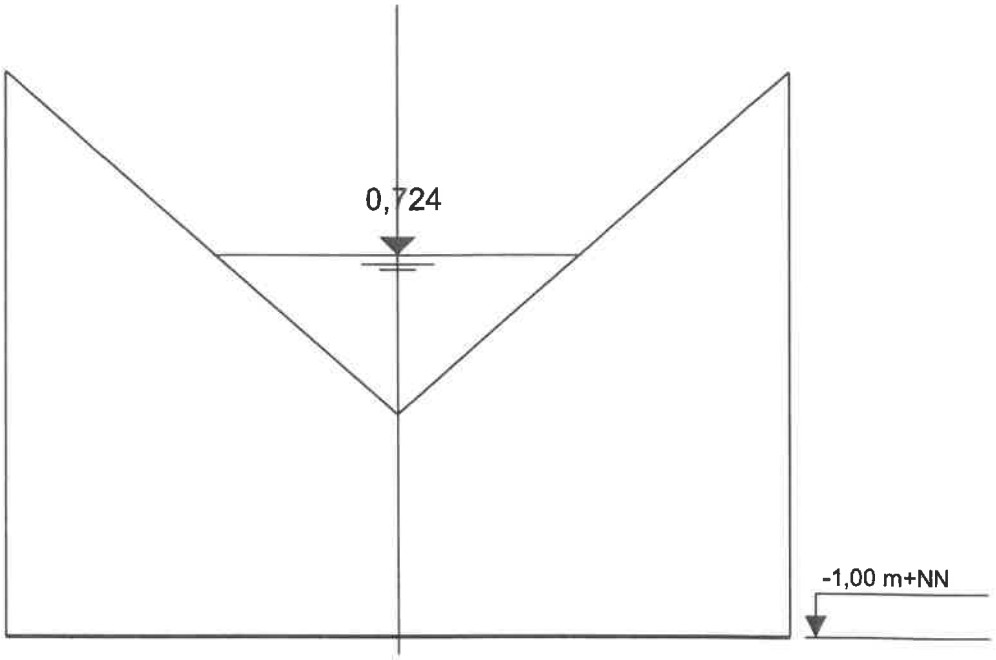
Profil-km : **+ 0 km + 383,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)		Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)
0,00		1,55						
3,10	AA	0,00						
6,20		1,55						

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 0 km + 383,00 m



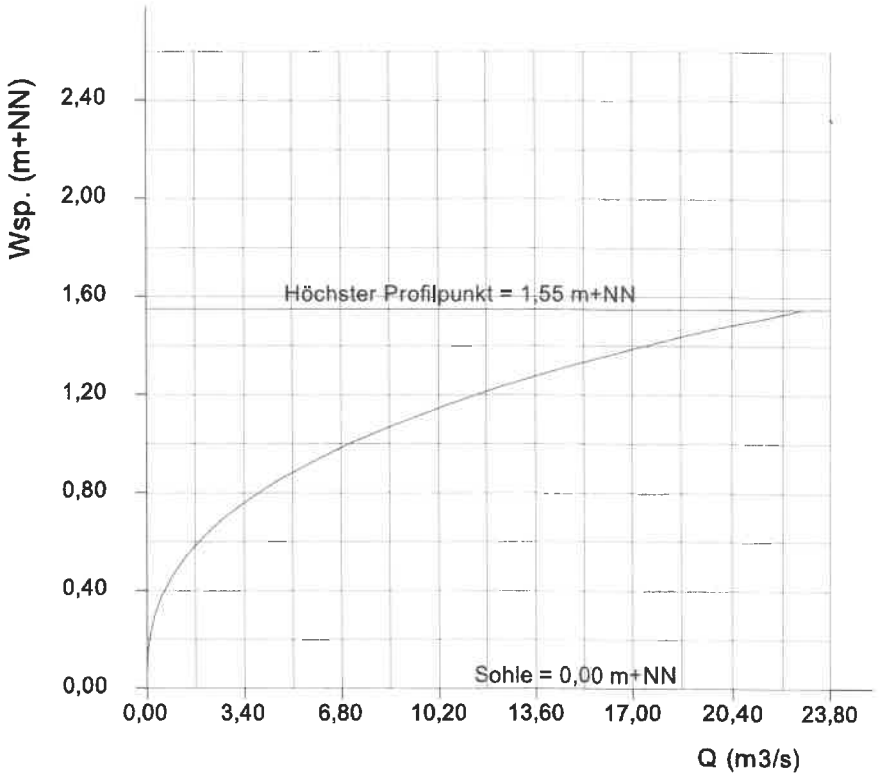
unmaßstäbliche Darstellung!

Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 0 km + 383,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+NN)	Q (m3/s)
0,068	0,005
0,146	0,042
0,224	0,131
0,302	0,291
0,380	0,537
0,458	0,884
0,536	1,344
0,614	1,931
0,692	2,656
0,770	3,532
0,848	4,568
0,926	5,776
1,004	7,166
1,082	8,749
1,160	10,533
1,238	12,529
1,316	14,746
1,394	17,194
1,472	19,880
1,550	22,815



2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQ_{Bem} und HQ_{extrem}

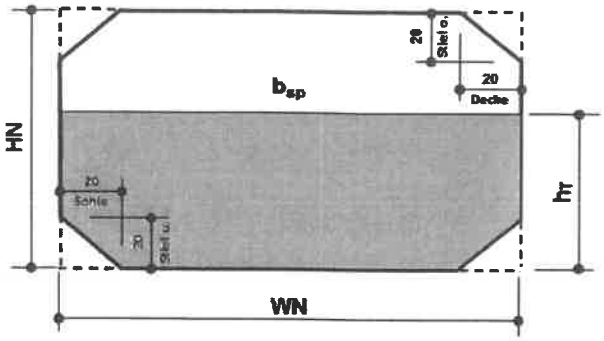
g) Bereich 7 – Rechteckverrohrung für Unterquerung des Illerradwegs

Hydraulische Berechnung

Stahlbetonrechteckprofil mit Normalquerschnitt

Hydraulische Vorgaben:

Q_{max}	**3,000**	m^3/s	Bemessungsabfluß
I_s	**30,00**	$^0/_{00}$	Sohlgefälle
k_b	**0,50**	mm	betriebliche Rauhheit
g	9,81	m/s^2	Fallbeschleunigung
ν	1,31E-06	m^2/s	kinematische Zähigkeit



Berechnung der erforderlichen Abflußquerschnittsfläche (A >= A_{erf})

Die Berechnung erfolgt iterativ

gewählt:

WN	HN	A	l_u	r_{hy}	A_{erf}
mm	mm	m^2	m	m	m^2

Geometrische Vorgaben:

Vouten:

Decke	**0,07**	m
Stiel oben	**0,07**	m
Stiel unten	**0,07**	m
Sohle	**0,07**	m

Gewählt:

Abmessungen:

WN	**1300**	mm
HN	**900**	mm

Abfluß bei Vollfüllung:

A_v	=	**1,160**	m^2
l_{uv}	=	4,236	m
v_v	=	6,259	m/s
Q_v	=	**7,262**	m^3/s

Energiehöhe:

h_{EV} = **2,897** m

Berechnung der Teilfüllungswerte:

Fließ-tiefe	Abfluß-querschnitt	benetzter Umfang	hydr. Radius	Fließ-geschwin-digkeit	Abfluß	Abfluß-verhältnis	Wasser-spiegel-breite	Foude-Zahl	Energie-höhe	Wand-schub-spannung	
h_T	A	l_u	r_{hy}	v	Q_t	Q_t/Q_v	b_{sp}	Fr	h_{ET}	τ_{vorh}	h_T
m	m^2	m	m	m/s	m^3/s	-	m	-	m	N/m^2	
0,900	1,160	4,236	0,274	6,259	**7,262**	1,00	1,16	2,00	2,897	80,61	Voute 0,070
0,877	1,133	3,010	0,376	7,599	**8,607**	1,19	1,21	2,50	3,820	110,74	
0,853	1,104	2,944	0,375	7,583	**8,371**	1,15	1,25	2,58	3,784	110,35	
0,830	1,074	2,878	0,373	7,561	**8,122**	1,12	1,30	2,66	3,744	109,84	Rechteckquerschnitt 0,760
0,754	0,975	2,726	0,358	7,369	**7,187**	0,99	1,30	2,72	3,522	105,29	
0,678	0,877	2,574	0,341	7,150	**6,267**	0,86	1,30	2,78	3,284	100,22	
0,602	0,778	2,422	0,321	6,899	**5,365**	0,74	1,30	2,85	3,028	94,50	
0,526	0,679	2,270	0,299	6,605	**4,484**	0,62	1,30	2,92	2,750	88,02	
0,450	0,580	2,118	0,274	6,259	**3,631**	0,50	1,30	2,99	2,447	80,61	
0,374	0,481	1,966	0,245	5,842	**2,812**	0,39	1,30	3,07	2,114	72,05	
0,298	0,383	1,814	0,211	5,329	**2,038**	0,28	1,30	3,14	1,745	62,06	
0,222	0,284	1,662	0,171	4,676	**1,327**	0,18	1,30	3,20	1,337	50,24	
0,146	0,185	1,510	0,122	3,803	**0,703**	0,10	1,30	3,22	0,883	36,04	
0,070	0,086	1,358	0,063	2,510	**0,216**	0,03	1,30	3,11	0,391	18,66	Voute 0,070
0,047	0,056	1,292	0,044	1,973	**0,111**	0,02	1,25	2,97	0,245	12,83	
0,023	0,028	1,226	0,023	1,281	**0,035**	0,00	1,21	2,70	0,107	6,63	

Fließtiefen:

Fließtiefe bei ~~Trockenwetter Q_t~~

0,400	0,515	2,018	0,255	5,994	**3,088**	0,43	1,30	3,04	2,231	75,12

Fließtiefe beim ~~Bemessungsabfluß Q_{max}~~

0,770	0,996	2,758	0,361	7,412	**7,383**	1,02	1,30	2,70	**3,570**	106,29

HQBem:

HQextrem:

~~h_{ET} = m < h_{EV} = m~~

→ Reduktion der Querschnittshöhe möglich

~~$< h_{ET}$ = m > h_{EV} = m~~

→ Bemessung auf Vollfüllung

2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQ_{Bem} und HQ_{extrem}

h) Bereich 8 – Hochwasserentlastungsmulde

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 8

Projektnummer: 1 Datum: 11.01.2024

Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 0 km + 419,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		3,000	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		30,000	
Rauheitsklasse		:	0	12	0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	35,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,85	
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		0,340	
Wassertiefe	(m)	:		0,340	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	1,137	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	3,963	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	2,638	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	3,000	0,000
Froude-Zahl		:		1,515 - schießend	
Grenztiefe	(m)	:		0,450	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,932	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		11,757	

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Ingenieurbüro A & B GmbH & Co. KG * 87490 Börwang

Projekt : Bereich 8

Projektnummer: 1 Datum: 30.10.2024

Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 0 km + 419,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte		rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		7,300		
Sohlgefälle	(o/oo)	:		30,000		
Rauheitsklasse		:	0	12		0
Rauheitsbeiwert kst		:	0,0	35,0		0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000		0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00			0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00			0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,85		
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		0,577		
Wassertiefe	(m)	:		0,577		
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	2,064		0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	4,632		0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	3,537		0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	7,300		0,000
Froude-Zahl		:		1,602	- schießend	
Grenztiefe	(m)	:		0,780		
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		2,476		
Grenzgefälle	(o/oo)	:		10,680		

Einzelprofil-Nr. : **3**

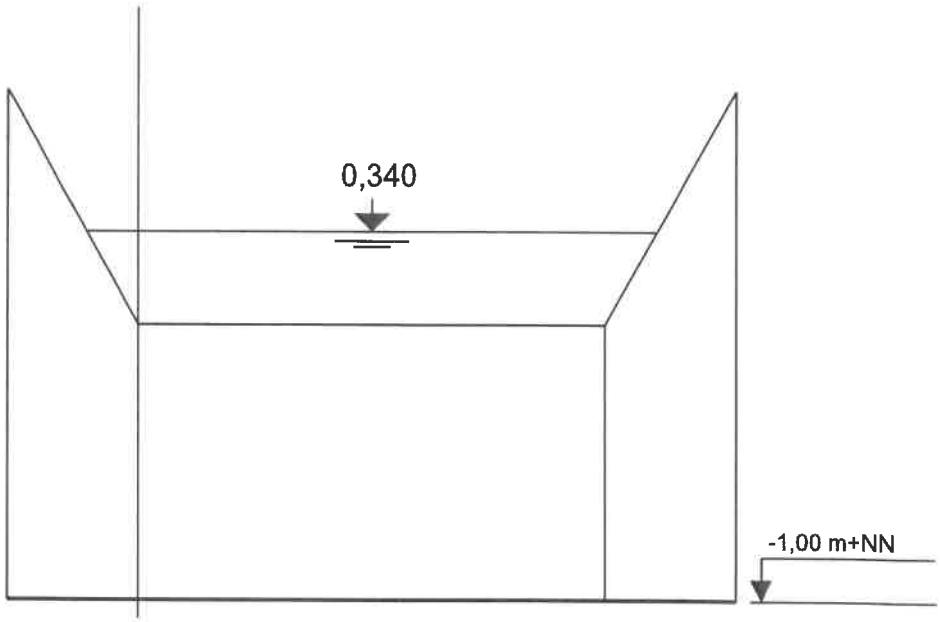
Profil-km : **+ 0 km + 419,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)		Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)
0,00		0,85						
0,85	AA	0,00						
3,85		0,00						
4,70		0,85						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 0 km + 419,00 m



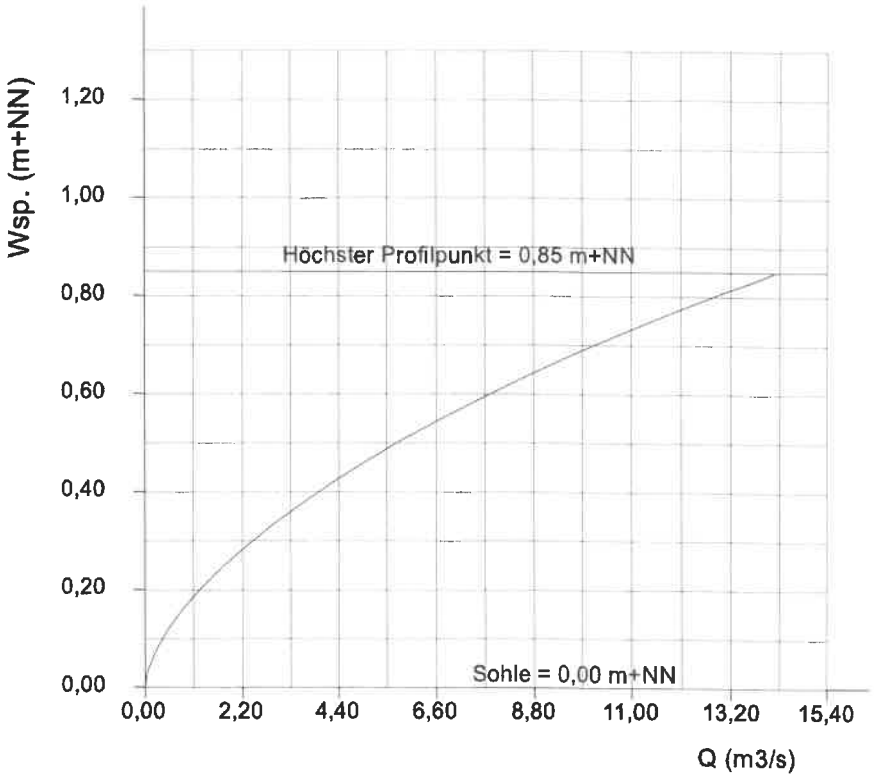
unmaßstäbliche Darstellung!

Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 0 km + 419,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+NN)	Q (m3/s)
0,033	0,062
0,076	0,247
0,119	0,520
0,162	0,869
0,205	1,286
0,248	1,767
0,291	2,307
0,334	2,905
0,377	3,559
0,420	4,267
0,463	5,028
0,506	5,842
0,549	6,708
0,592	7,625
0,635	8,593
0,678	9,613
0,721	10,683
0,764	11,805
0,807	12,976
0,850	14,200



2) Berechnungsausdrucke für die Hochwasserentlastungsmulde bei HQBem und HQextrem				
i) Bereich 9 - Raue Rampe im Böschungsbereich der Iller				
Annahme: auf der sicher liegenden Seite wird mit senkrechten Böschungswänden gerechnet,				
obwohl die Böschungsneigung mit 1:1 ausgeführt wird.				
OK Sohle HW-Entlastung			653,4	müNHN
UK Sohle HW-Entlastung			650,16	müNHN
Länge der Entlastung			10,59	m
Sohlgefälle			306	‰
Breite			5,0	m
min. Gerinnetiefe			1,0	m
k_{st}		(grobe Wasserbausteine)	17	$m^{1/3}/s$
Q_{voll}			37,57	m^3/s
v_{voll}			7,51	m/s
$HQ_{Bemessung}$			3,00	m^3/s
--> Fließgeschwindigkeit v		(nach Manning/Strickler)	3,06	m/s
--> Abflusshöhe h		(nach Manning/Strickler)	0,2	m
--> Froude-Zahl Fr		= 3,06 m/s / (9,81 x 0,20 m)^0,5	2,18	-
Da Fr = 2,18 < 4, ist mit keiner maßgebenen Luftaufnahme im Steilstreckenbereich und somit auch				
mit keiner wesentlichen Volumenzunahme des Abflusses zu rechnen.				
Um ein Ausufern auf die ungesicherte Illerböschung in jedem Fall zu vermeiden wird ein				
Freibord f = 0,80 m berücksichtig.				
HQ_{extrem}			7,30	m^3/s
Annahme: "worst case"-Szenario, das gesamte HQextrem des Nordasts (Bleicher Bach)				
muss abgeführt werden.				
--> Fließgeschwindigkeit v		(nach Manning/Strickler)	4,28	m/s
--> Abflusshöhe h		(nach Manning/Strickler)	0,35	m
--> Froude-Zahl Fr		= 4,28 m/s / (9,81 x 0,35 m)^0,5	2,31	-
Es ergibt sich ein Freibord von f = 0,65 m.				

3) Berechnung des natürlichen Retentionsvolumens

Retentionsraum östlich der MM-Straße, vgl. Beilage 3.2
Szenario: natürlicher Retentionsraum, HQ100

Layer	Fläche [m²]	Wassertiefe [m]	Volumen [m³]
0,01 - 0,05	8253	0,03	247,59
0,05 - 0,1	4709	0,075	353,18
0,1 - 0,2	2270	0,15	340,5
0,2 - 0,3	858	0,25	214,5
0,3 - 0,4	757	0,35	264,95
0,4 - 0,5	271	0,45	121,95
0,5 - 0,6	49	0,55	26,95
		Summe =	**1569,62**

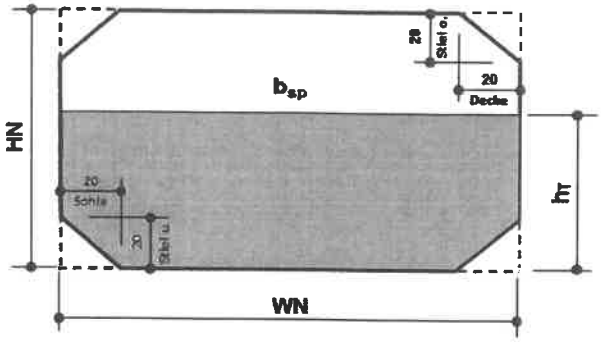
4) Bemessung der landwirtschaftlichen Überfahrt bei km 0+005

Hydraulische Berechnung

Stahlbetonrechteckprofil mit Normalquerschnitt

Hydraulische Vorgaben:

Q_{max}	**5,000**	m^3/s	Bemessungsabfluß
I_s	**38,00**	$^0/_{00}$	Sohlgefälle
k_b	**0,50**	mm	betriebliche Rauhheit
g	9,81	m/s^2	Fallbeschleunigung
ν	1,31E-06	m^2/s	kinematische Zähigkeit



Berechnung der erforderlichen Abflußquerschnittsfläche (A >= A_{erf})

Die Berechnung erfolgt iterativ

gewählt:

WN	HN	A	I_u	r_{hy}	A_{erf}
mm	mm	m^2	m	m	m^2

Geometrische Vorgaben:

Vouten:

Decke	**0,07**	m
Stiel oben	**0,07**	m
Stiel unten	**0,07**	m
Sohle	**0,07**	m

Gewählt:

Abmessungen:

WN	**1800**	mm
HN	**900**	mm

Abfluß bei Vollfüllung:

A_v	=	**1,610**	m^2
I_{uv}	=	5,236	m
v_v	=	7,564	m/s
Q_v	=	**12,180**	m^3/s

Energiehöhe:

h_{EV} = **3,816** m

Berechnung der Teilfüllungswerte:

Fließ-tiefe	Abfluß-querschnitt	benetzter Umfang	hydr. Radius	Fließ-geschwin-digkeit	Abfluß	Abfluß-verhältnis	Wasser-spiegel-breite	Foude-Zahl	Energie-höhe	Wand-schub-spannung	h_T
h_T	A	I_u	r_{hy}	v	Q_t	Q_t/Q_v	b_{sp}	Fr	h_{ET}	τ_{vorh}	
m	m^2	m	m	m/s	m^3/s	-	m	-	m	N/m^2	
0,900	1,610	5,236	0,308	7,564	**12,180**	1,00	1,66	2,45	3,816	114,64	Voute 0,070
0,877	1,571	3,510	0,448	9,506	**14,934**	1,23	1,71	3,16	5,483	166,84	
0,853	1,531	3,444	0,444	9,466	**14,488**	1,19	1,75	3,23	5,420	165,67	
0,830	1,489	3,378	0,441	9,419	**14,026**	1,15	1,80	3,31	5,352	164,33	Rechteckquerschnitt 0,760
0,754	1,352	3,226	0,419	9,136	**12,354**	1,01	1,80	3,37	5,008	156,27	
0,678	1,216	3,074	0,395	8,817	**10,718**	0,88	1,80	3,43	4,641	147,40	
0,602	1,079	2,922	0,369	8,456	**9,122**	0,75	1,80	3,49	4,247	137,62	
0,526	0,942	2,770	0,340	8,043	**7,576**	0,62	1,80	3,55	3,823	126,76	
0,450	0,805	2,618	0,308	7,564	**6,090**	0,50	1,80	3,61	3,366	114,64	
0,374	0,668	2,466	0,271	7,001	**4,679**	0,38	1,80	3,67	2,872	101,03	
0,298	0,532	2,314	0,230	6,325	**3,362**	0,28	1,80	3,72	2,337	85,62	
0,222	0,395	2,162	0,183	5,489	**2,167**	0,18	1,80	3,74	1,758	68,06	
0,146	0,258	2,010	0,128	4,409	**1,137**	0,09	1,80	3,72	1,137	47,83	
0,070	0,121	1,858	0,065	2,877	**0,348**	0,03	1,80	3,54	0,492	24,30	Voute 0,070
0,047	0,080	1,792	0,044	2,251	**0,179**	0,01	1,75	3,37	0,305	16,57	
0,023	0,039	1,726	0,023	1,454	**0,057**	0,00	1,71	3,06	0,131	8,48	

Fließtiefen:

Fließtiefe bei ~~Trockenwetter Q_t~~:

0,400	0,715	2,518	0,284	7,205	**5,152**	0,42	1,80	3,65	3,046	105,87

Fließtiefe beim ~~Bemessungsabfluß Q_{max}~~:

0,520	0,931	2,758	0,338	8,008	**7,456**	0,61	1,80	3,55	**3,788**	125,85

~~h_{ET} = 3,788 m < h_{EV} = 3,816 m~~

→ Reduktion der Querschnittshöhe möglich

~~h_{ET} = 3,788 m > h_{EV} = 3,816 m~~

→ Bemessung auf Vollfüllung

HQ_{Bem} !

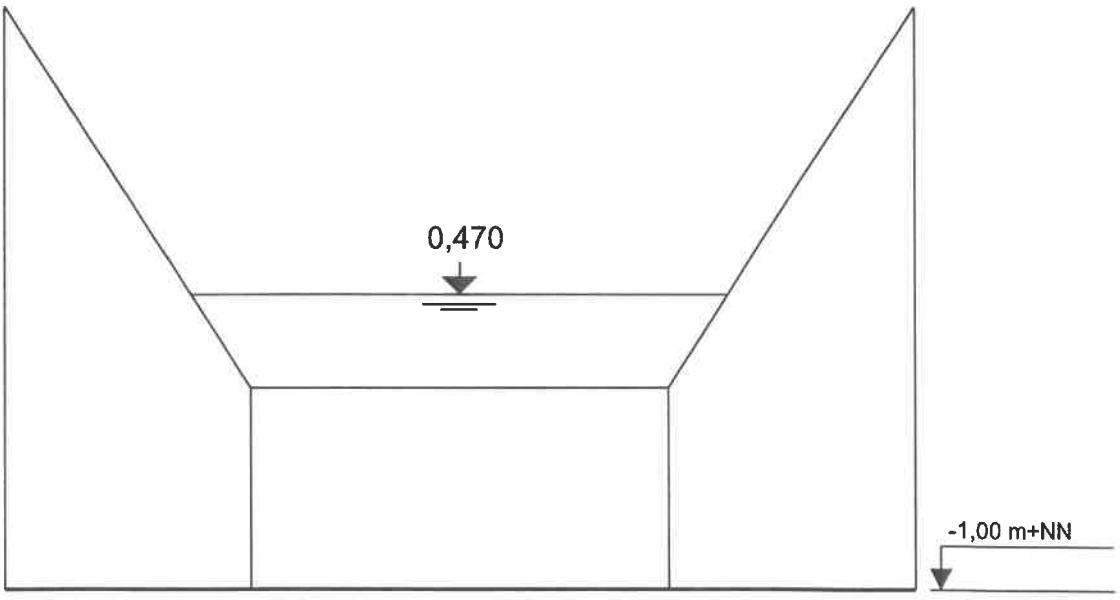
HQ_{extrem} !

5) kritische Schleppspannung			
Die Bemessung der Gerinnewandung erfolgt auf Grundlage des Bemessungsereignisses HQ_{extrem}.			
Bereich 3			
Gefälle I		0,056	-
benetzte Fläche A		2,253	m²
benetzter Umfang U		5,56	m
hydraulischer Radius r_{hy}	= A / U =	0,405	m
Wandschubspannung τ_0	= 10.000 N/m³ x I x r_{hy} =	227	N/m²
--> gewählte Gerinnewandung: Wasserbausteine 40/60			
mit τ_{krit}	= 0,047 x 9,81 m/s² x (2650 kg/m³ - 1000 kg/m³) x 0,4 m =	304	N/m²
Bereich 4			
Gefälle I		0,002	-
benetzte Fläche A		6,329	m²
benetzter Umfang U		10,008	m
hydraulischer Radius r_{hy}	= A / U =	0,632	m
Wandschubspannung τ_0	= 10.000 N/m³ x I x r_{hy} =	13	N/m²
--> gewählte Gerinnewandung: anstehende kiesige Talfüllung, begrünt			
mit τ_{krit}	aus "Technische Hydromechanik 1", Bollrich 2000	15	N/m²
Bereich 6			
Gefälle I		0,03	-
benetzte Fläche A		2,044	m²
benetzter Umfang U		4,521	m
hydraulischer Radius r_{hy}	= A / U =	0,452	m
Wandschubspannung τ_0	= 10.000 N/m³ x I x r_{hy} =	136	N/m²
--> gewählte Gerinnewandung: Wasserbausteine 20/40			
mit τ_{krit}	= 0,047 x 9,81 m/s² x (2650 kg/m³ - 1000 kg/m³) x 0,2 m =	152	N/m²
Bereich 8			
Gefälle I		0,03	-
benetzte Fläche A		2,064	m²
benetzter Umfang U		4,632	m

hydraulischer Radius r_{hy}		= A / U =			0,446	m
Wandschubspannung τ_0		= 10.000 N/m³ x I x r_{hy} =			134	N/m²
--> gewählte Gerinnewandung: Wasserbausteine 20/40						
mit τ_{krit}	= 0,047 x 9,81 m/s² x (2650 kg/m³ - 1000 kg/m³) x 0,2 m =				152	N/m²
Bereich 9						
Gefälle I					0,306	-
benetzte Fläche A					1,873	m²
benetzter Umfang U					5,99	m
hydraulischer Radius r_{hy}		= A / U =			0,313	m
Wandschubspannung τ_0		= 10.000 N/m³ x I x r_{hy} =			957	N/m²
--> gewählte Gerinnewandung: Wasserbausteine 120/140 mit Beton verkeilt						
mit τ_{krit}	= 0,047 x 9,81 m/s² x (2650 kg/m³ - 1000 kg/m³) x 1,3 m =				989	N/m²

Einzelprofil-Nr. : **4**

Profil-km : + 0 km + 261,00 m



unmaßstäbliche Darstellung!

A&B GmbH&Co.KG
INGENIEURBÜRO

Am Prinzenbuckel 28 | 87490 Börwang | Tel : 08304/9201-0 | Fax : 08304/9201-20

Genehmigungsplanung
Hochwasserentlastungsmulde Härtnagel/Stiftsbleiche 2
Bleicher Bach (Nordast)

Projekt Nr. 23-1288
Fertigung 6
Beilage 8

Kostenberechnung

Vorhabensträger:
Stadt Kempten (Allgäu)
Kreisstadt

Kempten, ...

.....
Unterschrift

Aufgestellt:
Ingenieurbüro
A & B GmbH & Co. KG

Börwang, November 2024

.....
A & B GmbH & Co. KG

Kostenberechnung

Gesamtbaukosten Hochwasserentlastungsmulde		von Station	bis Station	Länge [m]	spez. Preis	Kosten
Bereich 1 - Streichwehr		7	36		211.543 €	211.543 €
Bereich 2 - Rechteckverrohrung DN 1500/1500 - Asphalt	zwischen	36	74	18	5.125 €	92.250 €
Bereich 2 - Rechteckverrohrung DN 1500/1500 - Wiese	zwischen	36	74	20	4.359 €	87.180 €
Bereich 3 - Hochwasserentlastungsmulde		74	166	92	714 €	65.728 €
Bereich 4 - Retentionsraum		166	369	203	1.539 €	312.402 €
Bereich 5 - Stauwand		369	369		28.604 €	28.604 €
Bereich 6 - Hochwasserentlastungsmulde		369	397	28	791 €	22.161 €
Bereich 7 - Rechteckverrohrung DN 1100/1100		397	403	6	1.945 €	11.670 €
Bereich 8 - Hochwasserentlastungsmulde		403	424	21	591 €	12.406 €
Bereich 9 - Raue Rampe		424	434	10	2.604 €	26.044 €
Baustraße herstellen				250	80 €	20.000 €
Baustraße rückbauen				250	35 €	8.750 €
Behelfsstraße St 2009/Nachtarbeit	Deckungsbetrag					23.000 €
Verkehrssicherung/-führung St 2009						6.000 €
bestehende landwirtschaftliche Überfahrt zurückbauen						2.000 €
neue landwirtschaftliche Überfahrt						7.500 €
Angleichung an bestehenden Gewässerverlauf						7.000 €
Amphibienquerung				35	275	9.625 €
Amphibienleistensteine				232	130 €	30.160 €
Wartungsweg		55	375	320	150 €	48.000 €
Düker Wasserleitung DN 250 unter der St 2009	Deckungsbetrag					25.000 €
Düker Gasleitung DN 150 unter der St 2009	Deckungsbetrag					27.000 €
Ab- und Wiederaufbau des Buswartehäuschens						2.500 €

Zuschlag Spartenquerungen	Deckungsbetrag						6.000 €
Bäume fällen				St	10	300 €	3.000 €
Buschwerk roden				m²	700	9 €	6.300 €
Summe Bauwerke						netto	1.101.824 €
+ 23 % BE, BR, Kleinteile, etc.							253.419 €
BE/BR Spundwandramme							9.000 €
BE/BR Autokran, inkl. Umsetzen							10.000 €
Nettosumme Gesamtbaukosten						netto	1.374.243 €
+ 19 % MwSt							261.106 €
Bruttosumme Gesamtbaukosten						**brutto, gerundet**	**1.635.000 €**

Kostenberechnung

Bereich 1 - Streichwehr

Baukostenermittlung (netto):

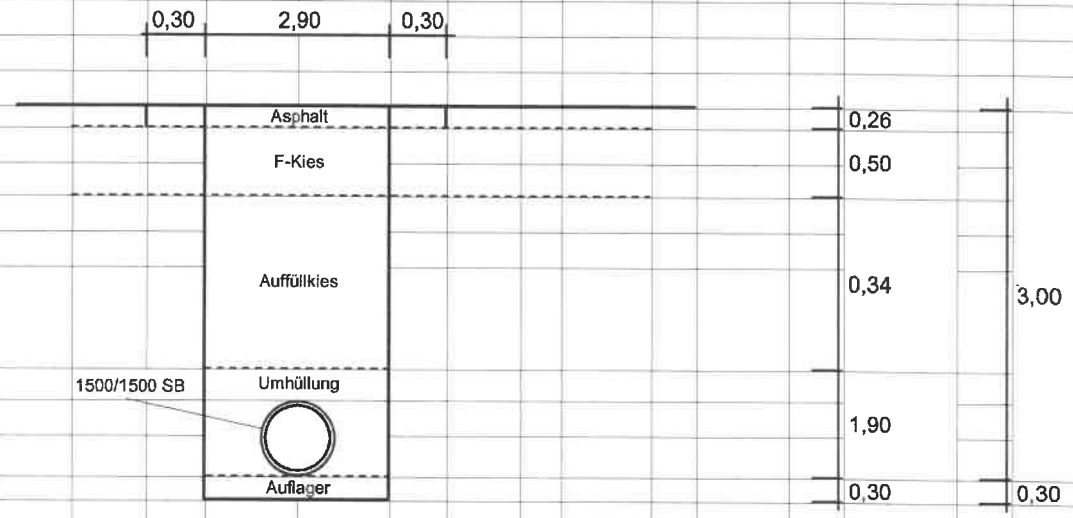
	Faktor	Breite	Höhe	Menge			EP		GP
Oberboden abschieben		1000,0	0,25	250,00	m³	x	7,00 €	=	1.750,00 €
Aushub				350,00	m³	x	14,00 €	=	4.900,00 €
Wasserhaltung Bleicher Bach		Deckungsbetrag		1,00	St	x	8.000,00 €	=	8.000,00 €
Zwischenlager	100%			350,00	m³	x	5,00 €	=	1.750,00 €
Wasserbausteine 80/100				45,00	to	x	100,00 €	=	4.500,00 €
Granitsteinquader 100/50/50				170,00	St	x	250,00 €		42.500,00 €
Sohlkies 63/125	45	2,75	0,2	24,75	m³	x	47,00 €	=	1.163,25 €
Sauberkeitsschicht	17	3,2		54,40	m²	x	29,00 €	=	1.577,60 €
Streichwehr als Sb-Fertigteil		3,0	3,35	16,50	m	x	4.700,00 €	=	77.550,00 €
Spundwandverbau		55	5,5	302,50	m²	x	155,00 €	=	46.887,50 €
Wiedereinbau Aushub ZL	50%			175,00	m³	x	11,00 €	=	1.925,00 €
Abfuhr auf Kippe	50%			175,00	m³	x	21,00 €	=	3.675,00 €
Abfuhr Humus auf Kippe	10%			25,00	m³	x	21,00 €	=	525,00 €
Oberboden andecken	90%			225,00	m³	x	14,00 €	=	3.150,00 €
Begrünen	90%			900,00	m²	x	1,75 €	=	1.575,00 €
prov. Holzstangenzaun				25,00	m	x	95,00 €	=	2.375,00 €
Grundablass DN 300				36,00	m	x	215,00 €	=	7.740,00 €
								+	
							Kosten		**211.543,35 €**

Kostenberechnung

Bereich 2 - Rechteckverrohrung DN1500/1500 - Asphalt

- 1500/1500 SB
- mittlere Tiefe: 3,00 m
- im Mittel 30 cm Bodenaustausch, 7 m tiefer Spundwandverbau

Prinzipskizze:



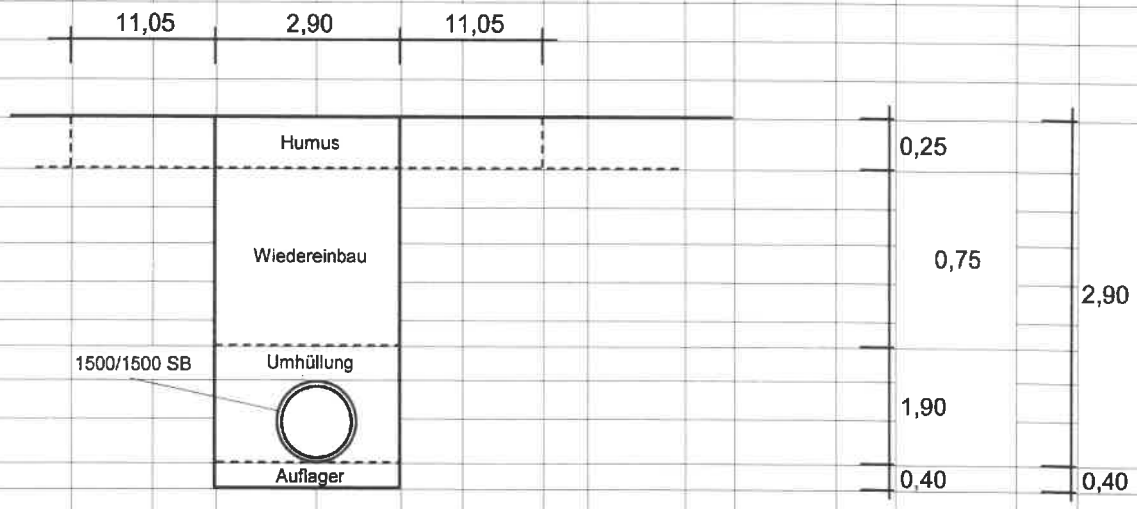
Kosten pro Laufmeter Kanal								Menge		EP 4		GP
Schnitt			2	x	1,00	=	2,00	m	9,00		18,00
Asphaltaufbruch			3,50	x	1,00	=	3,50	m²	20,00		70,00
Aushub			2,90	x	3,04	=	8,82	m³	21,00		185,14
Felszulage	0%	x	2,90	x	3,04	=	0,00	m³	150,00		0,00
Zwischenlagern (ZL)	100%	x	2,90	x	3,04	=	8,82	m³	5,00		44,08
Spundwandverbau			2	x	7,00	=	14,00	m²	150,00		2100,00
Wasserhaltung	100%	x	1,00			=	1,00	m	7,00		7,00
Rohrauflager- und Umhüllung							1,00	m	180,00		180,00
Rohr 1500/1500 SB							1,00	m	1500,00		1500,00
Auffüllkies seitlich gelagert			2,90	x	0,00	=	0,00	m³			
Auffüllkies aus ZL			2,90	x	0,34	=	0,99	m³	8,00		7,89
Auffüllkies geliefert			2,90	x	0,00	=	0,00	m³	37,00		0,00
Frostschutzkies			2,90	x	0,50	=	1,45	m³	65,00		94,25
Abfuhr auf Kippe Z2			2,90	x	2,70	=	7,83	m³	65,00		508,95
Nachschnitt			2	x	1,00	=	2,00	m	9,00		18,00
Bitukies + AFB			3,50	x	1,00	=	3,50	m²	105,00		367,50
Fugenverguß			2	x	1,00	=	2,00	m	12,00		24,00
										+	
									Kosten pro lfm		**5125,--**

Kostenberechnung

Bereich 2 - Rechteckverrohrung DN1500/1500 - Wiese

- 1500/1500 SB
- mittlere Tiefe: 2,90 m
- im Mittel 40 cm Bodenaustausch, 7 m tiefer Spundwandverbau

Prinzipskizze:



Kosten pro Laufmeter Kanal							Menge		EP 4		GP
Oberboden abheben	1,00	x	25,00	x	0,25	=	6,25	m³	7,00		43,75
Aushub			2,90	x	3,05	=	8,85	m³	21,00		185,75
Felszulage	0%	x	2,90	x	3,05	=	0,00	m³	150,00		0,00
Zwischenlagern (ZL)	100%	x	2,90	x	3,05	=	8,85	m³	5,00		44,23
Spundwandverbau			2	x	7,00	=	14,00	m²	150,00		2100,00
Wasserhaltung	100%	x	1,00			=	1,00	m	7,00		7,00
Rohrauflager- und Umhüllung							1,00	m	190,00		190,00
Rohr							1,00	m	1.500,00		1500,00
Auffüllkies seitlich gelagert			2,90	x	0,00	=	0,00	m³			
Auffüllkies aus ZL			2,90	x	0,75	=	2,18	m³	8,00		17,40
Auffüllkies geliefert			2,90	x	0,00	=	0,00	m³	37,00		0,00
Abfuhr auf Kippe			2,90	x	2,30	=	6,67	m³	21,00		140,07
Oberboden andecken							6,25	m³	14,00		87,50
Begrünen			25,00	x	1,00	=	25,00	m²	1,75		43,75
										+	
									Kosten pro lfm		**4359,--**

Kostenberechnung

Bereich 3 - Hochwasserentlastungsmulde

Baukostenermittlung pro Laufmeter (netto):

	Faktor	Breite	Höhe	Menge		EP		GP
Oberboden abschieben		25,0	0,2	5,00	m³	x 7,00 €	=	35,00 €
Aushub		8,9	1,5	8,08	m³	x 14,00 €	=	113,12 €
Wasserhaltung	20%			0,20	m	x 7,00 €	=	1,40 €
Zwischenlager	100%			8,08	m³	x 5,00 €	=	40,40 €
Wasserbausteine 40/60	70%	4	0,5	2,52	to	x 85,00 €	=	214,20 €
Lehmschlag				0,00	m³	x 45,00 €	=	0,00 €
Sohlkies 63/125	30%	4	0,5	0,60	m³	x 47,00 €	=	28,20 €
Abfuhr auf Kippe	100%			8,08	m³	x 21,00 €	=	169,68 €
Abfuhr Humus auf Kippe	15%			0,75	m³	x 21,00 €	=	15,75 €
Oberboden andecken	85%			4,25	m³	x 14,00 €	=	59,50 €
Begrünen	85%			21,25	m²	x 1,75 €	=	37,19 €
							+	
						Kosten pro lfm		**714,44 €**

Kostenberechnung

Bereich 4 - Retentionsraum

Baukostenermittlung pro Laufmeter (netto):

	Faktor	Breite	Höhe	Menge			EP		GP
Oberboden abschieben		25,0	0,2	5,00	m³	x	7,00 €	=	35,00 €
Aushub		14,6	2,3	23,25	m³	x	14,00 €	=	325,50 €
Wasserhaltung	10%			0,10	m	x	7,00 €	=	0,70 €
Zwischenlager	100%			23,25	m³	x	5,00 €	=	116,25 €
Wasserbausteine 40/60		5	0,5	4,50	to	x	85,00 €	=	382,50 €
Lehmschlag		10	0,2	2,00	m³	x	45,00 €	=	90,00 €
anstehenden Boden wieder einbauen		6,5	0,2	1,30	m³	x	13,00 €	=	16,90 €
Abfuhr auf Kippe	100% - Wiedereinbau			21,95	m³	x	21,00 €	=	460,95 €
Abfuhr Humus auf Kippe	30%			1,50	m³	x	21,00 €	=	31,50 €
Oberboden andecken	70%			3,50	m³	x	14,00 €	=	49,00 €
Begrünen	70%			17,50	m²	x	1,75 €	=	30,63 €
								+	
							Kosten pro lfm		**1.538,93 €**

Kostenberechnung

Bereich 5 - Stauwand

Baukostenermittlung (netto):

	Faktor	Breite	Höhe	Menge		EP		GP
Oberboden abschieben		25,0	0,2	5,00	m³ x	7,00 €	=	35,00 €
Aushub		13,0	2,3	29,90	m³ x	14,00 €	=	418,60 €
Zwischenlager	100%			29,90	m³ x	5,00 €	=	149,50 €
Wasserbausteine 60/80	100%	14	0,7	17,64	to x	85,00 €	=	1.499,40 €
Sauberkeitsschicht	13	1,2		15,60	m² x	29,00 €	=	452,40 €
Schalung				38,26	m² x	110,00 €	=	4.208,60 €
Ortbeton C35/45 WU				7,70	m³ x	300,00 €	=	2.310,00 €
Bewehrungseisen				1,50	to x	2.800,00 €	=	4.200,00 €
Durchlass DN 500				1,00	m x	170,00 €	=	170,00 €
Wiedereinbau Aushub ZL	25%			7,48	m³ x	11,00 €	=	82,23 €
Abfuhr auf Kippe	75%			22,43	m³ x	21,00 €	=	470,93 €
Abfuhr Humus auf Kippe	75%			3,75	m³ x	21,00 €	=	78,75 €
Oberboden andecken	25%			1,25	m³ x	14,00 €	=	17,50 €
Begrünen	25%			6,25	m² x	1,75 €	=	10,94 €
mechanische Schwimmerdrossel				1,00	St x	10.500,00 €	=	10.500,00 €
3D-Rechen				1,00	St x	4.000,00 €	=	4.000,00 €
							+	
						Kosten		**28.603,84 €**

Kostenberechnung

Bereich 6 - Hochwasserentlastungsmulde

Baukostenermittlung pro Laufmeter (netto):

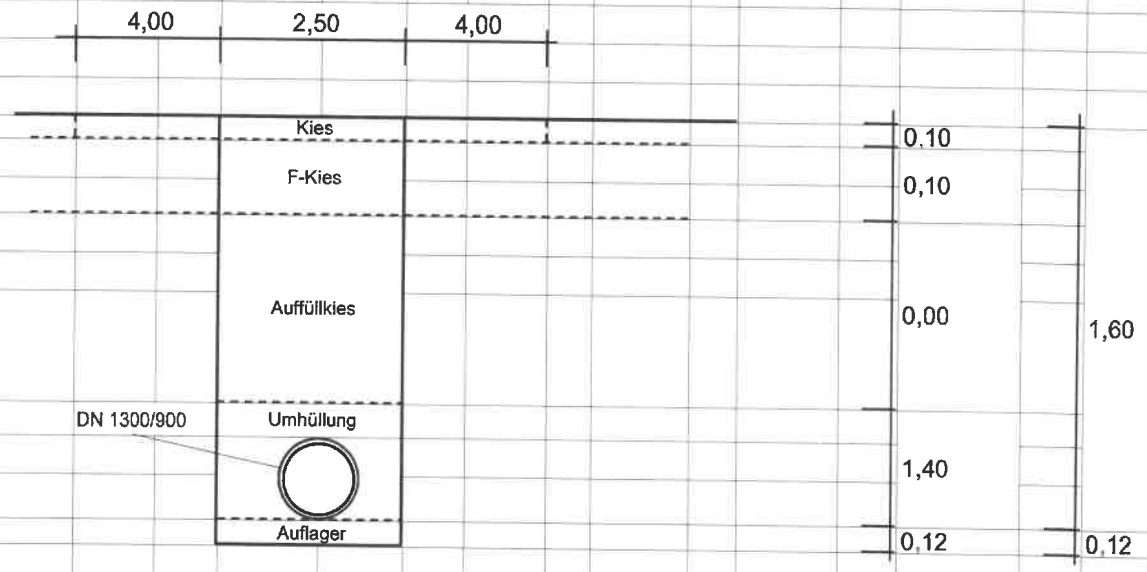
	Faktor	Breite	Höhe	Menge			EP		GP
Oberboden abschieben		25,0	0,2	5,00	m³	x	7,00 €	=	35,00 €
Aushub		8,0	2,3	9,20	m³	x	14,00 €	=	128,80 €
Wasserhaltung	10%			0,10	m	x	7,00 €	=	0,70 €
Zwischenlager	100%			9,20	m³	x	5,00 €	=	46,00 €
Wasserbausteine 20/40	70%	4	0,5	2,52	to	x	85,00 €	=	214,20 €
Lehmschlag		4	0,2	0,80	m³	x	45,00 €	=	36,00 €
Sohlkies 63/125	30%	4	0,5	0,60	m³	x	47,00 €	=	28,20 €
Abfuhr auf Kippe	100%			9,20	m³	x	21,00 €	=	193,20 €
Abfuhr Humus auf Kippe	50%			2,50	m³	x	21,00 €	=	52,50 €
Oberboden andecken	50%			2,50	m³	x	14,00 €	=	35,00 €
Begrünen	50%			12,50	m²	x	1,75 €	=	21,88 €
								+	
							Kosten pro lfm		**791,48 €**

Kostenberechnung

Bereich 7 - Rechteckverrohrung DN1100/1100

- DN 1300/900
- mittlere Tiefe: 1,60 m

Prinzipskizze:



Kosten pro Laufmeter Kanal							Menge		EP 4		GP
Aushub			2,50	x	1,72	=	4,30	m³	21,00		90,30
Felszulage	0%	x	2,50	x	1,72	=	0,00	m³	150,00		0,00
Zwischenlagern (ZL)	100%	x	2,50	x	1,72	=	4,30	m³	5,00		21,50
Verbau			2	x	1,77	=	3,54	m²	7,00		24,78
Wasserhaltung	10%	x	1,00			=	0,10	m	7,00		0,70
Rohrauflager- und Umhüllung							1,00	m	125,00		125,00
Rohr =B7							1,00	m	1.450,00		1450,00
Auffüllkies seitlich gelagert			2,50	x	0,00	=	0,00	m³			
Auffüllkies aus ZL			2,50	x	0,00	=	0,00	m³	8,00		0,00
Auffüllkies geliefert			2,50	x	0,00	=	0,00	m³	37,00		0,00
Frostschutzkies			2,50	x	0,10	=	0,25	m³	65,00		16,25
Abfuhr auf Kippe			2,50	x	1,72	=	4,30	m³	21,00		90,30
Kiesweg wiederherstellen			10,50	x	1,00	=	10,50	m²	12,00		126,00
										+	
									Kosten pro lfm		**1945,--**

Kostenberechnung

Bereich 8 - Hochwasserentlastungsmulde

Baukostenermittlung pro Laufmeter (netto):

	Faktor	Breite	Höhe	Menge			EP		GP
Oberboden abschieben		15,0	0,1	1,50	m³	x	7,00 €	=	10,50 €
Aushub		5,3	1,5	6,23	m³	x	14,00 €	=	87,22 €
Wasserhaltung	10%			0,10	m	x	7,00 €	=	0,70 €
Zwischenlager	100%			6,23	m³	x	5,00 €	=	31,15 €
Wasserbausteine 20/40	70%	4	0,5	2,52	to	x	85,00 €	=	214,20 €
Lehmschlag		4	0,2	0,80	m³	x	45,00 €	=	36,00 €
Sohlkies 63/125	30%	4	0,5	0,60	m³	x	47,00 €	=	28,20 €
Abfuhr auf Kippe	100%			6,23	m³	x	21,00 €	=	130,83 €
Abfuhr Humus auf Kippe	75%			1,13	m³	x	21,00 €	=	23,63 €
Oberboden andecken	60%			0,90	m³	x	14,00 €	=	12,60 €
Begrünen	60%			9,00	m²	x	1,75 €	=	15,75 €
								+	
							Kosten pro lfm		**590,78 €**

Kostenberechnung

Bereich 9 - Raue Rampe

Baukostenermittlung pro Laufmeter (netto):

	Faktor	Breite	Höhe	Menge		EP		GP
Oberboden abschieben		15,0	0,1	1,50	m³ x	7,00 €	=	10,50 €
Aushub		7,4	2,0	12,40	m³ x	14,00 €	=	173,60 €
Wasserhaltung	0%			0,00	m x	7,00 €	=	0,00 €
Zwischenlager	100%			12,40	m³ x	5,00 €	=	62,00 €
Wasserbausteine 120/140	100%	7	1,3	16,38	to x	125,00 €	=	2.047,50 €
Lehmschlag				0,00	m³ x	45,00 €	=	0,00 €
Sohlkies 63/125	0%			0,00	m³ x	47,00 €	=	0,00 €
Abfuhr auf Kippe	100%			12,40	m³ x	21,00 €	=	260,40 €
Abfuhr Humus auf Kippe	100%			1,50	m³ x	21,00 €	=	31,50 €
Oberboden andecken	40%			0,60	m³ x	14,00 €	=	8,40 €
Begrünen	40%			6,00	m² x	1,75 €	=	10,50 €
							+	
					Kosten pro lfm			**2.604,40 €**

A&B GmbH&Co.KG
INGENIEURBÜRO

Am Prinzenbuckel 28 | 87490 Börwang | Tel : 08304/9201-0 | Fax : 08304/9201-20

Genehmigungsplanung
Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche 2
Bleicher Bach (Nordast)

Projekt Nr. 23-1288
Fertigung 6
Beilage 10

Grundstücksverzeichnis

Vorhabensträger:
Stadt Kempten (Allgäu)
Kreisstadt

Kempten, ...

.....
Unterschrift

Aufgestellt:
Ingenieurbüro
A & B GmbH & Co. KG

Börwang, November 2024

.....
A & B GmbH & Co. KG

Grundstücksverzeichnis:

- Gemarkung Sankt Lorenz, Flur-Nr. 883/1, 883/2, 883/3
  Eigentümer: Stadt Kempten (Allgäu),
  Rathausplatz 29, 87435 Kempten (Allgäu)

- Gemarkung Sankt Lorenz, Flur-Nr. 877, 883
  Eigentümer: Katholische Kirchenstiftung Heiligkreuz,
  Drosselweg 1, 87439 Kempten (Allgäu)

- Gemarkung Sankt Lorenz, Flur-Nr. 860
  Eigentümer: Herr Thilo Michael Probst, Ringstr. 10, 87452 Altusried

- Gemarkung Sankt Lorenz, Flur-Nr. 860/19, 862/6
  Eigentümer: Freistaat Bayern, Wasserwirtschaftsamt Kempten,
  Rottachstraße 15, 87439 Kempten (Allgäu)

- Gemarkung Sankt Lorenz, Flur-Nr. 852/5
  Eigentümer: Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Kempten,
  Rottachstraße 13, 87439 Kempten (Allgäu)

- Gemarkung Sankt Lorenz, Flur-Nr. 880/1 (Bach)
  Eigentümer: die Eigentümer der Uferflurstücke

Bau einer Hochwasserentlastungsmulde in Kempten Härtnagel -
Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 UVPG

Sachverhalt:

Bei dem Vorhaben handelt es sich um den Bau einer Hochwasserentlastungsmulde (HEM) für den Bleicher Bach in Kempten, Härtnagel, wonach nach § 7 UVPG eine standortbezogene Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durchgeführt werden muss.

Nach den in Anlage 3 des UVPG aufgeführten Schutzkriterien sind verschiedene Güter auf ihre Belastbarkeit hin zu prüfen. Im betroffenen Gebiet ist ein Biotop KE-0388 ohne Schutzanteil sowie ein potenzielles Biotop im Randbereich betroffen. Zudem ist die Fläche im unteren Teil der HEM Bestandteil eines Landschaftsschutzgebietes (LSG „Iller“), welche gemäß Ziffer 2.3.4 ebenfalls im Rahmen der standortbezogenen Vorprüfung zu beurteilen sind. Ebenfalls kartiert ist hier ein Wildstandort (Biber). Nach Nummer 2.1 sind auch Auswirkungen auf die bestehende wirtschaftliche Nutzung des Gebietes zu beurteilen sowie nach 2.2 die Betroffenheit und Regenerationsfähigkeit verschiedene Güter. Nach 2.8 sind auch betroffene Überschwemmungsgebiete zu bewerten. Um ein solches handelt es sich laut FNP im Bereich der Iller.
Daher werden die nach Anlage 3 relevanten Kriterien nachfolgend auf erhebliche negative Umweltauswirkungen näher untersucht und erläutert.

Merkmale des Vorhabens:

Die Fläche des Vorhabens beträgt insgesamt ca. 5000 m². Hierbei soll eine Hochwasserentlastungsmulde beginnend westlich der Memminger Straße am Bleicher Bach über unterschiedlich starke Gefälle in Richtung Iller gebaut werden. Ziel der Maßnahme soll sein, den Ortsteil Härtnagel, das geplante Gewerbegebiet Stiftsbleiche 2 sowie die Memminger Straße (St2009) vor einem 100-jährlichen Hochwasser des Bleicher Baches zu schützen. Die geplante HEM soll naturnah mit teilweise wechselnder Böschungsneigung, geeigneter Bepflanzung und mäandrierendem Verlauf erstellt werden. In die Mulde eingebaut werden verschiedene technische Bauwerke (Streichwehr am Anschluss des Bleicher Baches westlich der Memminger Straße, Durchlassbauwerk unter der Memminger Straße, Stauwand im unteren Bereich der Mulde, Durchlass unter dem bestehenden Wirtschaftsweg an der Iller). Am Ende der HEM wird eine raue Rampe zur Iller hin gebaut über die das Hochwasser in die Iller abfließen kann. Da die HEM erst ab einem HQ 2 beschlagen werden soll, ist sie nicht als Gewässer zu werten.



Standort des Vorhabens

Die Fläche befindet sich im Bereich Härtnagel im Kemptener Norden. Durch das Vorhaben sind folgende Schutzkriterien / Schutzgebiete gemäß Anlage 3 UVPG betroffen:

- 2.1: bestehendes und geplantes Gewerbegebiet entlang der Hochwasserentlastungsmulde
- 2.2: Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
- 2.3.4: Landschaftsschutzgebiet „Iller“
- 2.3.8: Überschwemmungsgebiet

Zusätzlich sind ein Biotop KE-0388 ohne Schutz sowie ein potentielles Biotop kartiert.

Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

Negative Auswirkungen auf Schutzgüter sind keine zu erwarten.
Das bestehende und das geplante Gewerbegebiet sollen durch die Maßnahme vor Hochwasser geschützt werden. Die Mulde gleicht zudem den durch das geplante Gewebegebiet Stiftsbleiche 2 verlorengehenden natürlichen Retentionsraum aus. Die Fläche wird durch den Bau der HEM aufgewertet, da durch entsprechende Bepflanzung und Einsaat ein vielfältigeres Artenspektrum entstehen soll als momentan durch die landwirtschaftliche Nutzung gegeben ist. Die Funktionsfähigkeit des Bodens bleibt bis im Bereich der Bauwerke erhalten. Geschützte Tierarten sind nicht negativ betroffen. Höhlenbäume im Illerbereich bleiben bestehen. Im Bereich der Iller sind zwar Biberfraßspuren erkennbar, allerdings sind keine Biberbauten vorhanden. Auch sonstige geschützte Tierarten wurden bei einer artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung nicht angetroffen. Potentiell vorkommende geschützte Arten wie die Zauneidechse oder der Bergmolch können während oder vor der Bauphase aus dem Baufeld vergrämt werden. Im Bereich des Anschlusses an den Bleicher Bach sorgt das eingebaute Streichwehr dafür, dass nur vereinzelt Fische in die HEM gespült werden können. Fische und kleinere Tiere, die eventuell über das Wehr gespült werden, werden im Wasserstrom direkt zur Iller gespült, da das Gefälle und die Mulde so gestaltet werden (Niedrigwassergerinne), dass kaum Restwasser verbleibt. Die raue Rampe im Bereich der Iller ist mit großen Wasserbausteinen gesichert und so gestaltet, dass im Falle eines Illerhochwassers dieses nicht aus der HEM ausufern kann.

Fazit:

Durch das Vorhaben sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen in Bezug auf die vorhandenen Schutzkriterien zu erwarten. Die standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls kommt daher gemäß § 7UVPG zu dem Ergebnis, dass keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht.

gez. Fr. Dangel, Januar 2024

Landschaftspflegerischer Begleitplan mit
Kompensationsberechnung nach BayKompV zum

geplanten Hochwasserschutz
Härtnagel / Stiftsbleiche II

Flurnummern:	852/5 (St2009), 860, 860/19 (Illerradweg), 862/6, (Iller/-aue), 877, 883/1, 883/2, 883/3, 883
Gemarkung:	Sankt Lorenz
Gemeinde:	kreisfreie Stadt Kempten (Allgäu)

Auftraggeber (AG):
Stadt Kempten
Amt für Tiefbau und Verkehr
Kronenstraße 8
87435 Kempten

Auftragnehmer:
Silke Gießmann, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen
silke.giessmann@web.de

Waltenhofen, Oktober 2024

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkung ... 4

1.1 Anlass ... 4
1.2 Aufgaben und Inhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplanes ... 4
1.3 Beschreibung des Vorhabens ... 5
1.4 Standortinformationen ... 6
1.4.1 Lage im Raum ... 6
1.4.2 Geologie und Böden ... 7
1.4.3 Topographie ... 9
1.4.4 Klima ... 9
1.4.5 Potentiell natürliche Vegetation (pnV) ... 9
1.4.6 Aktuelle Flächennutzungen (vgl. Anlage 1 Bestandsplan) ... 9

2 Vorgaben und Zielvorstellungen der Landes- und Fachplanungen ... 11

2.1 Landesentwicklungsprogramm (LEP) ... 11
2.2 Regionalplan Allgäu (16) ... 12
2.3 Bauleitplanung ... 13
2.4 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) ... 15
2.5 Ökoflächenkataster (ÖFK) ... 18
2.6 Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht, Wasser, Boden, Forst ... 19
2.6.1 Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 BNatSchG sowie Europäischen Schutzvorschriften ... 19
2.6.2 Gesetzlich geschützte Biotope nach §§ 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG ... 19
2.6.3 Waldfunktionskarte (WFK) ... 20
2.6.4 Baudenkmäler nach Art.1 Abs.2 und Art.2 BayDSchG (Denkmalliste) ... 20

3 Datengrundlagen ... 21

4 Ermittlung der Ausgleichserfordernisse nach der BayKompV ... 22

4.1 Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter ... 23
4.1.1 Schutzgut Arten und Lebensräume ... 23
4.1.1.1. Biotop- und Nutzungstypen ... 23
4.1.1.2. Ergebnisse Relevanzprüfung ... 27
4.1.1.3. Ergebnisse Naturschutzfachlichen Bewertung ... 31
4.1.2 Schutzgut Boden ... 33
4.1.3 Schutzgut Wasser ... 34
4.1.4 Schutzgüter Klima und Luft ... 39
4.1.5 Schutzgüter Landschaftsbild und Erholung ... 39

4.2 Konfliktanalyse und Vermeidung / Verminderung ... 41

4.2.1 Darstellung der Eingriffsintensität im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen....41
4.2.2 Bau-, Anlage- und Betriebsbedingte Projektwirkungen....45
4.2.3 Konfliktminimierung, -vermeidung und Schutzmaßnahmen....47
4.2.3.1. Arten und Lebensräume....47
4.2.3.2. Boden....50
4.2.3.3. Wasser....51
4.2.3.4. Klima und Luft....51
4.2.3.5. Landschaftsbild und Erholung....51
4.2.4 Unvermeidbare Beeinträchtigungen....51

4.3 Kompensation....52

4.3.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfes für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale des Schutzgutes Arten und Lebensräume....52
4.3.2 Kompensationsflächen....56
4.3.3 Kompensationsumfang....57
4.3.4 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen....58
4.3.4.1. Kompensationsmaßnahmen K1....58
4.3.4.2. Kompensationsmaßnahmen K2-K5....60
4.3.4.3. Kompensationsmaßnahmen K6-K11....62
4.3.4.4. Kompensationsmaßnahmen K12....64
4.3.5 Gesamtbilanzierung der geplanten Kompensationsmaßnahmen....65

Anlagen:

Anlage 01 - Bestandsplan Bezugsraum 1 66
Anlage 02 - Bestandsplan Bezugsraum 2 67
Anlage 03 - Bestandsplan Bezugsraum 3 68
Anlage 04 - Eingriffsplan Bezugsraum 1 69
Anlage 05 - Eingriffsplan Bezugsraum 2 70
Anlage 06 - Eingriffsplan Bezugsraum 3 71
Anlage 07 - Kompensationsplan Übersicht 72
Anlage 08 - Pflanzplan K1 73
Anlage 09 - Pflanzplan K2 74
Anlage 10 - Pflanzplan K3 75
Anlage 11 - Pflanzplan K4 76
Anlage 12 - Pflanzplan K5 77

1 Vorbemerkung

1.1 Anlass

Das Vorhaben wird laut einem Zeitungsartikel der AZ (06.12.2024) wie folgt beschrieben:
Im Rahmen der Planungen für das neue Gewerbegebiet „Stiftsbleiche II“ bei Härtnagel muss die örtliche Hochwassersituation geändert werden. Das 28.700 m² große Areal dient derzeit als Retentionsraum, da der von Westen kommende Bleicher Bach bei Starkregen überlastet ist. Um der Gefahr einer Überschwemmung des Gewerbegebietes vorzubeugen, wird eine Flutmulde mit 1.580 m³ Volumen ersatzweise als Retentionsfläche geplant und gleicht damit den verlorengehenden Überflutungsraum vollständig aus. Als zweite Funktion soll die Mulde bei starken Niederschlägen einen großen Teil des Wassers aus dem Bleicher Bach aufnehmen und in die Iller weiterleiten. Das entlastet den weiteren Bachverlauf, was laut Kemptens Tiefbauchef Herr Markus Wiedemann auch angrenzenden Bereichen, wie dem Gewerbegebiet „Stiftsbleiche I“ zugutekommt. Der Verkehr profitiere, weil die Memminger Straße dann nicht mehr so leicht von Wasser überspült würde.
Der Regelabfluss des Bleicher Baches beträgt 22 Liter pro Sekunde. Bei einem sogenannten 100-jährlichen Hochwasser (HQ_{100}) kommen dagegen allein aus dem nördlichen Einzugsbereich des Baches pro Sekunde 4.500 Liter zusammen. Davon möchten die Planer mit einem Wehr bis zu 3.000 Liter pro Sekunde direkt in die Flutmulde und weiter zur Iller leiten. Das Wehr soll so gestaltet sein, dass ab einem Abfluss von 1.500 Liter pro Sekunde alles Wasser in die Flutmulde fließt. Das komme (statistisch) alle zwei Jahre vor.

1.2 Aufgaben und Inhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient der Bewältigung der Eingriffsregelung gemäß § 13 ff. BNatSchG. Entsprechend dem BNatSchG behandelt der landschaftspflegerische Begleitplan die Belange von Natur und Landschaft, bei denen Einflüsse auf den Naturhaushalt, das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft zu erwarten sind. Hierfür werden die prognostizierbaren Auswirkungen des Vorhabens auf den vorhandenen Bestand von Natur und Landschaft ermittelt und aus naturschutzfachlicher und –rechtlicher Sicht beurteilt. Die erforderlichen Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Sinne von § 14 BNatSchG werden im Einzelnen dargestellt.
Ausgleichsmaßnahmen zu den Erfordernissen aus dem Arten- und Biotopschutz decken im Regelfall die Ausgleichserfordernisse aus den Schutzgütern Boden, Wasser, Luft und Klima ab, außer es bestehen erhebliche funktionale Beeinträchtigungen von abiotischen Schutzgütern. Ausgleichserfordernisse aus Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden, falls erforderlich, in Form von Neugestaltungsmaßnahmen kompensiert.

Belange des Immissionsschutzes, des Gewässerschutzes und der Land- und Forstwirtschaft, die nach anderen Fachgesetzen und Verordnungen (z.B. WHG, BImSchG) zu berücksichtigen sind, werden hier nur behandelt, soweit sie in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Naturhaushalt, mit der vorgefundenen Tier- und Pflanzenwelt, mit dem Landschaftsbild oder dem Erholungswert des Untersuchungsraumes stehen.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan besteht aus folgenden Teilen:

Textteil

Der Textteil behandelt die naturschutzfachlichen Belange zum geplanten Vorhaben. Hier werden die Ergebnisse der Bestandsaufnahme, der Bewertung, der Konfliktanalyse, die Herleitung des Ausgleichsflächenbedarfs sowie die Maßnahmenplanung erläutert und begründet. Die Unterlage umfasst auch die artenschutzrechtlichen Belange, entnommen aus der „Naturschutzfachliche Bewertung (Biotopbäume) eines Abschnittes des Illerauwaldes bei Härtnagel", P. Harsch, 2022/03 und der „Relevanzprüfung zum Bau einer Hochwasserentlastungsmulde bei Härtnagel", P. Harsch, 2023/05.

Kartenteil

Der Kartenteil umfasst die Bestandspläne Bezugsraum 1-3, die Eingriffspläne Bezugsraum 1-3, eine Übersicht der Kompensations- bzw. Pflanzpläne sowie die Pflanzpläne K1-K5.

1.3 Beschreibung des Vorhabens

Die geplante Flutmulde verläuft südlich des Weilers Härtnagel vom Bleicher Bach hin zur Iller. Sie dient als Retentionsraum, um die Gefahr einer Überschwemmung des Gewerbegebietes vorzubeugen und entlastet den Abfluss des Bleicher Baches bei Starkregenereignissen. Der Planungsbereich erstreckt sich auf einer Länge von ca. 400 m sowie einer Breite von ca. 20–25 m, quert die Staatsstraße St2009 sowie den Illerradweg und mündet anschließend in die Iller.

Im Bereich westlich der Memminger Straße (St2009) wird der Lauf des Bleicher Baches über ein Länge von ca. 30 m neu gestaltet. Die Böschungen bestehen aus behauenen Granitstein Quadern, deren Oberkanten an das jeweilige Gelände angepasst werden. Im Bachbett werden Störsteine zur Ausbildung eines Niedrigwassergerinnes eingebracht. Die bestehende landwirtschaftliche Überfahrt wird abgerissen und ca. 30 m nördlich über den neu modellierten Bachlauf wieder hergestellt. Über einen scharfkantigen Überfall fließt bei einem Hochwasserereignis Wasser in das Streichwehr (Stahlbeton) ab. Der anschließende Durchlass (Stahlbeton) unter der St2009 besitzt ein Rechteckprofil mit einer Breite und Höhe von 1,5 m. Parallel dazu ist ein Amphibiendurchlass mit einer Breite von 0,5 m und einer Höhe von 0,3 m geplant.

Die folgende Hochwasserentlastungsmulde mit einer Sohlbreite von 1,2 m wird naturnah ausgebaut und geht nach ca. 90 m in einen 200 m langen und ebenso naturnah gestalteten Retentionsraum mit Niedrigwassergerinne über. Dessen Retentionsvolumen beträgt 1.580 m³. Ca. 30 m vor dem Illerradweg entsteht eine Stauwand mit scharfkantigem Überfall und mechanischem Drosselschieber, der sich eine V-förmige Hochwasserentlastungsmulde anschließt. Über einen ca. 6 m langen Durchlass (Höhe 0,9 m, Breite 1,3 m) wird schließlich der Illerradweg gequert und das Wasser über eine 21 m lange Entlastungsmulde abgeführt. Der steile Uferbereich der Iller wird als raue Rampe gestaltet.

1.4 Standortinformationen

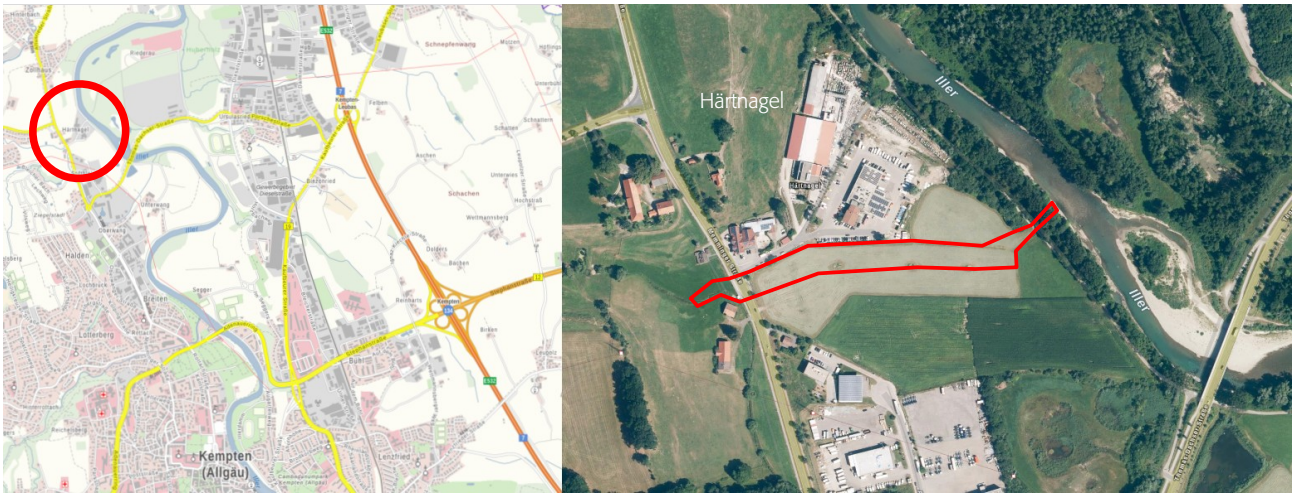


Abb. 1: Lage des Projektgebiets - rot markiert (BAYERNATLAS)

1.4.1 Lage im Raum

Härtnagel ist ein Weiler von Kempten (Allgäu) und liegt im nördlichen Bereich des Stadtgebietes. Der Ort basiert auf einem denkmalgeschützten Gutshof, der unter dem Fürstabt Engelbert von Syrgenstein als Stiftkemptisches Spital im Jahr 1751 errichtet wurde. Das erste Gewerbegebiet entwickelte sich nach der Eingemeindung der Gemeinde St. Lorenz im Jahr 1972. Härtnagel liegt an der Verbindungsstraße St2009 (Memminger bzw. Altusrieder Straße) zwischen Kempten und Hirschdorf bzw. Krugzell (WIKIPEDIA.ORG).

1.4.2 Geologie und Böden

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Einheit der „Iller-Vorberge“ (035), einer Untereinheit des „Voralpinen Moor- und Hügellandes“ (D66) (MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN, 1962). Die Höhen der Iller-Vorberge reichen von ca. 700 bis 920 m ü.NN. Die zum voralpinen Moor- und Hügelland gehörende Landschaft ist hauptsächlich aus Moränenzügen der Würmeiszeit aufgebaut, die bis auf wenige Stellen die Ablagerungen der Süßwasser- und Meeresmolasse im Untergrund überdecken (BfN, LANDSCH.STECKBRIEF).

Nach der Übersichtsbodenkarte 1:25.000 (BAYERNATLAS) herrschen im bzw. im Umgriff des Untersuchungsgebietes vor:

- 9d: Fast ausschließlich Kolluvisol aus grusführendem Lehmsand bis Lehm (Schwemmfächersed.);
- 22c: Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über tiefem Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter);
- 68: Bodenkomplex: Gleye mit weitem Bodenartenspektrum (Moräne), verbreitet mit Deckschicht, selten Moore; im Untergrund überwiegend carbonathaltig;
- 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment);
- 90a: Vorherrschend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley aus Auensediment mit weitem Bodenartenspektrum;
- 998: Gewässer.

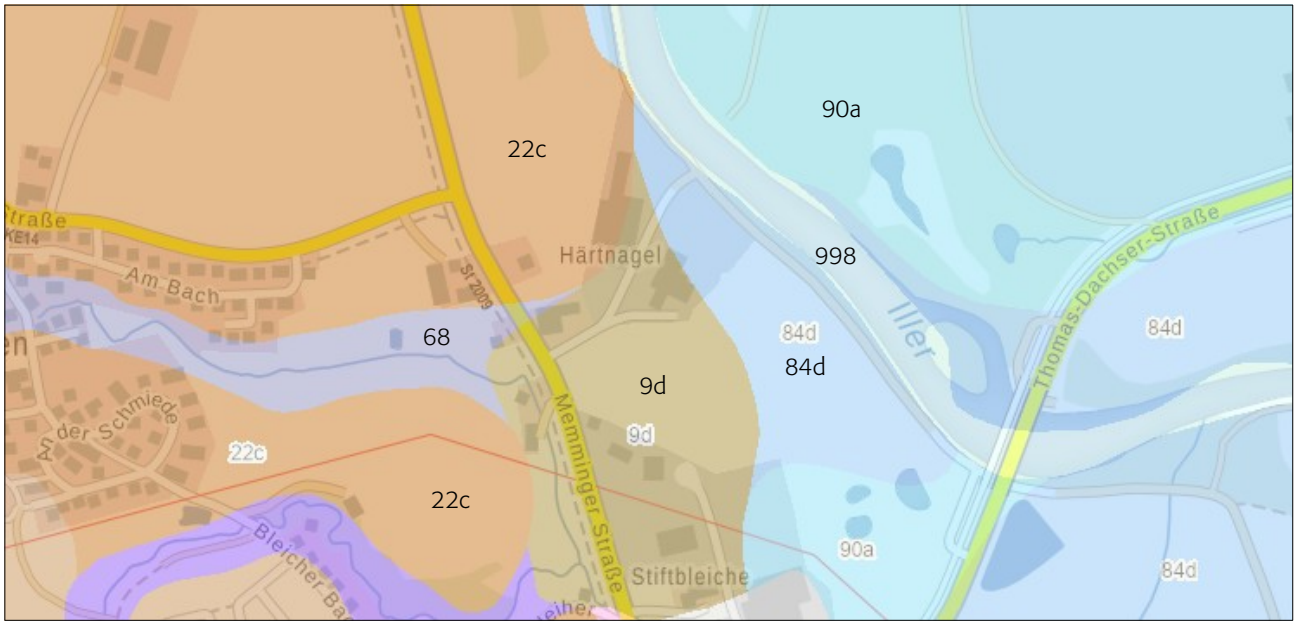


Abb. 2: Übersichtsbodenkarte von Bayern (M 1:25.000) (BAYERNATLAS)

Laut der Digitalen Geologischen Karte Bayerns 1:25.000 (BayernAtlas) handelt es sich im bzw. im Umgriff des Projektgebietes um folgende geologische Einheiten:

- „f: Bach- oder Flussablagerung, pleistozän bis holozän, Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel;
- qh„: Flussablagerung, holozän, Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel;
- qhj3„: Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3), Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel;
- „ru: Rutschmasse, pleistozän bis holozän, Kies bis Blöcke, sandig bis schluffig bis Schluff, tonig bis sandig, kiesig bis blockig;
- „ta: Talfüllung, polygenetisch, pleistozän bis holozän, Lehm oder Sand, z. T. kiesig, Lithologie in Abhängigkeit vom Einzugsgebiet;
- W,S,g: Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse), Kies, wechselnd sandig, steinig, z. T. schwach schluffig;
- W,S,T,I: Beckenschluff bis -ton, spätwürmzeitlich, Ton bis Schluff, z. T. feinsandig;
- W,U,g: Geschiebemergel (Till, matrixgestützt), würmzeitlich, Schluff, wechselnd kiesig bis blockig, tonig bis sandig (Till, matrixgestützt), z. T. Grundmoräne ohne lithologi- sche Differenzierung;



Abb. 3: Geologische Karte Bayerns (M 1:25.000) (BAYERNATLAS)

1.4.3 Topographie

Das Untersuchungsgebiet weist im Bereich des Bleicher Baches etwa eine Höhe von 664 m ü.NN auf, auf dem Geh- und Radelweg entlang der Iller etwa 656 m ü NN. Die Iller selbst fließt im Planungsbereich bei ca. 650 m ü.NN.

1.4.4 Klima

Das Plangebiet gehört entsprechend seiner geographischen Lage zum Klimabezirk „Süddeutschland“, Unterbezirk „Schwäbisches Alpenvorland“. Das Klima ist bedingt durch die Höhenlage des Gebietes (ca. 660 m ü.NN) und durch die Stauwirkung des nahen Alpenrandes gemäßigt und niederschlagsreich. Jährlich fallen etwa ca. 1.500 mm Niederschlag, die Durchschnittstemperatur liegt bei ca. 7°C. Bei den Windverhältnissen überwiegen Winde aus Westen bzw. Südwesten.
Die klimatischen Bedingungen im Planungsumgriff ordnen sich den großräumigen Klimaverhältnissen in der Region unter. Die kleinklimatischen Verhältnisse sind geprägt durch die geographischen Gegebenheiten im Talraum der Iller.

1.4.5 Potentiell natürliche Vegetation (pnV)

Nach den Angaben von FIS-Natur Online, LfU würde sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen und ohne Einfluss des Menschen im Planungsraum ein Giersch-Bergahorn-Eschenwald mit Übergängen zum Waldmeister- oder Waldgersten-Buchenwald einstellen.

1.4.6 Aktuelle Flächennutzungen (vgl. Bestandspläne 1-3, Anlage 1-3)

Fließgewässer:

Im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes verläuft der Bleicher Bach und wird aufgrund seiner naturnahen Ausprägung als „Mäßig verändertes Fließgewässer (F14)“ eingestuft. Er verläuft durch intensiv genutztes Grünland und wird von einem schmalen Uferstreifen aus Hochstauden gesäumt.
Im westlichen Bereich durchläuft die Hochwasserentlastungsmulde einen ca. 35 m breiten, mit Bäumen bestandenen Uferstreifen (L543) und mündet dort in die Iller.

Land- und forstwirtschaftliche Flächen:

Intensiv genutztes Grünland (G11) nimmt den Großteil des Untersuchungsgebietes ein. Nur ein schmaler Streifen südlich des Gewerbegebietes Härtnagel wurde als „Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (G211)“ eingestuft. Forstwirtschaftlich genutzte Bereiche bestehen im Planungsraum im Bereich der Iller. Dabei handelt es sich um „Sonstige gewässerbegleitende Wälder , alte Ausprägung (L543)“.

Verkehrswege:

Die Staatsstraße St2009 quert im westlichen, der Illerradweg im östlichen Bereich den Planungsraum.

Freizeiteinrichtungen:

Im östlichen Planungsbereich verläuft der Illerradwanderweg. Des weiteren wird der Untersuchungsraum durch einen Radweg entlang der St2009 (Memminger bzw. Altusrieder Straße) erschlossen und ein Wanderweg der Wanderregion Allgäu stellt eine Verbindung zwischen der Ortsverbindungsstraße und dem Illerradweg her.

Altlasten / Altlastenverdachtsflächen:

Im Flächennutzungsplan sind keine Hinweise auf Altlasten im Planungsbereich enthalten.

Kulturgeschichtlich bedeutsame Objekte:

Kulturgüter, wie Bau- oder Bodendenkmäler liegen im Planungsraum nicht vor.
Nordwestlich des Planungsbereiches befindet sich das Baudenkmal „Ehem. stiftskemptisches Spital jetzt Gut Härtnagel (D-7-63-000-249)“.

2 Vorgaben und Zielvorstellungen der Landes- und Fachplanungen

2.1 Landesentwicklungsprogramm (LEP)

Zentrale Aufgabe der Landesentwicklung ist es, Bayern und seine Teilräume zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern. Leitziel ist, in allen Landesteilen gleichwertige Lebens- und Arbeitsbedingungen zu schaffen oder zu erhalten. Maßstab der Landesentwicklung ist dabei die Nachhaltigkeit. Demnach müssen die ökonomischen, ökologischen und sozialen/kulturellen Belange gleichrangig berücksichtigt und miteinander in Einklang gebracht werden.
Im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 1. Januar 2020 sind die landesplanerischen Ziele und Grundsätze formuliert. Die enthaltenen Ziele (Z) sind rechtsverbindlich und begründen für die Bauleitplanung eine Anpassungspflicht. Sie können nicht überwunden werden, lassen jedoch je nach Konkretisierungsgrad nachfolgenden Planungen Spielräume zur Ausfüllung und Verfeinerung. Grundsätze (G) sind dagegen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in der Abwägung oder bei Ermessungsausübung nach Maßgabe der dafür geltenden Vorschriften zu berücksichtigen.

Für die Planung sind folgende Ziele (Z) und Grundsätze (G) der Landesplanung (VERORDNUNG ÜBER DAS LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN, LEP STAND 2020) relevant:

<u>Hochwasserschutz</u>
7.2.5 (G) „Die Risiken durch Hochwasser sollen soweit als möglich verringert werden. Hierzu sollen
- die natürliche Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft erhalten und verbessert,
- Rückhalteräume an Gewässern freigehalten sowie
- Siedlungen vor einem hundertjährlichen Hochwasser geschützt werden.

Zu 7.2.5 (B) „Die natürliche Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft reicht häufig allein für den Hochwasserschutz nicht aus. Deshalb ist im Einzelfall die Freihaltung zusätzlicher Rückhalteräume an Gewässern von den mit dem Hochwasserschutz konkurrierenden Nutzungen auch außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten (vgl. § 76 WHG i.V.m. Art. 46 BayWG) erforderlich.
Bestehende Siedlungen können mit den vorgenannten Maßnahmen nicht immer ausreichend vor Hochwasser geschützt werden. Es sind deshalb zusätzlich technische Maßnahmen, wie Deiche und Mauern, erforderlich, die vor einem statistisch einmal in 100 Jahren zu erwartenden Hochwasser schützen. Land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen werden in der Regel nicht hochwassergeschützt.“

2.2 Regionalplan Allgäu (16)

Der Regionalpläne konkretisieren die Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogrammes für den räumlichen Betrachtungsmaßstab der Region.
Das Eingriffsgebiet liegt teilweise im Bereich eines Regionalen Grünzuges.

RP Allgäu Teil B I 2.2 (Z) – Regionaler Grünzug:

Der regional bedeutsame Grünzug im Illertal nördlich und nordöstlich von Kempten (Allgäu) soll erhalten werden. Grünzüge dienen der Erhaltung und Verbesserung des Bioklimas und der großflächigen, regionalen Gliederung der Siedlungsräume. Des Weiteren sichern die regionalen Grünzüge langfristig siedlungsnahe Freiflächen für die Kurzzeit- und Naherholung.

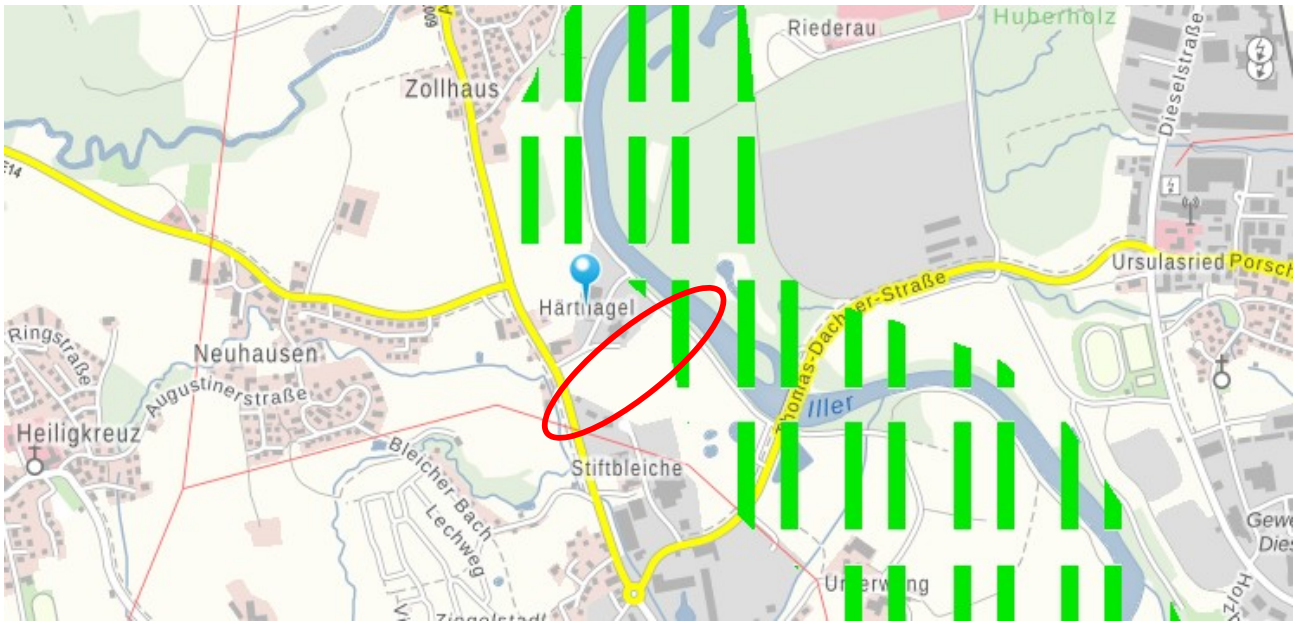


Abb. 4: Regionaler Grünzug – Eingriffsbereich rot markiert (BAYERNATLAS)

2.3 Bauleitplanung

Für die Stadt Kempten liegt ein Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan (Stand 30.03.2021) einschl. 14. Änderung (rechtskräftig) und 1. - 9. Berichtigung vor.
Der Flächennutzungsplan (FNP) enthält die Grundzüge der städtebaulichen Entwicklung und dient der Stadt als Leitlinie für die räumliche Verteilung von verschiedenen Nutzungen innerhalb des Stadtgebietes. Der FNP regelt die Aufteilung von Bauflächen (Wohnen, Gewerbe) sowie die Verteilung der wichtigsten Standorte für öffentliche Einrichtungen. Das Ziel des Landschaftsplanes (LP) ist der Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft in- und außerhalb der Stadt Kempten. Der Landschaftsplan beinhaltet folglich alle Grün- und Freiflächen sowie Wälder und Gewässer.
Zur besseren Lesbarkeit und Vereinheitlichung wird der Landschaftsplan in den Flächennutzungsplan integriert und zusammen mit den FNP als ein Gesamtplan dargestellt.

Für das Plangebiet trifft der Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan folgende relevante Festlegungen:

- *Regionaler Grünzug (graue, senkrechte Schraffur)*
  Der regionale Grünzug entlang der Iller nördlich von Kempten ist zum einen für die bioklimatische Ausgleichsfunktion von Bedeutung und stellt durch die Gliederung des Siedlungsraumes langfristig siedlungsnahe Freiflächen für die Kurzzeit- und Naherholung dar.

- *Illerradweg / Allgäuerradweg (schwarze, gepunktete Linie)*
  Iller- und Allgäuerradweg sind von regionaler Bedeutung und verbinden den Naturraum Illertal mit dem Stadtgebiet.

- *Flächen mit sehr hoher Erholungseignung (grüne Schrägschraffur)*
  Dazu gehören die offenen und bewaldeten Flächen des Illertales. Sie sind aufgrund ihres stadtnahen Bezuges für die Bevölkerung leicht erreichbar und leisten durch ihre landschaftsbildprägenden Strukturen einen wesentlichen Beitrag für die naturgebundene Extensiverholung.

- *Auen- und weitere grundwassernahe Bereiche (hellblaue, karierte Schraffur)*
  Die Bereiche entlang des Bleicher Baches ist durch seine besonderen Standortfaktoren für die Biotopentwicklung und den Biotopverbund, dem Bodenschutz und dem Wasserhaushalt (Wasserrückhaltung) besonders von Bedeutung. Aufgrund der meist extensiven Bewirtschaftung und des Strukturreichtums sind diese Gebiete auch von hoher Bedeutung für das Landschaftsbild.

- *Überschwemmungsgebiet der Iller (horizontale, blaue Schraffur)*
  Innerhalb des amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Iller soll das Abflussregime der Iller erhalten oder weiter verbessert werden (Entwicklung von Auwäldern). Sofern notwendige Baumaßnahmen im Überschwemmungsgebiet nicht vermieden werden können, ziehen diese Maßnahmen einen Retentionsausgleich nach sich (Bereitstellung neuer Überschwemmungs- und Rückhaltebereiche). Die Überbauungen im Talraum der Iller (überregional bedeutsame Biotopverbundachse) führen zu einer Beeinträchtigung und Verschmälerung der für den Biotopverbund wirksamen Flächen.

- *Räume für Biotopverbund und Ökokonto-Zonen (grüne T-Linie)*
  Schwerpunkträume für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen.

- *Landschaftsschutzgebiet Illertal nördlich von Kempten (grüne Linie mit Streifensignatur)*
  Aufgrund der vorgenannten Funktionen und Wertigkeiten ist der Bereich des Illertales nördlich von Kempten als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

- *Sichtachsen (gelbe Pfeile)*
  Sichtachsen zu historischen und markanten Bauwerken und charakteristischen Landschaften.

- *Vordringliche Gewässerentwicklung (Kreissymbol mit Welle)*

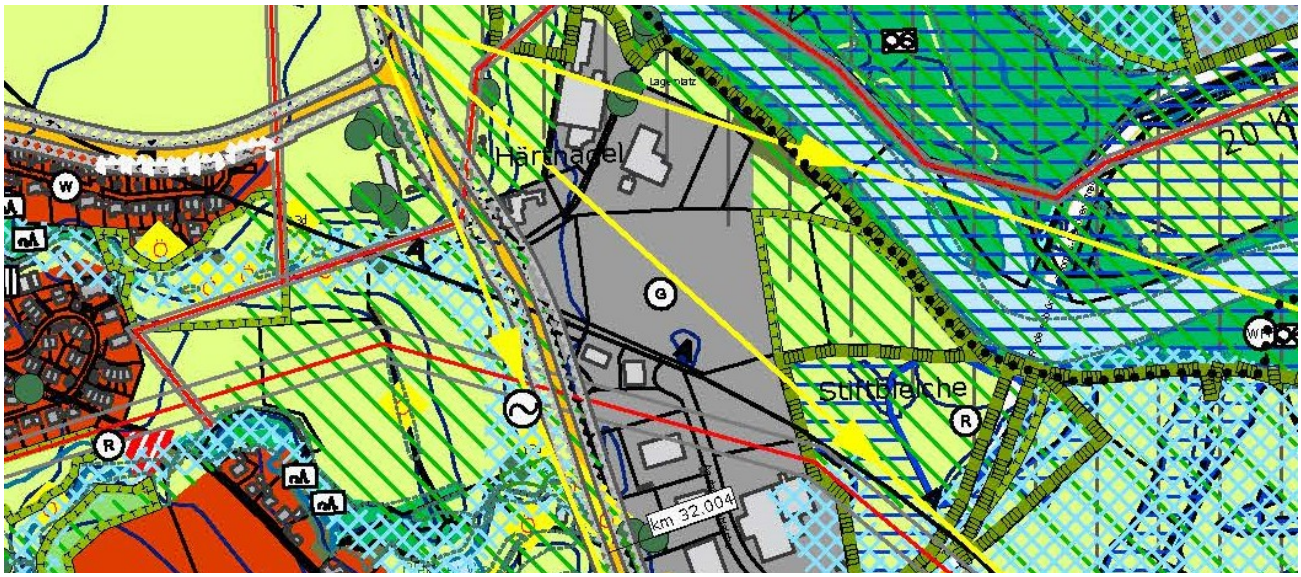


Abb. 5: Auszug aus dem gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Kempten

Laut der Landwirtschaftlichen Standortkartierung werden die Grünlandstandorte im Untersuchungsgebietals „Sehr gute Mähweiden mit wenig Heunutzung (Ertragsklasse 5)“ eingestuft.

2.4 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Gemäß ABSP Landkreis Oberallgäu mit Stadtgebiet Kempten (Stand Januar 2017) liegt der Planungsbereich im Schwerpunktgebiet D.2 „Illertal im Stadtgebiet Kempten“.

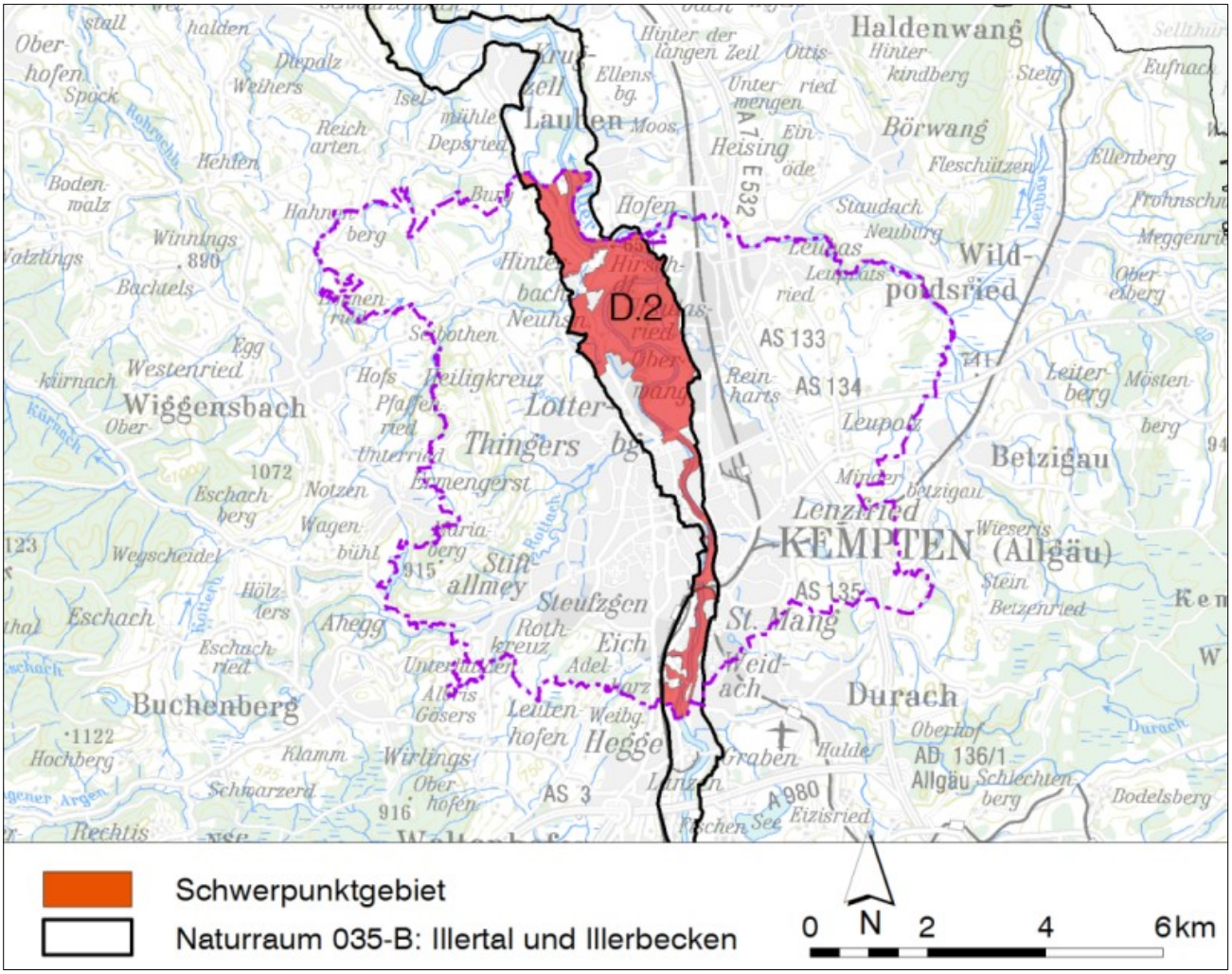


Abb. 6: Schwerpunktgebiet D.2 (ABSP LANDKREIS OBERALLGÄU MIT STADTGEBIET KEMPTEN, 2017)

D.2 „Illertal im Stadtgebiet Kempten“

Im weiteren nördlichen Stadtgebiet öffnet sich der Talraum zusehends und immer größere Mäanderbögen der Iller nehmen die Talweitung ein. Der Fluss verläuft in diesem Abschnitt über den limnischen Sedimenten des ehemaligen Kemptener Sees, die postglazial und holozän mit Kiesen, Sanden und Auenlehmen überdeckt worden sind. Ein erster Mäanderdurchstich zeigt sich erst an der Stadtgrenze südwestlich von Lauben.

I.4 Ziele zum Schwerpunktgebiet D.2 „Illertal im Stadtgebiet Kempten“

Für den östlich gelegenen Bereich im Planungsgebiet (Iller und angrenzende Gehölze) wurden folgende Ziele (780-I.4-Z2) formuliert:

Erhalt und Entwickeln der Auwälder an der Iller;
Zielarten: Gewöhnlicher Tannenwedel, Schwarz-Pappel, Grauspecht, Gelbbauchunke, Laubfrosch

- Erhalt und Ausweiten naturnaher Auwälder mit ausreichendem Angebot an Alt- und Totholz sowie Höhlenbäumen,
- langfristiger Nutzungsverzicht von Auwäldern, Belassen von Altholzinseln (Habitatbaumgruppen),
- Erhalt und Fördern flussdynamischer Prozesse,
- Erhalt und Optimieren der Lebensraumfunktion von Auengewässern,
- Überprüfen auf Vorkommen der Gelbbauchunke, ggf. Einleiten von Artenhilfsmaßnahmen für die Gelbbauchunke,
- Fördern des Biotopverbunds entlang des Flusses,
- Fördern einer extensiven Grünlandbewirtschaftung und Ausweiten artenreichen Grünlands, insbesondere in Auwaldlichtungen.



*Abb. 7: Ziele zum Schwerpunktgebiet D.2 (*ABSP LANDKREIS OBERALLGÄU MIT STADTGEBIET KEMPTEN, 2017)

Für die Wälder, Feuchtgebiete und Gewässer wurden folgende Ziele und Maßnahmen formuliert:



Abb. 8: Ziele und Maßnahmen Hecken, Gehölze und Wälder

Erhaltung und Optimierung naturnaher, strukturreicher Auwälder sowie Hang- und Schluchtwälder (Leitenwälder) mit hoher Biotopverbundfunktion entlang der Iller.

Erhaltung von Einzelbäumen, Streuobstwiesen und Parks in Kempten

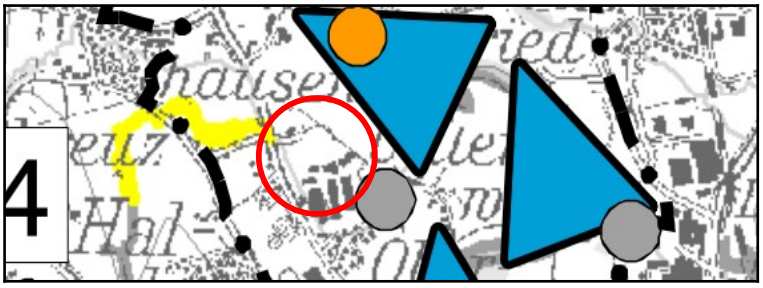


Abb. 9: Ziele und Maßnahmen Gewässer

Erhalt und Entwickeln der Auwälder an der Iller

Erhalt und Optimierung überregional bedeutsamer Lebensräume

Erhalt und Optimierung regional bedeutsamer Lebensräume

Erhalt und Optimierung lokal bedeutsamer Lebensräume

2.5 Ökoflächenkataster (ÖFK)

Das Ökoflächenkataster ist ein Verzeichnis ökologisch bedeutsamer Flächen, das beim LfU geführt wird. Dort werden u.a. Ökokontoflächen sowie Ausgleichs- und Ersatzflächen eingetragen.

Im Untersuchungsraum ist die Ausgleichs- und Ersatzfläche (ÖFK-Lfd-Nr. 132880) durch die baulichen Maßnahmen betroffen. Sie liegt auf der Fl.Nr. 860/0 und besitzt laut Bescheid/Kaufvertrag ein Flächengröße von 0,121 ha. Sie dient als Ausgleichsfläche für das Bauvorhaben „Erweiterung eines Büro- und Ausstellungsgebäudes“ und wurde 2009 durch die Stadt Kempten beschlossen. Als Ausgangszustand wurde Grünland festgelegt, dass zu Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren entwickelt werden soll.



Abb. 10: Ausgleichs- und Ersatzfläche (ÖFK-Lfd-Nr. 132880), (BAYERNATLAS)

2.6 Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht, Wasser, Boden, Forst

2.6.1 Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 BNatSchG sowie Europäischen Schutzvorschriften

Im Untersuchungsgebiet liegen bis auf das Landschaftsschutzgebiet „Illertal (ID LSG-00519.01)“ weder Schutzgebiete nach dem Bundesnaturschutzgesetz (Naturschutzgebiet, Nationalpark, Biosphärenreservate, Nationale Naturmonumente, Naturparke, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile) noch nach Europäischen Schutzvorschriften (FFH-Gebiet, Vogelschutzgebiet).

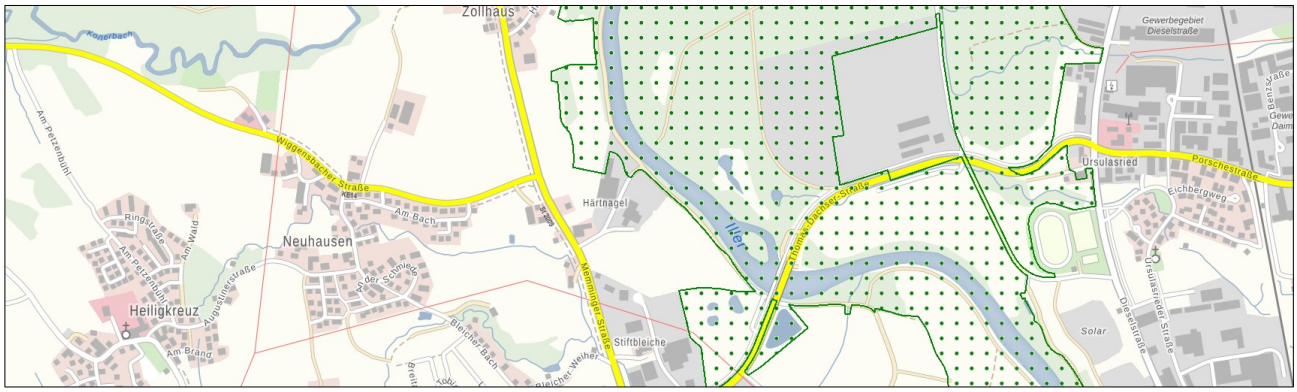


Abb. 11: Landschaftsschutzgebiet „Iller, ID LSG-00519.01 “, (BAYERNATLAS)

2.6.2 Gesetzlich geschützte Biotope nach §§ 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG

Amtlich kartierte Biotope sind im direkten Planungsbereich weder vorhanden noch werden solche im Umgriff durch die baulichen Maßnahmen beeinträchtigt.

Im westlichen Planungsbereich wird der Bleicher Bach als „Mäßig verändertes Fließgewässer (F14)“ eingestuft. Dieser Biotoptyp wird im Sinn der Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, nach § 30 BNatSchG oder Art. 23 BayNatSchG sowie als Lebenraumtyp gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt. Der im Uferbereich der Iller stockende „Sonstige gewässerbegleitende Wald, alte Ausprägung (L543)“ wird ebenso als Biotoptyp im Sinn der Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern definiert.

Laut Art. 23, Abs. 3 BayNatSchG gilt folgendes: *„Für eine Maßnahme kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können oder wenn die Maßnahme aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist. Die Entscheidung über die Ausnahme wird durch eine nach anderen Vorschriften erforderliche behördliche Gestattung ersetzt; diese Entscheidung wird im Benehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde getroffen.“*

2.6.3 Waldfunktionskarte (WFK)

Laut Waldfunktionskarte sind im Untersuchungsraum keine, im Umgriff (östlich der Iller) jedoch Waldbereiche als Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollem Waldbestand, als Erholungswald und Schutzwald für Immissionen, Lärm und lokales Klima ausgewiesen.

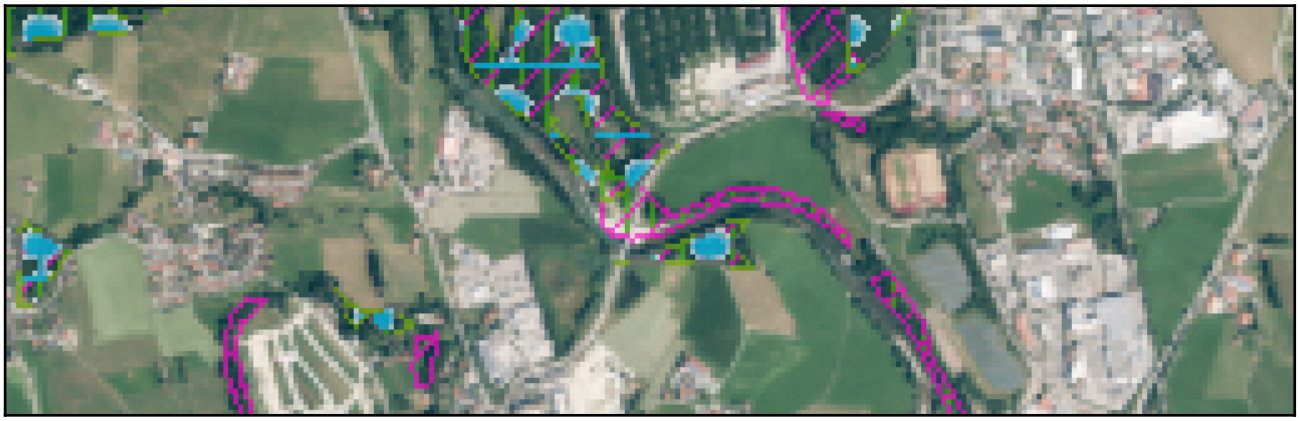


Abb. 12: Waldfunktionskarte (FINWEB, LFU)

2.6.4 Baudenkmäler nach Art.1 Abs.2 und Art.2 BayDSchG (Denkmalliste)

Nordwestlich des Planungsbereiches befindet sich das Baudenkmal „Ehem. stiftskemptisches Spital jetzt Gut Härtnagel (D-7-63-000-249). Laut Beschreibung des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege handelt es sich um drei freistehende Trakte um Wirtschaftshof, Wohn- und Gutshaus. Alle Gebäude wurden 1751 erbaut und im 19. Jh. erneuert. Die schmiedeeiserne Einfriedung stammt aus dem19. Jh..



Abb. 13: Baudenkmal „Ehem. stiftskemptisches Spital jetzt Gut Härtnagel, (BAYERNATLAS)

3 Datengrundlagen

Für den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) wurden die nachfolgend aufgelisteten Quellen verwendet:

- Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz, Online-Viewer (FIN-Web):
  Daten der Biotopkartierung, Schutzgebiete, Flurgrenzen, Geologische Karte, M 1:500.000;
- Digitalen Geologischen Karte Bayerns, M 1:25.000 (BayernAtlas);
- Übersichtsbodenkarte, M 1:25.000, (BayernAtlas);
- Geofachdaten des UmweltAtlas Bayern, (LfU);
- Bayerische Kompensationsverordnung BayKompV (LfU);
- Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Kempten, 2009;
- Genehmigungsplanung Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II -
  Lageplan – Planung Entlastungswehr/Hochwasserentlastungsmulde;
- Genehmigungsplanung Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II -
  Bachlängsschnitt/Hochwasserentlastungsmulde;
- Genehmigungsplanung Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II -
  Querprofile Hochwasserentlastungsmulden;
- Naturschutzfachliche Bewertung (Biotopbäume) eines Abschnittes des Illerauwalds bei Kempten – Härtnagel, (P. Harsch, 2022/03);
- Relevanzprüfung zum Bau einer Hochwasserentlastungsmulde bei Härtnagel, Stadt Kempten,
  (P. Harsch, 2023/05);
- eigene Vor-Ort-Einsichten in der Vegetationsperiode 2023.

4 Ermittlung der Ausgleichserfordernisse nach der BayKompV

Die geplanten Baumaßnahmen stellen gemäß § 14 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und gemäß § 15 Abs. 2 Satz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).
Ein Kompensationsbedarf entsteht für Flächen, die durch die baulichen Eingriffe unmittelbar oder mittelbar betroffen sind.

Das Planungsgebiet wird zur besseren Übersicht in drei Bezugsräume (vgl. Abb. 14) unterteilt und dargestellt:

- Bezugsraum 1: Bereich 1 – 2* (Streichwehr, Bleicher Bach, Durchlass St 2009)
- Bezugsraum 2: Bereich 3 – 4 (Hochwasserentlastungsmulde, Retentionsraum)
- Bezugsraum 3: Bereich 5 – 9 (Wartungsweg, Stauwand, Hochwasserentlastungsmulden, Durchlass, Raue Rampe)



Abb. 14: Bezugsräume 1 bis 3

* Bereiche vgl. Lageplan – Planung Entlastungswehr/Hochwasserentlastungsmulde, Ingenieurbüro A&B GmbH & Co. KG
Die Angaben zu den Eingriffs- und Baufeldflächen während der Bauzeit wurden vom o.g. Ingenieurbüro zur Verfügung gestellt.

4.1 Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter

4.1.1 Schutzgut Arten und Lebensräume

4.1.1.1. Biotop- und Nutzungstypen

Bezugsraum 1

Der Bezugsraum 1 umfasst die Bereiche direkt westlich und östlich der Staatsstraße St2009. Westlich der Straße wird der Lauf des Bleicher Baches über ein Länge von ca. 30 m neu gestaltet. Das ursprüngliche Bachbett ist weitgehend naturnah ausgebildet, besitzt einen schmalen gewässerbegleitenden Hochstaudensaum und wird als mäßig verändertes Fließgewässer (F14) eingestuft. Dieser Biotoptyp wird im Sinn der Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, nach § 30 BNatSchG oder Art. 23 BayNatSchG sowie als Lebensraumtyp gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die bestehende landwirtschaftliche Überfahrt wird abgerissen und ca. 30 m nördlich über den neu modellierten Bachlauf wieder hergestellt. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen sind intensiv genutzt (Intensivgrünland, G11). Der anschließende Durchlass (Stahlbeton) incl. Amphibiendurchlass führt unter der St2009 (Verkehrsfläche, versiegelt, V11) hindurch und setzt sich ca. 15 m in den östlich gelegenen Grünlandflächen (Straßenbegleitgrün V51, Intensivgrünland G11) fort. Die zwei Einzelbäume alter Ausprägung (B313) sollen erhalten werden.

Vorbelastungen

Aufgrund der direkten Nähe zur St2009 (Verkehrsaufkommen > 5.000 Kfz/Tag) sind die angrenzenden Flächen durch die Verkehrsbeunruhigungen (Lärm, Licht, Kfz-Bewegungen) und anfallenden Verschmutzungen (Staub, Reifenabrieb, Streusalz) bereits stark vorbelastet. Die von der Baumaßnahme betroffenen landwirtschaftlichen Flächen werden intensiv genutzt.

Bewertung

Die Biotop- und Nutzungsflächen in Bezugsraum 1 weisen aufgrund ihrer räumlichen Lage und intensiven Bewirtschaftung eine „geringe bis mittlere“ Bedeutung auf. Der naturnah ausgeprägte Abschnitt des Bleicher Baches wird jedoch als „hoch“ eingestuft.

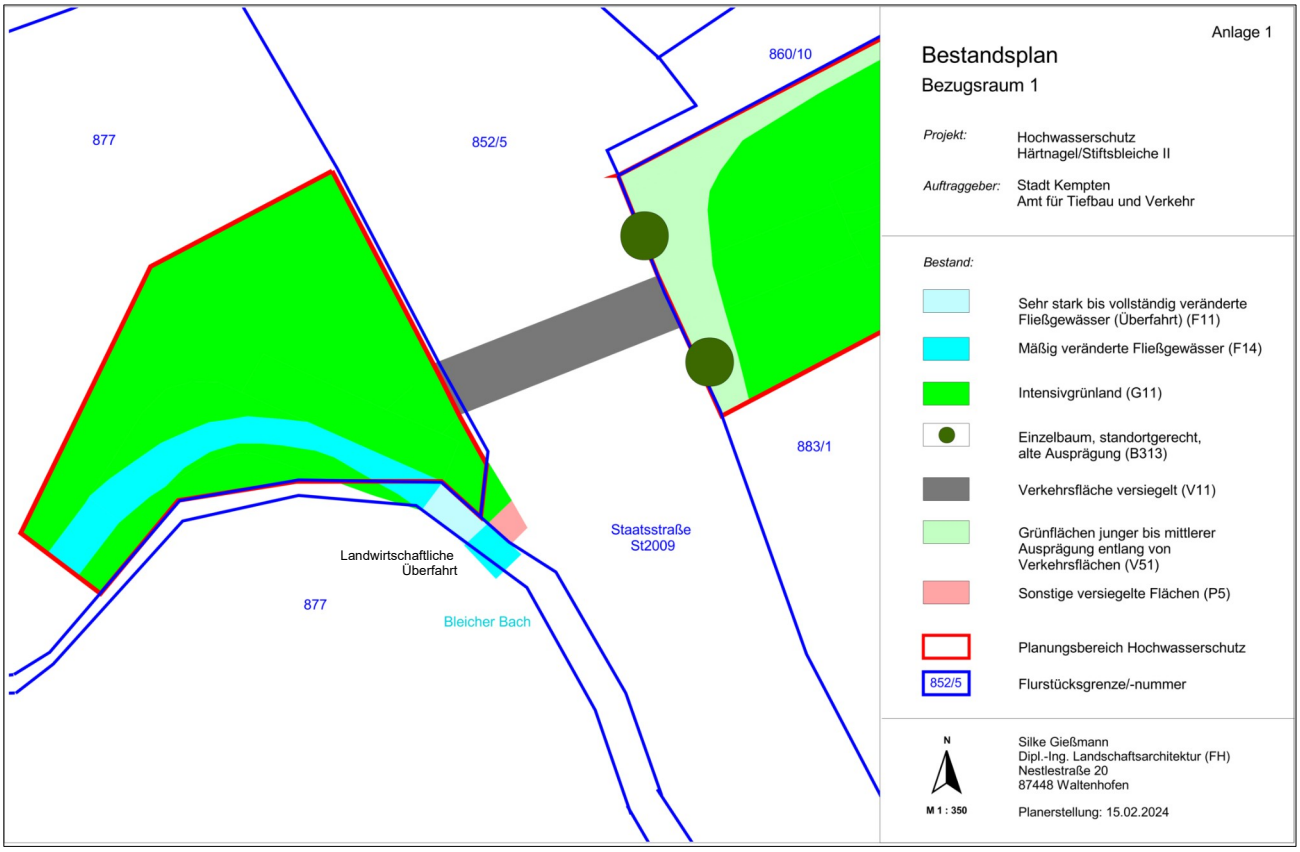


Abb. 15: Bestandsplan Bezugsraum 1 (vgl. Anlage 1)

Bezugsraum 2

In Bezugsraum 2 dominiert intensiv genutztes Grünland (G11). Im nördlich gelegenen Randbereich zwischen Gewerbegebiet und geplanter Hochwasserschutzmaßnahme hat sich südlich einer Schnitthecke mit überwiegend gebietsfremden Arten (B142, Thuja) aufgrund der Standortverhältnisse ein schmaler Streifen mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (G211) ausgebildet. Er liegt im bzw. im direkten Umfeld des geplanten Maßnahmenbereiches. Zudem befinden sich noch einzelne Gehölze innerhalb des rot markierten Planungsgebietes, sind durch die baulichen Maßnahmen jedoch nicht betroffen.

Vorbelastungen

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind die Flächen bereits vorbelastet.

Bewertung

Die Grünlandflächen in Bezugsraum 2 werden in ihrer Wertigkeit als „gering bis mittel“ eingestuft.

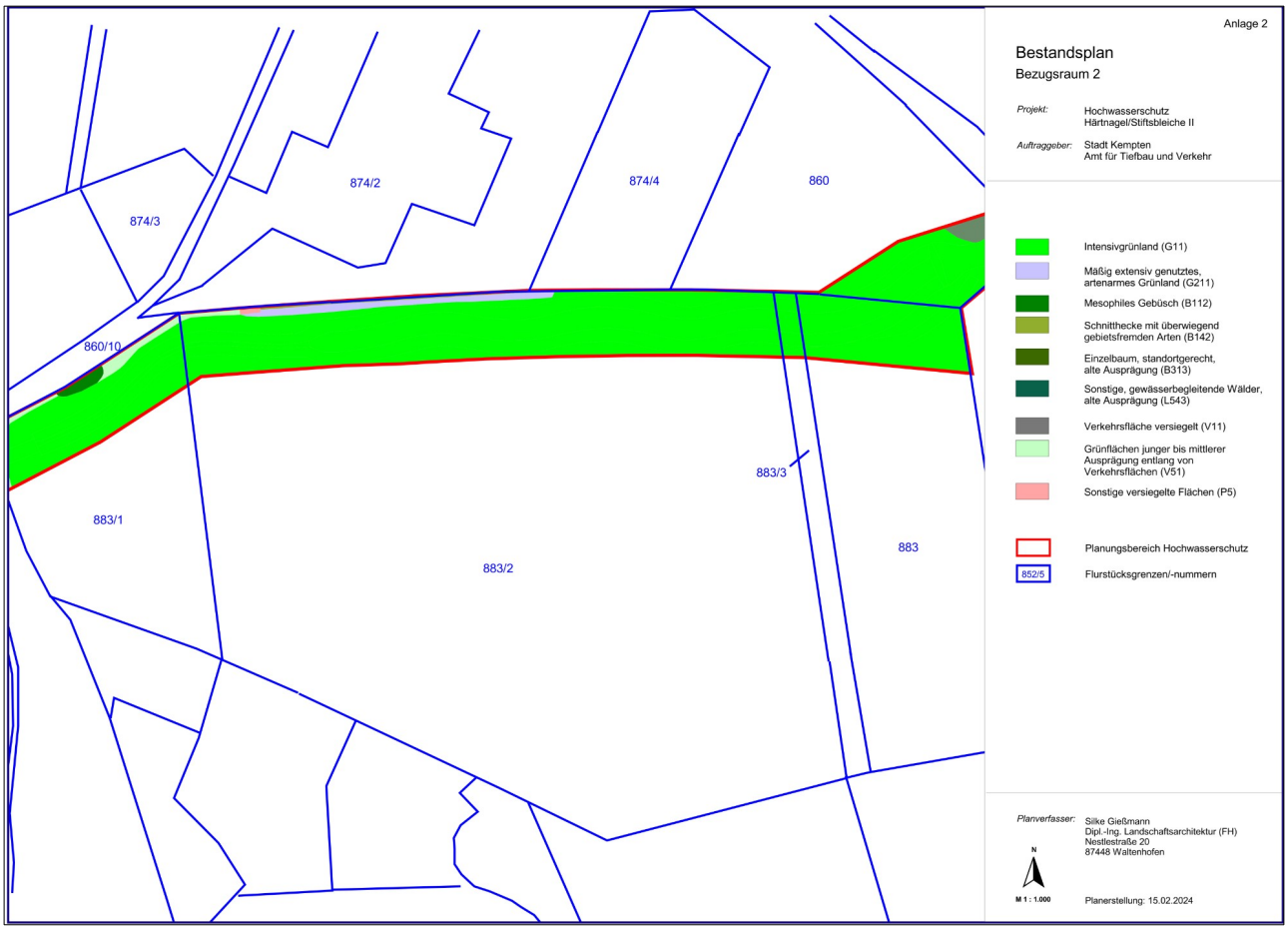


Abb. 16: Bestandsplan Bezugsraum 2 (vgl. Anlage 2)

Bezugsraum 3

Bezugsraum 3 beginnt ca. 30 m vor dem Illerradweg. Im Bereich der geplanten Stauwand und der anschließenden Hochwasserentlastungsmulde befindet sich wiederum intensiv genutztes Grünland (G11) sowie ein Sumpfgebüsch (B113) aus überwiegend Weiden (*Salix ssp.)*. Letzteres wird durch die geplanten Maßnahmen nicht direkt betroffen und sollte, wenn möglich, geschützt und erhalten werden. Da dies u.U. nicht sicher gewährleistet werden kann, wurde es in der folgenden Kompensationsberechnung als überbaut und wiederbegrünt eingestuft. Schließlich wird der Illerradweg (Radweg, befestigt, V32) über einen ca. 6 m langen Durchlass gequert. Die Einleitung in die Iller erfolgt zuerst über eine ca. 21 m lange Entlastungsmulde und mündet in einer sog. rauen Rampe. Dabei muss in den Lebensraumtyp Sonstige, gewässerbegleitende Wälder alter Ausprägung (L543) eingegriffen werden. Dieser wird als Biotoptyp im Sinn der Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern definiert.

Vorbelastungen

Aufgrund landwirtschaftlicher und freizeitlicher Nutzungen (Illerradweg) bestehen gewisse Vorbelastungen, die jedoch nicht als hoch einzustufen sind.

Bewertung

Die Biotopflächen in Bezugsraum 3 sind überwiegend „hoch“ zu bewerten.

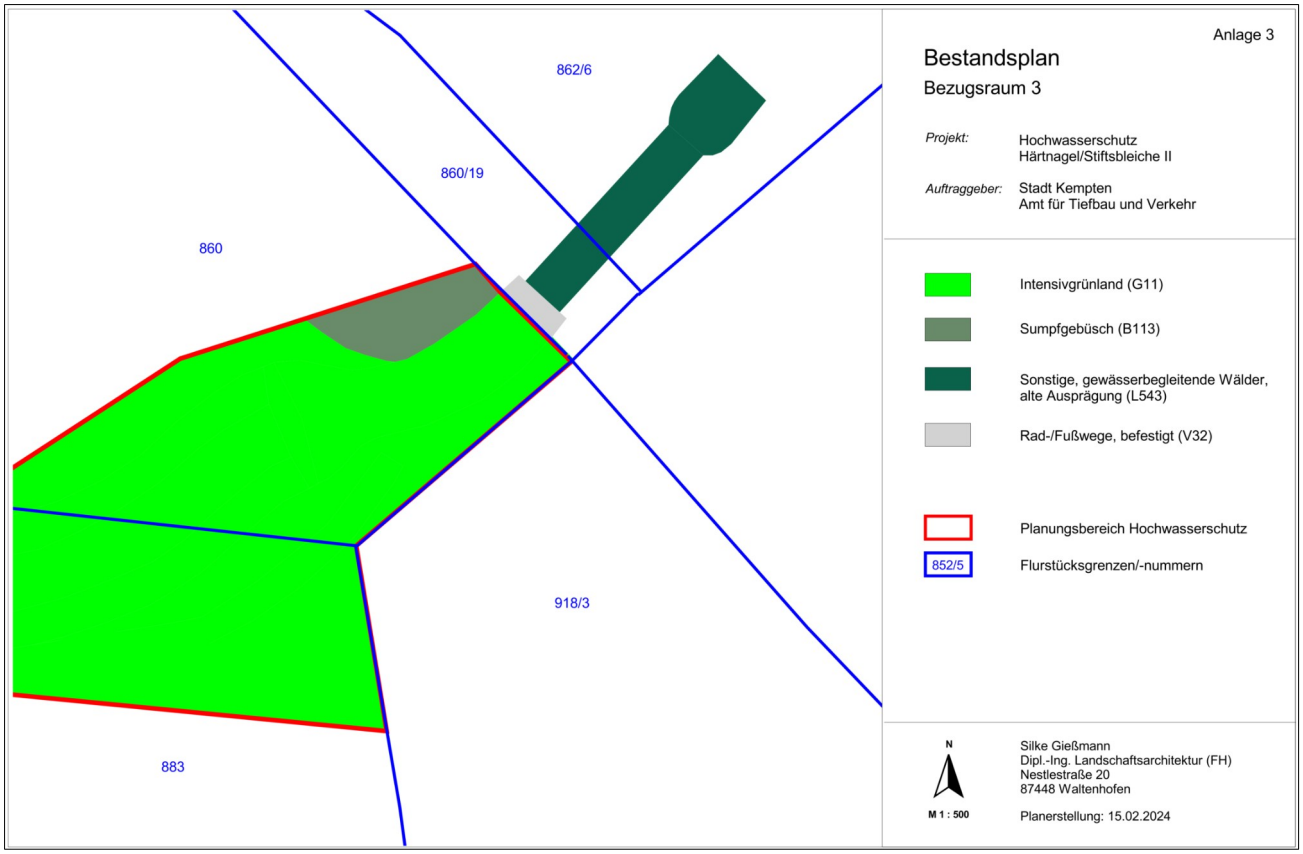


Abb. 17: Bestandsplan Bezugsraum 3 (vgl. Anlage 3)

4.1.1.2. Ergebnisse der Relevanzprüfung zum Bau einer Hochwasserentlastungsmulde bei Härtnagel, Stadt Kempten, P. Harsch, Mai 2023

Ausschluss nicht relevanter Artengruppen

Artengruppen, die in irgendeiner Form (Lebensraum, Fortpflanzungshabitat etc.) auf Extremstandorte wie trockenes, feuchtes oder artenreiches Grünland sowie Moorstandorte angewiesen sind, wie Heuschrecken oder Wildbienen, können mangels geeigneter Standortverhältnisse abgeschichtet werden. Dies trifft auch auf Arten bzw. Artengruppen zu, bei denen stehende bzw. fließende Gewässer Teil und/oder Gesamthabitate (Nahrung, Rast, Fortpflanzung, Beuterevier usw.) darstellen. Hierzu zählen Amphibien, Fische, Krebse, Libellen, Wassermollusken bzw. wassergebundene Vögel (u.a. Enten, Gänse, Schwäne etc.). Auf Grund dem Fehlen aquatischer Lebensräume können Vertreter dieser Gruppen im Untersuchungsgebiet bis auf wenige Ausnahmen ausgeschlossen werden.

Potentielle Artengruppen

Amphibien

Mit Ausnahme des Alpensalamanders sind alle in der BRD heimischen Arten zur Fortpflanzung auf Gewässer angewiesen. Durch die wassergebundene Fortpflanzungsbiologie kommt den Laichplätzen von Amphibien die zentrale Rolle im Gesamtlebensraum einer Population zu. Durch das Fehlen selbiger kommt lediglich eine Nutzung des Auwaldbereiches als Sommerlebensraum bzw. Überwinterungshabitat in Frage. Beim Alpensalamander ist ein Vorkommen potenziell möglich. Hier empfiehlt sich eine Erfassung entlang des Radweges. Als Begehungszeitraum wird Ende April bis Anfang September angegeben, wobei der Aktivitätsschwerpunkt zwischen Anfang Mai bis Anfang Juli liegt. Die Kartierung ist abends oder in den frühen Morgenstunden bei einer Temperatur von über 10°C und hoher Luftfeuchtigkeit (bestenfalls leichter Regen) durchzuführen.

Fledermäuse

Fledermäuse sind in der Regel nachtaktive Tiere. Als Quartiere und Verstecke bevorzugen sämtliche einheimischen Fledermausarten höhlen- und spaltenartige Räume, wie Höhlen, Felsspalten, Baumhöhlen oder menschengemachte Unterschlupfe (Dachböden, Ruinen und andere). Eine Gruppe von ihnen hat eine engere Bindung an Baumbestände, eine andere dagegen an menschliche Bauten und natürliche Höhlen, weshalb man auch zwischen „Baum- und Gebäudefledermäusen“ unterscheidet. Fledermäuse unterliegen in Deutschland einem strengen Schutz gemäß § 7, Abs. 2, Nr. 14 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG). Sämtliche Fledermausarten weisen eine differenzierte Biotopbindung an unterschiedliche und zumeist auch räumlich voneinander getrennte Sommer- und Winter-

quartiere auf. Zusätzlich werden von vielen Arten Zwischenquartiere und mit diesen wiederum nicht identische Jagdbiotope benötigt. Als Quartiere und Verstecke dienen Höhlen und Spalten in und an Bäumen, Felsen, Mauern oder Bauwerken und Gebäuden. Den zentralen Punkt stellen dabei die Sommer- (Wochenstuben-) und die Winterquartiere dar. Zwischen diesen erfolgen die jahreszeitlich gebundenen Wanderungen. Ausreichend große Nahrungshabitate sind für den Fortbestand der Populationen ebenso von übergeordneter Bedeutung. Viele Arten sind sehr standorttreu und nutzen angestammte Habitate im jährlichen Turnus immer wieder.
Durch das Vorhaben wird nicht in Gebäudebestände eingegriffen, somit sind Quartierverluste von Gebäudefledermäusen nicht gegeben. Im Auwald finden sich im Eingriffsbereich mehrere Biotopbäume, die als Quartier potenziell in Frage kommen. Daher ist vorab der genaue Eingriffsbereich festzulegen und dort auf Höhlenbäume zu kontrollieren, ggf. sind dann auch Ausflugskontrollen erforderlich. Durch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen können signifikante Auswirkungen auf lokale Fledermauspopulationen ausgeschlossen werden.

Reptilien

In Bayern kommt die Zauneidechse in allen Landkreisen und Städten vor und ist in allen TK-Blättern nachgewiesen. Mit Vorkommen muss gerechnet werden, da die Zauneidechse aufgrund der Verbreitung fast nirgends ausgeschlossen werden kann. Eine Prüfung der Flächen auf Eignung als Lebensraum ist für die Zauneidechse deshalb immer erforderlich (vgl. Leitfaden LfU). Hierzu muss die Habitateignung der betroffenen und angrenzenden Flächen (Umgriff 40m) bewertet und deren mögliche Funktion als Teilhabitate (Winterquartier, Versteck u.a.) eingeschätzt werden.
Auf Grund der im Leitfaden formulierten Kriterien ist das Untersuchungsgebiet für Zauneidechsen aus Sicht des Verfassers in die Kategorie 2 (Vorkommen relevanter Arten fraglich, Flächeneinstufung nicht eindeutig) mit Tendenz zu Stufe 3 (Vorkommen saP-relevanter Arten eindeutig) einzuordnen, da im westlichen und nördlichen Randbereich entsprechende Strukturen vorhanden sind und im südlichen Nachweise der Zauneidechse vorliegen.
Ein Abfangen und Umsiedeln ist nicht erforderlich, Vermeidungsmaßnahmen (Reptilienzaun an der Baugrenze zur Verhinderung von einwandernden Tieren) sind jedoch umzusetzen.

Tagfalter

Die hohe indikatorische Bedeutung der Tagfalterfauna und ihre besondere Wertigkeit für die Naturschutzpraxis beruht auf der z.T. sehr engen Anpassung an verschiedenste Lebensräume, deren Pflanzenwelt und mikroklimatischen Bedingungen. Je artenreicher die Vegetation, desto vielfältiger ist deshalb auch die Tagfalterfauna.

Auf den intensiv genutzten Wiesen und Weiden ist ein Vorkommen anspruchsvollerer Tagfalterarten eher nicht zu erwarten. Hier kommen vor allem kommune Arten, wie z.B. Weißlinge, Aurorafalter, Kleiner Fuchs, Tagpfauenauge usw. vor. Im Auwald muss mit anspruchsvolleren Arten gerechnet werden, weshalb der betroffene Abschnitt auf Vorkommen u.a. von Schecken- sowie Perlmuttfaltern und dem Gelbringfalter (*Lopinga achine*) zu überprüfen ist. Signifikante Auswirkungen durch das Vorhaben auf die lokalen Tagfalterpopulationen werden jedoch nicht erwartet.

Vögel

Der besondere Artenschutz gem. Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie gilt pauschal für alle wild lebenden europäischen Vogelarten, die hier heimisch sind. Darunter fallen natürlich auch sehr häufigen Arten wie z.B. unsere Kulturfolger.

Auf Grund der Nutzungsform und der Habitatbedingungen am Eingriffsort selbst und im direkten Umfeld ist mit einer entsprechenden Avifauna zu rechnen. Das Grünland ist auf Grund der intensiven Nutzungsform (mehrere Schnitte pro Jahr, Gülleausbringung, Einsatz schwerer Maschinen) lediglich als Rast und Nahrungshabitat (vor allem nach Ernteereignissen) interessant. Für Bodenbrütern sind die Voraussetzungen entsprechend ungünstig.

Die Gehölzbestände im Auwald sind sicherlich Brut-, Rast- und Nahrungshabitat für eine weitaus arten- und individuenreichere Avifauna. Hier ist auch mit Vorkommen seltener oder geschützter Arten zu rechnen. Nach den Planunterlagen erstreckt sich der Eingriff im Auwald auf einer Fläche von rund 1.200 m² (Quelle: BayernAtlas), weshalb signifikante Beeinträchtigungen der Lokalpopulationen nicht erwartet werden, da ein Ausweichen in angrenzende Waldbereiche möglich ist. Eine Übersicht der Vorkommen wäre wünschenswert, Vermeidungsmaßnahmen sind umzusetzen.

Ergebnisse der Relevanzprüfung

Durch die Übersichtsbegehungen und die Relevanzabschätzung ergeben sich nach überschlägiger Betrachtung Anhaltspunkte bzw. Hinweise, dass im Untersuchungsgebiet Wirkfaktoren für einige Arten zum Tragen kommen. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von europarechtlich geschützten oder besonders geschützten Arten können betroffen sein. Auf Grund der geringen Flächengröße der einzelnen Teilbereiche, dem Ziel der Maßnahme (Schaffung eines strukturreichen Gewässers auf bisher intensiv genutztem Grünland) und bei Umsetzung der formulierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können signifikante Störungen und Schädigungen der Lokalpopulationen ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend lassen sich die Auswirkungen des Vorhabens im Eingriffsbereich wie folgt darstellen:

Artengruppe	Vorkommen geschützter Arten	Auswirkungen durch die Maßnahme
Säuger ohne Fledermäuse	Vorkommen des Bibers erkennbar	Schutzmaßnahmen erforderlich
Fledermäuse	Untersuchungsbereich sehr wahrscheinlich Jagdrevier und Leitlinie; ggf. Quartierbäume betroffen	Kartierung Biotopbäume erforderlich durch geringe Eingriffsfläche im Auwald werden keine signifikanten Auswirkungen auf die lokalen Populationen erwartet
Kriechtiere	Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten (z.B. Zauneidechse) im Randbereich möglich	Auswirkungen gegeben; Vermeidungsmaßnahmen erforderlich
Lurche	Vorkommen Alpensalamander potenziell möglich	Abklärung erforderlich
Fische	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben
Libellen	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben
Käfer	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben
Tagfalter	Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten möglich	Abklärung erforderlich
Nachtfalter	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben
Heuschrecken	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben
Schnecken	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben
Muscheln	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben
Vögel	Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten (Brut-, Nahrungs- und Rasthabitat) gegeben	durch geringe Eingriffsfläche im Auwald werden keine signifikanten Auswirkungen auf die lokalen Populationen erwartet; Vermeidungsmaßnahmen erforderlich
Pflanzen	keine Vorkommen saP-/planungsrelevanter Arten	Auswirkungen nicht gegeben

Tab. 1: Zusammenfassung der Auswirkungen im Untersuchungsgebiet auf die verschiedenen Artengruppen

4.1.1.3. Ergebnisse der Naturschutzfachlichen Bewertung eines Abschnittes des Illerauwaldes bei Kempten – Härtnagel, Stadt Kempten, P. Harsch, März 2022

Fachliche Grundlagen

Aufgrund des kleinflächigen Mosaiks unterschiedlicher Standortverhältnisse zählen Auwälder zu den artenreichsten und vitalsten Lebensgemeinschaften in Mitteleuropa. Vor allem durch die Dynamik werden vielfältige Lebensbedingungen für zahlreiche Pflanzen- und Tierarten geschaffen. Je intakter das Ökosystem, je natürlicher ein Auwald, desto artenreicher ist er.

In Mitteleuropa sind rund 3.200 Tierarten bekannt, die direkt von Weiden (Baumart der Weichholzau) abhängen, bei den Eichen (Baumart der Hartholzau) sind es rund 2.900 Arten. Mehr als 45% der Wirbeltiere sind auch in den Auen zu finden. Insgesamt leben rund 18.000 Tierarten in Auegebieten. Zahlreiche Säugetiere, Vögel, Reptilien und Fische bleiben dauerhaft in den Auen, andere überwintern hier, brüten oder kommen zur Nahrungssuche. Morsche Bäume werden beispielsweise von Totholzkäfern, Spechten oder Fledermäusen aufgesucht. Der Mix aus offener Fläche und Wald lockt Schmetterlinge an. Eine Besonderheit ist die Vogelkonzentration auf engstem Raum in Bayerns verbliebener Auenlandschaft. Auf 0,5 Prozent der Fläche des Freistaats leben zwei Drittel der heimischen Brutvogelarten!

Nach Bundesnaturschutzgesetz gehören Auwälder zu den Biotoptypen, die nach §30 BNatSchG geschützt sind (als „natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche“). Ebenso sind Höhlenbäume aufgrund ihrer hohen Bedeutung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte gesetzlich geschützte Lebensräume für bundes- und europaweit besonders und streng geschützte Tierarten. Hierzu zählen u.a. die Artengruppe der Fledermäuse, die Haselmaus, die europäischen Vogelarten sowie xylobionte Käferarten.

Ebenso breit wie das Spektrum unterschiedlicher Höhlentypen ist das der Höhlen nutzenden Tierarten (z.B. Vögel, Fledermäuse, mittelgroße Nager wie Mäuse, Bilche sowie Eichhörnchen und größere Arten wie der Baummarder). Neben den Wirbeltieren und Insekten sind in den Höhlen und ihrem morschen Holz holzzersetzende Pilze, Moose und Flechten beteiligt, unter ihnen auch zahlreiche gefährdete und seltene Arten. Eine Baumhöhle kann zu jeder Zeit im Jahr besetzt sein. Je nach Nutzungsform, werden die Höhlen regelmäßig, unregelmäßig oder über einen längeren Zeitraum von mehreren Jahren (z.B. Käferlarven) gar nicht verlassen. Baumhöhlen werden in einem permanenten Wechsel von unterschiedlichen Höhlenbewohnern genutzt. Oftmals ist dieser Wechsel essentiell für die laufende Nutzbarkeit der Höhle.

Ergebnisse und artenschutzfachliches Fazit

Insgesamt wurden in diesem kurzen Auwaldabschnitt sieben Biotopbäume mit Baumhöhlen (z.B. Spechthöhlen, Faulhöhlen) und/oder Spalten (z.B. Blitzrinnen, abstehende Rinde, Spalten in abgebrochenen Baumstämmen) festgestellt. Ein Baum (vgl. Abb. 18, B a1) liegt etwas nördlich außerhalb des Eingriffsbereiches. Das Gehölz B a2 (vgl. Abb. 18) befindet sich außerhalb des Auwaldes in dem Heckenstreifen westlich des Illerweges und wurde daher nicht von RIWA erfasst/nummeriert. Ebenfalls fanden sich an drei Bäumen künstliche Vogel-Nisthilfen (NK), solche Kästen werden jedoch auch gerne von anderen Arten – wie z.B. Bilche oder Fledermäuse - angenommen. Aus diesem Grund wurden diese Standorte ebenfalls in die Kartierung einbezogen. Das Ergebnis der Biotopbaumkartierung ist in nachfolgender Abbildung dargestellt. Insgesamt kann die Ausstattung dieses Auwaldabschnitt mit Habitatbäumen mit gut bis sehr gut bewertet werden.

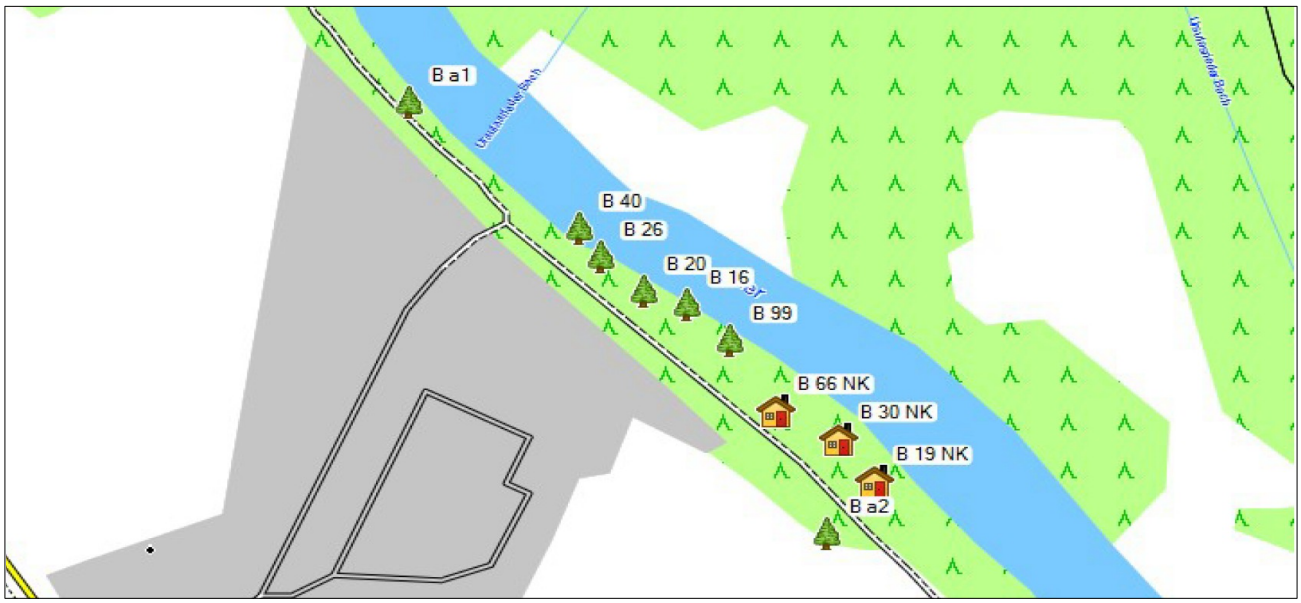


Abb. 18: Lage der Habitatbäume im Untersuchungsgebiet (FB P. HARSCH, 2022)

Alte Bäume sind ein unentbehrlicher Lebensraum und damit für den Artenschutz besonders wertvoll. Fällarbeiten sind durch Vorgaben (vgl. §39 BNatSchG, Vogelschutzrichtlinie etc.) auf die Wintermonate beschränkt, doch stellt dies keinen sicheren oder gar umfassenden Schutz für Baumhöhlen bewohnende Arten dar, vor allem dann nicht wenn diese Arten auch im Winter auf diesen Lebensraum angewiesen sind (z.B. Fledermäuse, Insekten, usw.). Aufgrund ihrer Seltenheit und Gefährdung sind zahlreiche baumbewohnenden Tierarten besonders oder streng geschützt. Gleiches gilt entsprechend auch für das Gehölz, das eine solche Fortpflanzungs- und Ruhestätte gesetzlich geschützter Arten beherbergt.

4.1.2 Schutzgut Boden

Laut Geologischer Karte Bayerns herrschen im Untersuchungsgebiet im Bereich der Iller Flussablagerungen aus Sand und Kies, z.T. unter Flusslehm oder -mergel vor. Westlich davon haben sich sog. Talfüllungen aus Lehm oder Sand, z.T. auch kiesig abgelagert.

Die Böden im Talraum der Iller werden den mineralischen Grundwasserböden zugeordnet, die sich je nach Grundwasserstand als Aueböden bzw. Gleyböden aus der Bodenart lehmiger bis toniger Sand gebildet haben. Für die Bewertung der Böden wird unter anderem ihre Ertragsfähigkeit mit Hilfe der landwirtschaftlichen Standortkartierung herangezogen. Im Planungsbereich besitzen die Flächen günstige Ertragsbedingungen (Ertragsklasse 5) und werden als „sehr gute Mähweiden mit wenig Heunutzung“ eingestuft. Ein weiteres Kriterium für die Bestandsbewertung der Böden ist ihre Lebensraumfunktion. Die Böden im Talraum der Iller sind hier durch ihre Lage innerhalb des Überschwemmungsgebietes als Auestandorte und teilweise als hochwertig einzustufen (Auwälder). Die Speicher- und Reglerfunktion der Böden als weiteres Bewertungskriterium wird aufgrund der vorkommenden Bodenarten im grundwasserbeeinflussten Bereich des Illertales (geringer Grundwasserflurabstand) grundsätzlich mit hoch bewertet, da die Empfindlichkeit gegenüber Nähr- und Schadstoffeinträgen aufgrund der hier geringeren Deckschichten zum Grundwasser hin zunimmt.

Vorbelastungen

Die Vorbelastungen der Böden sind im Untersuchungsraum als mittel einzustufen, da im westlichen Bereich intensive Landwirtschaft (Bodenverdichtung, Eintrag von Nährstoffen) betrieben wird, entlang der Iller es sich jedoch um bewaldete Auestandorte handelt.

Bewertung

Die Böden im Untersuchungsraum weisen insgesamt eine „mittlere“ bis „hohe“ Bedeutung bezüglich der Speicher- und Reglerfunktion, der Ertragsfunktion und der Lebensraumfunktion auf.

4.1.3 Schutzgut Wasser

Oberflächenwasser

Natürliche Stillgewässer sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

Direkt von den baulichen Maßnahmen im Rahmen des Hochwasserschutzes ist der Bleicher Bach betroffen. Es handelt sich laut FNP KEMPTEN um einen verzweigten, relativ wasserreichen Bachlauf, der zusammen mit dem Bachlauf über Heiligkreuz-Neuhausen den nordöstlichen Teil des Mariaberges entwässert. Der südliche Ast ist durch die Stillgewässer (u.a. Schwabelsberger Weiher) stark gestört. Unterhalb Schwabelsberg befindet sich ein renaturierter Bereich mit bachtypischer Laufkrümmung und guter faunistischer Entwicklung. Im weiteren Verlauf bis zur Stiftsbleiche ist er vergleichsweise naturnah. Der nördliche Ast (Heiligkreuz-Neuhausen) ist auch in den Ortsbereichen naturnah erhalten (eingetiefte Tobel, ehem. Wasserbauanlagen verfallen). Nach Vereinigung der beiden Bäche verläuft das Gewässer als naturfernes Seitengerinne entlang der Memminger Straße sowie eingeengt im Bereich gewerbliche Bauflächen bei Oberwang.

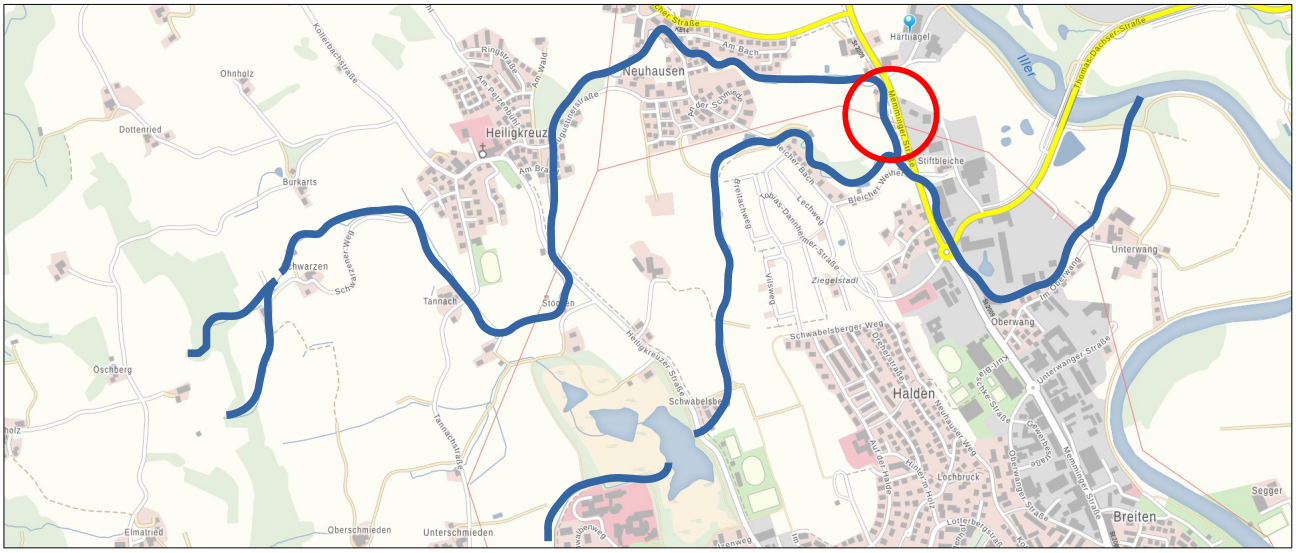


Abb.19: Bleicher Bach (UMWELTATLAS, LFU)

Zudem grenzt der Untersuchungsraum an die Iller, ein Fluss 1. Ordnung. Dieser Gewässerabschnitt wird laut „Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer Bayerns (LfU, Kartierdatum 21.10.2015)“ als „stark verändert“ mit einer Gesamtbewertung von 5 eingestuft. Die Gewässerstrukturkartierung (GSK) aller nach EG-WRRL berichtspflichtiger, natürlicher Fließgewässer Bayerns ist Ende 2014 bis Anfang 2018 erfasst und bewertet worden. Zu jedem 100-m-Abschnitt sind die Geometrie, wichtige Stammdaten, die Bewertung der 7 Hauptparameter und die Bewertung der 2 Teilsysteme (Gewässerbett und Aue) sowie die Gesamtbewertung öffentlich bereitgestellt.

Gewässerstrukturklassen

Klasse	Grad der Veränderungen	Kurze Beschreibung
1	unverändert	Die Gewässerstruktur entspricht dem potenziell natürlichen Zustand.
2	gering verändert	Die Gewässerstruktur ist durch einzelne, kleinräumige Eingriffe nur gering beeinflusst.
3	mäßig verändert	Die Gewässerstruktur ist durch mehrere kleinräumige Eingriffe nur mäßig beeinflusst.
4	deutlich verändert	Die Gewässerstruktur ist durch verschiedene Eingriffe z.B. in Sohle, Ufer, durch Rückstau und/oder Nutzungen in der Aue deutlich beeinflusst.
5	stark verändert	Die Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z.B. in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzungen in der Aue beeinträchtigt.
6	sehr stark verändert	Die Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z.B. in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzungen in der Aue stark beeinträchtigt.
7	vollständig verändert	Die Gewässerstruktur ist durch Eingriffe in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzungen in der Aue vollständig verändert.

Quelle: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland, Gewässerstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 2001, Hannover 2002

Abb. 20: Gewässerstrukturklassen (LAWA – GEWÄSSERGÜTEATLAS DER BRD, 2002)

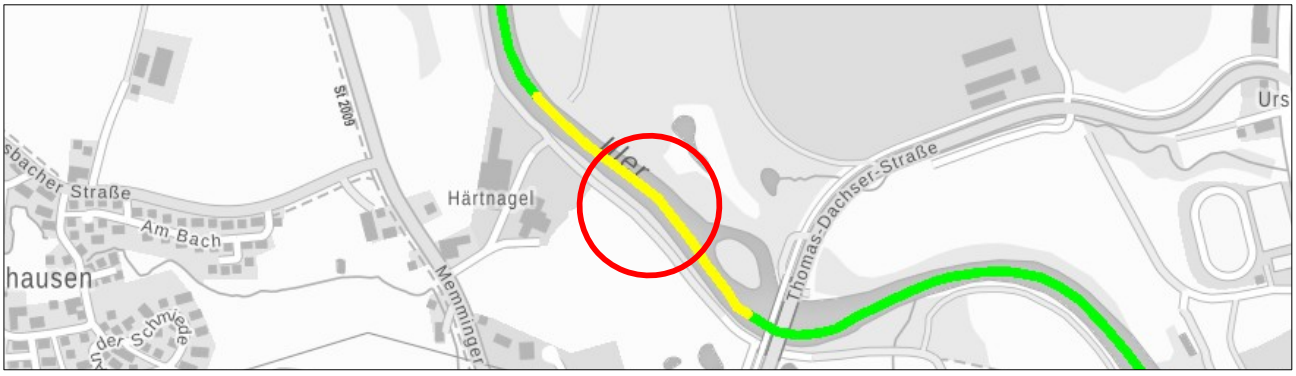


Abb.21: Gewässerabschnitte Iller 114000971 und -972 (UMWELTATLAS, LFU)

Gesamtbewertung der GSK Fließgewässer für die Gewässerabschnitte 114000971 und -972:

- Gesamtbewertung 5
- Bewertung Gewässerbettstruktur 4
- Bewertung Auestruktur 7
- Bewertung Hauptparameter Linienführung 1
- Bewertung Hauptparameter Verlagerungspotenzial 7
- Bewertung Hauptparameter Entwicklungsanzeichen 4
- Bewertung Hauptparameter Strukturausstattung 4
- Bewertung Hauptparameter Retentionsraum 3
- Bewertung Hauptparameter Uferstreifenfunktion 6-7
- Bewertung Hauptparameter Entwicklungspotenzial 7

Retentionsraum - Überschwemmungsgebiet

Des weiteren liegt im Planungsbereich die Iller, der angrenzende Auwald und der Illerradweg in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete werden auf Grundlage der Hochwassergefahrenflächen für ein 100-jährliches (hier auch HQextrem) Hochwasser per Rechtsverordnung festgesetzt. Die im Wasserhaushaltsgesetz und in der Überschwemmungsgebietsverordnung enthaltenen Auflagen müssen eingehalten werden.



Abb. 22: Festgesetztes Überschwemmungsgebiet & Hochwassergefahrenfläche HQ100/HQextrem (UMWELTATLAS, LFU)

Vorbelastung

Die Iller ist in erster Linie durch strukturelle Defizite (vgl. GSK Fließgewässer), jedoch auch z.B. durch Eutrophierungen angrenzender landwirtschaftlicher Nutzungen belastet.

Bewertung

Die Gewässerstruktur der Iller wird im Untersuchungsraum laut GSK Fließgewässer Bayerns (LfU) als „stark verändert“ mit einer Gesamtbewertung von 5 eingestuft. Der ökologische Zustand gesamt sowie das ökologische Potential wird als „mäßig“ (= mittel) beschrieben. Die Bewertung erfolgt anhand von Bewertungsmethoden, die auf der Untersuchung von biologischen, chemischen sowie hydromorphologischen Qualitätskomponenten beruhen.

Grundwasser

Der Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet wird laut Steckbrief des LfU dem GWK Quartär – Kempten (1_G003) zugeordnet. Der Zustand Chemie (gesamt) und Menge wird insgesamt als „gut“ eingestuft.

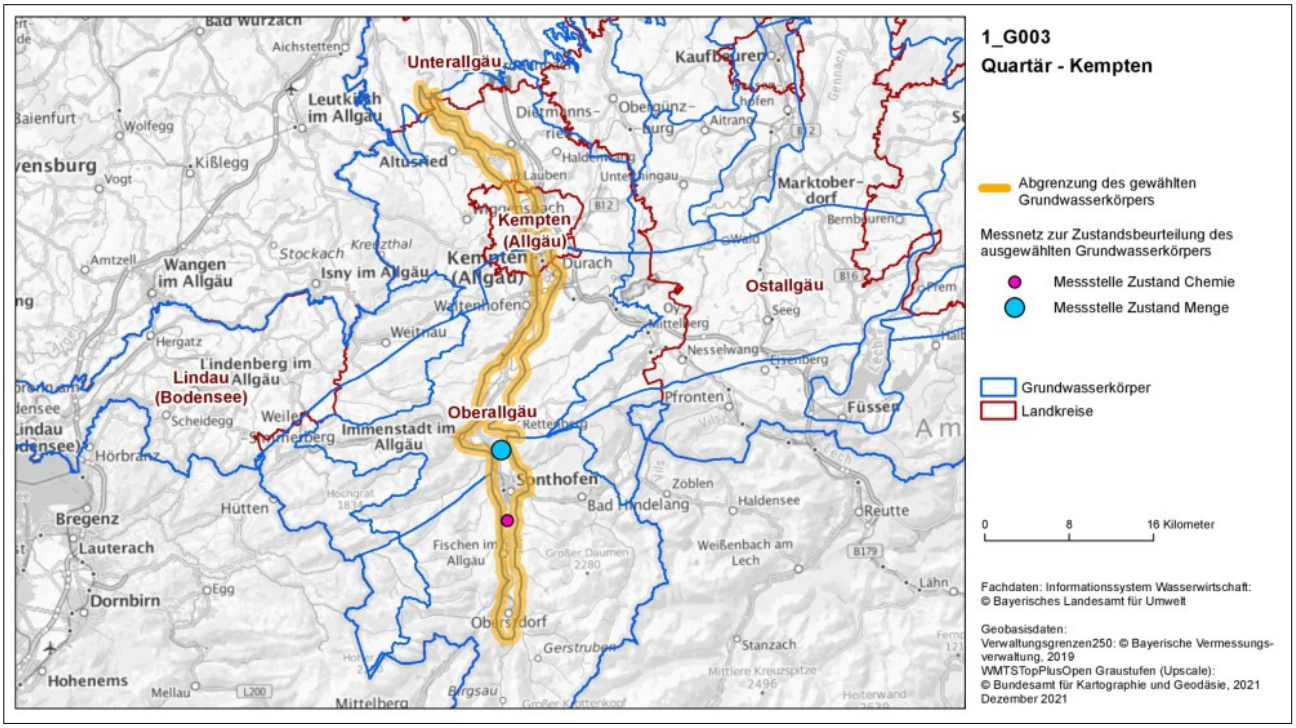


Abb. 23: Grad der Grundnässe (0 – 2 m Tiefe) (M 1:25.000) (UMWELTATLAS, LFU)

Die Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsraum sind auch u.a. beschrieben im GEOTECHNISCHEN GUTACHTEN DER FA. BAUGRUND SÜD VOM OKTOBER 2009, im BODENGUTACHTEN DER FA. ICP VOM JANUAR 2007 und im GEOTECHNISCHEN BERICHT VON DR. EBEL & CO VOM 1.10.2010. Demnach ist grundsätzlich von einer relativ hohen Ergiebigkeit des Grundwasserspeichers auszugehen. Es wird davon ausgegangen, dass die großräumige Grundwasserfließrichtung in den quartären grobschotterigen Talfüllungen entlang der Iller in nördlicher Richtung und von dem östlichen Hangbereich zum Illertal hin erfolgt.
Hauptgrundwasserleiter im Boden des Illertals ist der stark durchlässige und bei Niedrigwasser in der Regel nur unvollständig mit Grundwasser gefüllter Talkies, der durch Aueablagerungen abgedeckt ist. Grundwasserstauer sind die tonigen Beckensedimente des spätglazialen „Kemptener Sees“, die auf der Quartären Grundmoräne aufliegen. Bei Hochwasser ist der Talkies überall vollständig wassergesättigt. Das Grundwasser ist dann eingespannt und drückt von unten her gegen die wasserhemmenden Deckschichten (LBP NORDSPANGE KEMPTEN, LARS CONSULT, 2011).

Laut UMWELTATLAS des LfU Bayern steigt der Grad der Grundnässe (0 – 2 m Tiefe) Richtung Iller an und beträgt eine Tiefe von > 10 – 20 dm, ist aber gelegentlich bis < 10 dm ansteigend.



Abb. 24: Grad der Grundnässe (0 – 2 m Tiefe) (M 1:25.000) (UMWELTATLAS, LFU)

Die Auswertungskarte „Grad der Grundnässe (0 bis 2 m Tiefe) 1:25.000“ basiert für jede als Forst/Nicht-Forst nutzungsdifferenzierte Legendeneinheit der Übersichtsbodenkarte 1:25.000 (ÜBK25) auf der Grundwasserstufe der flächenrepräsentativen Bodenprofile nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA5 (2005).

Zum Grad der Stau- oder Haftnässe (0 bis 1 m Tiefe) können im Untersuchungsraum keine Angaben gemacht werden.

Der Untersuchungsraum liegt zudem in einem wassersensiblen Bereich. Wassersensible Bereiche sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand der Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen, Überspülungen oder hohen Grundwasserständen kommen kann.



Abb. 25: Wassersensible Bereiche (M 1:25.000) (UMWELTATLAS)

Vorbelastung

Genaue Aussagen zur Grundwasserqualität liegen nicht vor. Laut Steckbrief des LfU wird der gesamte GWK als „gut" eingestuft. Vorbelastungen werden voraussichtlich durch intensive landwirtschaftliche Nutzungen (Dünger- und Pestizideinträge) vorhanden sein.

Bewertung

Aufgrund der Lage in wassersensiblen Bereichen und das Vorkommen oberflächennahen Grundwasserständen kommt dem Planungsraum bezüglich des Schutzgutes Grundwasser eine „hohe" Bedeutung zu.

4.1.4 Schutzgüter Klima und Luft

Die an die Iller angrenzenden Wald- und Wiesenbereiche besitzen eine klimaausgleichende Funktion und sind wichtige Kalt- sowie Frischluftproduktionsflächen. Dabei dient die Iller als Kaltluftbahn. In windschwachen Strahlungsnächten wird die auf den Freiflächen produzierte Kaltluft dem Gefälle folgend im Flusstal Richtung Norden transportiert.

Vorbelastungen

Die lufthygienischen Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet sind aufgrund der angrenzenden Siedlungs- und Gewerbegebiete sowie der vorhandenen Verkehrswege (St2009) als gering bis mittel einzustufen.

Bewertung

Im Hinblick auf die Bestandsbewertungen und der Vorbelastungen wird die Wertigkeit des Schutzgutes Klima und Luft als „mittel" eingestuft.

4.1.5 Schutzgüter Landschaftsbild und Erholung

Die Bedeutung des Landschaftsbildes und die Erholungseignung der Landschaft messen sich einerseits an ihrem ästhetischen Eigenwert und andererseits an ihrer Funktion als Lebensgrundlage für den Menschen. Dabei ist das Landschaftsbild durch Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit charakterisiert. Seine Erholungseignung umfasst Erschließung, Freiraumausstattung und die Ausprägung der Landschaftsstrukturen.

Für Kempten ist das nördlich gelegene Illertal ein Erholungsraum mit Ausnahmestellung, da nur hier eine halboffene Flußaue mit Wasserflächen, Auwald und eingelagerten Offenländern erlebt werden kann. Mit dem Illerradweg ist ein überregional bedeutsamer Radweg vorhanden und durch die ebene Lage ist das Gebiet für alle Bevölkerungsschichten erreichbar. Besonders wichtig ist die Verzahnung des Talraumes bis weit in die bebaute Stadt herein (FNP KEMPTEN).

Des weiteren wird der Untersuchungsraum durch einen Radweg entlang der Memminger bzw. Altusrieder Straße erschlossen und ein Wanderweg der Wanderregion Allgäu stellt eine Verbindung zwischen der Ortsverbindungsstraße und dem Illerradweg her.

Im Landschaftsplan werden zudem Aussichtspunkte und Sichtachsen dargestellt, die von häufig frequentierten Positionen im Landschaftsraum Sichtbezüge auf die charakteristischen Bauwerke, Ensembles und Landschaftsteile zulassen, so wie auf Höhe von Härtnagel. Diese beschreiben eine Stadteingangszone mit Sichtbezügen zur Stadtmitte (Basilika), nach Lenzfried (Kirche) und zum rechten Illerufer.

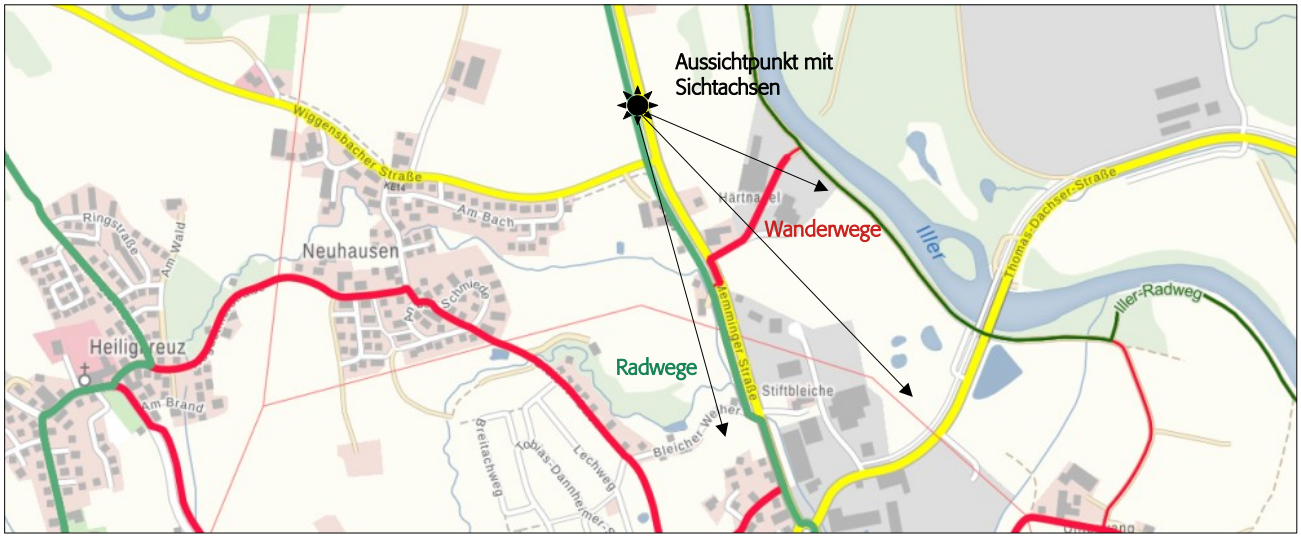


Abb. 26: Wegenetz und Sichtachsen bei Härtnagel (FNP)

Vorbelastung

Eine Vorbelastung besteht durch die anliegenden Gewerbeflächen, die das natürliche Landschaftsbild negativ beeinträchtigen. Diese und der damit verbundene Lieferverkehr verursachen Emissionen wie Lärm und Staub.

Bewertung

Gerade im Nahbereich der Iller weist der Untersuchungsraum im Hinblick auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion eine hohe Bedeutung auf. Den landwirtschaftlichen Flächen kommt, auch aufgrund der ausschließlichen Grünlandnutzung, eine „mittlere“ Bedeutung zu.

4.2 Konfliktanalyse und Vermeidung / Verminderung

Im Rahmen der Konfliktanalyse werden die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Arten und Lebensräume, Boden, Wasser, Klima/Luft sowie Landschaft und Erholung analysiert und auf die potentiellen Wirkungsfaktoren eingegangen. Des weiteren erfolgt die Darstellung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, mit denen die Auswirkungen auf Natur und Landschaft reduziert werden sollen sowie die unvermeidlichen, verbleibenden Auswirkungen auf die Schutzgüter.

4.2.1 Darstellung der Eingriffsintensität im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Eingriffe im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen werden hinsichtlich ihrer Beeinträchtigungsintensität unterschiedlichen Kategorien zugeordnet:

V Dauerhafte Überbauung von Biotop- und Nutzungstypen,
z.B. versiegelte oder befestigte Flächen

U Dauerhafte Überbauung von Biotop- und Nutzungstypen mit wiederbegrünten Flächen,
z.B. Böschungen, Nebenflächen

Z Vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen während der Bauzeit, sofern der ursprüngliche Zustand wiederherstellbar ist bzw. Entwicklungsvorraussetzungen geschaffen wurden
z.B. Zufahrten, Baustelleneinrichtung

Bezugsraum 1

In Bezugsraum 1 werden der Bleicher Bach sowie das Streichwehr aufgrund der notwendigen Verbauungen und Befestigungen als dauerhaft überbaut eingestuft. Da der Durchlass bzw. die Querung St2009 unter der Geländeoberfläche verläuft (vgl. Abb. 28 QS 1 – 0+050 KM, QUERPROFILE HOCHWASSERENTLASTUNGSMULDE), werden die Eingriffsflächen (ausgenommen St2009) nach Abschluss der Arbeiten wieder begrünt.

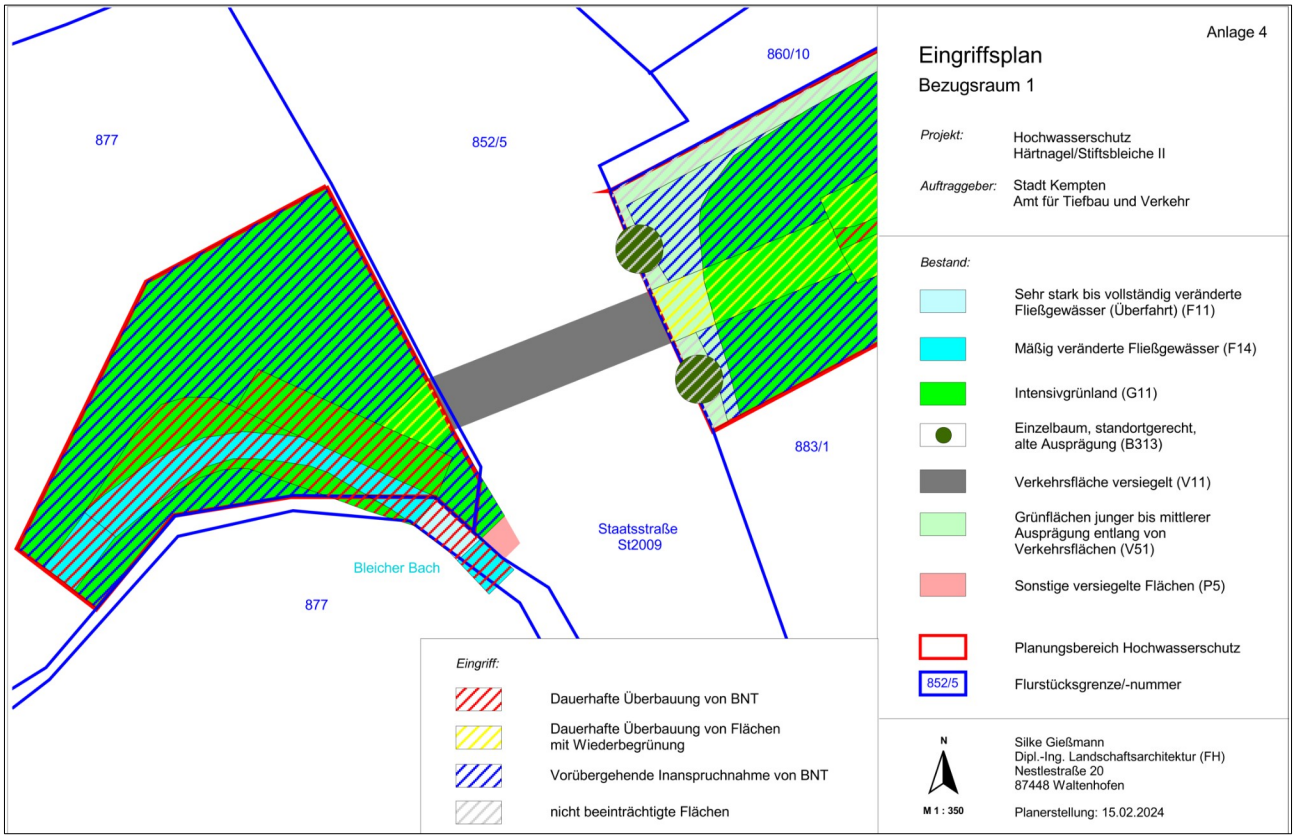


Abb. 27: Eingriffsplan Bezugsraum 1, ohne Maßstab (vgl. Anlage 4)

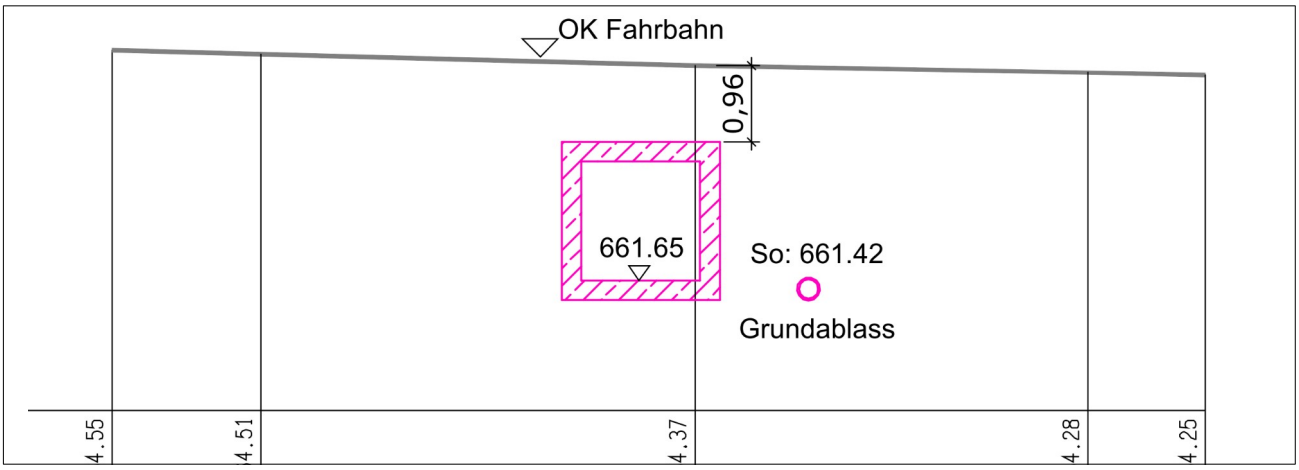


Abb. 28: QS 1, Bereich 2 (QUERPROFILE HOCHWASSERENTLASTUNGSMULDE)

Bezugsraum 2

In Bezugsraum 2 geht der Durchlass in eine Hochwasserentlastungsmulde (QS 2, Bereich 3, QUERPROFILE HOCHWASSERENTLASTUNGSMULDE) über. Im ca. 1,2 m breiten, wasserführenden Bereich erfolgt eine Befestigung mit Wasserbausteinen 40/60, weshalb die Fläche als dauerhaft befestigt eingestuft wird. Die Böschungen werden naturnah gestaltet und wieder begrünt.

Im anschließenden Retentionsraum (QS 3, Bereich 4, QUERPROFILE HOCHWASSERENTLASTUNGSMULDE) wird im wasserführenden Bereich der anstehende Boden (kiesige Talfüllung) belassen und gemeinsam mit den Böschungen wieder begrünt.

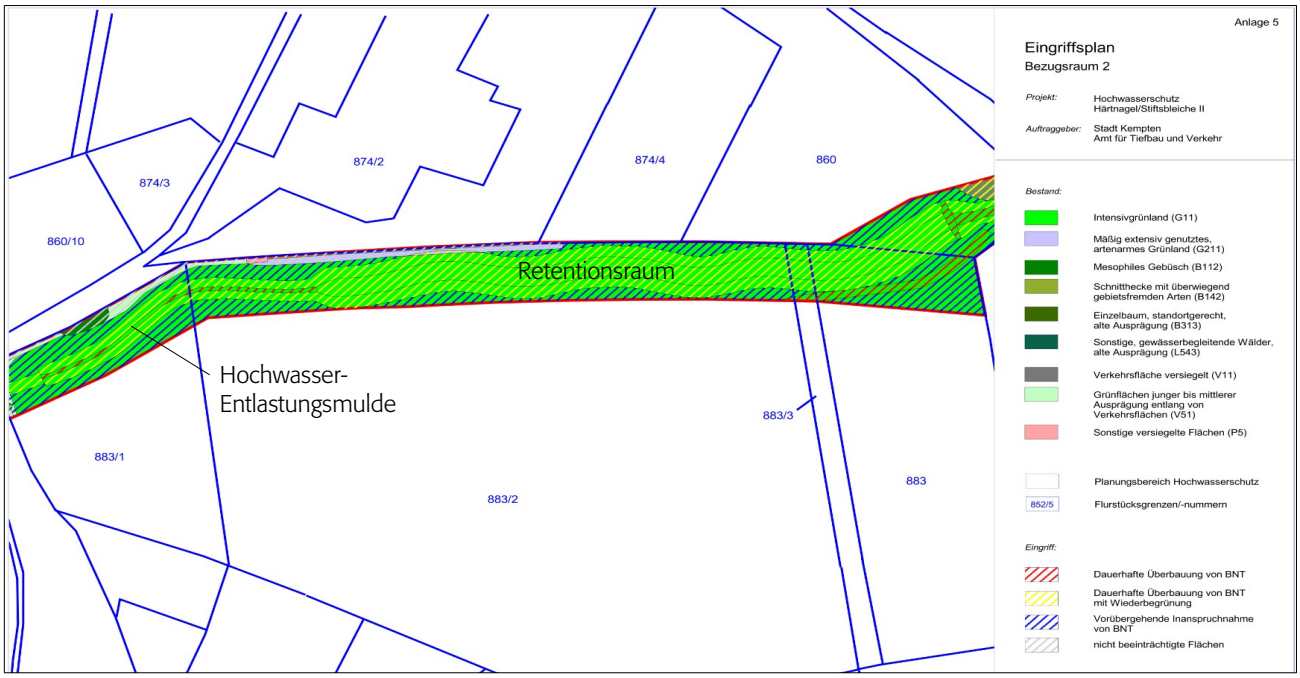


Abb. 29: Eingriffsplan Bezugsraum 2, ohne Maßstab (vgl. Anlage 5)

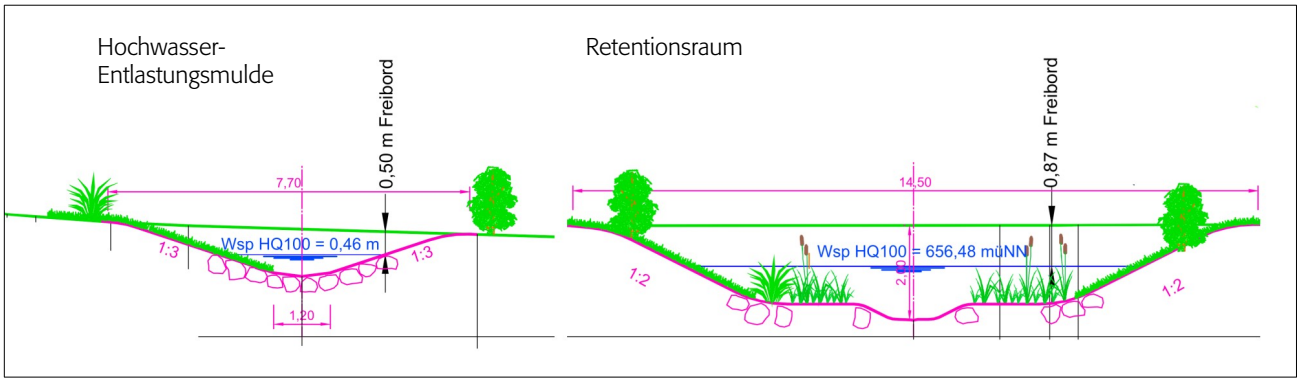


Abb. 30: QS 2, Bereich 3 (links) + QS 3, Bereich 4 (rechts) (QUERPROFILE HOCHWASSERENTLASTUNGSMULDE)

Bezugsraum 3

Ca. 30 m vor dem Illerradweg entsteht eine Stauwand mit scharfkantigem Überfall und mechanischem Drosselschieber, der sich eine V-förmige Hochwasserentlastungsmulde anschließt. Deren Sohle wird mit Flussbausteinen befestigt. Über einen ca. 6 m langen Durchlass (Höhe 0,9 m, Breite 1,3 m) wird schließlich der Illerradweg gequert und das Wasser über eine 21 m lange Entlastungsmulde abgeführt. Der steile Uferbereich der Iller wird als raue Rampe gestaltet. Die befestigten Bereiche werden als dauerhaft überbaut eingestuft.

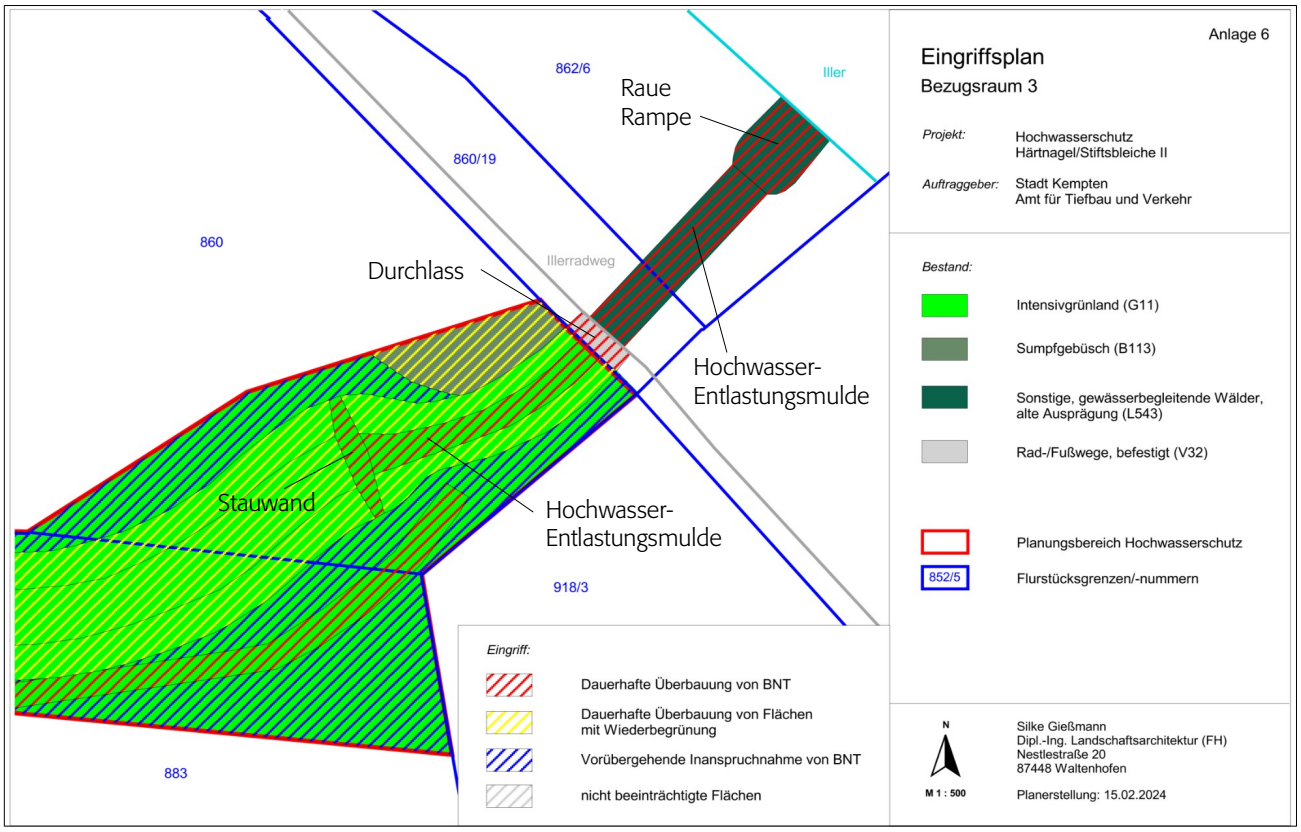


Abb. 31: Eingriffsplan Bezugsraum 3, ohne Maßstab (vgl. Anlage 6)

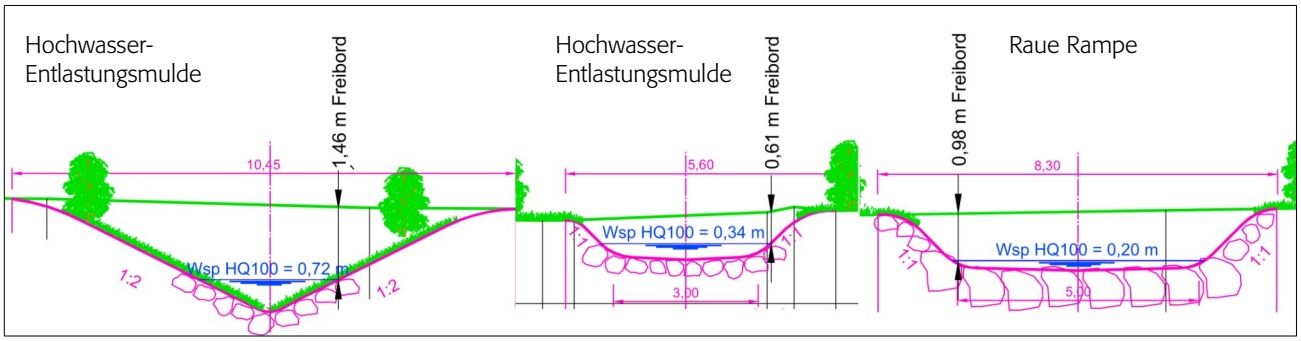


Abb. 32: QS 4, Bereich 6 (li) + QS 6, Bereich 8 (mitte) + QS 7, Bereich 9 (re) (QUERPROFILE HOCHWASSERENTLASTUNGSMULDE)

4.2.2 Bau-, Anlage- und Betriebsbedingte Projektwirkungen

Für die einzelnen Schutzgüter sind folgende anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen und vorübergehend baubedingte Auswirkungen zu erwarten:

Projektwirkung	Betroffenheit der Schutzgüter
Baubedingte Projektwirkungen	*Arten und Lebensräume* • temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baufelder • temporäre akustische und visuelle Störungen von Arten • temporäre Staubeinträge in angrenzende Lebensräume • Erhöhung der menschlichen Präsenz während der Bauphase • Veränderung der Habitatbedingungen im Eingriffsbereich (z.B. gewässerbegleitende Wälder) *Boden* • temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baufelder • Störung des Bodengefüges durch Baufeldräumungen und Oberflächenmodellierungen, dadurch weitgehender Funktionsverlust von Böden (Bodenwasserhaushalt und -chemismus) *Wasser* • Eingriffe in Oberflächenwasser (evtl. kurzfristige Trübung durch Eintrag von Feinsedimenten) • Eingriffe ins Grundwasser *Klima und Luft* • Zunahme von Emissionen während der Bauphase durch Baustellenverkehr • kleinklimatische Veränderungen *Landschaftsbild und Erholung* • temporäre akustische und visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion • temporäre Einschränkung der Freizeitnutzung (ggf. Beeinträchtigung des Geh- und Radverkehrs auf dem Illerradweg)

Anlagebedingte Projektwirkungen	*Arten und Lebensräume* • keine kontinuierliche Wasserführung im Neugewässer • Habitatverluste (z.B. Altbäume) • Strukturanreicherung ehemals intensiv genutzter Flächen • Förderung der Biodiversität • Verbesserung des Biotopverbunds durch Vernetzungsstrukturen, Leitlinien und Wanderwege *Boden* • Versiegelung im Bereich der Bauwerke, Wege und tlw. Sohlbereiche • Verlust/Beeinträchtigung der natürlichen Leistungsfähigkeit der Böden • aufgrund der Extensivierung von Grünlandflächen geringere Beeinträchtigungen (Eintrag von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln, Verdichtung) *Wasser* • Veränderung des Wasserhaushaltes • Verringerung der Deckschicht über dem Grundwasser *Klima und Luft* • Veränderung des Mikroklimas *Landschaftsbild und Erholung* • visuelle Beeinträchtigungen durch Neubauten zum Hochwasserschutz • Aufwertung des Landschaftsbildes durch Strukturanreicherungen (Neupflanzungen, Ansaaten)
Betriebsbedingte Projektwirkungen	Aufgrund der vorgeschlagenen Vermeidungs-, Minimierungs- sowie Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass keine zusätzlichen betriebsbedingten, negativen Wirkprozesse zu erwarten sind.

Tab. 2: Betroffenheit der Schutzgüter

4.2.3 Konfliktminimierung, -vermeidung und Schutzmaßnahmen

Der Verursacher eines Eingriffes ist gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Hierbei hat die Vermeidungspflicht Vorrang vor dem Ausgleich und dem Ersatz. Der Verursacher eines Eingriffes ist verpflichtet in allen Phasen der Planung und Umsetzung eines Vorhabens den Eingriff weitestgehend zu vermeiden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

4.2.3.1. Arten und Lebensräume

Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Relevanzprüfung, P. Harsch, 2023/05 sowie der Bewertung von Biotopbäumen, P. Harsch, 2022/05

Es sind Maßnahmen erforderlich, um Verbotstatbestände bzw. Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie von europäischen Vogelarten zu verhindern, vermeiden oder wenigstens zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung der folgenden Vorkehrungen:

MV 1 - Entfernen von Gehölzen - Quartierkontrolle

Werden Gehölze entfernt, so sind die allgemein gültigen rechtlichen Vorgaben zu beachten. Die Fällarbeiten haben aus Artenschutzgründen zwischen dem 01.10. und dem 28.02. des Folgejahres zu erfolgen (Sperrfrist nach § 39 BNatSchG). Steht fest, wo sich die genaue Fällgrenze befindet (eine Empfehlung ist, diese vor Ort farblich zu markieren), so sind alle Bäume auf Vorhandensein von Spechthöhlen und sonstiger für Fledermäuse bedeutsamer Strukturen (abstehende Rinde, Faulstellen, Risse, etc.) von Fledermaus-Fachpersonal zu erheben und deutlich zu kennzeichnen.

Kann das gesetzlich vorgegebene Zeitfenster nicht eingehalten werden, so muss in Abstimmung mit der dem Umweltamt mehrere Wochen vor Beginn der Fällarbeiten der Gehölzbestand hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Bedeutung neu bewertet werden. Die Koordinationsstelle für Fledermausschutz gibt an, dass in den Zeiträumen vom 11.09. bis 31.10. (vorrangig) oder vom 16.03. bis 30.04. (wenn nicht anders möglich und falls keine Vogelbruten betroffen sind) Bäume, die als Quartier dienen können (vorherige Erfassung nötig) ohne fledermauskundliche Begleitung gefällt werden dürfen.

MV 2 – Baumschutz

Bei Altbäumen im Auwald, die im Randbereich des Baufeldes stehen ist dafür Sorge zu tragen, dass diese vor Schäden (z.B. im Wurzel- und Stammbereich) durch geeignete Maßnahmen (z.B. Baumschutzzaun,

Wurzelkontrolle) geschützt werden. In diesem Zusammenhang sei auf die DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“, die RAS-LP4 sowie auf die ZTV Baumpflege verwiesen;

MV 3 – Begrenzungen der Bauarbeiten

Um Störungen bei den Nistvorbereitungen und dem Brutgeschäft der Vögel zu vermeiden, haben die Arbeiten im Zeitraum von April bis August frühestens ab 6.°° Uhr morgens zu beginnen und vor 19 Uhr zu enden (keine Störung während der Hauptsangeszeit der Vögel). Damit Fledermäuse auf ihren Flügen nicht gestört werden, ist in den Nachtstunden auf den Einsatz von starken Strahlern zur Baufeldbeleuchtung zu verzichten;

MV 4 – Vermeidung von Gewässerverunreinigungen

Während der Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass keine gewässer- und organismengefährdenden Stoffe, Betriebsmittel etc. sowie Feinsedimente in die Oberflächengewässer eingeschwemmt werden. Es dürfen nur Baumaschinen, -geräte und -fahrzeuge verwendet werden, die technisch in Ordnung sind und einen öl- und treibstoffsicheren Zustand aufweisen (elektrisch betriebene Geräte sind zu bevorzugen). Biologisch schnell abbaubare Schmierstoffe und Hydrauliköl (DIN ISO 15380) ist zu verwenden. Das Betanken darf nicht im oder am Gewässer oder Grundwassereinzugsbereich erfolgen. Es ist ausreichend Ölbindemittel vorzuhalten, das schnell zur Verfügung stehen muss. Kraftstoffe, Öle, Schmierstoffe und sonstige wassergefährdende Stoffe dürfen nicht im Gewässernähe sondern im ausreichenden Abstand dazu gelagert werden.

MV 5 – Wahl der Lagerflächen

Erforderliche Lagerflächen sind außerhalb von Überschwemmungs-, Schutz- und Schonflächen anzulegen;

MV 6 – Umgang mit Aushubmaterial

Aushub- und/oder Abraummaterial dürfen nicht zur Verfüllung von Geländesenken, Retentionsräumen und anderweitig naturschutzfachlich wertvollen Flächen verwendet werden;

MV 7 - Biberschutz

Ein Bauzaun ist aufzustellen, um das Einwandern des Bibers in die Baustelle zu vermeiden. Die genaue Lage und Ausführung ist vor Maßnahmenbeginn mit Baufirma, Antragsteller und Naturschutzbehörde festzulegen. Der Zaun muss während der gesamten Bauphase aufgestellt bleiben und ist regelmäßig auf Funktionalität hin zu überprüfen;

MV 8 – Reptilienzaun

Die nördliche Baugrenze ist durch einen Reptilienzaun abzugrenzen, um die Tötung, Störung und Schädigung von Reptilien durch das Einwandern in die Baustelle zu verhindern. Er ist so aufzustellen, dass er zum Baufeld hin eine unübersteigbare Barriere darstellt (vgl. Leitfaden Zauneidechse, LfU). Der Zaun ist rechtzeitig vor der Aktivitätszeit zu installieren und muss während der gesamten Bauzeit regelmäßig (alle 3 – 5 Tage) auf Funktionalität hin überprüft werden;

Weitere Maßnahmen

Die Minimierungsmaßnahmen sind im unmittelbaren Anschluss an die Bauausführung der Hochwasserschutzmaßnahmen durchzuführen.

MM 1 - Naturnahe Gestaltung des Retentionsraumes

Gerinne: Der geplante Retentionsraum (Bereich 4, LAGEPLAN–PLANUNG ENTLASTUNGSWEHR/HOCHWASSER-ENTLASTUNGS-MULDE, INGENIEURBÜRO A&B GMBH & CO. KG) soll auf einer Länge von ca. 200 m und einer Breite von bis zu 15 m (Sohlbreite 6,5 m) naturnah gestaltet und ein Niedrigwassergerinne mit gewundener bis mäandrierender Linienführung modelliert werden.

Das Gerinne ist primär so herzustellen, dass bei Hochwasser ein ungehinderter Abfluss sichergestellt wird. Dies bedingt eine Unterhaltspflege in unregelmäßigen Abständen nach Bedarf, abhängig von der Anzahl und Stärke der Hochwasserereignisse und den dadurch notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen. In der Regel sind die Abstände mehrjährlich.

Die Gewässermorphologie ist so zu gestalten, dass nach einer Durchflutung oder nach einem Regenereignis in Vertiefungen (Gumpen) eine Restwassermenge verbleibt und so für längere Zeit der Aquafauna zur Verfügung steht. Sowohl in der Niedrigwasserrinne, wie auch in den Flachwasserbereichen sind stellenweise Störsteine aus Naturbruchsteinen vorgesehen. Die Prallufer der Niedrigwasserrinne werden punktuell ebenfalls mit Naturbruchsteinen gesichert. In geeigneten Gleituferbereichen sollen sich Anlandungen von Kiesen oder Sanden entwickeln mit anfangs initiierten Kies- und Rohbodenanschüttungen. Dadurch werden Standortbedingungen gesetzt zur Entwicklung fluviatiler Fluren. Zudem sind die Kies- und Sandanlandungen ein (Teil-)Habitat für zahlreiche Tierarten, wie Sandlaufkäfer oder Reptilien (Zauneidechse etc.).

Ufer und Böschungen: Die Ufer- und Böschungsbereiche werden zu standortgerechten Ufersäumen auf feuchtem bzw. frischem Standort entwickelt und danach der Sukzession überlassen. Die Zielvegetation sind hier Hochstaudenfluren frischer bis feuchter Ausprägung. Diese bremsen stärkere Abflüsse und tragen zum Stoffrückhalt von sedimentführenden Oberflächenwasser bei. Bäume und Sträucher im Uferbereich sind aufgrund der Verklausungsgefahr bei Hochwasser nicht vorgesehen.

Die Ansaat sollte vorzugsweise durch eine Mahdgutübertragung erfolgen, ansonsten ist eine autochthone

Saatgutmischung aus gesicherten Herkünften (Herkunftsregion 17 – Südliches Alpenvorland) zu verwenden. Diese muss mit der Positivliste des LfU abgeglichen sein. Die Maßnahme und Auswahl des Saatgutes ist in enger Absprache mit dem Umweltamt Kempten durchzuführen. Es bietet sich zudem an, im Uferbereich eine Initialpflanzung mit Uferstauden vorzunehmen. Geeignet hierfür sind z.B. Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) Minze (*Mentha longifolia*), Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*) sowie Baldrian (*Valeriana officinalis*).
Zur Verhinderung einer Verbuschung erfolgt die Mahd alle 2-5 Jahre in Abschnitten (Belassen von ca. 1/3 der Fläche). Der Mahdzeitpunkt liegt zwischen Mitte September und Februar. Die Mäharbeiten sind mit Freischneider oder hoch eingestelltem Mähbalken durchzuführen. Das Mähgut ist, abhängig von der Witterung, ein paar Tage liegenzulassen und dann abzufahren. Bei Bedarf (bei Aufkommen von Neophyten und Unkräutern) ist nach der Ansaat ein Schröpfschnitt vorzunehmen mit Abtransport des Mahdgutes.

MM 2 - Ersatzpflanzung Sumpfgebüsch im Bereich des Illerradweges
Sollte das Sumpfgebüsch in Bezugsraum 3 durch die Baumaßnahme stark beeinträchtigt werden oder sogar beseitigt werden müssen, ist eine Ersatzpflanzung (vgl. Punkt 4.3.4.1 K1 – Anlage Sumpfgebüsch) an gleicher Stelle erforderlich. Dies entspricht auch dem Entwicklungsziel, das im Rahmen der Ausgleichsflächenregelung für das Bauvorhaben „Erweiterung eines Büro- und Ausstellungsgebäudes (ÖFK-Lfd-Nr. 132880)“ formuliert wurde.

4.2.3.2. Boden

Während der geplanten Baumaßnahme erfolgen Eingriffe in die verschiedenen Bodenschichten. Da sich das Untersuchungsgebiet innerhalb eines wassersensiblen Bereiches befindet, müssen zwingend die Vorgaben der beteiligten Fachbüros und -behörden eingehalten werden;

- Während der Bodenarbeiten werden nach den anerkannten Regeln der Technik Einträge von Schadstoffen und Fremdmaterial in Boden und Grundwasser allgemein und besonders in Rohböden mit Verbindung zum Grundwasser verhindert.
- Zum Schutz des Bodens sollte bei den Bodenabtragungen eine getrennte Behandlung des Oberbodens und des kulturfähigen Unterbodens erfolgen - Berücksichtigung der DIN 18300 ("Erdarbeiten"), DIN 18915 ("Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten") und DIN 19731 ("Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial").
- Überschüssiger Erdaushub ist gemäß den Anforderungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) in Verbindung mit der Nachweisverordnung (NachWV) zu entsorgen.
- Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Abschluss der Arbeiten wieder hergestellt und die Böden, sofern erforderlich, tiefengelockert.

4.2.3.3. Wasser

Da sich das Untersuchungsgebiet innerhalb eines wassersensiblen Bereiches befindet, müssen zwingend die Vorgaben der beteiligten Fachbüros und -behörden eingehalten werden.

- Während der Bauarbeiten ist dafür zu sorgen, dass keine gewässergefährdende Stoffe, Betriebsmittel etc. in die Oberflächengewässer bzw. ins Grundwasser gelangen.
- Bei Arbeiten in direkter Gewässernähe sollten ausschließlich schadstoffarme Baumaschinen, unter Einsatz ausschließlich biologisch abbaubarer Betriebsstoffe, verwendet werden, die gegen Tropfverluste sowie auslaufende Betriebsstoffe überprüft und gesichert werden.
- Der Eintrag von Schwebstoffen und Material in Oberflächengewässer ist soweit wie möglich zu vermeiden bzw. zu reduzieren.
- Wartungswege sollten mit einer wasserdurchlässigen Deckschicht ausgebildet werden, um die Versickerungsfähigkeit bestmöglich aufrecht zu erhalten.

4.2.3.4. Klima und Luft

Der Einsatz von Transportverkehr und Baumaschinen führt im Projektgebiet sowie im Umfeld zu einer Zunahme von Immissionen wie Lärm und Staub, die aber auf den Zeitraum der Arbeiten begrenzt sind. Die Eingriffserheblichkeit wird als gering eingeschätzt.

4.2.3.5. Landschaftsbild und Erholung

Um den Eingriff in das Landschaftsbild zu vermindern, werden die angrenzenden Flächen (im Eigentum der Stadt Kempten) und Dammbereiche standortgerecht begrünt und in die Umgebung eingepasst.
Es ist darauf zu achten, dass bei Vollsperrungen alternative Verbindungswege für Fußgänger und Radfahrer aufgezeigt werden. Entlang der Fuß- und Radwege sind die Baustellenbereiche mit Schutzvorkehrungen, wie z.B. Bauzäune und Sperrbänder, zu versehen.

4.2.4 Unvermeidbare Beeinträchtigungen

Die geplante Baumaßnahme verursacht durch Bau und Betrieb erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und stellt somit trotz Berücksichtigung der in Kapitel 4.2.3 genannten Maßnahmen zur Minimierung und Vermeidung von Beeinträchtigungen einen Eingriff i.S.d. § 15 BNatSchG in Verbindung mit Art. 6 BayNatSchG dar. Dieser Eingriff wird nach Art. 6a BayNatSchG ausgeglichen.

4.3 Kompensation

4.3.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfes für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale des Schutzgutes Arten und Lebensräume

Nach Absprache mit dem Auftraggeber erfolgt die Ermittlung der Ausgleichserfordernisse für den Bau der Hochwasserschutzmaßnahmen und der damit verbundenen Flächenbeanspruchungen nach der „Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV)“ vom 7. August 2013 sowie den „Vollzugshinweisen Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)“ vom 1. April 2014. Nach § 7 Abs. 5 und § 8 Abs. 4 Satz 6 BayKompV können konkrete Auswirkungen eines Eingriffs, die eine Aufwertung von Schutzgütern bewirken, entsprechend Abs. 1 und 3 berücksichtigt werden und reduzieren den Kompensationsbedarf.

In der nachfolgenden Tabelle werden Beeinträchtigungen, die durch das Vorhaben verursacht werden in Abhängigkeit von der Intensität verschiedenen Beeinträchtigungsfaktoren zugeordnet.

Beeinträchtigungs-faktor	Beeinträchtigung	Code	Beispiel
1,0 - hoch	Dauerhafte Überbauung von BNT (WP>0) mit nicht wiederbegrünten Flächen	V	Versiegelte oder befestigte Flächen inkl. Bankett
	Dauerhafte Überbauung von BNT (WP > 10) mit wiederbegrünten Flächen sowie wiederbegrünten Flächen unter Brücken	U	Böschungen, Nebenflächen, Flächen unter Brücken, Deichschutzstreifen
0,7 - mittel	Dauerhafte Überbauung von BNT (WP 4 bis 10) mit wiederbegrünten Flächen sowie wiederbegrünten Flächen unter Brücken	U	Böschungen, Nebenflächen, Flächen unter Brücken, Deichschutzstreifen
0,4 - gering	Vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme von BNT (WP > 3) während der Bauzeit, sofern ursprüngliche Zustand wiederherstellbar bzw. Entwicklungsvoraussetzungen geschaffen	Z	Zufahrtswege, Lagerflächen, Baustelleneinrichtung, Ersatzstraßen
1,0 oder 0,7 oder 0,4	Verkleinerung von BNT (WP > 3), die dazu führen, dass die verbleibende Restfläche ihren Biotopwert weitgehend verliert. Für die Restfläche wird der auschlaggebende Beeinträchtigungsfaktor angesetzt		

Tab. 3: Zuordnung der Beeinträchtigungsfaktoren

Bezugsraum 1 (Streichwehr, Bleicher Bach , Durchlass/Querung St 2009)

Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)				Bezugsraum 1 Bereich 1 – 2 (Streichwehr, Bleicher Bach, Durchlass St 2009)		
Betroffene Biotop-/Nutzungstypen		Bewertung in Wert-punkten[1)]	Vorhabensbezogene Wirkung [2)]	Betroffene Fläche (m²)	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen)	Kompensations-bedarf in Wertpunkten
Code	Bezeichnung[1)]					
F11	Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer (Bereich Überfahrt)	2	V	15	1	30
F14	Mäßig veränderte Fließgewässer (BK, §, LRT)	10 (11*)	V	85	1	850
G11	Intensivgrünland	3	V	115	1	345
G11	Intensivgrünland	3	U	65	0,4	78
G11	Intensivgrünland	3	Z	710	0	0
V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0	V	120	1	0
V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0	Z	450	0	0
V51	Grünflächen junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3	U	20	O,4	24
Summe Betroffene Fläche (m²)				1.580		
Summe Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten						1.327

Tab. 4: Eingriffsbilanzierung: Kompensationsbedarf Bezugsraum 1

1) *Gleiche Biotop-/Nutzungstypen mit unterschiedlicher Bewertung in Wertpunkten werden gesondert aufgeführt. Ggü. dem Grundwert um einen Wertpunkt aufgewertete Biotop- und Nutzungstypen werden mit „ +“ gekennzeichnet.*

2) *Code der vorhabensbezogenen Wirkungen*

* *Laut § 5 Abs. 2 reichen die betriebsbedingten Wirkungen auf straßennahen Flächen bei einem prognostizierten Verkehrsaufkommen ≥ 5.000 Kfz/Tag bis 50 m vom Fahrbahnrand und werden als Vorbelastung durch folgende Korrektur des Gesamtwertes des jeweiligen BNT nach der Biotopwertliste berücksichtigt:*

a) bei einem Gesamtwert von ≥ 6 WP um -1 WP

b) bei einem Gesamtwert von < 6 WP um 0 WP.

Der Kompensationsbedarf für die Hochwasserschutzmaßnahmen in Bezugsraum 1 beträgt

1.327 Wertpunkte.

Bezugsraum 2 (Hochwasserentlastungsmulde, Retentionsraum, Wartungsweg)

Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)				Bezugsraum 2 Bereich 3 – 4 (Wartungsweg, Hochwasserentlastungsmulde, Retentionsraum)		
Betroffene Biotop-/Nutzungstypen		Bewertung in Wert-punkten [1)]	Vorhabensbezogene Wirkung [2)]	Betroffene Fläche (m²)	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen)	Kompensations-bedarf in Wertpunkten
Code	Bezeichnung [1)]					
G11	Intensivgrünland	3	V	785	1	2.355
G11	Intensivgrünland	3	U	3.485	0,4	4.182
G11	Intensivgrünland	3	Z	4.080	0	0
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	U	15	0,7	63
Summe Betroffene Fläche (m²)				8.365		
Summe Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten						6.600

Tab. 5: Eingriffsbilanzierung: Kompensationsbedarf Bezugsraum 2

Der Kompensationsbedarf für die Hochwasserschutzmaßnahmen in Bezugsraum 2 beträgt **6.600 Wertpunkte**.

Bezugsraum 3 (Stauwand, Entlastungsmulden, Durchlass, Raue Rampe)

Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (§7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)				Bezugsraum 3 Bereich 5 – 9 (Wartungsweg, Stauwand, Hochwasserentlastungs-mulden, Durchlass, Raue Rampe)		
Betroffene Biotop-/Nutzungstypen		Bewertung in Wert-punkten[1)]	Vorhabensbezogene Wirkung [2)]	Betroffene Fläche (m²)	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen)	Kompensations-bedarf in Wertpunkten
Code	Bezeichnung[1)]					
B113	Sumpfgebüsch	11	U	115	1	1.265
G11	Intensivgrünland	3	V	115	1	345
G11	Intensivgrünland	3	U	165	0,4	198
G11	Intensivgrünland	3	Z	385	0	0
L543	Sonstige, gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	12	V	190	1	2.280
L543	Sonstige, gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	12	Z	190	1	2.280
V32	Wirtschaftsweg, befestigt	1	V	20	1	20
V32	Wirtschaftsweg, befestigt	1	Z	70	0	0
Summe Betroffene Fläche (m²)				1.250		
Summe Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten						6.388

Tab. 6: Eingriffsbilanzierung: Kompensationsbedarf Bezugsraum 3

Der Kompensationsbedarf für die Hochwasserschutzmaßnahmen in Bezugsraum 3 beträgt

6.388 Wertpunkte.

Damit ergibt sich ein Gesamtkompensationsbedarf von **14.315 Wertpunkten**.

4.3.2 Kompensationsflächen

Um den unter Punkt 4.3.1 berechneten Ausgleich erbringen zu können, werden innerhalb des Planungsbereiches Kompensationsmaßnahmen durchgeführt.

Wie schon unter Punkt 4.3.1 beschrieben, reichen die betriebsbedingten Wirkungen auf straßennahen Flächen bei einem prognostizierten Verkehrsaufkommen von ≥ 5.000 Kfz/Tag bis 50 m vom Fahrbahnrand und werden als Vorbelastung durch Korrekturen des Gesamtwertes des jeweiligen BNT (≥ 6 WP) berücksichtigt. Aus diesem Grund wird die Aufwertung bei den Kompensationsmaßnahmen K4, K5, K7 und K9.2 um 1 WP reduziert.

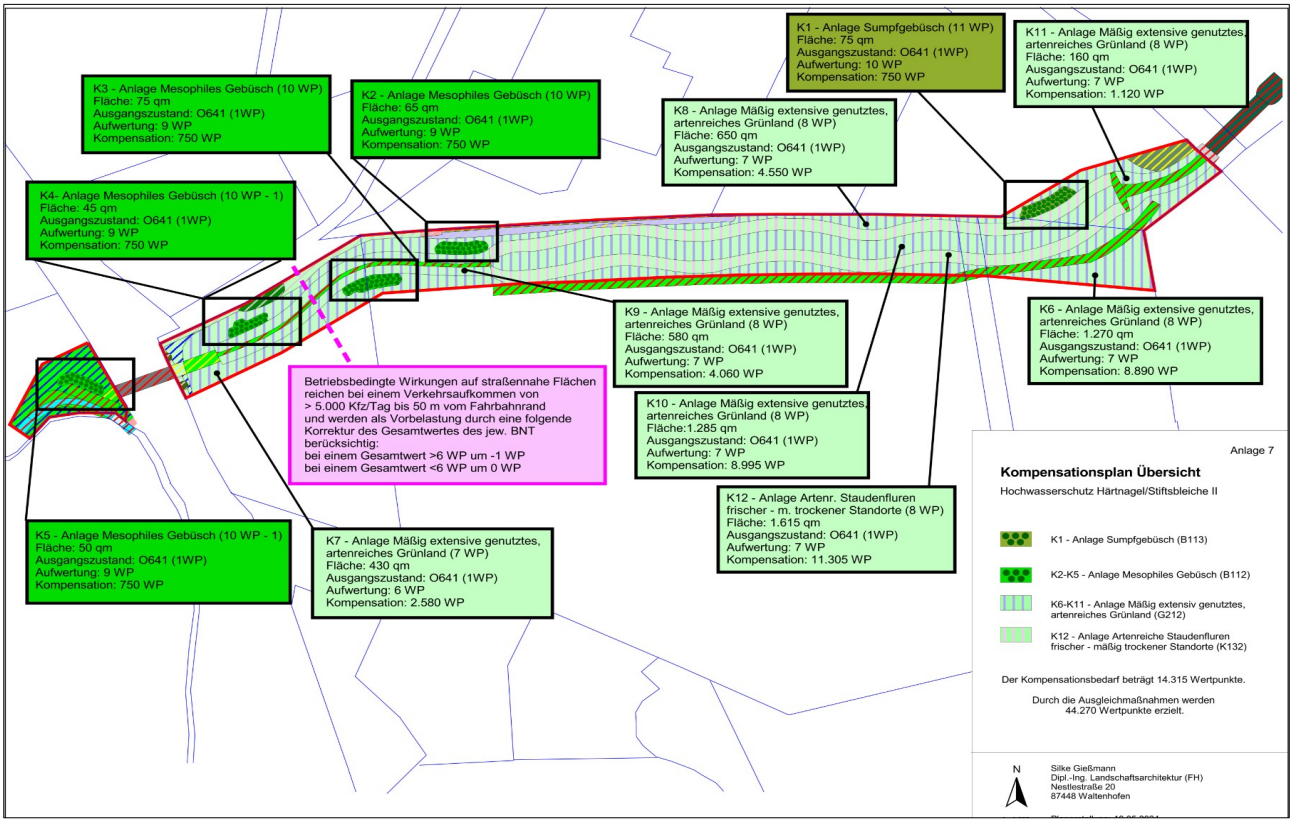


Abb. 33: Kompensationsplan Übersicht, ohne Maßstab (vgl. Anlage 7)

4.3.3 Kompensationsumfang

Tabellarische Eingriffsbilanzierung:

Kompensationsumfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Wertpunkten (WP)

	Ausgangszustand nach der Biotop- und Nutzungstypenliste			Prognosezustand nach der Biotop- und Nutzungstypenliste			Kompensationsmaßnahme		
Kennzahl	Code	Bezeichnung[1)]	Bewertung in WP[1)]	Code	Bezeichnung[1)]	Bewertung in WP[2)]	Fläche (m^2)	Aufwertung	Kompensationsumfang in WP
K1	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	B113	Sumpfgebüsch	11	75	10	750
K2	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	B112	Mesophiles Gebüsch	10	65	9	585
K3	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	B112	Mesophiles Gebüsch	10	75	9	675
K4	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	B112	Mesophiles Gebüsch	9(10*)	45	8	360
K5	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	B112	Mesophiles Gebüsch	9(10*)	50	8	400
K6	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	1.270	7	8.890
K7	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	7(8*)	430	6	2.580
K8	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	650	7	4.550
K9.1	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	360	7	2.520
K9.2	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	7(8*)	220	6	1.320
K10	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	1.285	7	8.995
K11	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	160	7	1.120
K12	O641	Ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern	1	K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	8	1.615	7	11.305

Summe Kompensationsumfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Wertpunkten	44.050

Tab. 7: Kompensationsumfang

Damit ergeben sich bei Durchführung der Kompensationsmaßnahmen

44.050 Wertpunkte.

4.3.4 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen

4.3.4.1. Kompensationsmaßnahmen K1 – Anlage „Sumpfgebüsch (B113)“

Bestand

Die Kompensationsfläche K1 befindet sich in Bezugsraum 2 nördlich des Retentionsraumes. Die Bestandsfläche wurde im Vorfeld der Hochwasserschutzmaßnahmen als „Intensivgrünland (G11)“ eingestuft, nach der Durchführung der Gestaltungs- und Modellierungsmaßnahmen bzw. nach Inanspruchnahme als Baufeld wird von einem Ausgangszustand als „ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern, (O641)“ mit 1 Wertpunkt ausgegangen.

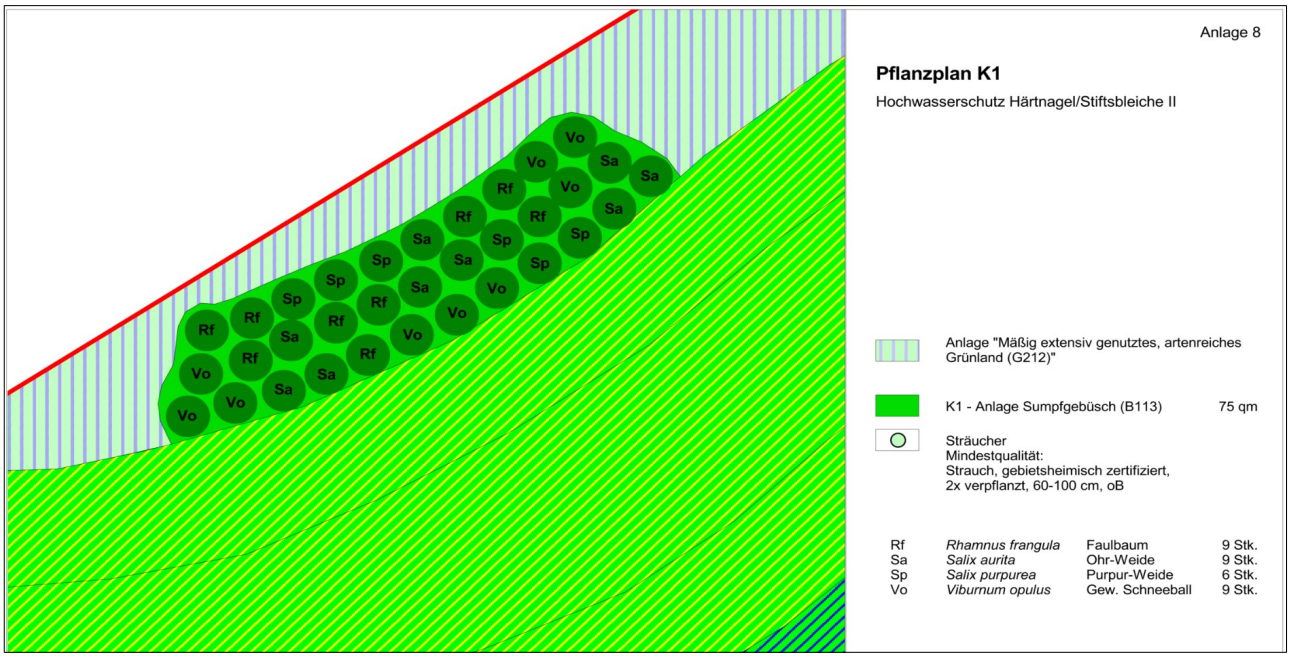


Abb. 34: Pflanzplan Kompensationsfläche 1 (K1), ohne Maßstab (vgl. Anlage 8)

Entwicklungsziel

Die Anlage eines „Sumpfgebüsches (B113)“ entspricht dem Entwicklungsziel, das im Rahmen der Ausgleichsflächenregelung für das Bauvorhaben „Erweiterung eines Büro- und Ausstellungsgebäudes (ÖFK-Lfd-Nr. 132880)“ formuliert wurde, an dieser Stelle Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren anzulegen und zu entwickeln. Der Biotoptyp Sumpfgebüsch besitzt 11 Wertpunkte, somit erfolgt eine Aufwertung der Fläche um 10 Wertpunkte.

Artenzusammensetzung und Pflanzenanzahl

Faulbaum	*Rhamnus frangula*	9 Stk.
Ohr-Weide	*Salix aurita*	9 Stk.
Purpur-Weide	*Salix purpurea*	6 Stk.
Gewöhnlicher Schneeball	*Viburnum opulus*	9 Stk.

Pflanzenqualitäten und Pflanzverband (vgl. Pflanzplan K1 – Anlage 8)

Mindestqualität Sträucher:

Strauch, gebietsheimisch zertifiziert, 2-mal verpflanzt, 60-100 cm, oB;

Die Gehölze sind in Gruppen (3 Sträucher einer Art) und in einem Raster von ca. 1,5 m x 1,5 m zu pflanzen;

Pflanzzeitpunkt (StMELF)

Wurzelnackte Pflanzen sollten nur während feuchter Witterungsperioden im Frühjahr oder Herbst gesetzt werden.

Pflanzverfahren

Entsprechend der standörtlichen Gegebenheiten und der zu pflanzenden Gehölze ist ein in der Forstwirtschaft übliches und fachgerechtes Pflanzverfahren anzuwenden.

Pflege und Entwicklung

Die Sträucher sind ausreichend zu schützen (z.B. Drahthosen bei Bibervorkommen), dauerhaft zu erhalten, im Wuchs zu fördern und zu pflegen. Ausgefallene Exemplare sind spätestens in der folgenden Pflanzperiode artgleich nachzupflanzen. Einrichtungen gegen Wildverbiss sind nach Etablierung der Pflanzen wieder zu entfernen.

4.3.4.2. Kompensationsmaßnahmen K2 - K5 – Anlage Mesophiles Gebüsch (B112)

Bestand

Die Lage der Kompensationsflächen K2 bis K5 sind dem „Kompensationsplan Übersicht" (vgl. Anlage 7) zu entnehmen. Die Bestandsflächen wurden im Vorfeld der Hochwasserschutzmaßnahmen als „Intensivgrünland (G11)" eingestuft, nach der Durchführung der Gestaltungs- und Modellierungsmaßnahmen bzw. nach Inanspruchnahme als Baufeld wird von einem Ausgangszustand als „ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern" mit 1 Wertpunkt ausgegangen.
Aufgrund der geringen Grenzabstände zu den benachbarten Grundstücken wird auf die Pflanzung von Bäumen verzichtet und mesophile Strauch- und Heckenstrukturen angelegt. Zudem ist laut der Genehmigungsplanung Hochwasseschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II (vgl. Lageplan – Planung Hochwasserschutz) südlich des Retentionsraumes die Pflanzung von Bäumen geplant. Im Sinne der naturnahen Entwicklung des Hochwasserschutzbereiches und seiner Funktion als Vernetzungselement ist die Verwendung von standortgerechten, einheimischen Baumarten (z.B. *Alnus glutinosa*) sehr zu empfehlen.

Entwicklungsziel

Die mesophilen Heckenstrukturen bieten einer Vielzahl an Tieren Rückzugs- sowie Nahrungshabitate, bilden Vernetzungselemente und binden die neugestalteten Flächen in das Landschaftsbild ein. Der Biotoptyp Mesophiles Gebüsch besitzt 10 Wertpunkte, somit erfolgt eine Aufwertung der Flächen um 9 Wertpunkte bzw. im Wirkungsbereich der St2009 um 8 Wertpunkte.

Artenzusammensetzung und Pflanzenanzahl

Berberitze	*Berberis vulgaris*	18 Stk.
Roter Hartriegel	*Cornus sanguinea*	15 Stk.
Weißdorn	*Crataegus monogyna*	18 Stk.
Pfaffenhütchen	*Euonymus europaea*	12 Stk.
Gem. Liguster	*Ligustrum vulgare*	12 Stk.
Heckenrose	*Rosa canina*	12 Stk.
Schwarzer Holunder	*Sambucus nigra*	6 Stk.

Pflanzenqualitäten und Pflanzverband (vgl. Pflanzpläne K2-K5, Anlagen 9-12)

Mindestqualität Sträucher:

Strauch, gebietsheimisch zertifiziert, 2-mal verpflanzt, 60-100 cm, oB;

Die Gehölze sind in Gruppen (3 Sträucher einer Art) und in einem Raster von ca. 1,5 m x 1,5 m zu pflanzen;

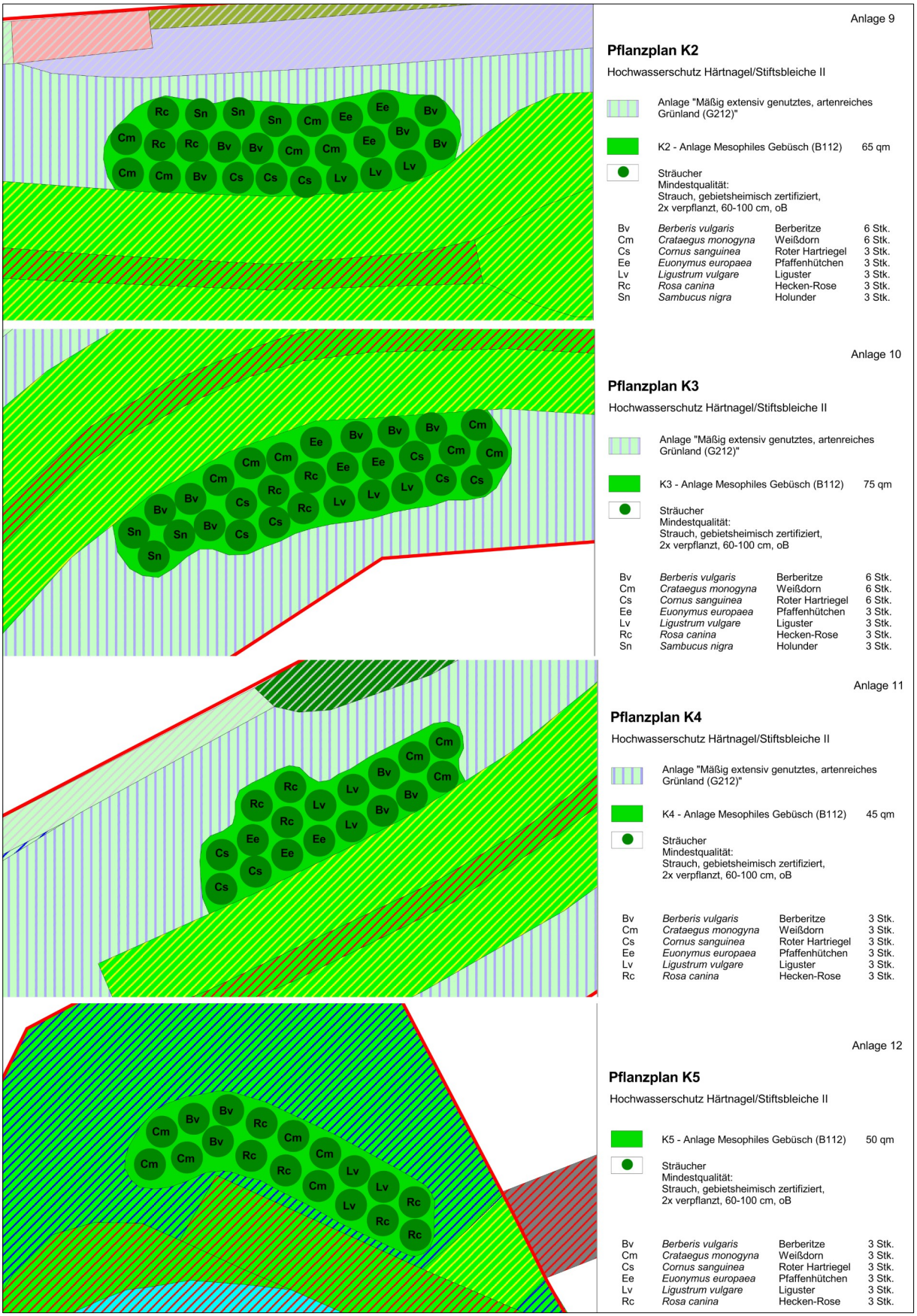


Abb. 35: Pflanzpläne Kompensationsflächen 2–5 (K2-5), ohne Maßstab (vgl. Anlagen 9-12)

Pflanzzeitpunkt (StMELF)

Wurzelnackte Pflanzen sollten nur während feuchter Witterungsperioden im Frühjahr oder Herbst gesetzt werden.

Pflanzverfahren

Entsprechend der standörtlichen Gegebenheiten und der zu pflanzenden Gehölze ist ein in der Forstwirtschaft übliches und fachgerechtes Pflanzverfahren anzuwenden.

Pflege und Entwicklung

Die Sträucher sind ausreichend zu schützen (z.B. Drahthosen bei Bibervorkommen), dauerhaft zu erhalten, im Wuchs zu fördern und zu pflegen. Ausgefallene Exemplare sind spätestens in der folgenden Pflanzperiode artgleich nachzupflanzen. Einrichtungen gegen Wildverbiss sind nach Etablierung der Pflanzen wieder zu entfernen.

4.3.4.3. Kompensationsmaßnahmen K6 - K11 – Anlage „mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (G212)“

Bestand

Die Kompensationsflächen K6 - K11 befinden sich östlich der Memminger Straße (St2009) im Böschungsbereich der Hochwasserentlastungsmulden, im Sohlbereich des Retentionsraumes sowie angrenzend an des neugeschaffene Gerinne. Auch hier wird von einem Ausgangszustand als „ebenerdige Abbaufläche aus Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat, naturfern“ mit 1 Wertpunkt ausgegangen.

Entwicklungsziel

Die standörtlichen Verhältnisse sind soweit herzustellen und aufzubereiten, dass sich langfristig über die Initialansaat ein „mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (G212)“ entwickelt.

FLÄCHEN AUSSERHALB DES GERINNES

Vorbereitende Maßnahmen

Es erfolgt die Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht mit standorttypischem Bodenmaterial. Verdichtete Bereiche durch bereits erfolgte Arbeiten sind dabei zu lockern. Besonders wichtig für die Etablierung standortgerechter Pflanzenbestände ist eine Bodenvorbereitung, die den Standortansprüchen des zu erzeugenden Vegetationstyps möglichst optimal gerecht wird.

Anlage

Das Saatbett ist durch Fräsen und Eggen herzustellen. Kommt es nach der Bodenbearbeitung zur vermehrten Keimung unerwünschter einjähriger Pflanzenarten, so kann je nach Aufwuchs (z.B. in zwei- bis dreiwöchigen Abständen) eine mehrmalige flache Bodenbearbeitung durchgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die auflaufenden unerwünschten Arten keinesfalls erneut zur Samenreife gelangen.
Die Ansaat sollte vorzugsweise durch eine Mahdgutübertragung erfolgen, ansonsten ist eine autochthone Saatgutmischung aus gesicherten Herkünften (Herkunftsregion 17 – Südliches Alpenvorland) zu verwenden. Diese muss mit der Positivliste des LfU abgeglichen sein. Die Maßnahme und Auswahl des Saatgutes ist in enger Absprache mit dem Umweltamt Kempten durchzuführen.

Pflege

Entwicklungspflege (1-2 Jahre nach der Ansaat):

Im ersten Jahr nach der Ansaat kann es zu einem Massenauftreten unerwünschter Pflanzenarten aus der Samenbank oder der näheren Umgebung kommen. Um diese Arten zurückzudrängen, muss vor oder zu Beginn ihrer Blüte ein Schröpfschnitt erfolgen. Die Schnitthöhe sollte mindestens (5)-10 cm betragen, um die Keimlinge und Jungpflanzen der angesäten Arten nicht zu schädigen. Je nach Standort können in der Vegetationszeit 2-3 Schröpfschnitte erforderlich sein (meist Mai/Juni und Juli/August).

Folgepflege

Je nach Standort, Pflanzenzusammensetzung und Witterung sind 2 Schnitte pro Jahr üblich. Ein Schnitt zwischen 15. Mai und 15. Juni und ein weiterer Schnitt im September. Das Schnitt- und Mähgut ist von der Fläche abzufahren. Der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln und Düngung jeglicher Art ist zu unterlassen.

Bekämpfung invasiver Arten (z.B. Kanadische Goldrute/Solidago canadensis)

Kleine Bestände/Einzelpflanzen sollten regelmäßig kurz vor der Blüte und bei feuchter Witterung per Hand herausgerissen werden. Bewurzelte Pflanzen sind zu entsorgen.
Bei flächigen Beständen ist eine zweischürige Mahd Ende Mai und Mitte August mit tiefem Schnitt (evtl. Freischneider) notwendig. Wichtig ist die Abfuhr des Mahdguts vor dem Aussamen.

FLÄCHEN INNERHALB DES GERINNES

Vorrangig bei der Anlage des extensiven Grünlands innerhalb des Gerinnes ist, das die Funktionsfähigkeit der Hochwasserentlastungsmulden und des Retentionsraumes gewährleistet wird. Der Bodenaufbau und Befestigung dieser Bereiche erfolgt nach Vorgaben des Architekturbüros.

4.3.4.4. Kompensationsmaßnahmen K 12 – Anlage „artenreicher Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (K132)"

Bestand

Die Kompensationsflächen K12 befindet sich in den Böschungsbereichen des Retentionsraumes.

Entwicklungsziel

Die artenreiche Staudenflur ist vorzugsweise durch Mahdgutübertragung herzustellen. Ansonsten ist eine autochthone Saatgutmischung aus gesicherten Herkünften (Herkunftsregion 17 – Südliches Alpenvorland) zu verwenden. Diese muss mit der Positivliste des LfU abgeglichen sein. Die Maßnahme und Auswahl des Saatgutes ist in enger Absprache mit dem Umweltamt Kempten durchzuführen.
Das Saatgut sollte möglichst viele standorttypische Arten enthalten, da durch artenreiche Mischungen das Ausfallrisiko bei extremen Witterungsereignissen oder inhomogenen Standortbedingungen verringert wird. Zudem bieten artenreiche Bestände, die über die gesamte Vegetationsperiode bis in den Herbst hinein einen Blühaspekt aufweisen, Lebensräume und Nahrung für viele Tierarten.

Anlage

Die Ansaat ist mit Rücksicht auf die Hangneigung durchzuführen. Kommt es nach der Bodenbearbeitung zur vermehrten Keimung unerwünschter einjähriger Pflanzenarten, so kann je nach Aufwuchs (z.B. in zwei- bis dreiwöchigen Abständen) eine mehrmalige flache Bodenbearbeitung durchgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die auflaufenden unerwünschten Arten keinesfalls erneut zur Samenreife gelangen.

Pflege

Entwicklungspflege (1-2 Jahre nach der Ansaat):

In der Regel kommt es im ersten Jahr nach der Ansaat zu einem Massenauftreten unerwünschter Pflanzenarten aus der Samenbank oder der näheren Umgebung. Um diese Arten zurückzudrängen, muss vor oder zu Beginn ihrer Blüte ein Schröpfschnitt erfolgen. Die Schnitthöhe sollte mindestens (5)-10 cm betragen, um die Keimlinge und Jungpflanzen der angesäten Arten nicht zu schädigen. Je nach Standort können in der Vegetationszeit 2-3 Schröpfschnitte erforderlich sein (meist Mai/Juni und Juli/August).

Folgepflege:

Besonders günstig für die Insektenwelt ist eine abschnittsweise Mahd in ca. 10 cm Höhe. Dafür kann z. B. die Hälfte der Fläche bereits Mitte Mai und die andere Hälfte Mitte Juni gemäht werden. Damit wird ein zweiter Aufwuchs mit einem sehr lang anhaltendem Blühaspekt bis in den Herbst hinein gewährleistet, der insbesondere für Insekten eine große Bedeutung besitzt. Die gemähten Abschnitte sollten dabei jähr-

lich getauscht werden. Das Mähgut ist, abhängig von der Witterung, ein paar Tage zum Aussamen liegen zu lassen.
(Quelle: Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen)

Bekämpfung invasiver Arten (z.B. Kanadische Goldrute/Solidago canadensis)
Kleine Bestände/Einzelpflanzen sollten regelmäßig kurz vor der Blüte und bei feuchter Witterung per Hand herausgerissen werden. Bewurzelte Pflanzen sind zu entsorgen.
Bei flächigen Beständen ist eine zweischürige Mahd Ende Mai und Mitte August mit tiefem Schnitt (evtl. Freischneider) notwendig. Wichtig ist die Abfuhr des Mahdguts vor dem Aussamen.

4.3.5 Gesamtbilanzierung der geplanten Kompensationsmaßnahmen

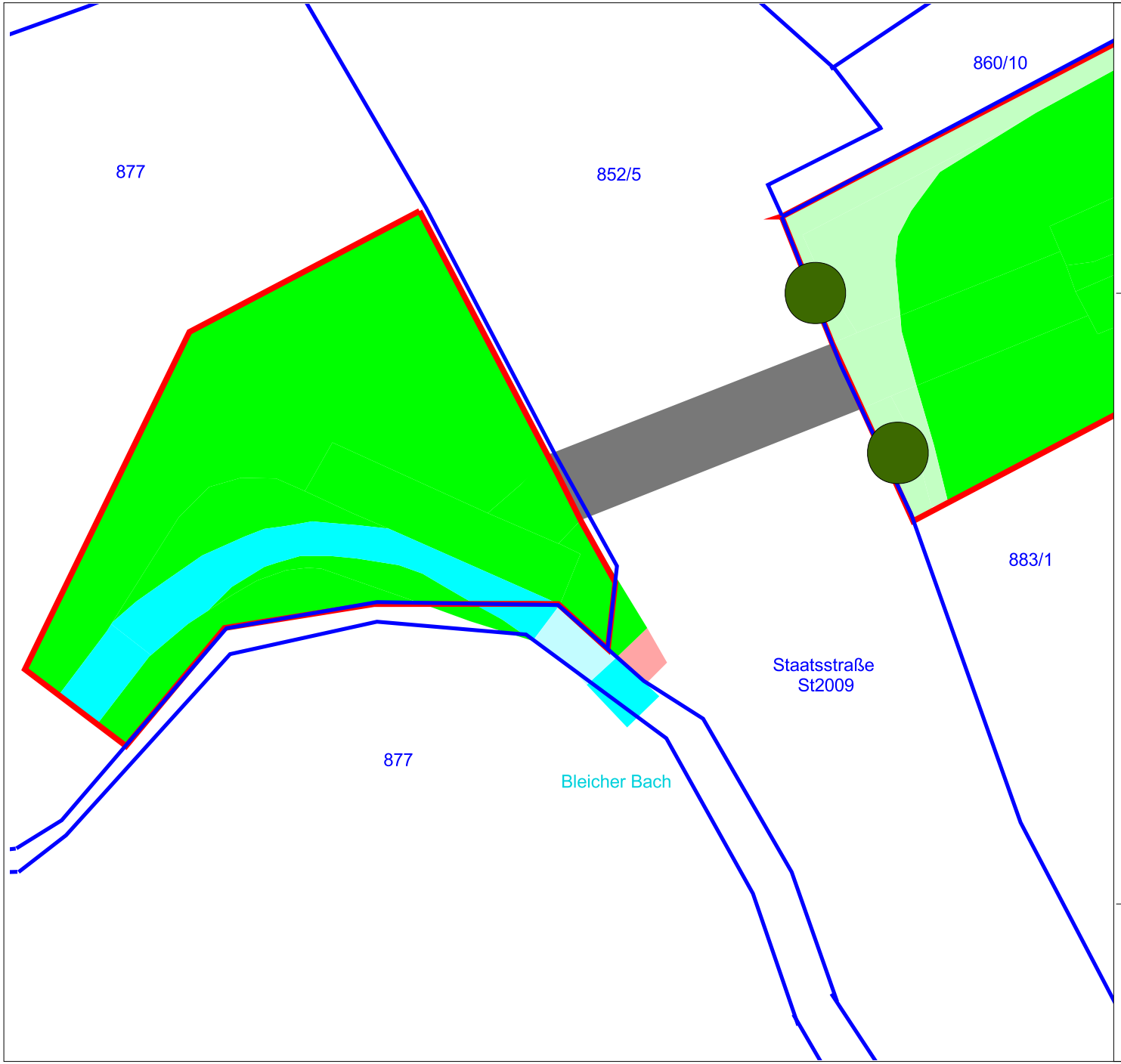
Kennzahl	Beschreibung	Erreichte Wertpunkte
K1	Anlage eines „Sumpfgebüsches (B113)“	750
K2 – K5	Anlage von „mesophilen Gebüschen (B112)“	2.020
K6 - K11	Anlage eines „mäßig extensiv genutzten, artenreichen Grünland (G212)“	29.975
K12	Anlage „artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (K132)	11.305

Summe der erreichten Wertpunkte (WP) nach BayKompV	**44.050**

Tab. 8: Gesamtbilanzierung der geplanten Kompensationsmaßnahmen

Mit den erreichten **44.050 Wertpunkten** ist der Kompensationsbedarf von **14.315 Wertpunkten** für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale des Schutzgutes Arten und Lebensräume ausgeglichen.

Es verbleiben **29.735 Wertpunkte**.



Anlage 1

Bestandsplan

Bezugsraum 1

Projekt: Hochwasserschutz
Härtnagel/Stiftsbleiche II

Auftraggeber: Stadt Kempten
Amt für Tiefbau und Verkehr

Bestand:

- Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer (Überfahrt) (F11)
- Mäßig veränderte Fließgewässer (F14)
- Intensivgrünland (G11)
- Einzelbaum, standortgerecht, alte Ausprägung (B313)
- Verkehrsfläche versiegelt (V11)
- Grünflächen junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V51)
- Sonstige versiegelte Flächen (P5)
- Planungsbereich Hochwasserschutz
- 852/5 Flurstücksgrenze/-nummer

N

M 1 : 350

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

Anlage 2

Bestandsplan

Bezugsraum 2

Projekt: Hochwasserschutz
Härtnagel/Stiftsbleiche II

Auftraggeber: Stadt Kempten
Amt für Tiefbau und Verkehr

874/3
874/2
874/4
860
860/10
883/3
883/1
883/2
883

- Intensivgrünland (G11)
- Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (G211)
- Mesophiles Gebüsch (B112)
- Schnitthecke mit überwiegend gebietsfremden Arten (B142)
- Einzelbaum, standortgerecht, alte Ausprägung (B313)
- Sonstige, gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung (L543)
- Verkehrsfläche versiegelt (V11)
- Grünflächen junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V51)
- Sonstige versiegelte Flächen (P5)
- Planungsbereich Hochwasserschutz
- 852/5 Flurstücksgrenzen/-nummern

Planverfasser: Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

N

M 1 : 1.000

Planerstellung: 15.02.2024

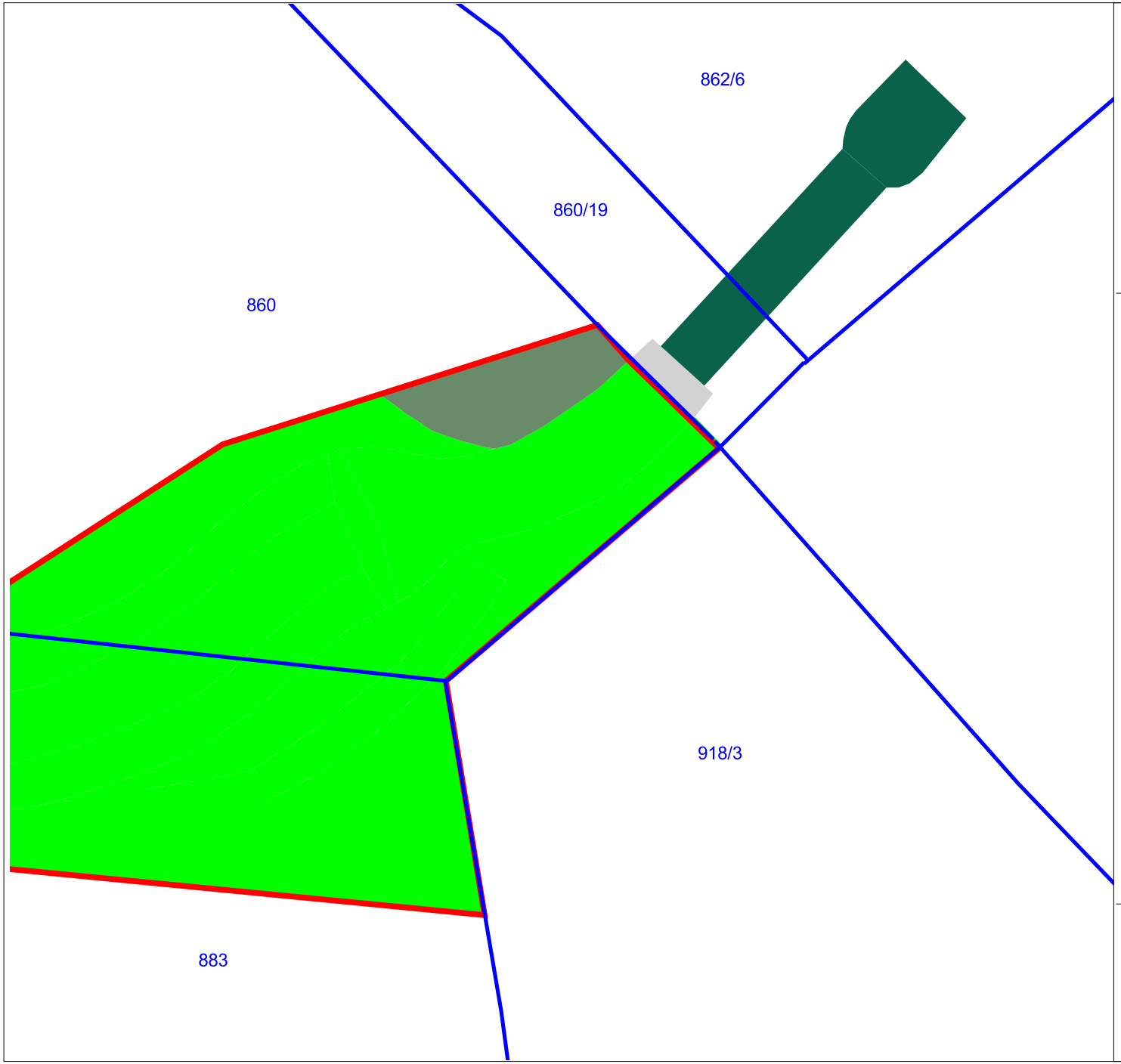
Anlage 3

Bestandsplan

Bezugsraum 3

Projekt: Hochwasserschutz
Härtnagel/Stiftsbleiche II

Auftraggeber: Stadt Kempten
Amt für Tiefbau und Verkehr



Intensivgrünland (G11)

Sumpfgebüsch (B113)

Sonstige, gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung (L543)

Rad-/Fußwege, befestigt (V32)

Planungsbereich Hochwasserschutz

852/5 Flurstücksgrenzen/-nummern

N

M 1 : 500

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

Anlage 4

Eingriffsplan

Bezugsraum 1

Projekt: Hochwasserschutz
Härtnagel/Stiftsbleiche II

Auftraggeber: Stadt Kempten
Amt für Tiefbau und Verkehr



Bestand:

- Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer (Überfahrt) (F11)
- Mäßig veränderte Fließgewässer (F14)
- Intensivgrünland (G11)
- Einzelbaum, standortgerecht, alte Ausprägung (B313)
- Verkehrsfläche versiegelt (V11)
- Grünflächen junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V51)
- Sonstige versiegelte Flächen (P5)
- Planungsbereich Hochwasserschutz
- 852/5 — Flurstücksgrenze/-nummer

Eingriff:

- Dauerhafte Überbauung von BNT
- Dauerhafte Überbauung von Flächen mit Wiederbegrünung
- Vorübergehende Inanspruchnahme von BNT
- nicht beeinträchtigte Flächen

N

M 1 : 350

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

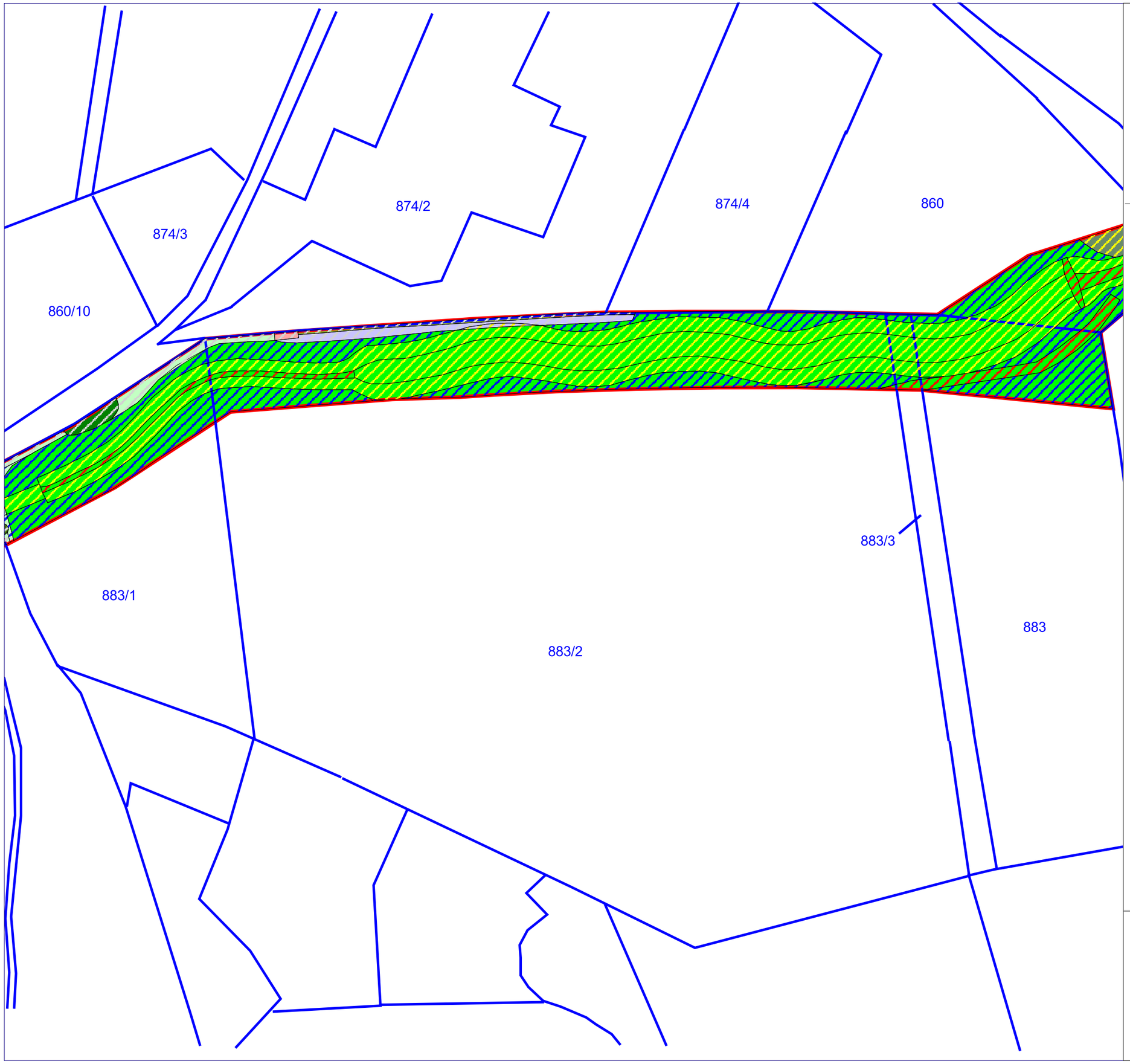
Anlage 5

Eingriffsplan

Bezugsraum 2

Projekt: Hochwasserschutz
Härtnagel/Stiftsbleiche II

Auftraggeber: Stadt Kempten
Amt für Tiefbau und Verkehr



Bestand:

- Intensivgrünland (G11)
- Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (G211)
- Mesophiles Gebüsch (B112)
- Schnitthecke mit überwiegend gebietsfremden Arten (B142)
- Einzelbaum, standortgerecht, alte Ausprägung (B313)
- Sonstige, gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung (L543)
- Verkehrsfläche versiegelt (V11)
- Grünflächen junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V51)
- Sonstige versiegelte Flächen (P5)
- Planungsbereich Hochwasserschutz
- 852/5 Flurstücksgrenzen/-nummern

Eingriff:

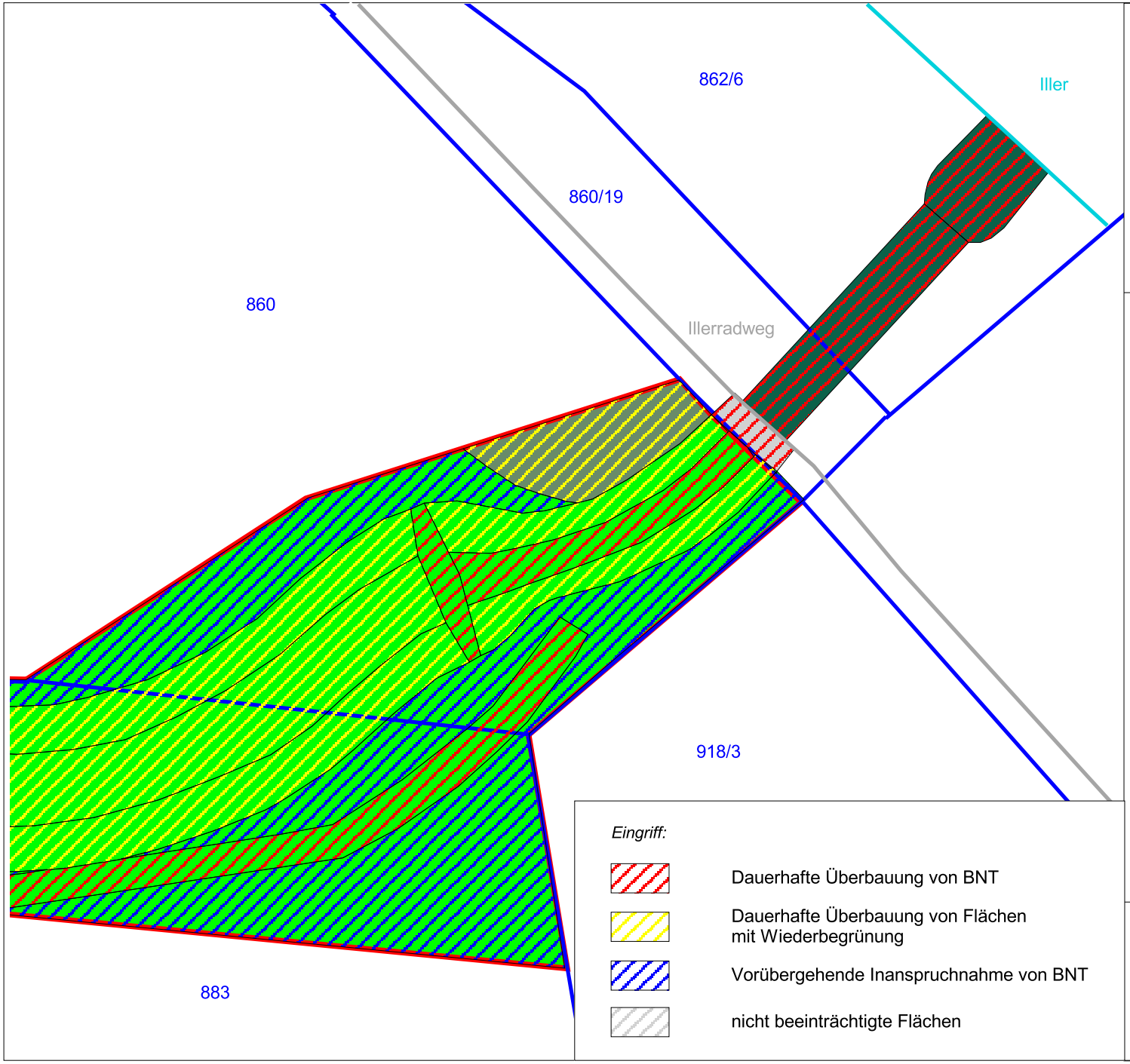
- Dauerhafte Überbauung von BNT
- Dauerhafte Überbauung von BNT mit Wiederbegrünung
- Vorübergehende Inanspruchnahme von BNT
- nicht beeinträchtigte Flächen

Planverfasser: Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

N

M 1 : 1.000

Planerstellung: 15.02.2024



Anlage 6

Eingriffsplan

Bezugsraum 3

Projekt: Hochwasserschutz
Härtnagel/Stiftsbleiche II

Auftraggeber: Stadt Kempten
Amt für Tiefbau und Verkehr

Bestand:

- Intensivgrünland (G11)
- Sumpfgebüsch (B113)
- Sonstige, gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung (L543)
- Rad-/Fußwege, befestigt (V32)
- Planungsbereich Hochwasserschutz
- 852/5 Flurstücksgrenzen/-nummern

Eingriff:

- Dauerhafte Überbauung von BNT
- Dauerhafte Überbauung von Flächen mit Wiederbegrünung
- Vorübergehende Inanspruchnahme von BNT
- nicht beeinträchtigte Flächen

N

M 1 : 500

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

K1 - Anlage Sumpfgebüsch (11 WP)
Fläche: 75 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 10 WP
Kompensation: 750 WP

K11 - Anlage Mäßig extensive genutztes, artenreiches Grünland (8 WP)
Fläche: 160 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 7 WP
Kompensation: 1.120 WP

K3 - Anlage Mesophiles Gebüsch (10 WP)
Fläche: 75 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 9 WP
Kompensation: 750 WP

K2 - Anlage Mesophiles Gebüsch (10 WP)
Fläche: 65 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 9 WP
Kompensation: 750 WP

K8 - Anlage Mäßig extensive genutztes, artenreiches Grünland (8 WP)
Fläche: 650 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 7 WP
Kompensation: 4.550 WP

K4- Anlage Mesophiles Gebüsch (10 WP - 1)
Fläche: 45 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 9 WP
Kompensation: 750 WP

Z-H

K9 - Anlage Mäßig extensive genutztes, artenreiches Grünland (8 WP)
Fläche: 580 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 7 WP
Kompensation: 4.060 WP

K6 - Anlage Mäßig extensive genutztes, artenreiches Grünland (8 WP)
Fläche: 1.270 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 7 WP
Kompensation: 8.890 WP

Betriebsbedingte Wirkungen auf straßennahe Flächen reichen bei einem Verkehrsaufkommen von > 5.000 Kfz/Tag bis 50 m vom Fahrbahnrand und werden als Vorbelastung durch eine folgende Korrektur des Gesamtwertes des jew. BNT berücksichtigt:
bei einem Gesamtwert >6 WP um -1 WP
bei einem Gesamtwert <6 WP um 0 WP

K10 - Anlage Mäßig extensive genutztes, artenreiches Grünland (8 WP)
Fläche:1.285 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 7 WP
Kompensation: 8.995 WP

K12 - Anlage Artenr. Staudenfluren frischer - m. trockener Standorte (8 WP)
Fläche: 1.615 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 7 WP
Kompensation: 11.305 WP

K5 - Anlage Mesophiles Gebüsch (10 WP - 1)
Fläche: 50 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 9 WP
Kompensation: 750 WP

K7 - Anlage Mäßig extensive genutztes, artenreiches Grünland (7 WP)
Fläche: 430 qm
Ausgangszustand: O641 (1WP)
Aufwertung: 6 WP
Kompensation: 2.580 WP

Anlage 7

Kompensationsplan Übersicht

Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II

K1 - Anlage Sumpfgebüsch (B113)

K2-K5 - Anlage Mesophiles Gebüsch (B112)

K6-K11 - Anlage Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (G212)

K12 - Anlage Artenreiche Staudenfluren frischer - mäßig trockener Standorte (K132)

Der Kompensationsbedarf beträgt 14.315 Wertpunkte.

Durch die Ausgleichmaßnahmen werden 44.270 Wertpunkte erzielt.

Z-H CEF-Maßnahmen ZA Stiftsbleiche II Anlage Zauneidechsen-Habitate

N

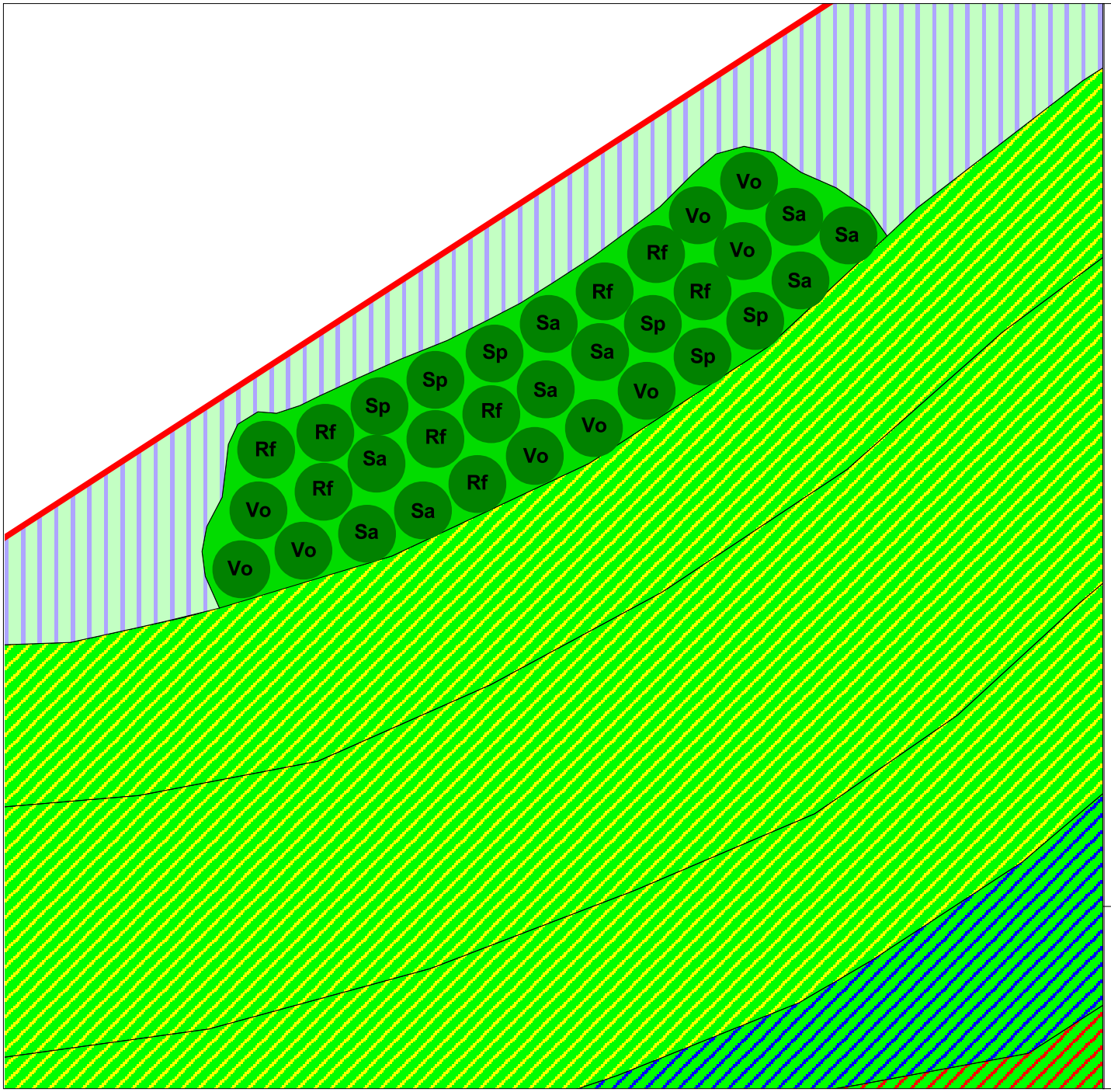
1 : 1.000

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 28.10.2024

Pflanzplan K1

Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II



Anlage "Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (G212)"

K1 - Anlage Sumpfgebüsch (B113) 75 qm

Sträucher
Mindestqualität:
Strauch, gebietsheimisch zertifiziert,
2x verpflanzt, 60-100 cm, oB

Rf	*Rhamnus frangula*	Faulbaum	9 Stk.
Sa	*Salix aurita*	Ohr-Weide	9 Stk.
Sp	*Salix purpurea*	Purpur-Weide	6 Stk.
Vo	*Viburnum opulus*	Gew. Schneeball	9 Stk.

N

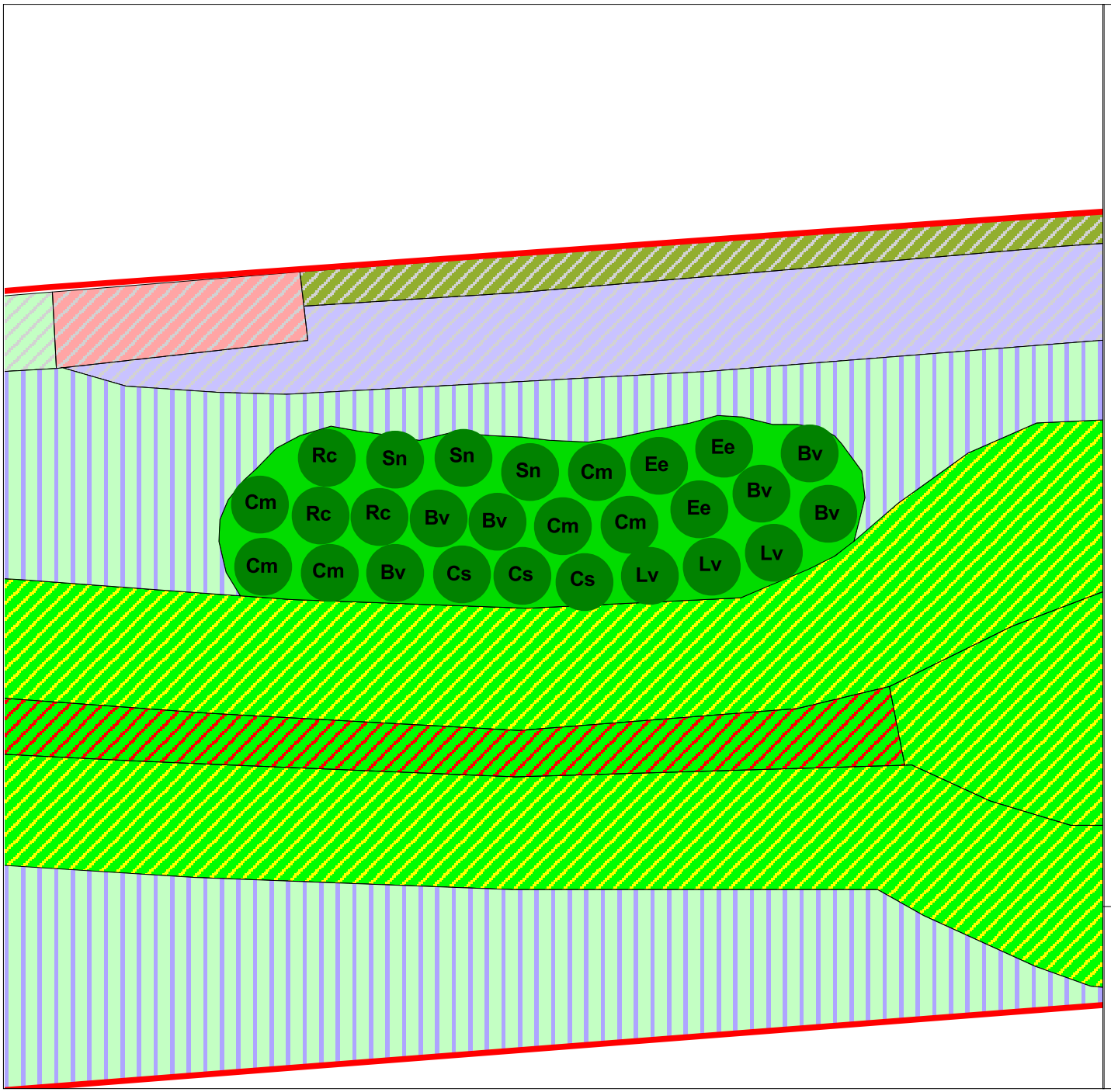
1 : 100

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

Pflanzplan K2

Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II



Anlage "Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (G212)"

K2 - Anlage Mesophiles Gebüsch (B112) 65 qm

Sträucher
Mindestqualität:
Strauch, gebietsheimisch zertifiziert,
2x verpflanzt, 60-100 cm, oB

Bv	*Berberis vulgaris*	Berberitze	6 Stk.
Cm	*Crataegus monogyna*	Weißdorn	6 Stk.
Cs	*Cornus sanguinea*	Roter Hartriegel	3 Stk.
Ee	*Euonymus europaea*	Pfaffenhütchen	3 Stk.
Lv	*Ligustrum vulgare*	Liguster	3 Stk.
Rc	*Rosa canina*	Hecken-Rose	3 Stk.
Sn	*Sambucus nigra*	Holunder	3 Stk.

N

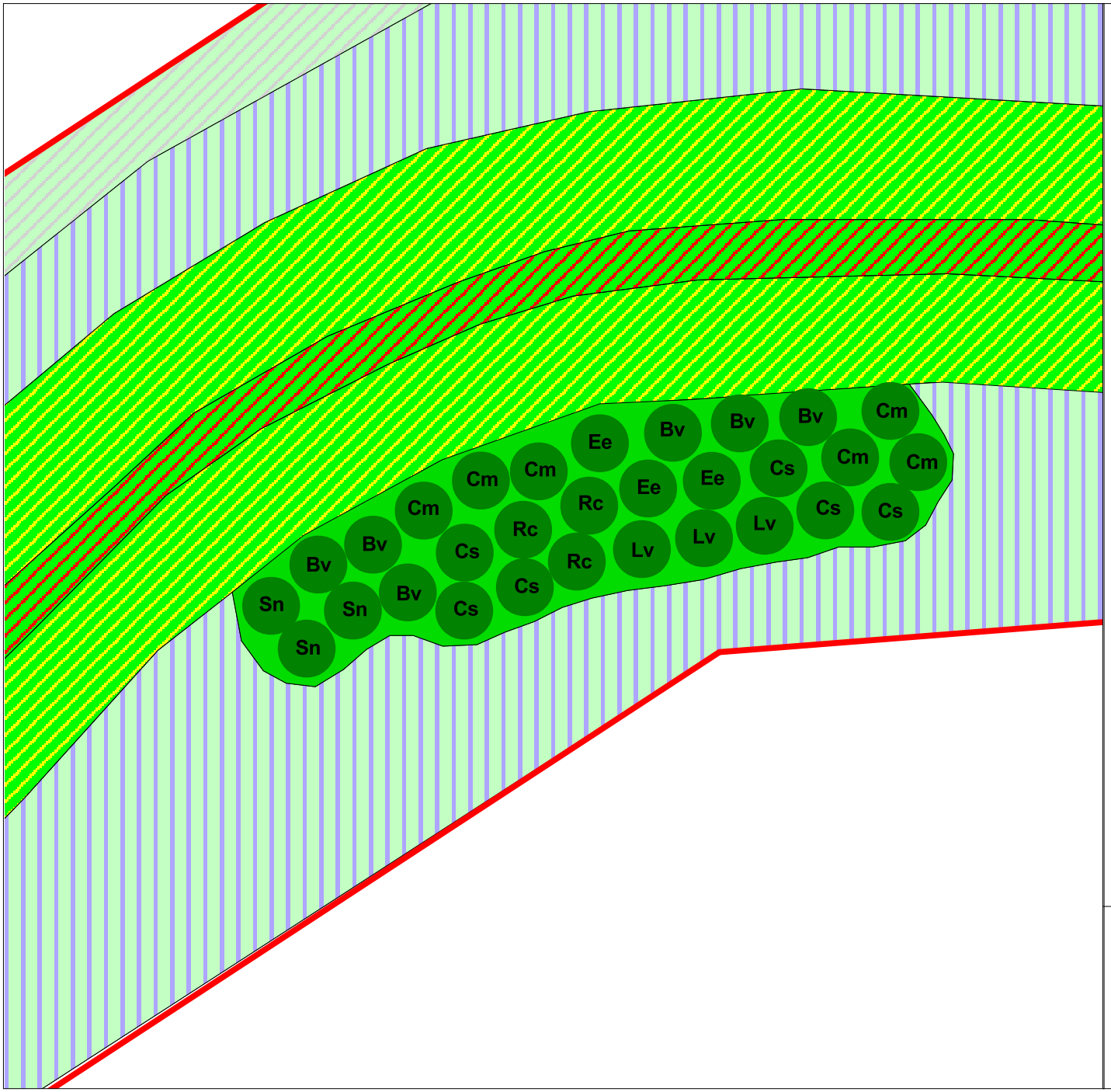
1 : 150

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

Pflanzplan K3

Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II



Anlage "Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (G212)"

K3 - Anlage Mesophiles Gebüsch (B112) 75 qm

Sträucher
Mindestqualität:
Strauch, gebietsheimisch zertifiziert,
2x verpflanzt, 60-100 cm, oB

Bv	*Berberis vulgaris*	Berberitze	6 Stk.
Cm	*Crataegus monogyna*	Weißdorn	6 Stk.
Cs	*Cornus sanguinea*	Roter Hartriegel	6 Stk.
Ee	*Euonymus europaea*	Pfaffenhütchen	3 Stk.
Lv	*Ligustrum vulgare*	Liguster	3 Stk.
Rc	*Rosa canina*	Hecken-Rose	3 Stk.
Sn	*Sambucus nigra*	Holunder	3 Stk.

N

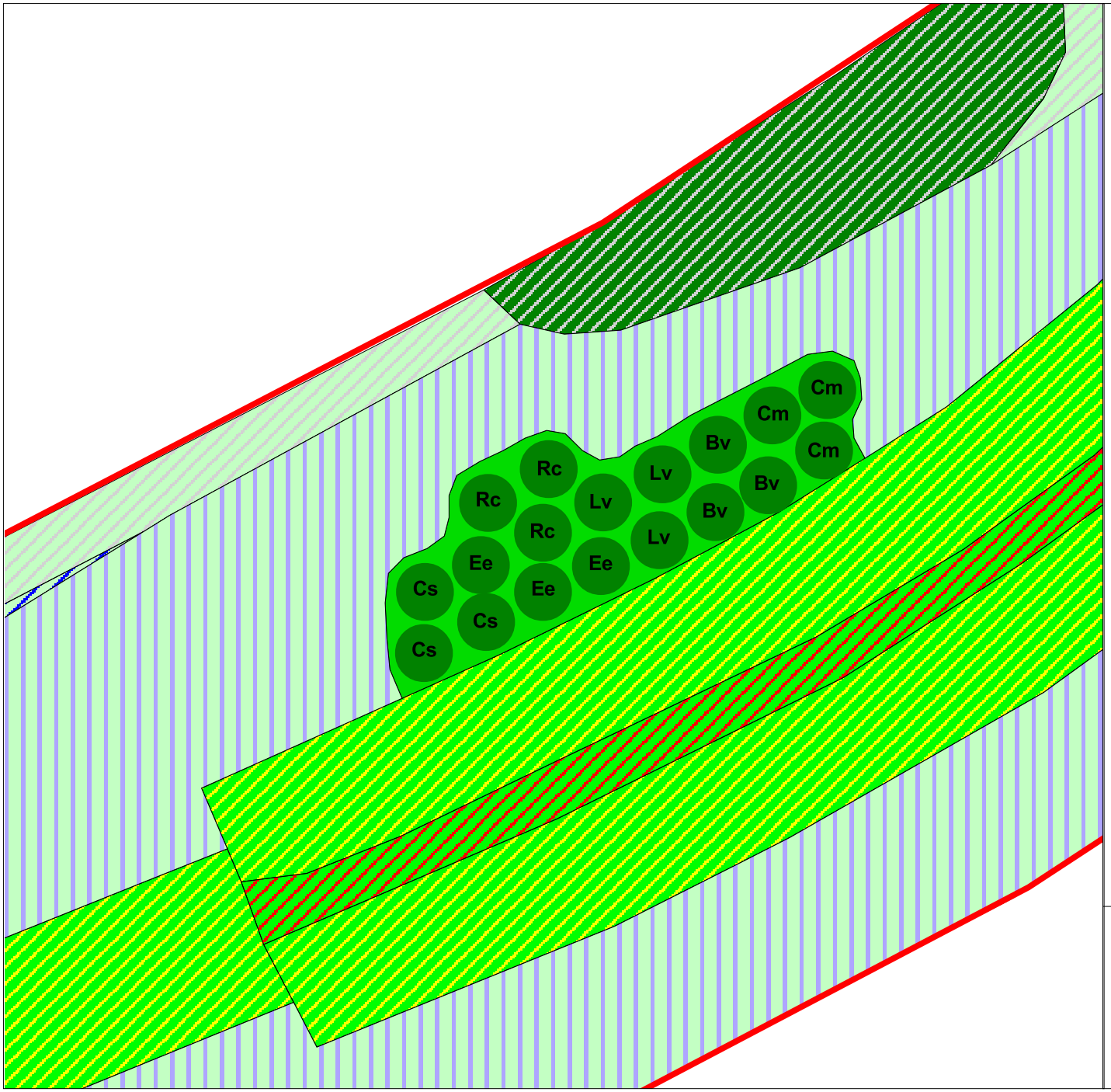
1 : 150

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

Pflanzplan K4

Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II



Anlage "Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (G212)"

K4 - Anlage Mesophiles Gebüsch (B112) 45 qm

Sträucher
Mindestqualität:
Strauch, gebietsheimisch zertifiziert,
2x verpflanzt, 60-100 cm, oB

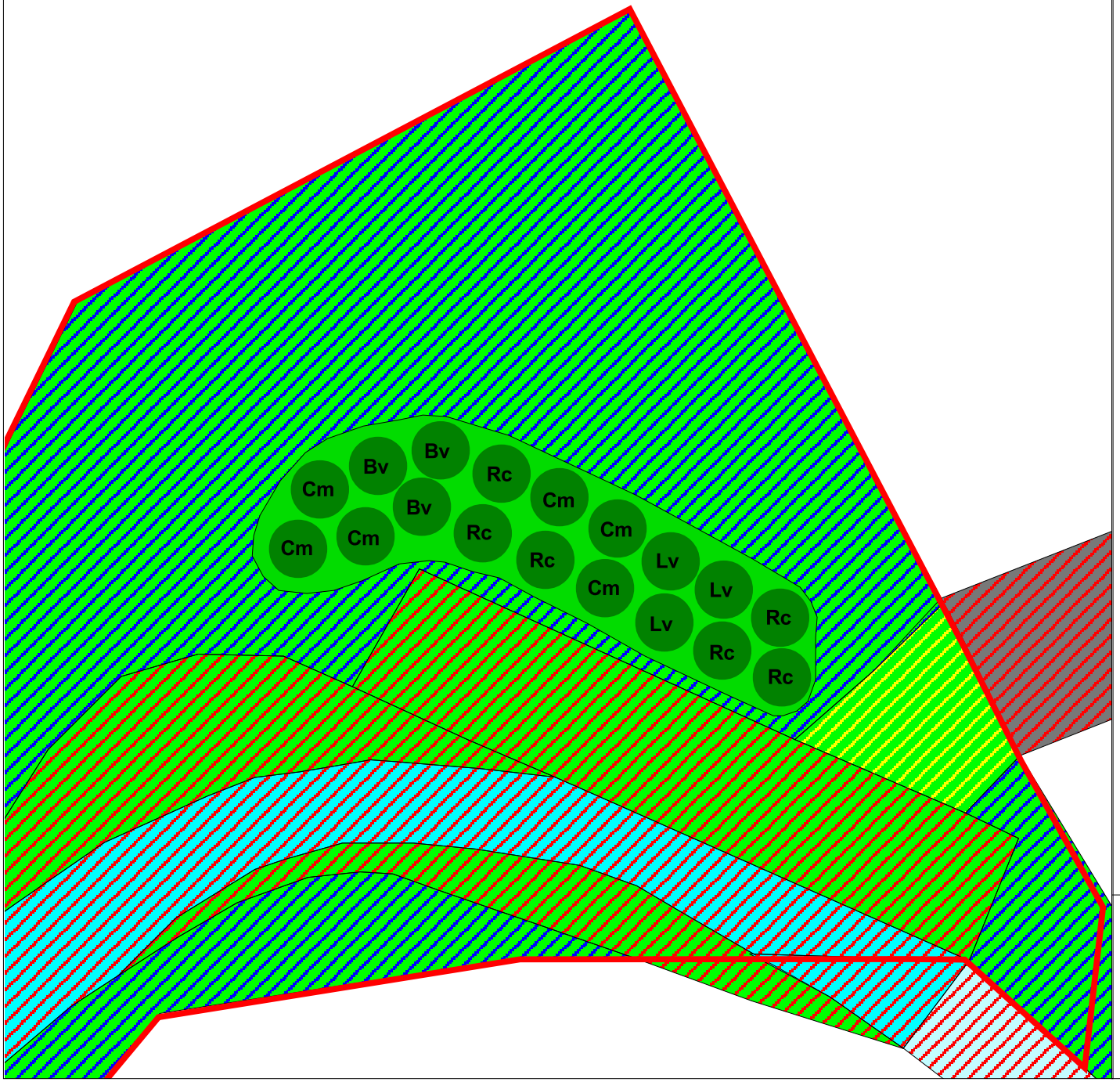
Bv	*Berberis vulgaris*	Berberitze	3 Stk.
Cm	*Crataegus monogyna*	Weißdorn	3 Stk.
Cs	*Cornus sanguinea*	Roter Hartriegel	3 Stk.
Ee	*Euonymus europaea*	Pfaffenhütchen	3 Stk.
Lv	*Ligustrum vulgare*	Liguster	3 Stk.
Rc	*Rosa canina*	Hecken-Rose	3 Stk.

N

1 : 150

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024



Anlage 12

Pflanzplan K5

Hochwasserschutz Härtnagel/Stiftsbleiche II

K5 - Anlage Mesophiles Gebüsch (B112) 50 qm

Sträucher
Mindestqualität:
Strauch, gebietsheimisch zertifiziert,
2x verpflanzt, 60-100 cm, oB

Bv	*Berberis vulgaris*	Berberitze	3 Stk.
Cm	*Crataegus monogyna*	Weißdorn	3 Stk.
Cs	*Cornus sanguinea*	Roter Hartriegel	3 Stk.
Ee	*Euonymus europaea*	Pfaffenhütchen	3 Stk.
Lv	*Ligustrum vulgare*	Liguster	3 Stk.
Rc	*Rosa canina*	Hecken-Rose	3 Stk.

N

1 : 150

Silke Gießmann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur (FH)
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen

Planerstellung: 15.02.2024

R+T Verkehrsplanung

Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Stiftsbleiche II

Kempten (Allgäu)

Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Stiftsbleiche II

Kempten (Allgäu)

15. Dezember 2022

Auftraggeber

Stadt Kempten (Allgäu)
Stadtplanungsamt
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. (FH) Peter Westhoff
Kronenstraße 8
87435 Kempten
Telefon: 0831 / 115
Telefax: 0831 / 2525-1026
poststelle@kempten.de
www.kempten.de

Auftragnehmer

R+T Verkehrsplanung GmbH
Julius-Reiber-Straße 17
64293 Darmstadt
Telefon: 06151 / 2712 0
Telefax: 06151 / 2712 20
darmstadt@rt-verkehr.de
www.rt-verkehr.de

Bearbeitung durch:
Christina Kugel, B.Eng.
Thomas Pickel, Dipl.-Ing.

Hinweis:

In allen von R+T verfassten Texten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Unterscheidung verzichtet. Es sind stets alle Menschen jeden Geschlechts gleichermaßen gemeint.

Alle Inhalte dieses Berichts, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei R+T Verkehrsplanung GmbH.

Inhalt

1 Aufgabe und Vorgehensweise 1

2 Kfz-Verkehrsmengen 2

2.1 Bestand 2

2.2 Prognose 3

2.2.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung 4

2.2.2 Neuverkehr durch geplante Entwicklungen im Umfeld 4

2.2.3 Infrastrukturelle Entwicklungen 5

2.2.4 Prognose-Nullfall 5

2.2.5 Prognose-Planfall 5

3 Überprüfung Leistungsfähigkeit 6

4 Zusammenfassung 8

Verzeichnisse 9

1 Aufgabe und Vorgehensweise

Aufgabe

Das Gewerbegebiet Stiftsbleiche I im Norden Kemptens, östlich des Ortsteils Neuhausen, soll in Richtung Norden erweitert werden. Für das Vorhaben will die Stadt Kempten den neuen Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ aufstellen.

Die Verkehrserschließung erfolgt von Süden über die bestehende Straße „An der Stiftsbleiche“. Im Rahmen dieses Verkehrsgutachtens soll daher die Leistungsfähigkeit des Anschlussknotenpunktes „Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche“ untersucht werden.

Vorgehensweise

In einem ersten Schritt werden die aktuellen Kfz-Verkehrsmengen an den Knotenpunkten ermittelt. Darauf aufbauend werden die Prognose-Verkehrsmengen hergeleitet, unterschieden in zwei Prognosestufen (Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall).

Der Prognose-Nullfall beinhaltet dabei die Verkehrsinfrastruktur des Prognosejahres und die entsprechende Verkehrsnachfrage – jedoch ohne den Neuverkehr durch die Entwicklungsvorhaben im Plangebiet. Eine Überlagerung der Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls mit dem zu erwarten Neuverkehr durch das neue Gewerbegebiet ergibt dann die Verkehrsmengen für den Prognose-Planfall.

Für alle Belastungsfälle (Bestand, Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall) wird anschließend die Leistungsfähigkeit des Anschlussknotenpunktes „Thomas-Dachser-Straße / An der Stuftsbleiche“ ermittelt.

2 Kfz-Verkehrsmengen

2.1 Bestand

Das Gewerbegebiet Stiftsbleiche I im Norden Kemptens soll in Richtung Norden erweitert werden (Stiftsbleiche II) und über den bereits bestehenden Knotenpunkt „Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche / Zufahrt Dachser SE“ angeschlossen werden.

Der Knotenpunkt ist ein innerörtlicher, vorfahrtgeregelter Knotenpunkt mit jezwei Linksabbiegespuren entlang der Hauptrichtung („Thomas-Dachser-Straße“). Über den südlichen Knotenpunktarm wird die Firma Dachser SE erschlossen, am nördlichen Knotenpunktarm ist das bestehende Gewerbegebiet Stiftsbleiche I angebunden. Über den nördlichen Knotenpunktarm führt zudem ein Zwei-Richtungsradweg. Etwas abgesetzt existiert am westlichen Knotenpunktarm zudem eine Querungshilfe für den Fußverkehr.

Für die Ermittlung der aktuellen Kfz-Verkehrsmengen wurde eine videobasierte Knotenpunktzählung an diesem Knotenpunkt durchgeführt. Die Erhebung hat an einem repräsentativen Werktag (Dienstag, 29.11.2022), außerhalb der bayerischen Schulferien oder Wochen mit Feiertagen, stattgefunden. Die Knotenströme wurden in 15-Minuten-Intervallen, differenziert nach Fahrzeugarten (Fahrräder, Krafträder, Personenkraftwagen, Kleintransporter, Busse, Lastkraftwagen und Sattelzüge), über 8 Stunden (06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr) ausgewertet. Dabei wurden auch der Fuß- und Radverkehr auf den Furten gesondert miterfasst. Verkehrsbeeinflussende Störungen waren am Zähltag nicht gegeben. Auch wetterbedingt waren keine Beeinträchtigungen festzustellen.

Prinzipiell entsprechen die erhobenen Kfz-Verkehrsmengen entlang der Thomas-Dachser-Straße (rund 800 Kfz/h bis 900 Kfz/h) den üblichen Kfz-Verkehrsmengen in Bezug auf die jeweiligen Straßenkategorien. Dabei werden gemäß RASt 06[1] für eine „Örtliche Einfahrtstraße“ Verkehrsstärken zwischen 400 bis 1.800 Kfz/h und für eine „Verbindungsstraße“ oder „anbaufreie Straße“ Verkehrsstärken zwischen 800 bis 2.600 Kfz/h ausgewiesen (siehe **Tabelle 1**).

Straßenkategorie	Verkehrsstärke
Wohnweg	< 150 Kfz/h
Wohnstraße	< 400 Kfz/h
Sammelstraße	400 bis 800 Kfz/h
Quartierstraße	400 bis 1.000 Kfz/h

[1] Forschungsgesellschaft für Straßenverkehr (FGSV): Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen. Köln 2009.

Dörfliche Hauptstraße	200 bis 1.000 Kfz/h
Örtliche Einfahrstraße	400 bis 1.800 Kfz/h
Örtliche Geschäftsstraße	400 bis > 2.600 Kfz/h
Hauptgeschäftsstraße	800 bis 2.600 Kfz/h
Gewerbestraße	400 bis 1.800 Kfz/h
Industriestraße	800 bis 2.600 Kfz/h
Verbindungsstraße	800 bis > 2.600 Kfz/h
Anbaufreie Straße	800 bis 2.600 Kfz/h

Tabelle 1: Straßenkategorien und charakteristische Verkehrsstärken gemäß RASt06

Dabei weisen beide Spitzenstunden eine ähnlich starke Belastung am Gesamtknotenpunkt auf (nachmittags 997 Kfz/h und vormittags 968 Kfz/h). Wie bei gewerblichen Nutzungen üblich, lassen sich in den Nebenrichtungen („Zufahrt Dachser SE“ und „An der Stiftsbleiche“) deutlich gerichtete Spitzenstundenbelastungen erkennen, vormittags hin zur Arbeit und nachmittags weg von der Arbeitsstätte. Dabei hat sicherlich auch das Parkhaus der Firma Dachser SE (welches über die Straße „An der Stiftsbleiche“ erschlossen ist) einen großen Einfluss auf die Verkehrsströme. Am Erhebungstag wurden kaum Radfahrer entlang der „Thomas-Dachser-Straße“ gezählt, was aber unter Umständen auf das regnerische Wetter zurückzuführen ist.

Die Erhebungsergebnisse für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde sind in **Plan 1** dargestellt.

2.2 Prognose

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Nutzungen auf das umliegende Straßennetz ist es erforderlich, den zukünftigen Kfz-Neuverkehr abzuschätzen und auf das bestehende Straßennetz und den zu untersuchenden Knotenpunkt umzulegen.

Unabhängig von der allgemeinen Verkehrsentwicklung werden neben den möglichen Entwicklungen im Plangebiet auch weitere geplante Entwicklungen im Umfeld des Untersuchungsgebietes bei den Prognose-Verkehrsmengen berücksichtigt.

Die relevante Gesamtverkehrsmenge des Prognosejahres 2035 setzt sich daher zusammen aus:

- der Kfz-Verkehrsmenge im Bestand,
- ggf. einem allgemeinen Prognosezuwachs,
- dem Neuverkehr durch die geplanten Entwicklungen im Umkreis des Untersuchungsgebietes und
- ggf. infrastrukturellen Entwicklungen
- sowie dem Kfz-Verkehrsaufkommen aus dem Plangebiet Stiftsbleiche II

2.2.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

In den vergangenen Jahren konnte die Stadt Kempten einen stetigen Bevölkerungswachstum verzeichnen. Auch die „Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern 2040 – Demografisches Profil für die kreisfreie Stadt Kempten“[2] prognostiziert zwischen 2022 und dem Prognosejahr 2035 einen weiteren Bevölkerungszuwachs von 3,0% auf rund 71.400 Einwohner.[3]

Ein Großteil der neuen Einwohner wird sich im geplanten Wohngebiet Halde-Nord ansiedeln, was im unmittelbaren Umfeld zum Plangebiet liegt. Die verkehrlichen Auswirkungen durch dieses Wohngebiet werden unter **Kapitel 2.2.2** beschrieben.

Da aber auch im umliegenden Landkreis Oberallgäu von einer zunehmenden Bevölkerung ausgegangen wird, ist eine weitere bzw. zusätzliche Steigerung der Verkehrsmengen im Hauptstraßennetz von Kempten (unabhängig von der stadteigenen Bevölkerungsentwicklung) bis 2035 wahrscheinlich. Als allgemeine Verkehrsentwicklung wird daher für die „Thomas-Dachser-Straße“ (bzw. Nordspange) zusätzlich ein Zuwachs von +5% berücksichtigt.

2.2.2 Neuverkehr durch geplante Entwicklungen im Umfeld

Im direkten Umfeld des Plangebiets soll das Wohngebiet Halde-Nord entstehen, welches hauptsächlich über den Knotenpunkt „Thomas-Dachser-Straße / Memminger Straße“ erschlossen wird.

Ein bestehendes Verkehrsgutachten[4] hat die verkehrlichen Entwicklungen, die durch die Wohnentwicklung zu erwarten sind, bereits aufgezeigt. Die Erkenntnisse werden für diese Untersuchung übernommen. Dabei geht das

[2] Bayerisches Landesamt für Statistik: Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern 2040 – Demografisches Profil für die kreisfreie Stadt Kempten (Allgäu). Fürth 2022.

[3] Die derzeitige (amtliche) Einwohneranzahl beträgt gemäß dem stadteigenen Internetauftritt (www.kempten.de) 69.120 Einwohner, Stand 30.09.2021.

[4] VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH: Verkehrsaufkommensberechnung im städtebaulichen Entwicklungsgebiet Halde-Nord. Berlin 12/2019.

Gutachten von 420 Wohneinheiten (rund 1.260 Einwohner) aus, die rund 3.000 Kfz-Fahrten am Tag generieren. Davon werden rund 2.250 Kfz-Fahrten am Tag über den oben genannten Kreisverkehr „Thomas-Dachser-Straße / Memminger Straße“ abgewickelt.

Eine Verkehrsverteilung in Richtung „Thomas-Dachser-Straße“ ist in dem genannten Gutachten nicht enthalten. Aufgrund der bestehenden Knotenstrombelastungen des Kreisverkehrs[5] sowie dem Netzzusammenhang (Anbindung über Nordspange Rtg. BAB 7) kann davon ausgegangen werden, dass etwa 25% des Neuverkehrs (der über den Kreisverkehr fährt) auch über die „Thomas-Dachser-Straße“ fährt.

Weitere spezifische Entwicklungen, die verkehrliche Auswirkungen auf die „Thomas-Dachser-Straße“ haben, wurden in Absprache mit der Stadtverwaltung Kempten nicht berücksichtigt.

2.2.3 Infrastrukturelle Entwicklungen

In Abstimmung mit der Stadtverwaltung Kempten wurden keine infrastrukturellen Anpassungen berücksichtigt.

2.2.4 Prognose-Nullfall

Damit setzen sich die Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls zusammen aus:

- der Kfz-Verkehrsmenge im Bestand,
- dem allgemeinen Prognosezuwachs entlang der „Thomas-Dachser-Straße“ und
- dem Neuverkehr durch das geplante Wohngebiet Halde-Nord

Die Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls sind für die jeweiligen Spitzenstunden in **Plan 2** dargestellt.

2.2.5 Prognose-Planfall

Durch Überlagerung der Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls mit dem Neuverkehr durch das Plangebiet entsteht das Kfz-Verkehrsaufkommen des Prognose-Planfalls.

Geplant ist die Ausweisung eines Gewerbegebiets (GE-Gebiet) mit einer Gesamtfläche von 2,8 ha. Zur geplanten Nutzung gibt es bisher keine detaillierteren Überlegungen. Dabei wird, in Abstimmung mit der Stadtverwaltung, von

[5] gemäß Zählung der Stadtverwaltung Kempten von 2019

einer ähnlichen Nutzungsstruktur wie bei der bereits bestehenden gewerblichen Bebauung im Umfeld ausgegangen und Folgendes angenommen:

- Nutzungsmischung aus Produktion, Gewerbe (Handel und Lager), Industrie, büroorientierten Dienstleistungen und Handwerk
- keine kundenintensiven Nutzungen wie Einzelhandel, Tankstellen, Systemgastronomie, Verwaltungen, Ärztehäuser, etc.

Sollten sich die gewerblichen Vorhaben von diesen städtebaulichen Vorstellungen grundsätzlich unterscheiden und deutlich mehr Verkehr erzeugen, ist im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren gemäß §15 BauNVO der Nachweis einer leistungsfähigen Erschließung im Einzelfall zu erbringen.

Das Verkehrsaufkommen wurde in Anlehnung an die Fachliteratur[6+7] prognostiziert. Die Verteilung des Neuverkehrs orientiert sich an den bestehenden Knotenstromrelationen und dem Netzzusammenhang. Dabei erfolgt die komplette Erschließung des Gewerbegebiets über den bereits bestehenden Knotenpunkt „Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche“.

Insgesamt erzeugt das geplante Gewerbegebiet rund 820 Kfz-Fahrten am Tag. Davon werden

- rund 380 Kfz-Fahrten durch Beschäftigte,
- rund 160 Kfz-Fahrten durch Kunden und
- rund 280 Kfz-Fahrten durch Lkw-Verkehr

verursacht.

Die Verkehrsanteile während der Spitzenstunden wurden aus normierten Tagesganglinien ermittelt.

Die detaillierte Verkehrszeugung kann der **Anlage 1** entnommen werden. Die Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls sind für die beiden Spitzenstunden in **Plan 3** dargestellt.

3 Überprüfung Leistungsfähigkeit

Bei der Leistungsfähigkeitsüberprüfung wurden für den Kfz-Verkehr für jeden Knotenstrom die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach dem HBS[8]

[6] Büro Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau). Gustavsburg 2016.

[7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln 2015.

ermittelt. Die Einteilung in die verschiedenen Qualitätsstufen richtet sich nach der mittleren Wartezeit. Angestrebt wird die QSV D (ausreichende Verkehrsqualität). Für die Berechnungen wurden die vorhandenen Ausbauzustände, Spurenaufteilungen und die gültigen Verkehrsregeln herangezogen. Die Definition der einzelnen Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf sind in **Anlage 2** erläutert.

Die Leistungsfähigkeitsprüfung für einen Werktag wurde dabei jeweils für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt. Die Ergebnisse sind in **Plan 1** bis **Plan 3** grafisch aufbereitet, die Detailberechnungen können der **Anlage 3** entnommen werden.

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit lässt sich Folgendes zusammenfassen:

- Der Anschlussknotenpunkt („Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche“) ist in allen Lastfällen (Bestand, Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall) mit dem bestehenden Ausbau und der bestehenden Vorfahrtregelung ausreichend leistungsfähig.
    - Dabei erreicht der Knotenpunkt im Bestand eine gute QSV B, die Hauptrichtung („Thomas-Dachser-Straße“) sogar eine sehr gute QSV A.
    - Mit den Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls erhöhen sich die Wartezeiten geringfügig, es werden aber analog zum Bestand gute (Nebenrichtungen) bzw. sehr gute (Hauptrichtung) Qualitätsstufen erreicht.
    - Mit den Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls erreicht die Zufahrt „An der Stiftsbleiche“ am Vormittag nur noch eine QSV C, was immer noch einen befriedigenden Verkehrsablauf darstellt. Am Nachmittag wird hier – analog zu den anderen Lastfällen eine gute QSV B erreicht. Die Hauptrichtung erreicht wieder in beiden Spitzenstunden die sehr gute QSV A.
- Die zu erwartenden Rückstaulängen sind in allen Lastfällen vertretbar: die vorhandenen Linksabbiegestreifen sind ausreichend lang und es ist keine Beeinträchtigung umliegender Knotenpunkte oder Zufahrten zu erwarten.
- Auch mit den unterstellten Prognose-Verkehrsmengen bietet der untersuchte Knotenpunkt („Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche“) noch ausreichend Kapazitätsreserven für weitere Entwicklungen.

4 Zusammenfassung

Das Gewerbegebiet Stiftsbleiche I im Norden Kemptens soll in Richtung Norden erweitert werden. Für das Vorhaben will die Stadt Kempten den neuen Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ aufstellen.

Bei der Ermittlung der Prognose-Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2035 wurden neben dem durch das Plangebiet induzierten Neuverkehr aufgrund der seit Jahren steigen Bevölkerung (in Kempten und im Landkreis Oberallgäu) auch ein allgemeiner Prognosezuwachs vorgesehen. Darüber hinaus wurde der spezifische Neuverkehr durch das geplante Wohngebiet Halde-Nord (im direkten Umfeld des Plangebietes) berücksichtigt.

Insgesamt sind durch das neue Gewerbegebiet rund 820 Kfz-Fahrten am Tag zu erwarten, die sich gemäß der bestehenden Knotenstromrelationen bzw. in Abhängigkeit des Netzzusammenhangs auf das übrige Straßennetz verteilen.

Der Anschlussknotenpunkt („Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche“) ist in allen Lastfällen (Bestand, Prognose-Nullfall, Prognose-Planfall) vorfahrtgeregelt und im derzeitigen Ausbauzustand ausreichend leistungsfähig. Die zu erwartenden Rückstaulängen sind in allen Lastfällen vertretbar: die vorhandenen Linksabbiegestreifen sind ausreichend lang und es ist keine Beeinträchtigung umliegender Knotenpunkte oder Zufahrten zu erwarten. Auch mit den unterstellten Prognose-Verkehrsmengen bietet der untersuchte Knotenpunkt noch ausreichend Kapazitätsreserven für weitere Entwicklungen.

Verzeichnisse

Plandarstellungen als Anhang**:**

Plan 1 Verkehrsmengen und Verkehrsablauf Bestand

Plan 2 Verkehrsmengen und Verkehrsablauf Prognose-Nullfall

Plan 3 Verkehrsmengen und Verkehrsablauf Prognose-Planfall

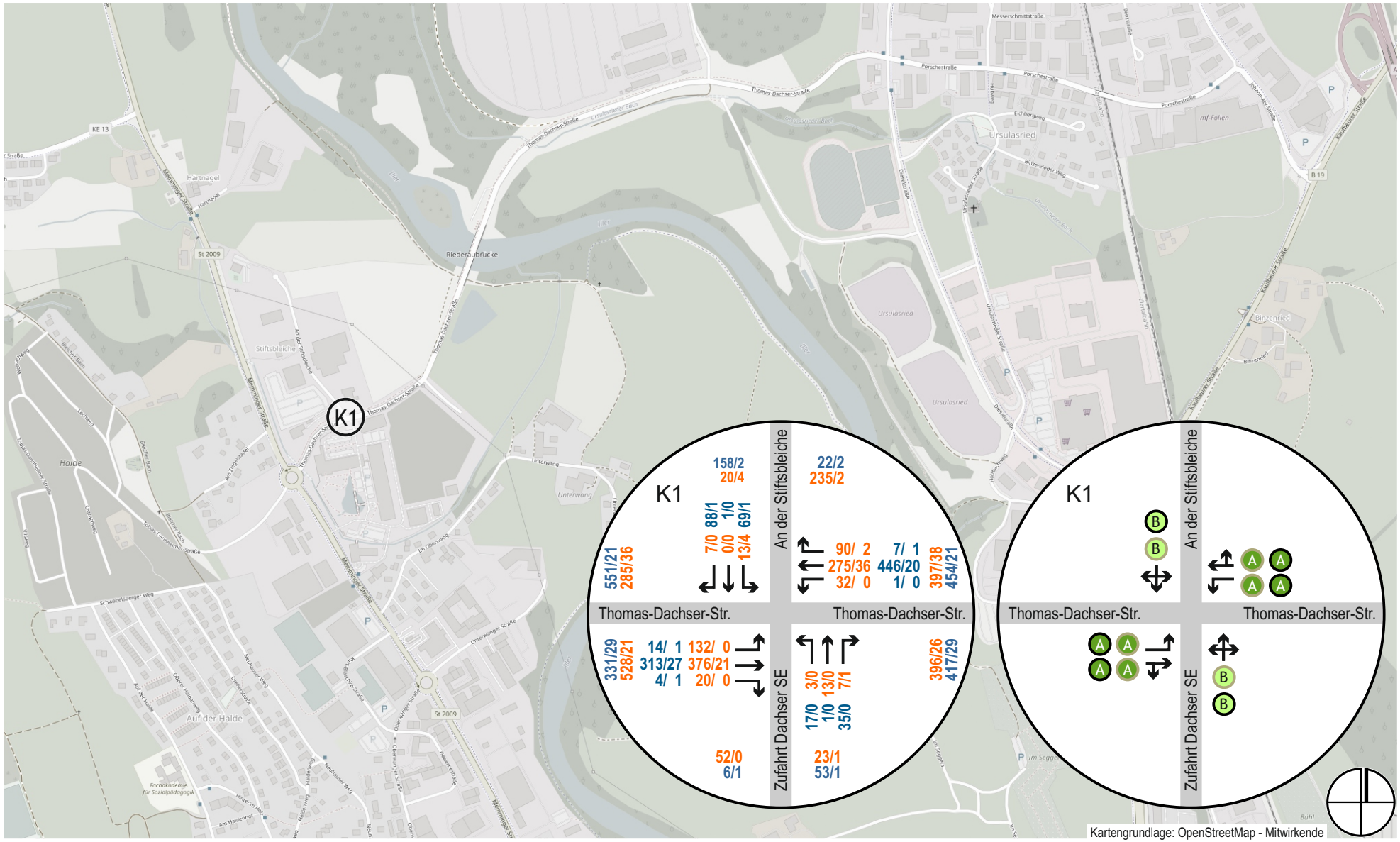
Anlagen:

Anlage 1 Verkehrserzeugung Plangebiet

Anlage 2 Definition Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Anlage 3 Berechnungsergebnisse Leistungsfähigkeit

Pläne



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:

A B C D E F Vormittag

A B C D E F Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

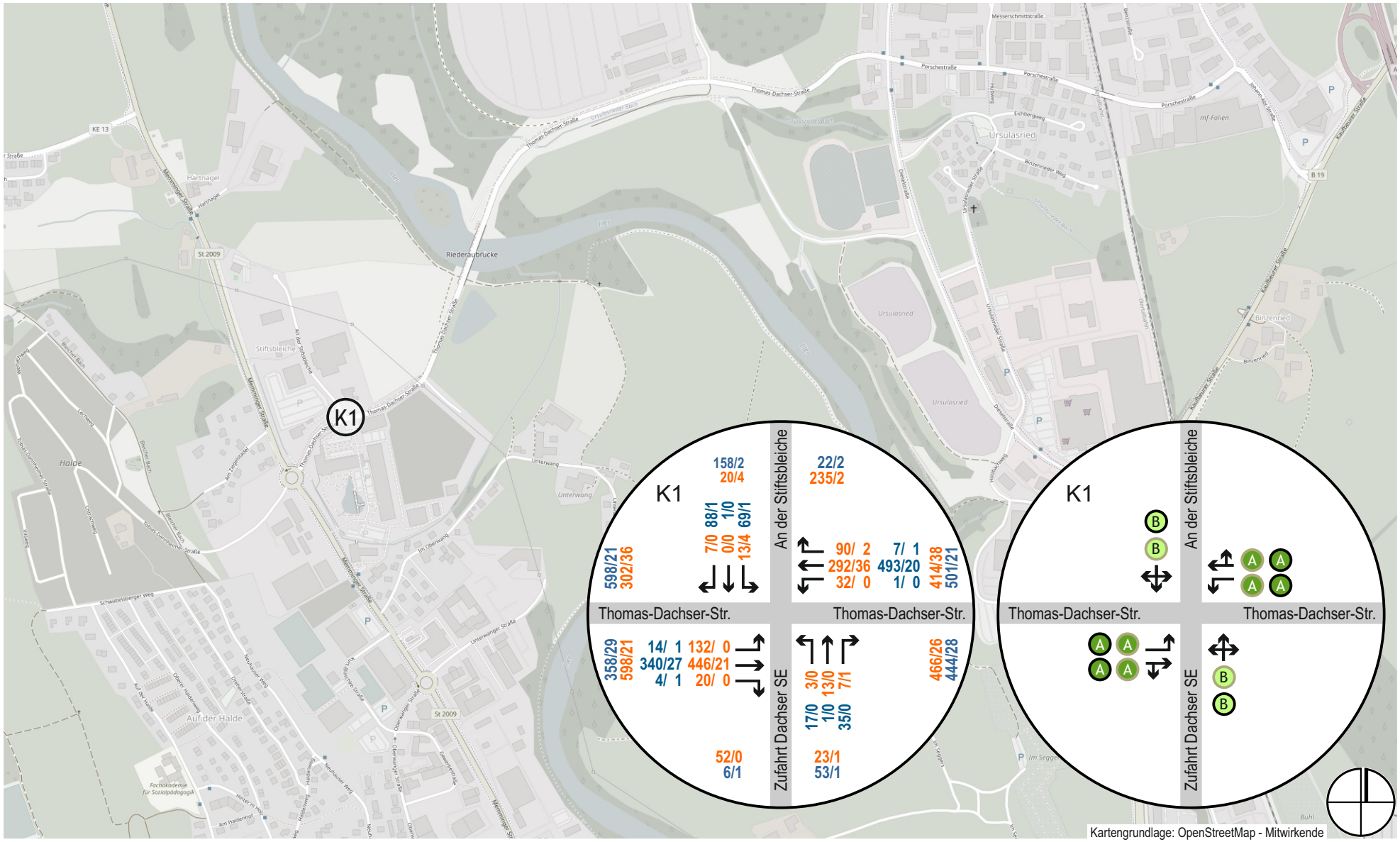
Spitzenstunde Vormittag (07:15 - 08:15 Uhr)

Spitzenstunde Nachmittag (15:45 - 16:45 Uhr)

Bestand

R+T Verkehrsplanung

Stand: 08.12.2022



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:

A B C D E F Vormittag

A B C D E F Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

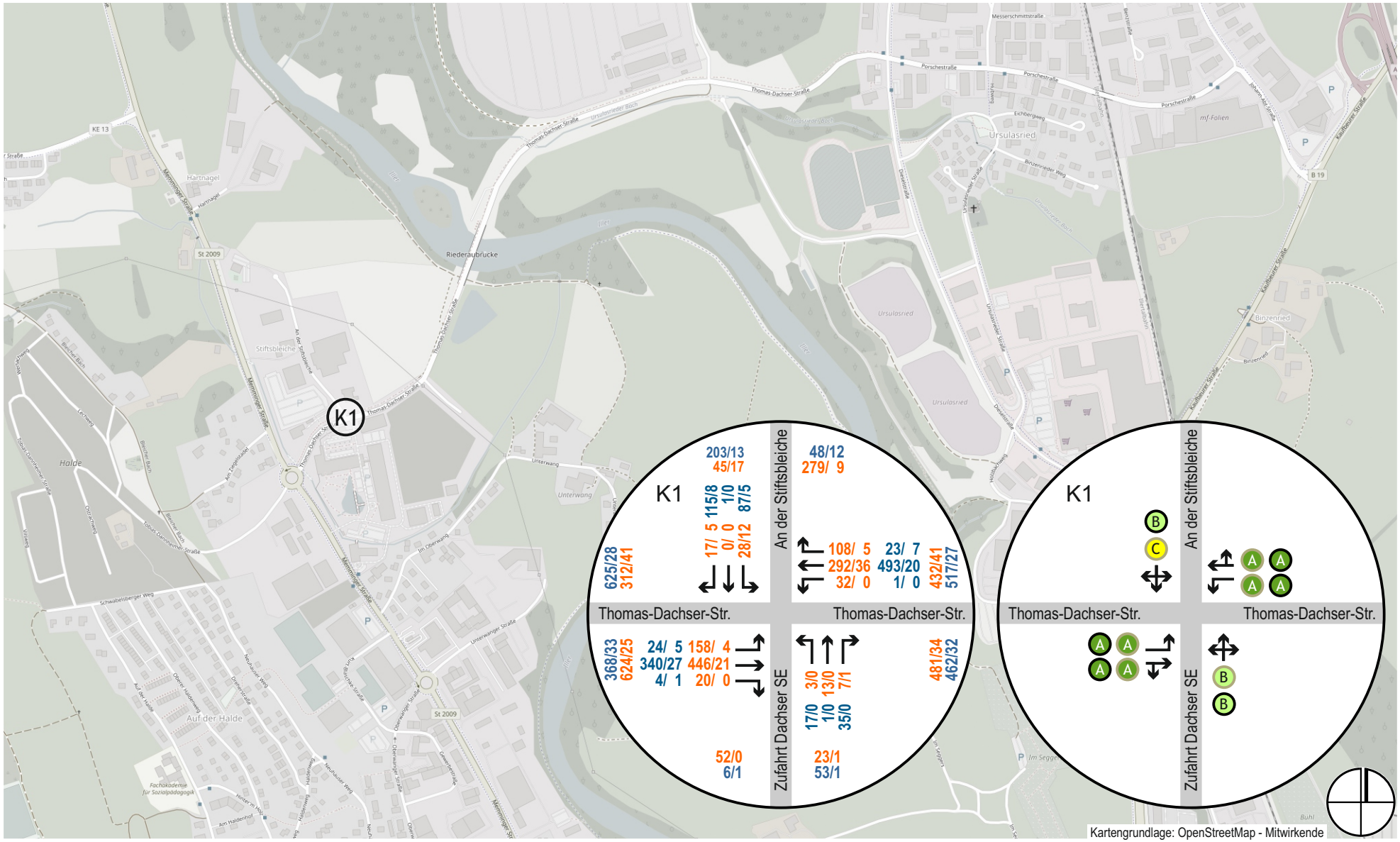
Spitzenstunde Vormittag

Spitzenstunde Nachmittag

Prognose-Nullfall

R+T Verkehrsplanung

Stand: 08.12.2022



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:

A B C D E F Vormittag

A B C D E F Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

Spitzenstunde Vormittag

Spitzenstunde Nachmittag

Prognose-Planfall

R+T Verkehrsplanung

Stand: 08.12.2022

Anlagen

Neuverkehr GE-Gebiet		
Summe Neuverkehr GE-Gebiet		
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	**[Kfz/24h]**	**822**
Zielverkehr	[Kfz/24h]	411
Quellverkehr	[Kfz/24h]	411
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	**[Kfz/h]**	**69**
Zielverkehr	[Kfz/h]	44
Quellverkehr	[Kfz/h]	25
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	**[Kfz/h]**	**71**
Zielverkehr	[Kfz/h]	26
Quellverkehr	[Kfz/h]	45

Gewerbenutzung		
Größe Plangebiet	ha	2,8
Beschäftigte je ha	Besch./ha	100
Beschäftigte Gesamt	[Pers.]	280
Beschäftigtenverkehr		
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Pers.*24h]	2,5
Anwesenheitsgrad	[%]	85%
Summe Wege Beschäftigte	[Wege]	595
MIV-Anteil	[%]	70%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	**[Kfz/24h]**	**379**
Zielverkehr	[Kfz/24h]	190
Quellverkehr	[Kfz/24h]	190
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	16%
Quellverkehr	[%]	5%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	**[Kfz/h]**	**40**
Zielverkehr	[Kfz/h]	30
Quellverkehr	[Kfz/h]	10
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	6%
Quellverkehr	[%]	14%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	**[Kfz/h]**	**38**
Zielverkehr	[Kfz/h]	11
Quellverkehr	[Kfz/h]	27

Gewerbenutzung		
Größe Plangebiet	ha	2,8
Beschäftigte je ha	Besch./ha	100
Beschäftigte Gesamt	[Pers.]	280
Besucherverkehr		
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Pers.*24h]	1,0
Anzahl Wege	[Wege]	280
MIV-Anteil	[%]	70%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,2
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	**[Kfz / 24h]**	**163**
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	82
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	82
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	8%
Quellverkehr	[%]	3%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	**[Kfz/h]**	**9**
Zielverkehr	[Kfz/h]	7
Quellverkehr	[Kfz/h]	2
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	6%
Quellverkehr	[%]	8%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	**[Kfz/h]**	**12**
Zielverkehr	[Kfz/h]	5
Quellverkehr	[Kfz/h]	7

Gewerbenutzung		
Größe Plangebiet	ha	2,8
Beschäftigte je ha	Besch./ha	100
Beschäftigte Gesamt	[Pers.]	280
Wirtschaftsverkehr		
Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	[Lkw/Besch.]	1,0
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	280
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	**[Kfz/24h]**	**280**
Zielverkehr	[Kfz/24h]	140
Quellverkehr	[Kfz/24h]	140
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	5%
Quellverkehr	[%]	9%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	**[Kfz/h]**	**20**
Zielverkehr	[Kfz/h]	7
Quellverkehr	[Kfz/h]	13
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	7%
Quellverkehr	[%]	8%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	**[Kfz/h]**	**21**
Zielverkehr	[Kfz/h]	10
Quellverkehr	[Kfz/h]	11

Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf für Knotenpunkte ohne LSA

QSV	Beschreibung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. (für Kfz ≤ 10 s mittlere Wartezeit).
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. (für Kfz ≤ 20 s mittlere Wartezeit).
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zu Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine Starke Beeinträchtigung darstellt. (für Kfz ≤ 30 s mittlere Wartezeit).
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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. (für Kfz ≤ 45 s mittlere Wartezeit).
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 Verkehrs zusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht. (für Kfz ≥ 45 s mittlere Wartezeit).
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeit einheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärke im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf für Knotenpunkte mit LSA

QSV	Beschreibung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knoten punkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz (für Kfz ≤ 20 s mittlere Wartezeit).
B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrs teilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz (für Kfz ≤ 35 s mittlere Wartezeit).
C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrs teilnehmer können in der folgenden Freigabezeit weiter fahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar (für Kfz ≤ 50 s mittlere Wartezeit). Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
D	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Warte zeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind be trächtlich (für Kfz ≤ 70 s mittlere Wartezeit). Der Verkehrs zustand ist noch stabil.
E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zu einander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang (für Kfz ≤ 100 s mittlere Wartezeit). Die Kapazität wird erreicht.
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 (für Kfz > 100 s mittlere Wartezeit). Die Anlage ist überlastet.

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche
Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag
Variante: Bestand - Werktag

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		132	5,5	2,8	367	844		5,1	1	1	A
2		387				1800					A
3		20				1600					A
Misch-H		407				1789	2 + 3	2,7	1	2	A
4		3	6,5	3,2	877	273		13,3	1	1	B
5		13	6,7	3,3	917	244		15,6	1	1	B
6		8	5,9	3,0	386	748		5,2	1	1	A
Misch-N											
9		91				1593					A
8		293				1800					A
7		32	5,5	2,8	396	819		4,6	1	1	A
Misch-H		384				1748	8 + 9	2,8	1	2	A
10		15	6,5	3,2	892	256		17,2	1	1	B
11		0	6,7	3,3	882	257					
12		7	5,9	3,0	322	808		4,5	1	1	A
Misch-N											

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche
Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag
Variante: Bestand - Werktag

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		15	5,5	2,8	456	764		5,0	1	1	A
2		327				1800					A
3		5				1600					A
Misch-H		331				1797	2 + 3	2,6	1	2	A
4		17	6,5	3,2	869	293		13,0	1	1	B
5		1	6,7	3,3	786	355		10,2	1	1	B
6		35	5,9	3,0	315	817		4,6	1	1	A
Misch-N											
9		8				1593					A
8		456				1800					A
7		1	5,5	2,8	317	896		4,0	1	1	A
Misch-H		464				1796	8 + 9	2,8	2	2	A
10		70	6,5	3,2	819	345		13,1	1	2	B
11		1	6,7	3,3	785	356		10,1	1	1	B
12		89	5,9	3,0	453	688		6,0	1	1	A
Misch-N		159				661	10+11+12	7,2	1	2	A

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche
Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag
Variante: Prognose-Nullfall - Werktag

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		132	5,5	2,8	384	828		5,2	1	1	A
2		457				1800					A
3		20				1600					A
Misch-H		477				1791	2 + 3	2,8	2	2	A
4		3	6,5	3,2	964	241		15,1	1	1	B
5		13	6,7	3,3	1004	215		17,8	1	1	B
6		8	5,9	3,0	456	687		5,7	1	1	A
Misch-N											
9		91				1593					A
8		310				1800					A
7		32	5,5	2,8	466	756		5,0	1	1	A
Misch-H		401				1750	8 + 9	2,8	1	2	A
10		15	6,5	3,2	979	225		19,8	1	1	B
11		0	6,7	3,3	969	226					
12		7	5,9	3,0	339	791		4,6	1	1	A
Misch-N											

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche
Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag
Variante: Prognose-Nullfall - Werktag

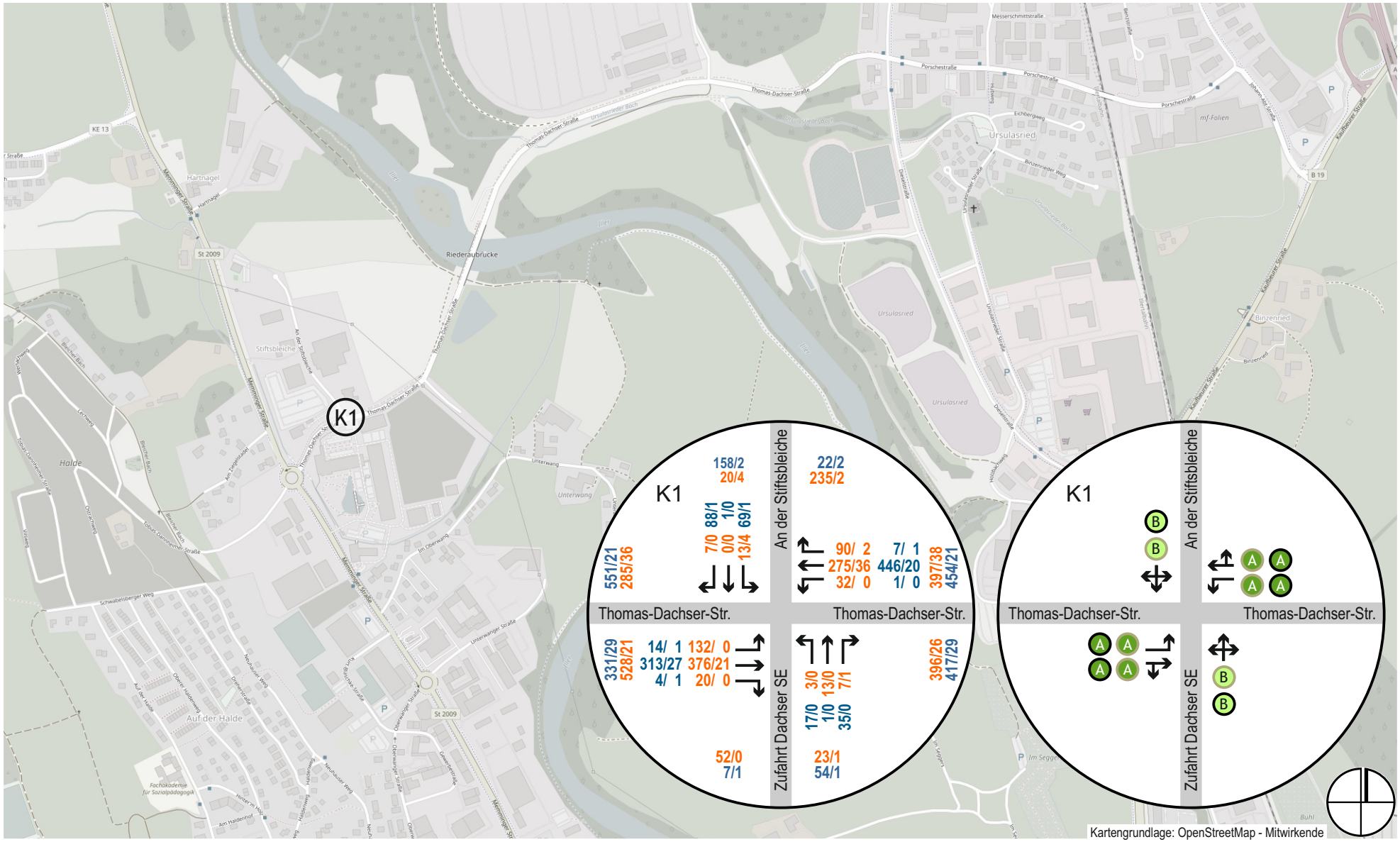
Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		15	5,5	2,8	503	724		5,3	1	1	A
2		353				1800					A
3		5				1600					A
Misch-H		372				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		17	6,5	3,2	942	261		14,8	1	1	B
5		1	6,7	3,3	859	318		11,4	1	1	B
6		35	5,9	3,0	341	791		4,8	1	1	A
Misch-N		53				471	4 + 5 + 6	8,6	1	1	A
9		8				1593					A
8		503				1800					A
7		1	5,5	2,8	343	870		4,1	1	1	A
Misch-H		512				1800	7 + 8 + 9	2,9	2	2	A
10		70	6,5	3,2	892	310		15,1	1	2	B
11		1	6,7	3,3	858	319		11,3	1	1	B
12		89	5,9	3,0	500	650		6,5	1	1	A
Misch-N		159				438	10+11+12	13,0	2	3	B

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche
Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag
Variante: Prognose-Planfall - Werktag

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		160	5,5	2,8	402	811		5,6	1	2	A
2		457				1800					A
3		20				1600					A
Misch-H		477				1791	2 + 3	2,8	2	2	A
4		3	6,5	3,2	1009	213		17,1	1	1	B
5		13	6,7	3,3	1048	193		20,0	1	1	B
6		8	5,9	3,0	456	687		5,7	1	1	A
Misch-N											
9		111				1593					A
8		310				1800					A
7		32	5,5	2,8	466	756		5,0	1	1	A
Misch-H		421				1743	8 + 9	2,9	1	2	A
10		34	6,5	3,2	1014	204		25,7	1	1	C
11		0	6,7	3,3	1004	205					
12		20	5,9	3,0	348	783		5,4	1	1	A
Misch-N											

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche
Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag
Variante: Prognose-Planfall - Werktag

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		27	5,5	2,8	519	711		5,8	1	1	A
2		353				1800					A
3		5				1600					A
Misch-H		384				1800	1 + 2 + 3	2,7	1	2	A
4		17	6,5	3,2	987	227		17,1	1	1	B
5		1	6,7	3,3	885	300		12,0	1	1	B
6		35	5,9	3,0	341	791		4,8	1	1	A
Misch-N		53				432	4 + 5 + 6	9,5	1	1	A
9		27				1593					A
8		503				1800					A
7		1	5,5	2,8	343	870		4,1	1	1	A
Misch-H		531				1800	7 + 8 + 9	2,9	2	2	A
10		91	6,5	3,2	910	296		18,0	2	2	B
11		1	6,7	3,3	876	304		11,9	1	1	B
12		119	5,9	3,0	508	643		7,1	1	2	A
Misch-N		210,5				426	10+11+12	17,2	3	5	B



R+T Verkehrsplanung

Stand: 08.12.2022

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:

A B C D E F Vormittag

A B C D E F Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

Spitzenstunde Vormittag (07:15 - 08:15 Uhr)

Spitzenstunde Nachmittag (15:45 - 16:45 Uhr)

Bestand