

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

Vorentwurf

Inhaltsverzeichnis

1	Begründung	3
1.1	Planungsrechtliche Voraussetzungen	3
	FNP / LP	3
	Bisherige Festsetzungen durch bestehende Bebauungspläne	4
1.2	Plangebiet.....	5
	Lage / Größe.....	5
	Topographische und hydrologische Verhältnisse	5
1.3	Städtebauliche Ziele sowie Zweck und Auswirkungen	6
	Städtebauliche Situation - Bestand	6
	Erfordernis der Planung	6
	Standortwahl, Entwicklung, allgemeine Zielsetzung der Planung	7
	Städtebaulicher Entwurf	7
	Art der baulichen Nutzung	8
	Maß der baulichen Nutzung.....	8
	Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen	9
	Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen	9
	Verkehrsflächen	10
	Öffentliche und private Grünflächen	12
	Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft	12
	Flächen für die Landwirtschaft.....	13
	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	13
	Leitungsrechte, Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und – leitungen.....	13
	Wasser-, Gas- und Fernwärmeversorgung, Fernmeldenetz.....	14
	Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser	14
	Wasserversorgung	15
	Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes- Immissionsschutzgesetzes	15

Höhenlage baulicher Anlagen	26
Örtliche Bauvorschriften	26
1.4 Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes	27
2 Umweltverträglichkeit / Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung / Grünordnung / Artenschutz	29
Umweltverträglichkeit	29
Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	29
Grünordnung	30
Besonderer Artenschutz.....	31
3 Kenndaten der Planung	34

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.

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.

Aufgrund der sehr begrenzten Fläche der geplanten Gewerbegebiete und der großen Nachfrage nach gewerblicher Fläche, sowie aufgrund Eigentumsverhältnisse kann die östliche Ausgleichsfläche nicht in der dargestellten Form 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 Verlängerung der bestehenden 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 Bebauungsplans Stiftsbleiche II gab es bisher noch keinen bestehenden Bebauungsplan, weswegen es hier noch keine Festsetzungen gemäß § 30 BauGB gab. Es handelte sich um Außenbereich gemäß § 35 BauGB.

1.2 Plangebiet

Lage / Größe

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Stiftsbleiche II“ umfasst eine Gesamtfläche von 27.285 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 Juni 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. 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 Kiese bilden auf Grund des Reliefs des Stauers im Untersuchungsgebiet ein ausgeprägtes Rinnensystem. Der Grundwasserstauer wird von den Beckenschluffen gebildet.

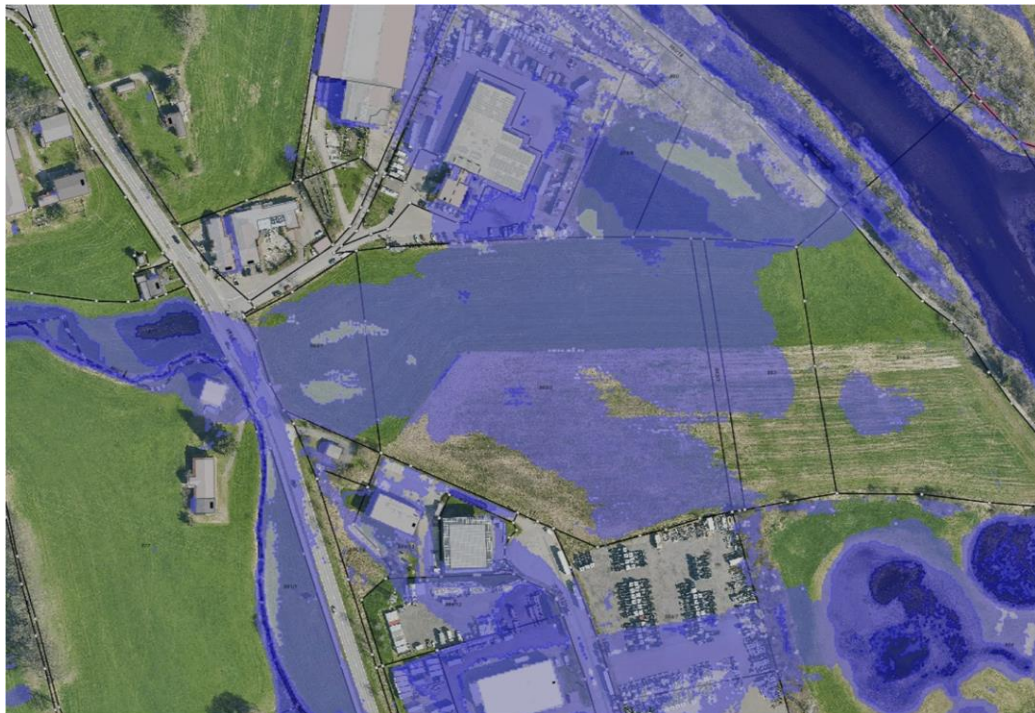


Abbildung 2: Ausschnitt Starkregenanalyse Stadt Kempten (Stand 2020). Seltene Starkregen (TN= 30A)

1.3 Städtebauliche Ziele sowie Zweck und Auswirkungen

Städtebauliche Situation - Bestand

Das durch den Bebauungsplan zu überplanende 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.

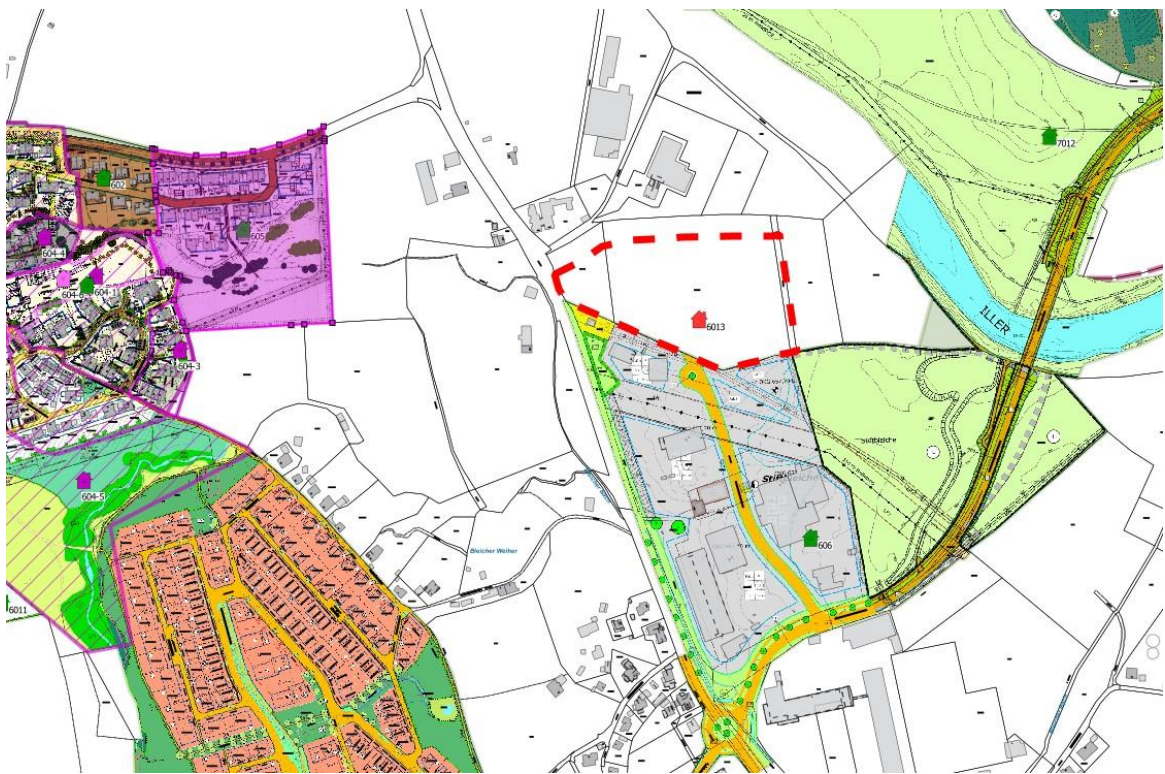


Abbildung 3: Städtebauliche Situation Bestand (Quelle: Flurkarte GIS Stadt Kempten)

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 Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ entstehen. Die betreffenden Flurstücke Nr. 883/1, 883/2 und 883/3 befinden sich aktuell noch im Außenbereich iSd § 35 BauGB. Zur

Baurechtschaffung ist deswegen die Aufstellung des 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. Die Stadt Kempten hatte 2020 nach längeren Verhandlungen Teilflächen der Flurstücke Nr. 877 und 883 (jetzt 883/1, 883/2 und 883/3) Gemarkung Sankt Lorenz von der Katholischen Pfarrstiftung Heiligkreuz erworben. Größere Teile der Flurstücke Nr. 883/1, 883/2 und 883/3 sollen baldmöglichst mit dem Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ überplant und so neue, dringend benötigte Gewerbeflächen geschaffen werden.

Das ansonsten eher ebene 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 auf Wunsch der Vorhabenträger das Gelände ggf. verändert und auf den Grundstücken 5 und 6 auch Stützmauern errichtet werden. Zu beachten ist hier, dass Stützmauern ab einer Höhe von 2 m Abstandsflächen auslösen.

Aufgrund von verkehrlichen Themen und Überschwemmungen durch den Bleicher Bach ist parallel bzw. nachfolgend zum Bebauungsplanverfahren weiter nördlich eine Hochwasserentlastungsmulde für den Bleicher Bach und eine Neuplanung der T-Einmündung Memminger Straße/Von Härtnagel zur Iller vorgesehen. Hierbei handelt es sich ebenfalls um langwierige und komplexe Wasserrechts- bzw. Planfeststellungsverfahren, welche deswegen getrennt vom Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ durchgeführt werden sollen.

Städtebaulicher Entwurf

Der städtebauliche Entwurf beinhaltet zwei Gewerbegebiete mit insgesamt sieben Gewerbegrundstücken von jeweils ca. 2.400 m² und 3.500 m². Die sieben Grundstücke können bei Bedarf auch zu größeren Grundstücken zusammengeschaltet werden. Die verkehrliche Erschließung erfolgt von Süden, ungefähr mittig durch das Plangebiet hindurch, über eine Verlängerung der Straße An der Stiftsbleiche mit Geh-/Radweg und Wendebereich am Straßenende. Parallel zu der Straße verläuft eine Entwässerungsmulde für die öffentlichen Verkehrsflächen und als Notüberlauf für die Gewerbegebiete 5, 6 und 7.

Richtung Westen zur Memminger Straße steigt das Gelände deutlich an. Zum Ausgleich dieses Gefälles und besseren Nutzung des Gewerbegebiets Nr. 5, darf an dieser Stelle, parallel zur Memminger Straße eine Stützmauer eingezogen werden. Vom Wendebereich verläuft ein Fuß-/Radweg Richtung Norden und schließt dort an die Memminger Straße an. Auch dieser Weg wird mit Hilfe einer Stützmauer unterfangen.

Im Norden grenzt das Plangebiet an die oben genannte Hochwasserentlastungsmulde und das faktische Mischgebiet Härtnagel an. Östlich des Plangebiets liegen landwirtschaftliche Flächen und die Iller. Als Gebietsabschluss ist im Norden und Osten Stellen eine Randbegrünung mit

Bäumen erster Ordnung und Sträuchern festgesetzt. Entlang der Nord- und Ostgrenze verläuft auch eine Entwässerungsmulde, welche als Notüberlauf für die Gewerbegebiete 1, 2, 3 und 4 dient.

Art der baulichen Nutzung

Es werden gemäß § 8 BauNVO zwei Gewerbegebiete festgesetzt. Zulässig sind Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, öffentliche Betriebe und Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude. Damit entspricht der Bebauungsplan der 2009 im Rahmen des Flächennutzungsplans beschlossenen Vorgabe des Stadtrats, gut erschlossene und nutzbare Flächen dem Gewerbe vorzuhalten.

Aktuell ist die Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen für produzierendes und verarbeitendes Gewerbe groß und das Kemptener Flächenangebot ist hierfür sehr gering. Um die ohnehin knappen Flächen für diese wichtigen Gewerbearten vorzuhalten, werden gemäß § 8 Abs. 2 BauNVO Einzelhandel (ggf. auch großflächig), Tankstellen, Anlagen für sportliche Zwecke und auch Bordellbetriebe (weil kein produzierendes/verarbeitendes Gewerbe) ausgeschlossen. Die Stadt Kempten (Allgäu) verfügt außerdem sowohl über ein Einzelhandels- als auch ein Nahversorgungskonzept, mit denen sie sich verpflichtet, die Ansiedlung von Einzelhandelseinrichtungen zu steuern, was hiermit getan wird.

Weiterhin werden die Ausnahmen gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO wie Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche Zwecke und Vergnügungsstätten aufgrund folgender Gründe ausgeschlossen. Zur Vermeidung von Wohnraum mit ungesunden Wohnverhältnissen und zugleich das Gewerbegebiet einschränkenden Immissionsorten können Wohnnutzungen, auch für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, nicht zugelassen werden.

Aufgrund der aktuell knappen Verfügbarkeit von gewerblichen Bauflächen können Anlagen kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke sowie auch Vergnügungsstätten nicht zugelassen werden.

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 eine große Dichte und bietet damit 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 maximale Gebäudehöhe darf durch Dachaufbauten (z.B. PV-Anlagen, technische Gebäudeausrüstung, usw.) 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 bilden 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. Daher sind die festgesetzten Höhen auf einen maximal verträglichen Wert ausgelegt. Anders als absolute maximale Geländehöhen (gemäß 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 Geländehöhen festgesetzt.

Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen

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.

Durch die festgesetzten überbaubaren Flächen in Form von Baugrenzen, wird dabei aber immer ein Grenzabstand zum Plangebietsrand bzw. zur öffentlichen Verkehrsfläche gefordert. Für eine möglichst flexible Dimensionierung und Positionierung der zukünftigen Gebäude wurden zwei, die jeweiligen Grundstücke übergreifenden, Baufenster festgesetzt. Zwischen den einzelnen Gewerbegrundstücken werden die Abstandflächen für Gebäude ausschließlich durch Artikel 6 der Bayerischen Bauordnung geregelt.

Durch die festgesetzte Bauweise und die grundstücksübergreifenden Baugrenzen wird eine maximale Flexibilität, auch im Sinne zusammenschaltbarer Grundstücke geschaffen.

Auf den Gewerbegrundstücken 5 und 6 steigt das Gelände Richtung Westen an. Hier sind außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen Stützmauern zulässig, welche eine Nivellierung zur besseren Grundstücksnutzung ermöglichen.

Nicht überbaubare Flächen befinden sich demnach nur an der Straße und den Grundstücksgrenzen. Diese sind gemäß den grünordnerischen Festsetzungen als begrünte Pflanzstreifen anzulegen bzw. sie sind entlang der Nord-, Ost- und Westgrenze des Plangebiets als Grünflächen sowie Richtung Süden teilweise als landwirtschaftliche Fläche festgesetzt. Die Grünflächen bilden als Gehölzgürtel 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, Garagen und Nebenanlagen

Neben- und Werbeanlagen sowie Stellplätze sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Die nicht überbaubaren Flächen sind einzugrünen. Damit besteht eine klare Trennung zwischen überbaubaren Flächen und solchen, die eingegrünt werden. Die zu begrünenden Flächen

bleiben komplett unbebaut. Entlang der öffentlichen Verkehrsflächen und den Gebietsrändern wird eine größtmögliche Kontinuität der festgesetzten Pflanzstreifen ermöglicht. Stellplätze für PKW sind versickerungsfähig auszuführen, damit möglichst viel Niederschlagswasser auf eigenem Grundstück versickert.

Verkehrsflächen

Der neue Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ im Norden des Stadtgebiets wird über die Straße An der Stiftsbleiche erschlossen. Hierfür wird die bestehende Straße um ca. 170 m verlängert. Die geplante Verlängerung der Straße mit Geh- und Radweg und Entwässerungsmulde bildet innerhalb des Plangebiets für KFZ eine Sackgasse mit Wendebereich und ist als öffentliche Verkehrsfläche festgesetzt. Im Bereich des neuen Wendehammers ist außerdem eine zusätzliche Bushaltestelle geplant.

Entlang der öffentlichen Verkehrsfläche wird zwischen der Straße und dem Geh-/Radweg Verkehrsbegleitgrün mit Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (Entwässerungsmulde) festgesetzt. Die Entwässerungsmulde ist Teil des Entwässerungskonzeptes und der Kanalplanung des Ingenieurbüro A & B GmbH und Co.KG. Die Festsetzung der Entwässerungsmulde als Verkehrsbegleitgrün ermöglicht eine zusätzliche Begrünung des Plangebiets und einen begrünten Trennstreifen zwischen Fahrbahn und Geh-/Radweg.

Die neuen Gewerbegrundstücke werden durch Zu-/Ausfahrten über die Entwässerungsmulde und den Geh-/Radweg hinweg an die neue Verkehrsfläche angeschlossen. Um die Kontinuität und Funktionalität der Entwässerungsmulde durch die Zu-/Ausfahrten nicht zu beeinträchtigen, verlaufen die Zu-/Ausfahrten gemäß Verkehrsplanung des Ingenieurbüros A & B GmbH und Co.KG über die Entwässerungsmulde hinweg. Demnach soll auch der Bau der öffentlichen Verkehrsflächen in einem ersten Schritt nur bis zu einem gewissen Grad erstellt und deren letztendliche Fertigstellung erst mit der Erstellung der einzelnen Gewerbegrundstücke erfolgen.

Entlang der Memminger Straße ist eine kleine private Verkehrsfläche festgesetzt. Hierbei handelt es sich um eine bereits bestehende Zufahrt zur dort festgesetzten öffentlichen Grünfläche.

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 steigenden 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 direkte 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) vorfahr geregelt 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. Der parallel zur neu geplanten Straße verlaufende Geh- und Radweg verläuft erst nach Norden und dann nach Westen zur Memminger Straße. Dort befindet sich auch eine Bushaltestelle. Der Geh-/Radweg verbindet somit das neue Gewerbegebiet direkt mit der Memminger Straße und ist fußläufig an den öffentlichen Nahverkehr angeschlossen.

Der Verlauf der neuen Straße und die damit zusammenhängende Aufteilung der Gewerbegrundstücke wurde in mehreren Besprechungen mit dem Referat für Wirtschaft, Kultur und Verwaltung, dem Baureferat und dem Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung entwickelt und abgestimmt. Die Erschließung der Grundstücke macht einen kurvigen Verlauf der deswegen relativ breiten Verkehrsflächen erforderlich.

Die Fachplanung der öffentlichen Verkehrsflächen erfolgte durch das Ingenieurbüro A & B GmbH und Co.KG im Auftrag des Amtes für Tiefbau und Verkehr. Planungsziel war hierbei immer eine Maximierung der Gewerbeflächen und eine Minimierung der Verkehrsflächen. Im Zuge der Planung wurde der Mindestflächenbedarf eines Lastzuges bei Kurvenfahrt ermittelt und in der Planung berücksichtigt. Ausgehend von einer reinen Fahrbahnbreite von 7,50 m, verbreitert sich diese in Kurven deshalb auf bis zu 10,10 m. In Kombination mit der straßenbegleitenden Entwässerungsmulde, dem Geh- und Radweg und Bankett kommt es deshalb zu Gesamtbreiten zwischen 13,25 m und 15,85 m.

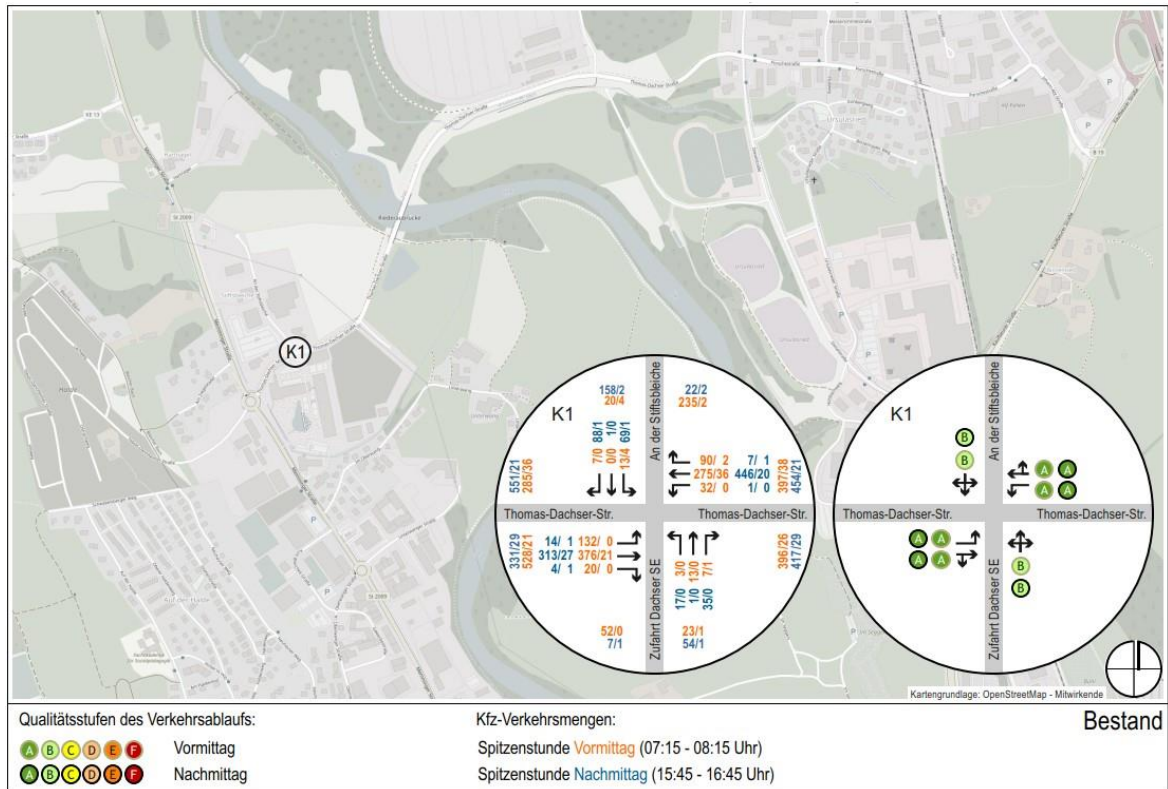


Abbildung 4: Auszug Verkehrsuntersuchung R+T Verkehrsplanung (Dez. 2022)

Öffentliche und private Grünflächen

Am nördlichen und östlichen Plangebietsrand werden private Grünflächen mit der Zweckbestimmung Gehölzgürtel festgesetzt. Die Bepflanzung mit Bäumen, Sträuchern und sonstiger Bepflanzung dient als Gebietsabschluss, wertet das Baugebiet ökologisch auf und fügt das Plangebiet gleichzeitig in den landschaftlichen Kontext des Illerufers und seiner Umgebung ein.

Am westlichen Plangebietsrand, Richtung Memminger Straße, werden öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung Gehölzgürtel festgesetzt. Durch die Bepflanzung mit Bäumen, Stauden, Blumen und Gräsern wird eine begrünte Trennung zwischen der Memminger Straße und dem Plangebiet geschaffen und das Plangebiet ökologisch aufgewertet.

Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft

Gemäß Planzeichnung und analog zum Entwässerungskonzept bzw. der Kanalplanung (Ingenieurbüro A & B GmbH und Co.KG) wird zur Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser der öffentlichen Verkehrsfläche, entlang des Straßenbegleitgrüns, eine Entwässerungsmulde festgesetzt. Diese Entwässerungsmulde dient auch als Notüberlauf für die Gewerbegebiete Nr. 5 bis 7.

Ebenfalls gemäß Planzeichnung und analog zum Entwässerungskonzept bzw. der Kanalplanung wird entlang der nördlichen und östlichen Plangebietsrand, innerhalb der privaten Grünfläche, eine Entwässerungsmulde als Notüberlauf für die Gewerbegebiete 1 bis 4 festgesetzt.

Flächen für die Landwirtschaft

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

Durch den Bebauungsplan werden die bisher landwirtschaftlich genutzten Flurstücke 883/1, 883/2 und 883/3 überplant, womit die weiter östlich gelegenen Flurstücke 883 und 918/3 nun nicht mehr erschlossen sind. Um die Erschließung dieser Flächen sicherzustellen, wird in südlichen Teil des Plangebiets eine Fläche für die Landwirtschaft festgesetzt. Die Einfahrt zur Straße An der Stiftsbleiche wird zur besseren Erschließbarkeit asphaltiert. Auf dieser Fläche befindet sich außerdem ein Eidechsenhabitat. Die Fläche wird deswegen außerdem als Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt.

Leitungsrechte, Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und – leitungen

Die Führung von Versorgungsleitungen wurde im Vorfeld mit den Kemptener Kommunalunternehmen (KKU) abgestimmt. Die Unterversorgung im Erschließungsgebiet ist privat.

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) in Fertigbauweise hat die Abmessungen 3,00 x 3,30 m und eine Traufhöhe von 2,80 m. Damit durch die Planung der Trafostation möglichst wenig Gewerbefläche verloren geht, wird diese platzsparend im nördlichen Teil des Plangebiets, neben dem Geh-/Radweg 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. 138 m Länge festgesetzt. Über die Gewerbegebiete 5 und 6 verläuft in ca. 5,00 m Tiefe, von Norden nach Süden, eine Abwasserleitung der KKU. 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, Geländeänderungen, 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 mehrere und teilweise recht große unterirdische

Leitungen. Eine Überbauung ist hier technisch nicht vertretbar, weswegen jegliche bauliche Tätigkeit innerhalb des Schutzstreifens unzulässig ist.

Wasser-, Gas- und Fernwärmeversorgung, Fernmeldenetz

Der Bebauungsplan liegt an einer öffentlichen Verkehrsfläche und ist im Hinblick auf Trinkwasser- und Gasversorgung sowie dem Fernmeldenetz erschlossen. Hierfür wird an die zentrale Anlage des entsprechenden Versorgungsträgers angeschlossen.

Aktuell gibt es im Umfeld des Bebauungsplans kein Fernwärmenetz, an welches man anschließen könnte.

Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser

Das Ingenieurbüro FM-Geotechnik wurde im Mai 2022 damit beauftragt, eine Baugrunderkundung im Plangebiet durchzuführen und einen umwelt- und geotechnischen Bericht zu erstellen. Zum Nachweis der Versickerungsfähigkeit der aufgeschlossenen Talkiese wurden in den Schürfen SG2/22 und SG3/22 Insitu –Sickerversuche ausgeführt. Laut Bericht 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. Teilweise sind größere schluffige Schichten zu durchstoßen. Weitere Informationen können aus dem beiliegenden Baugrundgutachten entnommen werden.

Entwässerung der öffentlichen Verkehrsflächen

Vor dem Hintergrund des umwelt- und geotechnischen Berichtes hatte das Ingenieurbüro A & B GmbH und Co.KG im Auftrag der Stadt ein Entwässerungskonzept für die öffentlichen Verkehrsflächen und eine Kanalplanung erstellt.

Zwischen der Erschließungsstraße und dem westlich parallel geführten Geh-/Radweg ist eine begrünte Entwässerungsmulde/Rigole geplant.

Das Oberflächenwasser der öffentlichen Straßen-/Geh-/Radwegflächen entwässert in diese Entwässerungsmulde/Rigole. Bei extremen Niederschlagsereignissen (Notfall) entlastet die Rigolenanlage in die nördlich des Baugebietes verlaufende Hochwasserentlastungsmulde des Bleicher Baches.

Die erforderlichen Zufahrten zu den Gewerbegrundstücken 5, 6 und 7 verlaufen über die Entwässerungsmulde/Rigolen hinweg. Die Ausführung ist jeweils mit dem Amt für Tiefbau und Verkehr der Stadt Kempten und dem planenden Ingenieurbüro abzustimmen.

Entwässerung der Gewerbegrundstücke

Das auf den jeweiligen Gewerbegrundstücken anfallende nicht verschmutzte Niederschlags-/Oberflächenwasser ist dezentral auf den eigenen Grundstücken über Rückhalte-/Versickerungsanlagen zu entwässern.

Nur im Notfall, bei extremen Niederschlagsereignissen kann eine Entlastung der Gewerbegrundstücke 5, 6 und 7 in die Entwässerungsmulde/Rigole parallel zur öffentlichen Verkehrsfläche erfolgen.

Die Notentlastung der Gewerbegebiete 1, 2, 3 und 4 kann in die am nördlichen und östlichen Rand verlaufenden Entwässerungsmulden/Rigolen erfolgen.

Diese entlasten notfalls überschüssiges Wasser in die nördlich des Plangebietes liegende Hochwasserentlastungsmulde des Bleicher Baches.

Abfall- und Abwasserbeseitigung

Der Bebauungsplan liegt an einer öffentlichen Verkehrsfläche und ist im Hinblick auf Abfall-, Abwasser- und Niederschlagswasserentsorgung erschlossen. Analog zur Kanalplanung des Ingenieurbüros A & B GmbH und Co KG erhalten die Gewerbegebiete 1, 2, 3, 4 und 7 einen Schmutzwasser Anschlussschacht von einem in der Erschließungsstraße liegenden Freispiegel – Schmutzwasser Kanal. Das Grundstück 5 erhält einen Anschluss am südwestlichen Eck und das Grundstück 6 einen Anschluss am südöstlichen Eck an einen bestehenden SW Kanal der KKK.

Wasserversorgung

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

Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

1. Vorgeschichte

2003 wurde der Bebauungsplan „Stiftsbleiche“ (Nr. 606) rechtskräftig, welcher für den südlichen Teil der Stiftsbleiche ein Gewerbegebiet festsetzt. Erste Planungen zur nördlichen Erweiterung 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 jetzigen Bebauungsplanverfahren jedoch abgetrennt.

Die Wohnnutzungen in den gemischt genutzten Gebäuden Memminger Straße 156 und 158 lagen zum damaligen Zeitpunkt noch innerhalb des Gewerbegebiets und wurden erst mit den ergänzenden Berechnungen der Accon GmbH (siehe unten) in die Beurteilung aufgenommen.

Zur Abklärung der immissionsschutzrechtlichen der immissionsschutzrechtlichen Themen hat die untere Immissionsschutzbehörde (uIB) eine umfassende Stellungnahme und Neuberechnung erstellt (siehe Anhang), 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, siehe Anhang) sowie
- das schalltechnische Gutachten der Accon GmbH vom 14.09.2018 (Accon 2, siehe Anhang) mit
- ergänzenden Berechnungen vom 17.10.2018 der Accon GmbH (Accon 3, siehe Anhang).

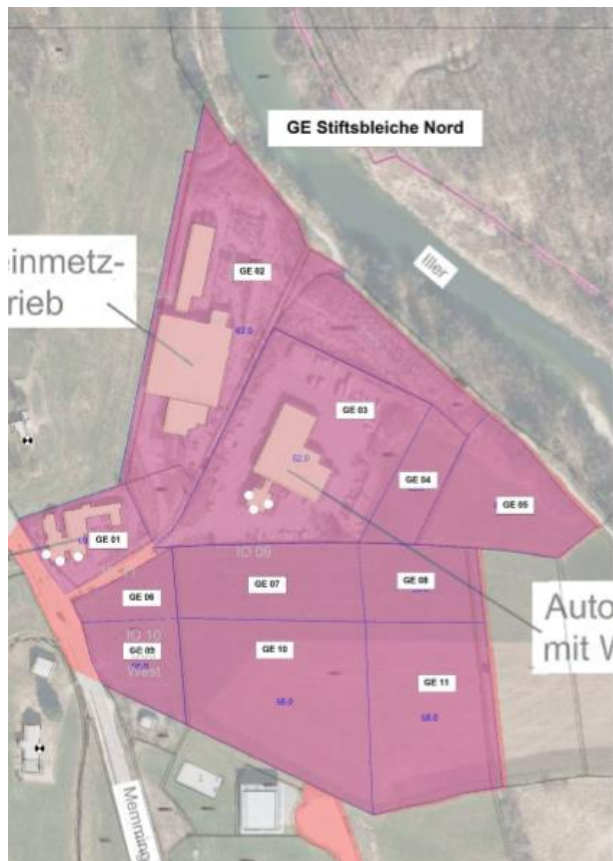


Abbildung 5: Karte zeigt das ehemalige Plangebiet von 2018/19 (Stellungnahme der uIB vom 21.09.2023)

Der jetzige Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ unterscheidet sich von der Planung, die dem Gutachten Accon 2 zugrunde liegt (siehe Abbildung 5), durch die bereits erwähnte deutliche Verkleinerung des Plangebiets sowie durch die Erschließung und Flächenaufteilung (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6: Karte zeigt das aktuelle Plangebiet des Bebauungsplans „Stiftsbleiche II“

In einigen Punkten (durch Vorbelastung von bestehenden Gewerbebetrieben) greift die uIB noch auf die Ermittlungen der Gutachten Accon 2 und 3 zurück.

Die Ergebnisse von Accon 1 bis 3 sind jedoch in vielen Punkten überholt. Die uIB nimmt zur aktuellen Immissionssituation (Gewerbelärm, usw.) folgendermaßen Stellung und begründet die festgesetzten Immissionskontingente folgendermaßen:

2. Sachverhalt

Für die Beurteilung des Vorhabens sind die in Abbildung 7 aufgeführten Immissionsorte, die alle als Mischgebiet 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.

Immissionsorte

Die Berechnungen wurde für die in Abbildung 7 aufgeführten Immissionsorte durchgeführt. Ihre Schutzwürdigkeit entspricht demjenigen eines Mischgebiets.

Immissionsort	Einstufung
Härtnagel 2 1 OG 1 Süd	MI
Härtnagel 2 2 OG 1 S/O	MI
Härtnagel 2 1 EG N/W	MI
Härtnagel 2 1 OG 1 N/W	MI
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 7: Tabelle mit den relevanten Immissionsorten (Stellungnahme der uIB vom 21.09.2023)

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.

Vorbelastung

Für die Berechnung der dem Plangebiet zustehenden Emissionskontingente sind folgende Anlagen bzw. rechtlich gesicherte Emissionskontingente (Stiftsbleiche-Süd“) zu berücksichtigen. Die Bezeichnung hat die uIB der Untersuchung Accon 3 (siehe Anhang) entnommen:

- Memminger Straße 156, 158, Stiftsbleiche –Nord 01
- Härtnagel 1, Stiftsbleiche –Nord 02
- Härtnagel 2, Stiftsbleiche – Nord 03
- Bebauungsplan Stiftsbleiche 1 (Süd)

Memminger Straße 156, 158, Stiftsbleiche –Nord 01:

Die sich nunmehr außerhalb des Plangebietes befindende „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 vorbelastet. 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. Da eine Ausschöpfung des im Tageszeitraum geltenden Richtwertes von 60 dB(A) an den umliegenden Immissionsorten durch die Gäste eines Spielcasinos praktisch unmöglich ist, wurden für Tag- und Nachtzeitraum die gleichen Emissionen (15 Stellplatzwechsel pro Stunde => Immissionsbeitrag von 45 dB(A) am nächstgelegenen Immissionsort) angesetzt.

Anstelle der in der Vergangenheit im Erdgeschoss des östlichen Gebäudeteils der 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 geöffneten Gewerbebetriebe (Wäscherei, Reinigung) sind ebenfalls nicht von immissionsschutzrechtlicher Relevanz, werden aber dennoch rechnerisch berücksichtigt).

Härtnagel 1, Stiftsbleiche – Nord 02:

Das Grabmal, Marmor-und Granitwerk wird unverändert betrieben. Die entsprechenden Immissionen wurden dem Gutachten Accon 3 entnommen.

Härtnagel 2, Stiftsbleiche – Nord 03:

Die auf dem Grundstück 874/2 und /5, Gemarkung St. Lorenz (Härtnagel 2) ansässigen Betriebe können der Anlage entnommen werden. Seit 2019 wird auf diesem Gelände laut Gewerbebeanmeldung ein „Transportunternehmen für den gewerblichen Güterkraftverkehr mit Fahrzeugen bis 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht /Autovermietung“ betrieben. Auf dem Luftbild sind zahlreiche (~ 35) Transporter (Sprinter) und 8 Schwerlastkraftwagen bzw. Zugmaschinen zu sehen. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird angenommen, dass zusätzlich zu den von Accon ermittelten Emissionen noch 26 An- und Abfahrten am Tag und 2 LKW-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde auf dem Betriebsgrundstück stattfinden. Die Emissionen wurden entsprechend des „technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005) mit $L_{WA', 1h}$ von 62 dB angesetzt. (Anmerkung: Sprinter mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t sind gemäß RLS 19 als PKW zu zählen. Die Emissionen eines leichten LKWs entsprechen fünf PKWs.)

Bebauungsplan Stiftsbleiche I bzw. Süd:

Für die vom Umgriff des rechtskräftigen Bebauungsplan „Stiftsbleiche“ vom 29.05.2003 erfassten Grundstücke sind immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel ($L_{w'}$) festgesetzt. Diese Geräuschkontingentierung hat zur Folge, dass die Immissionsrichtwerte an einigen der vorgenannten Immissionsorte (insbesondere Memminger Straße 157) bereits weitgehend ausgeschöpft sind.

3. Beurteilungsgrundlagen

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 genannt:

Allgemeines Wohngebiet

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.

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm):

Die 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 (Kerngebiete) 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 einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unter Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm (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.

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.

Gliederung und gebietsübergreifende Emissionskontingente:

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, es als ohne emissionsmäßigen Beschränkungen belassen 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. Beim vorliegenden Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ wird das emissionsmäßig unbeschränkte Gewerbegebiet, d.h. ohne Kontingente, auf Flurstück 677/39, Gemarkung Sankt Mang, Gemeinde Kempten nachgewiesen. Das Flurstück ist mit dem Bebauungsplan „GE-Riederau 1“ überplant, welcher hier größtenteils ein emissionsmäßig unbeschränktes Gewerbegebiet festsetzt (siehe Abbildung 8).

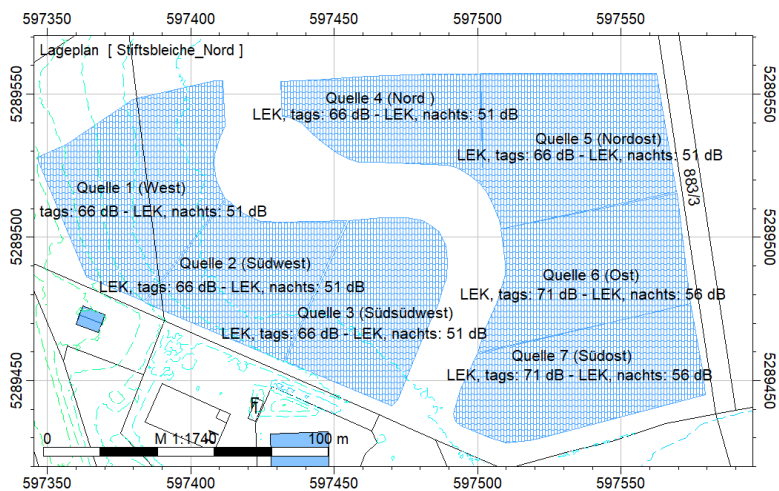


Abbildung 8: Bebauungsplan „Riederau I“ als Baugebiet für gebietsübergreifende Immissionskontingentierung (Quelle: Flurkarte und Luftbild GIS Stadt Kempten)

4. Berechnung

Die Berechnung der Emissionskontingente nach DIN 45691 wurde mit dem Lärmprognoseprogramm IMMI durchgeführt. Bei der Berechnung wurden die oben erläuterten Vorbelastungen durch die sogenannte Stiftsbleiche I (bzw. Süd) festgesetzten Emissionskontingente, der baurechtliche Genehmigungsbescheid für das Spielcasino vom 11.06.14, Memminger Straße 158 (siehe oben unter Vorbelastung) sowie der Immissionsbeitrag des Transportunternehmens auf dem Grundstück 874/5, Gemarkung St. Lorenz berücksichtigt. Die deutlich geringeren Immissionsbeiträge der Flächen Stiftsbleiche-Nord 02 (Granitwerk) und Stiftsbleiche-Nord 03, wurden auf Grundlage des Gutachtens Accon 03 zur Kontrolle der Beurteilungspegel nachträglich addiert (siehe Abbildung 10). Die Emissionskontingente können Abbildung 9 entnommen werden.

Bebaungsplan "Stiftsbleiche II (Nord)"
Festlegung der Emissionskontingente LEK entsprechend DIN 45691



Anlage zur Stellungnahme
 35-we vom 22.09.23

Legende

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

I: ... \23-09-21, Stiftsbleiche-Nord, Berechnung Emissionskontingente.IPR / 21.09.2023 / 16:48 - 1 -

IMMI 2023

Abbildung 9: Karte zeigt die festgesetzten Immissionskontingente, bezogen auf die einzelnen Gewerbegrundstücke 1 bis 7 (Stellungnahme der uIB vom 21.09.2023)

Unter Zugrundelegung der oben angeführten Emissionskontingente sowie der Vorbelastung durch alle oben beschriebenen Gewerbegebiete bzw. –flächen lassen sich folgende Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten berechnen (siehe Abbildung 10):

	Belastung durch Stiftsbleiche-Süd, Stiftsbleiche-Nord und die wesentlichen Emissionsquelle in Härtnagel (Transportunternehmen und Casino)				Gesamtbelastung durch alle bestehenden und zukünftigen Emissionsquellen		Überschreitung der Immissionsrichtwerte (Gesamtbelastung – IRW)	
	Tag		Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}	L _{r,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Härtnagel 2 1 OG1Süd	60	59	45	50,4	59,2	50,6	-0,8	5,6
Härtnagel 2 2 OG1S/O	60	58,5	45	47,7	nicht berechnet			
Härtnagel 2 1 EG N/W	60	58,2	45	49,5	59,4	49,8	-0,6	4,8
Härtnagel 2 1 OG1N/W	60	58,4	45	50,3	nicht berechnet			
MM-Str. 156 1 OG1S/W	60	55,9	45	41,1				
MM-Str. 156 1 OG1S/W*	60	55,7	45	40,9				
MM-Str. 156 2 OG2Süd	60	56,3	45	42,8	56,9	43,0	-3,1	-2,0
MM-Str. 157 1 EG N/W	60	57,6	45	42,7	57,6	42,7	-2,4	-2,3
MM-Str. 157 1 OG1N/W	60	57,6	45	42,7	nicht berechnet			
MM-Str. 157 2 EG Nord	60	57,7	45	42,8	57,8	42,9	-2,2	-2,1
MM-Str. 157 2 OG1Nord	60	57,7	45	42,8	nicht berechnet			
MM-Str. 158 1 EG S/O	60	57,1	45	47	57,4	47,3*	-2,6	2,3*
MM-Str. 165 1 EG Ost	60	56,9	45	42,4	57,0	42,6	-3,0	-2,4
MM-Str. 165 1 OG1Ost	60	56,9	45	42,4	nicht berechnet			
MM-Str. 167 1 EG S/O	60	55	45	40,6				
MM-Str. 167 1 OG1S/O	60	55	45	40,7	55,2	40,8	-4,8	-4,2
MM-Str. 167 2 EG Ost	60	55	45	40,3	nicht berechnet			
MM-Str. 167 2 OG1Ost	60	55	45	40,5				

*Schätzwert abgeleitet aus Accon 3 für IO Memminger Straße 158 Süd (nicht existent)

Abbildung 10: Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten (Stellungnahme der uIB vom 21.09.2023).

5. Beurteilung

Gewerbelärm:

Wie Abbildung 9 (Gesamtbelastung aller bestehenden und zukünftigen Emissionsquellen) entnommen werden kann, wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) im Tageszeitraum an allen relevanten Immissionsorten eingehalten. Im Nachtzeitraum treten an den Immissionsorten Härtnagel 2 und Memminger Straße 158 Überschreitungen des entsprechenden Immissionsrichtwertes (45 dB(A)) von 5,6 bzw. 2,3 dB(A) auf.

Im Fall des Immissionsortes Härtnagel 2 ist die Überschreitung maßgeblich auf die Immissionen des sich auf gleichem Grundstück befindlichen Transportwerkes zurückzuführen. Der Immissionsbeitrag durch die

errechneten Emissionskontingente für die Stiftsbleiche-Nord liegt am Immissionsort Härtnagel 2 bei 42 dB(A) und trägt daher nur sehr untergeordnet zum nächtlichen Beurteilungspegel bei. Eine weitere Reduzierung der Emissionskontingente würde sich auf die nächtlichen Immissionen praktisch nicht auswirken. Da sich auf dem Grundstück keine genehmigte Wohnnutzung befindet, ist ohnehin nur der im Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert relevant. Die Überschreitung des nächtlichen Immissionsrichtwertes wird für die Beurteilung des Plangebiets daher als irrelevant eingestuft.

Im Fall des von Accon nicht berücksichtigten Immissionsortes Memminger Straße 158 wird der (nächtliche) Immissionsrichtwert durch den Genehmigungsbescheid für das Casino ausgeschöpft. Der Gesamtimmisionsbeitrag durch das Gewerbegebiet Stiftsbleiche-Nord beträgt 40,5 dB(A) und liegt damit um 4,5 dB(A) unterhalb desjenigen des Casinos. Der nachfolgenden Tabelle 3 (Spalte $L_{r,i,A}$) kann entnommen werden, dass der Immissionsbeitrag der einzelnen Gewerbeflächen bei allen Anlagen weniger als 6 dB(A) des Immissionsrichtwertes (= 39 dB(A)) beträgt. Somit ist die Anforderung der Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm für alle Teilflächen (Anlagen) erfüllt. Zudem ist festzustellen, dass der Immissionsbeitrag der Einzelquellen mit Ausnahme der Quelle 1 bei < 35 dB(A) liegt. Somit ist der Einwirkungsbereich dieser Quellen nicht mehr gegeben (siehe Irrelevanzkriterium der TA-Lärm gemäß Ziffer 2.2). Bei der Beurteilung ist außerdem zu berücksichtigen, dass sich das lärmrelevante Casino auf eigenem Grundstück befindet und den genehmigten Immissionswert mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht ausschöpft.

IPkt023 »	MM-Str. 158 1 EG S/O	Stiftsbleiche_Nord		Einstellung: Kopie von "Referenz"	
		x = 597324,18 m		y = 5289580,16 m	
		Tag		Nacht	
		$L_{r,i,A}$	$L_{r,A}$	$L_{r,i,A}$	$L_{r,A}$
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	Quelle 1 west	51,634	51,634	36,634	36,634
FLGK006 »	Quelle 6 (ost)	46,879	52,887	31,879	37,887
FLGK007 »	Quelle 7 (Südost) 6	46,455	53,777	31,455	38,777
FLGK004 »	Quelle 2 (Südwest)	45,785	54,417	30,785	39,417
FLGK002 »	Quelle 4 (Nord) 6	44,416	54,831	29,416	39,831
FLGK005 »	Quelle 3 (Südsüdwest)	43,979	55,174	28,979	40,174
FLGK003 »	Quelle 5 (Nordost) 6	43,278	55,446	28,278	40,446
	Summe		55,446		40,446

Abbildung 11: Tabelle zeigt die Immissionsbeiträge der Einzelquellen am Immissionsort Memminger Straße 158, Ostseite (Stellungnahme der uIB vom 21.09.2023)

Eine weitere Reduzierung der vorgeschlagenen Kontingente wird daher 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 soll dem entsprechend 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, durch ständig vorherrschende Fremdgeräusche, keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Gewerbegebiet BP „Stiftsbleiche II“ zu erwarten sind.

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 einhundertjährigen Abfluss (HQ100) ausgegangen und auf diesen daraus errechneten Wasserstand ein geeigneter Freibord hinzuaddiert. Der Freibord im Plangebiet beträgt laut Wasserwirtschaftsamt (WWA) 50 cm. Hierbei 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 Entwässerung des Geltungsbereichs Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ erstellt. Es ist demnach davon auszugehen, dass der Hochwasser-/Starkregenschutz gegenüber dem 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.

Damit Vorhabenträger 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

Dachbegrünung

Siehe Grünordnung.

Geländeveränderungen und Stützmauern

Grundsätzlich darf 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. Durch die Festsetzung unnötige Geländeveränderungen ausgeschlossen, bzw. diese generell minimiert werden. Stützmauern werden bis auf die Grundstücke 5 und 6 ausgeschlossen.

Auf den Grundstücken 5 und 6 steigt das Gelände Richtung Memminger Straße steil an, was ggf. größere Geländeveränderungen und die Errichtung von

Stützmauern erforderlich macht. Die Grundstücke 5 und 6 stellen deswegen einen Sonderfall dar - Stützmauern sind hier zulässig.

Werbeanlagen

Werbeanlagen sind nur an den jeweiligen Betriebsgebäuden innerhalb der Baugrenzen zulässig. Sie dürfen keine Fremdwerbung beinhalten. Eine störende Häufung von Werbeanlagen mit Fernwirkung, insbesondere in den Außenbereich Richtung Iller und Memminger Straße hinein, wird durch den Ausschluss von Werbeanlagen oberhalb der Attika bzw. der Dachflächen und den Ausschluss von blinkendem, wechselndem oder bewegtem Licht sowie Bild-/Videowänden verhindert. Hierbei wurde auch die Wirkung auf das nördlich gelegene Mischgebiet berücksichtigt.

1.4 Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes

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:

- Neu zu errichtende Gebäude müssen bei der Wahl eines Flachdachs als Dachform das Flachdach begrünen.
- Festsetzung von Grünflächen, die nicht überbaut bzw. versiegelt werden dürfen.
- Zahlreiche Pflanzgebote von Bäumen der Wuchsklasse I.

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
Energiewirtschaft	Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft; Pipelinetransport (übriger Transport); Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen	Das Verfahren hat keine Auswirkungen auf künftige Treibhausgasemissionen im Sektor Energiewirtschaft.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Industrie	Verbrennung von Brennstoffen im verarbeitenden Gewerbe und in der Bauwirtschaft; Industrieprozesse und Produktverwendung; CO ₂ -Transport und -Lagerung	Das Verfahren hat direkte und indirekte Auswirkungen schätzungsweise von mittlerer Erheblichkeit auf künftige Treibhausgasemissionen im Sektor Industrie.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen 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 für ein Gewerbegebiet auf einer Gesamtgrundfläche von ca. 28.000m ² überplant. Die betreffende Fläche befindet sich aktuell im Außenbereich.	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 ca. 820 Fahrzeugen pro Tag zu rechnen.	Zur Minimierung zusätzlicher Verkehre in den angrenzenden Bestandsquartieren ist das betreffende Gewerbegebiet an den öffentlichen Personennahverkehr angeschlossen. Ein neuer Radweg ermöglicht eine gute Erreichbarkeit mit den Fahrrad.	
Landwirtschaft	Landwirtschaft; Verbrennung von Brennstoffen in Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei	Das Verfahren hat keine Auswirkungen auf künftige Treibhausgasemissionen im Sektor Landwirtschaft.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Abfallwirtschaft und Sonstiges	Abfall und Abwasser; Sonstige	Durch das künftige Baurecht werden abfallwirtschaftliche Belange nicht über das durchschnittliche Maß einer Bebauung belastet bzw. tangiert.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft	Wald, Acker, Grünland, Feuchtgebiete, Siedlungen; Holzprodukte; Änderungen zwischen Landnutzungskategorien	Die Planungen erfolgen im Außenbereich iSd § 35 BauGB. Durch die Planungen erfolgt ein Eingriff in eine bestehende landwirtschaftliche Fläche.	Für die neu bebauten landwirtschaftlichen Flächen wurden Ausgleichsflächen im Umweltbericht Ausgleichsflächen berechnet. Diese werden auf dem Ökokonto "Riederau" (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 12: Prüfmatrix zur sektorübergreifenden Betrachtung nach § 13 KSG Rechtsfassung: Aug 2021)

2 Umweltverträglichkeit / Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung / Grünordnung / Artenschutz

Umweltverträglichkeit

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans ist gemäß Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (Anlage 1, Nummer 18.7.2 UVPG) erforderlich. Nach § 50 UVPG 2021 entfällt diese Vorprüfung, wenn für den aufzustellenden Bebauungsplan eine Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuches durchgeführt wird. Da eine solche durchgeführt wird entfällt die UVPG-Vorprüfung.

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB §1 Abs. 6 Ziff. 7 die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Die §§ 13 ff BNatSchG 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.

Die geplante Fläche von insgesamt ca. 27.285 m² wird zurzeit landwirtschaftlich als Grünland bzw. Acker genutzt und wird von Süden durch die öffentliche Verkehrsfläche „An der Stiftsbleiche erschlossen“ 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 etwa 20 m breiter 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:

1. Ohne naturschutzfachliche Bedeutung:

- 20 m² Verkehrsfläche

2. Geringe naturschutzfachliche Bedeutung:

- 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 ist für das Vorhaben ein Ausgleichsflächenbedarf in Höhe von ca. 27.285 m², das heißt 64.319 Ökopunkten erforderlich. 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 (Teilfläche West) auf Flurstück 677/36, Gemarkung Sankt Mang im selben Umfang kompensiert und von diesem abgebucht.



Abbildung 13: Geltungsbereich BP „Stiftsbleiche II“ und Ökokonto „Riederau“ (Quelle: Flurkarte und Luftbild GIS Stadt Kempten)

Grünordnung

Gemäß Umweltbericht sollen die im Geltungsbereich festgesetzten Gewerbegebiete maximal durchgrünt werden.

Innerhalb der privaten Gewerbegrundstücke sind die Gebäude laut der Festsetzungen deshalb so anzuordnen, dass möglichst breite Pflanzstreifen an den Gebäuden und Grundstücksgrenzen angelegt werden können. Innerhalb der privaten Grundstücke ist außerdem pro vier Stellplätze jeweils ein Baum

zweiter Ordnung zu pflanzen, womit eine zusätzliche Durchgrünung ermöglicht wird. Mit der Abteilung Stadtgrün des Tiefbauamtes Kempten wurden ökologisch sinnvolle Pflanzlisten abgestimmt.

Auf öffentlichen und privaten Grünflächen, entlang der Nord-, Ost- und Westgrenze werden zu pflanzende Bäume erster Ordnung mit verbindlichem Standort, sowie eine dichte Bepflanzung mit Sträuchern und eine Kräuter/Blumenmischung festgesetzt. Durch die Bepflanzung mit zahl-/artenreichen Bäumen, Sträuchern, Kräutern und Blumen soll die ökologische Wertigkeit des Plangebiets erhöht werden.

Mit der zeitlichen Beschränkung von Baumfällungen und Gehölzrückschnitts wird der Schutz von brütenden Vögeln berücksichtigt.

Laut Umweltbericht soll eine möglichst große Oberfläche des Plangebiets versickerungsfähig gestaltet werden. Dies ist in Gewerbegebieten oft aufgrund von Schadstoffen oder schweren Fahrzeugen bzw. Materialien nur schwer möglich. Dem Umweltbericht entsprechend werden, neben den Grünflächen und den zu begrünenden Flächen auch die PKW-Stellplätze mit versickerungsfähigen Oberflächen festgesetzt.

Aufgrund der im Plangebiet festgesetzten sehr hohen Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 ist mit einer dichten Bebauung und demnach viel Dachfläche zu rechnen. Um diese Dachfläche ökologisch aufzuwerten, wird deshalb festgesetzt, dass Flachdächer zu begrünen sind. Mit Blick auf den laut Bundesregierung zu erwartenden Klimawandel und in technischer Abstimmung mit mehreren Ingenieurbüros und Gründachherstellern, wird darüber hinaus eine Substratstärke von mindestens 10 cm festgesetzt. Mit Blick auf eine ausreichende Flexibilität für die zukünftigen Gewerbetreibenden, wird dabei die Dachform jedoch nicht festgesetzt, so dass auch geneigte Dächer gebaut werden dürfen.

Sollten Tiefgaragen und Untergeschosse gebaut werden, dann wird mit einer festgesetzten Erdüberdeckung von mindestens 0,80 m, bzw. mindestens 1,20 m bei Baumpflanzungen sichergestellt, dass auch diese Bereiche ungehindert begrünt werden können.

Besonderer Artenschutz

Lichtverschmutzung

Das neue Gewerbegebiet befindet sich nahe von Biotopen bzw. nahe am Naturraum der Iller. Damit die schädlichen Auswirkungen von Lichtverschmutzung auf die Naturräume reduziert wird, wird die Beleuchtung durch Bewegungsmelder und Zeitschaltuhren reduziert. Lichtemissionen Richtung Iller und Himmel sowie das Anstrahlen heller Flächen sind zu vermeiden. Zum Schutz von Insekten müssen vollständig abgeschlossene oder LED Leuchten verwendet werden.

Bei den verwendeten Leuchten ist auf eine niedrige Lichtpunkthöhe zu achten, welche ab der Horizontalen möglichst wenig Licht nach oben abstrahlen (niedrige Upward Light Ratio bzw. Upper Light Output Ratio). In diesem Zusammenhang wird auf das BfN-Skript 543 - „Leitfaden zur Neugestaltung

Von dem bestehenden extensiven Gras- und Krautsaum entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereichs, besteht eine lineare Verbindung zu der naturschutzfachlichen Ausgleichsfläche des Ökoflächenkatasters (ÖFK-Flächen ID 132880). Hier konnten durch den beauftragten Artenkartierer Zauneidechsen festgestellt werden. Es ist von einem Ganzjahreshabitat auszugehen. Für die Zauneidechse sind Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen umzusetzen.

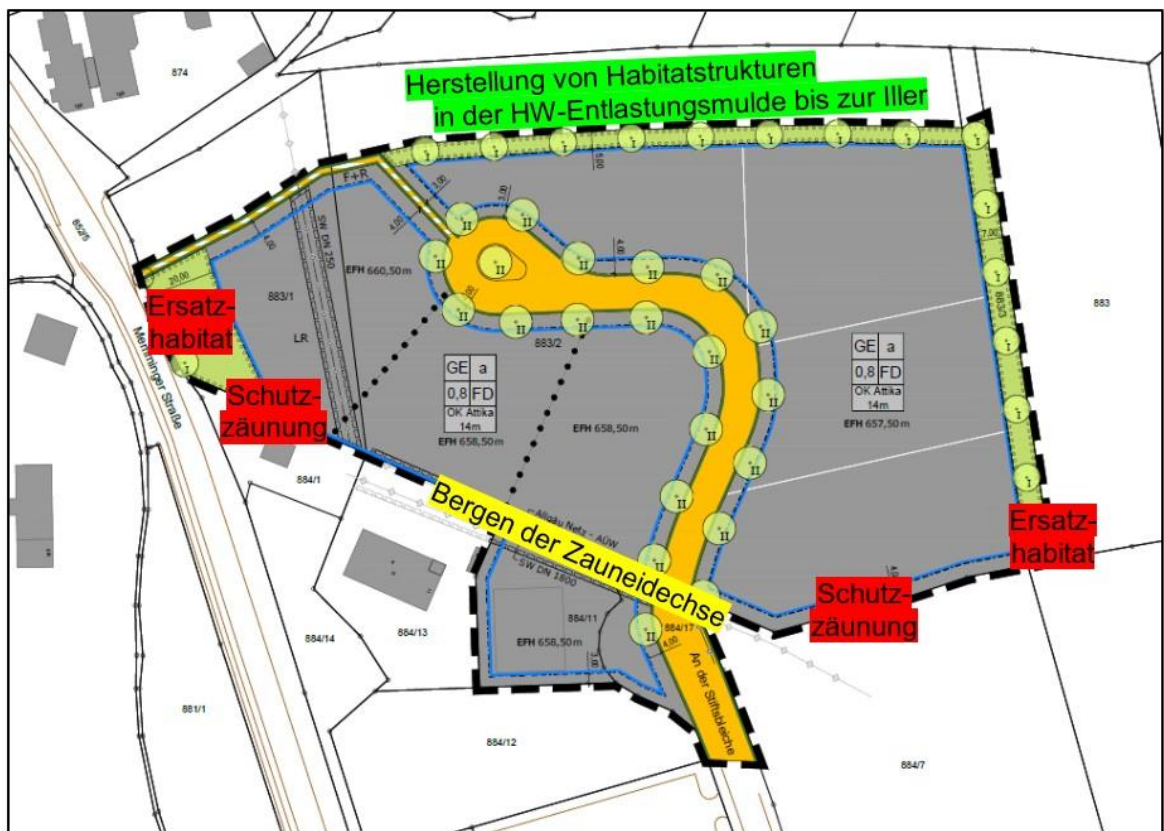


Abbildung 14: Auszug Umweltbericht (Aug. 2023) – Umgang mit dem Zauneidechsenhabitat

Die zu erhaltenden Habitate befinden sich einerseits nördlich von Flurstück 884/7 und an der Memminger Straße. Im Osten wird der Krautsaum als Fläche für die Landwirtschaft und im Westen als öffentliche Grünfläche festgesetzt. Die Festsetzung als Fläche für die Landwirtschaft ermöglicht einen Schutz des Habitats bei gleichzeitiger Erschließung für die weiter östlich gelegenen landwirtschaftlichen Flächen auf den Flurstücken 883 und 918/3. Zum Erhalt dieser Habitate und zum Schutz gegen Baumaßnahmen, ist das Gelände und die Vegetation des bestehenden Krautsaums unverändert zu erhalten. Die Grenze der jeweiligen Habitats-Fläche ist während der gesamten Bauzeit rundherum durch einen Bauzaun und einen Reptilienzaun zu sichern. Der Reptilienzaun ist vom 15. März an vor der Baumaßnahme zu errichten und darf erst nach der Baumaßnahme, frühesten aber am 15. Oktober abgebaut

werden. Durch die Baumaßnahmen trotz allem beschädigte Bereiche sind vorsichtig mit standortgerechten, gebietsheimischen Kräuer- und Blumenmischungen nachzusäen.

Krautsaum außerhalb der Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Das Habitat entlang der nördlichen Flurstücksgrenzen der Flurstücke 884/11, 884/13 und Teilen von 884/1 wird rückgebaut. Die Zauneidechsen sind hier durch regelmäßige Mahd der Fläche, beginnend 12 Monate vor Baubeginn passiv zu vergrämen. Unmittelbar vor Baubeginn sind die verbleibenden Zauneidechsen einzusammeln und zu bergen.

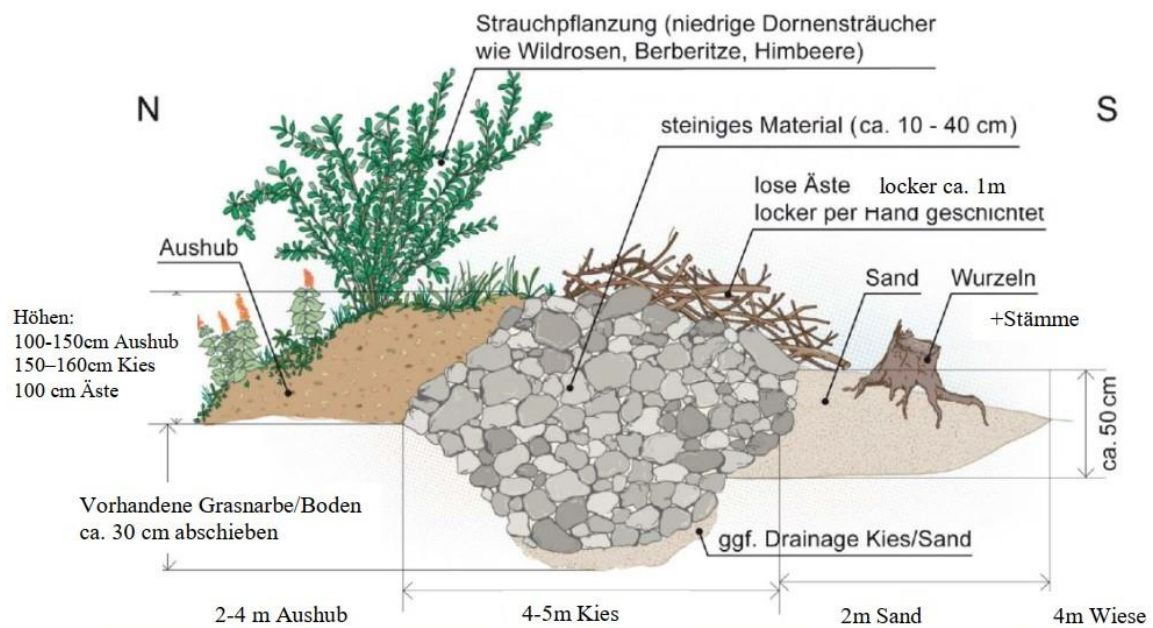


Abb. 4: Prinzipskizze eines Ersatzhabitats mit Überwinterungsmöglichkeit, Totholz und Eiablagesubstrat. Grafik LfU nach einer Vorlage von Irene Wagensonner, akt. 2020

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

Abbildung 15: Auszug Umweltbericht (Aug. 2023) – Schematisches Beispiel für ein Zauneidechsenhabitat

3 Kenndaten der Planung

Geltungsbereich	27.285 m ²
Gewerbegebiete	21.227 m ²
Öffentliche Verkehrsflächen	1.889 m ²
Private Verkehrsflächen	6 m ²
Öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Geh-/Radweg)	920 m ²
Versorgungsflächen (Elektrizität)	32 m ²
Private Grünflächen	1.731 m ²
öffentliche Grünflächen	610 m ²
Flächen für die Landwirtschaft	509 m ²
Verkehrsbegleitgrün	359 m ²

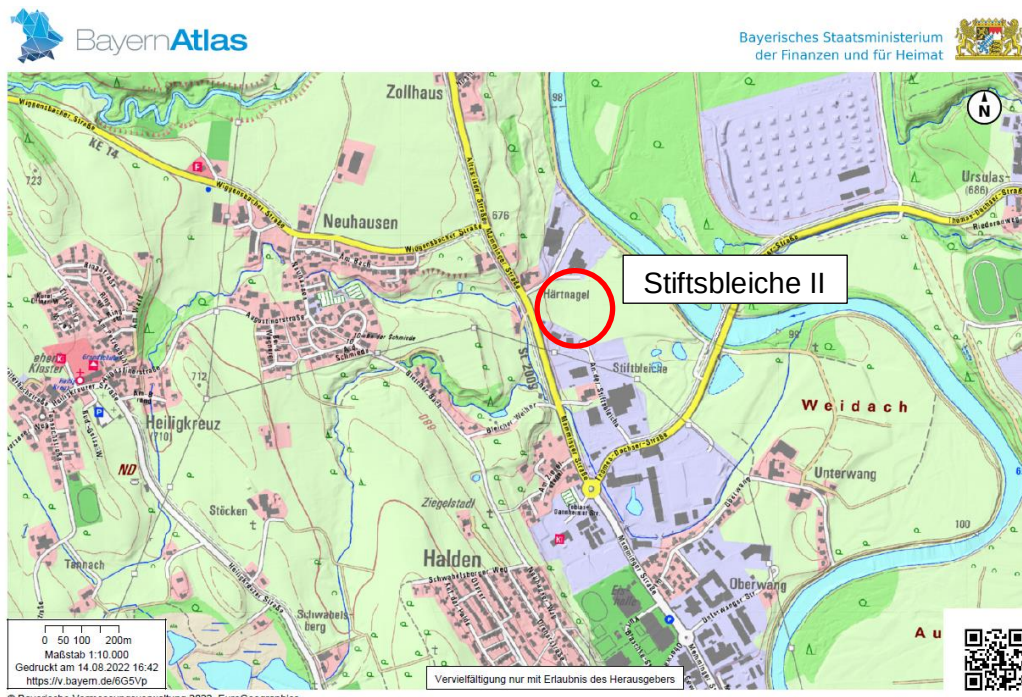
Anlagen

- Anlage 1: IB f. Garten- u. Landschaftsplanung Dipl.-Ing. M. Puscher – Umweltbericht vom 28.09.2023
- Anlage 2: Untere Immissionsschutzbehörde (uIB) – Stellungnahme vom 21.09.2023
- Anlage 3: Accon GmbH - Schalltechnisches Gutachten vom 14.09.2018
- Anlage 4: Accon GmbH - Schalltechnische ergänzende Berechnungen vom 17.10.2018
- Anlage 5: Büro Ganzloser – Nutzungs- und Erschließungskonzept vom 26.03.2019
- Anlage 6: FM Geotechnik – Umwelt- und geotechnischer Bericht vom 08.07.2022
- Anlage 7: IB A&B GmbH & Co.KG – Entwässerungskonzept vom 31.08.2022
- Anlage 8: IB A&B GmbH & Co.KG – Kanalplanung vom 04.09.2023+
- Anlage 9: IB A&B GmbH & Co.KG – Planung Hochwasserentlastungsmulde vom 19.06.2023
- Anlage 10: IB A&B GmbH & Co.KG – AW-Rohrverlegung vom 02.05.2023
- Anlage 11: IB A&B GmbH & Co.KG – Straßenplanung vom 02.06.2022
- Anlage 12: R+T Verkehrsplanung – Verkehrsuntersuchung vom 15.12.2022

Umweltbericht nach BauGB §2a

Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan Stiftsbleiche II

31.07.2023



Bildquelle: Bayern Atlas 08/2022

Vorhabensträger:

Stadt Kempten
Stadtplanungsamt
Kronenstraße 8
87435 Kempten

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: 31.07.2023 Unterschrift:

Datum: 31.07.2023 Unterschrift: *M. Puscher*

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	17
8. Zusammenfassung	17
9. Literaturverzeichnis und Quellen	18
 Anhang 1: Erstabschichtung speziell geschützter Arten (Tabelle)	 19
Anhang 2: Prüfung der Verbotstatbestände für speziell geschützte Arten	32
 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, Gemeinde Kempten.

Die geplante Fläche liegt im Norden des Stadtgebietes und westlich der Iller zwischen den bestehenden Gewerbegebieten 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 bzw. 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 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.

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 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 :	3,03 ha
GRZ :	0,8
Höhen:	bis zu 14 m

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, riegeeln den Kaltluft-strom 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.). Allerdings ist auch eine Durch- und Eingrünung des Baugebiets mit Bäumen vorgesehen. Dies kann langfristig, d.h. wenn die Bäume ein mittleres Alter erreicht haben, dazu beitragen eine erhebliche Beeinträchtigung des lokalen Klimas zu reduzieren. Die Anlage von Fassadenbegrünungen, Dach- und/oder Wand-PV oder Solarthermie wird empfohlen, eine baurechtliche Verpflichtung ist nicht vorgesehen, würde sich jedoch positiv auf eine Klimabilanz auswirken. Eine Dachbegrünung mit 15 cm Substratdicke wird jedoch festgesetzt.

Das Vorhaben ist von mittlerer 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 (Schwemmflächersediment, *Übersichtsbodenkarte 1 : 25.000*).

Bestandsbewertung

Im Planbereich befinden sich weder geologische Besonderheiten, noch seltene Bodenarten. Aufgrund der Ebenheit der Fläche und dem in Auenbereichen meist sehr fruchtbaren Böden ist die landwirtschaftliche Nutzungsfähigkeit jedoch hoch.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Der hohe Versiegelungsgrad führt zu einem hohen Verlust an Boden und Bodenfunktion. Bodenzerstörung ist irreversibel. Fruchtbare Böden gehen verloren.

Das Vorhaben ist daher 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

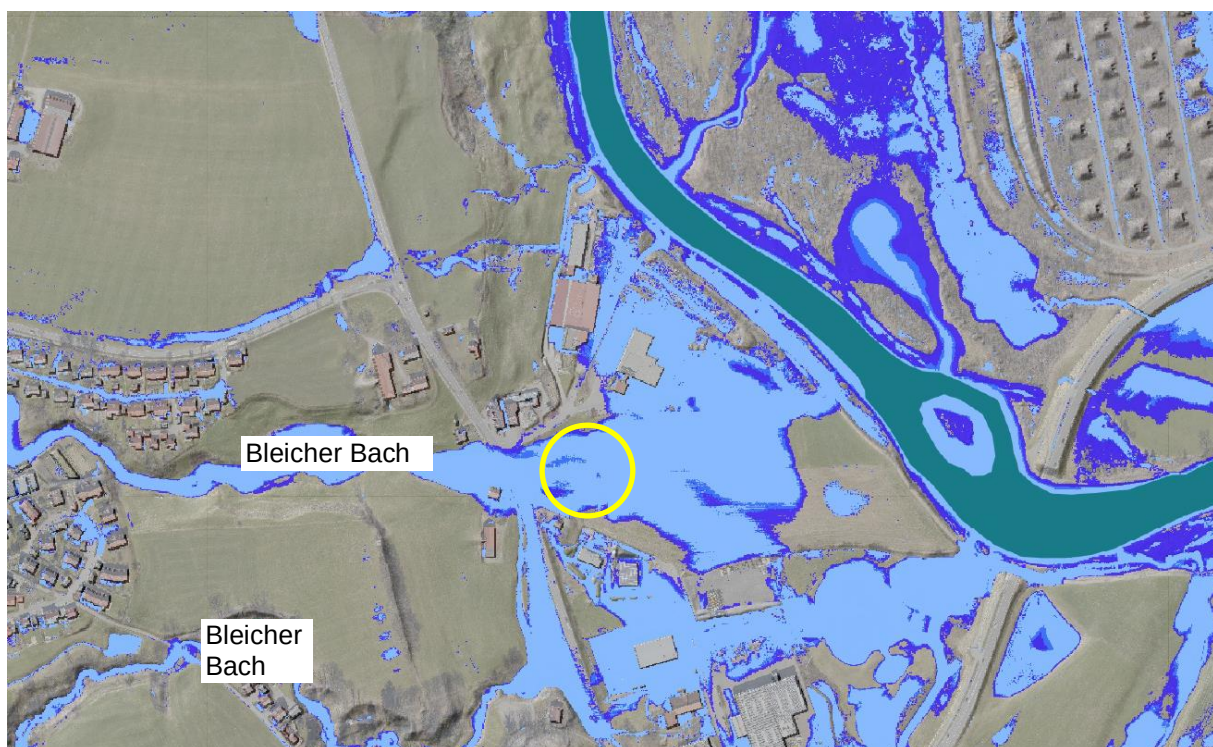
Bestandsbeschreibung

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:



Überflutungsausdehnung

Wasserstand > 10 cm

- seltener Starkregen (Tn=30a)
- außergewöhnlicher Starkregen (Tn=100a)
- extremer Starkregen (90 mm/h)

Bestandsbewertung

Besondere naturschutzfachliche Wertigkeiten des Schutzguts Wasser im Vorhabensgebiet sind nicht erkennbar. Die Starkregengefahrenlage zeigt jedoch ein potentielles Risiko von Hochwasser bei Extremniederschlag.

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, wird eine Hochwasserentlastungsmulde angelegt. Diese wird in die Planzeichnung aufgenommen. Versiegelung bedeutet auch weniger Versickerung von Regenwasser, wodurch dem Grundwasserkörper der Wasseranteil verloren geht. Regenwasser, das punktuell vor Ort noch zur Versickerung gebracht wird, kann nicht mehr breitflächig durch die Bodenstrukturen gereinigt werden und kann weniger im Boden rückgehalten 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. Durch die Bebauung verschwinden jedoch der Maisanbau und die damit verbundene Schadstoffbelastung.

Das Vorhaben ist von mittlerer Erheblichkeit für das Schutzgut Wasser.

2.5 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biodiversität

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Naturraum-Haupteinheit (Ssyman): 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 Planungsge-

biet 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 war bislang Mais angebaut worden, am Zeitpunkt der Kartierung 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 mit Nachbarflächen außerhalb der Vorhabensfläche stehen 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 vorallem 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.

Anmerkung: Aktuell ist wegen Gasnotstand und hoher Energiepreise im Gebiet der Stiftsbleiche und in Härtnagel die nächtliche Beleuchtung erheblich reduziert (*Begehung 25.08.2022 um 04:30 Uhr*).

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 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 durchgrünt und insbesondere auch 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.

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 verlärmte 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 Laufschrift 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 schaffbar.

Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens

Das Vorhaben verschlechtert die Situation für Fußgänger an der Memminger Straße nicht, ermöglicht es aber die Stadtgrenze nach außen zu verschieben und damit 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.

Insbesondere die nächtliche Beleuchtung erhöht jedoch 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 geringer bis 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. auch 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.

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

Der Umweltzustand mit landwirtschaftlicher Nutzung würde voraussichtlich unverändert bestehen bleiben.

4. Maßnahmenvorschläge zu Vermeidung, Verminderung und Ausgleich von Umweltauswirkungen

4.1 Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

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

Schutzgut Klima

- Zur Flächengestaltung sollen möglichst sickerfähige Materialien verwendet werden.
- Das Gewerbegebiet ist gemäß Planzeichnung mit Bäumen zu um- und zu durchgrünen.
- Flachdächer müssen begrünt werden, auch unter PV-Anlagen.

Schutzgut Boden

- In den Randbereichen sollte, wo immer möglich, der natürliche Boden belassen werden.

Schutzgut Fläche

- Die Freiflächenparkplätze sind auf ein Minimum zu reduzieren.

Schutzgut Wasser

- Regenwasser ist im Baugebiet vollständig zur Versickerung zu bringen, wobei eine langsame Versickerung durch Rückhalt von Regenwasser zu bevorzugen ist.

Schutzgut Flora, Fauna, Biodiversität

- Für die Zauneidechse sind Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen umzusetzen (*siehe Umweltbericht Kap. 4.6*).
- Bei Baumfällungen und Gehölzrückschnitt ist grundsätzlich der Schutz von brütenden Vögeln zu berücksichtigen.
- Maßnahmen zur Verringerung des Lichts sind per Satzung festzusetzen.
- Für den Bebauungsplan ist eine naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme erforderlich; diese wird über das Ökokonto der Stadt abgedeckt.

Schutzgut Orts- und Landschaftsbild sowie Gesundheit des Menschen

- Das Vorhabensgebiet ist gemäß Satzung mit Bäumen und Sträuchern einzugrünen.

- Maßnahmen zur Reduzierung von Lärm sind per Satzung festzusetzen.
- Maßnahmen zur Verringerung des Lichts sind per Satzung festzusetzen.

Maßnahmen zur Verringerung der Lichtverschmutzung:

- Nutzung von Zeitschaltuhren und Bewegungsmeldern, wenn immer möglich
- Nutzung von weniger Insektenschädlichen Leuchtmitteln wie z.B. LED
- Keine Lichtemissionen in Richtung Iller und in Richtung Himmel
- Beleuchtung möglichst niedrig anbringung, um weite Abstrahlung in die Umgebung zu vermeiden
- LED - Lampen oder vollständig abgeschlossene und sich nur gering aufheizbare Lampengehäuse verwenden, so dass keine Tiere verbrennen
- Keine Anstrahlung von hellen Flächen

Baubedingte Maßnahmen zum speziellen Artenschutz:

- Rückschnitt oder Fällung der Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit von 01.10. bis 28.02.
- Bau eines Ausweichbiotops für die Zauneidechse als CEF-Maßnahme (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme vor Baubeginn)
- Aufstellen eines Bau- und eines Reptilienschutzzaunes zum Schutz der bestehenden Habitatfläche der Zauneidechse vor Baubeginn; der Reptilienschutzzaun muss von 15. März bis 15. Oktober stehen.
- Passive Vergrämung der Zauneidechse vor Baubeginn durch Mahd der Flächen
- Bergen der Zauneidechse im Habitatbereich unmittelbar vor und mit Baubeginn in der Zeit 15. März bis 15. Oktober

Betriebsbedingte Maßnahmen zum speziellen Artenschutz:

- Reduzierung der Lichtverschmutzung insbesondere in Richtung Iller und in Richtung Himmel

4.2 Art und Ausmaß von unvermeidbaren Beeinträchtigungen

- Versiegelung von fruchtbarem und landwirtschaftlich nutzbarem Boden
- Beeinträchtigung des Grundwassers
- Überbauung von potentieller Auenfläche
- 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 3,03 ha:

ohne naturschutzfachliche Bedeutung:

480 m ²	Gebäude	X4	0 WP
1.600 m ²	Verkehrsfläche, versiegelt	V11	0 WP

geringe naturschutzfachliche Bedeutung:

15.350 m ²	Acker	A11	2 WP
11.660 m ²	Intensivgrünland	G11	3 WP
60 m ²	Grünfläche junger Auspräg. entlang von Verkehrsflächen	V51	3WP
500 m ²	Grünanlage ohne Baumbestand, junge Auspräg.	P11	5WP

mittlere naturschutzfachliche Bedeutung:

480 m ²	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte (BK)	K121	8 WP
90 m ²	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 Maßnahmen zur Durch- und 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.

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)	Planungsfaktor	Kompensationsbedarf
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	0	2.080	0,8	0	0
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	3	27.570	0,8	5%	66.168
mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	8	570	0,8	5%	3.466
hohe naturschutzfachliche Bedeutung	11	0	1	0	0
Summe Kompensationsbedarf		30.220 m²			69.634 WP

4.4 Maßnahmen im Baugebiet

- Durchgrünung des Baugebiets durch Bepflanzung der Erschließungsstraße mit 20 Stück Bäumen der Wuchsklasse II gemäß Artenliste der Satzung
- Eingrünung des Baugebiets nach Norden (5m x 170m = 850 m²) und Osten (7m x 130m = 910 m²) mit Sträuchern und Bäumen der Wuchsklasse I gemäß Artenliste der Satzung
- Straßenbegleitgrün an der Memminger Straße (20m x 40m = 800 m²) gemäß Artenliste der Satzung
- Weitgehende Begrünung der Flachdächer
- Grünstreifen als Versickerungsflächen anlegen
- Maßnahmen zur Vermeidung von nachteiligen Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen wild lebender Arten durch Lichtimmissionen von künstlicher Beleuchtung im Außenbereich
- Reduzierung der Gefahr von Vogelschlag an Glasflächen durch Verringerung von Transparenz und Spiegelungen

4.5 Ausgleichsmaßnahmen

Der Ausgleichsbedarf von 69.634 WP wird vom Ökokonto der Stadt Kempten abgebucht.

4.6 Maßnahmen für den speziellen Artenschutz

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

- **V1:** Fällung und Rückschnitt von Gehölzen erfolgen außerhalb der Vogelbrutzeit von 01.10. bis 28.02.; sollten während der Brutzeit Rückschnittmaßnahmen erfolgen müssen, ist eine ökologische Baubetreuung zu involvieren, um eine tatsächliche Brut ausschließen zu können. Die bestehenden Gehölze sind temporär während der Bautätigkeiten durch Bauschutzzaun zu schützen. *Zielarten: Gehölzbrütende Vogelarten*
- **V2:** Ein Teilhabitat der Zauneidechse wird auf einer Breite von 3 m erhalten und während des Baugeschehens mittels Bau- und Reptilienschutzzaun vor Beeinträchtigung geschützt. Die Fläche ist jährlich einmal zu mähen, wobei stets 30% ungemäht verbleibt. Die ungemähten Bereiche wechseln jährlich.

Im Bereich der geplanten Überbauung wird die Zauneidechse zunächst passiv vergrämt. Ab Mitte März werden die Habitatflächen kurz gemäht und bis Baubeginn kurz gehalten, d.h. regelmäßig gemäht, sowie für Reptilien geeignete Verstecke entfernt. Vor der baubedingten Räumung der Habitatflächen sind die Zauneidechsen zu bergen und in das Ausweichbiotop CEF1 umzusetzen. Je nach Fund und in Abstimmung mit der UNB muss das Bergen der Tiere durch mehrmaliges Abfangen erfolgen und muss mit Beginn der Eiablage Mitte Juni abgeschlossen sein. Die Räumung der Habitatbereiche darf nur in der Aktivitätsphase der Reptilien und außerhalb deren Gelegezeit durchgeführt werden, d.h. witterungsbedingt etwa ab Mitte/Ende April, eventuell erst Anfang Mai bis Mitte Juni und nochmals witterungsabhängig im September. Die Räumung der Habitatfläche muss in Anwesenheit einer ökologischen Baubegleitung und darf erst nach der erfolgter Bergung der Zauneidechse folgen, so dass noch auftretende Individuen geborgen und sofort in das Ausweichbiotop umgesetzt werden können.

Die bestehenden und neuen Habitatflächen sind über die gesamte Bauzeit mittels Reptilienschutzzaun und Bauzaun vor Beeinträchtigungen durch das Baugeschehen zu schützen. Der Bauschutzzaun verbleibt während des gesamten Baugeschehens. Der Reptilienschutzzaun muss mindestens vom 15.03. bis 15.10. stehen.

Nach Baufertigstellung werden die Habitatflächen über einen reptilienfreundlich gestalteten Korridor wieder verbunden. Hierfür werden innerhalb der geplanten Hochwasserentlastungsmulde bis zur Iller lineare Habitatstrukturen für die Zauneidechse eingebaut, das sind z.B. magere Flächenbereiche mit oder ohne Blühstreifen, Säume, Totholz und Brombeerflächen.

- **CEF1:** spätestens im Winter vor Baubeginn werden östlich und westlich an die Habitatflächen anschließende, ortsnahe Ausweichbiotope mit gesamt 250 m² 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. Das Ausweichbiotop ist zwingend als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme vor Baubeginn umzusetzen. Zur Sonnenseite wird ein Saum mit einer artenreichen Wiesenblumenmischung angesät und extensiv gepflegt.

Die Ausweichbiotope 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*

Querschnitt durch ein Zauneidechsenersatzhabitat

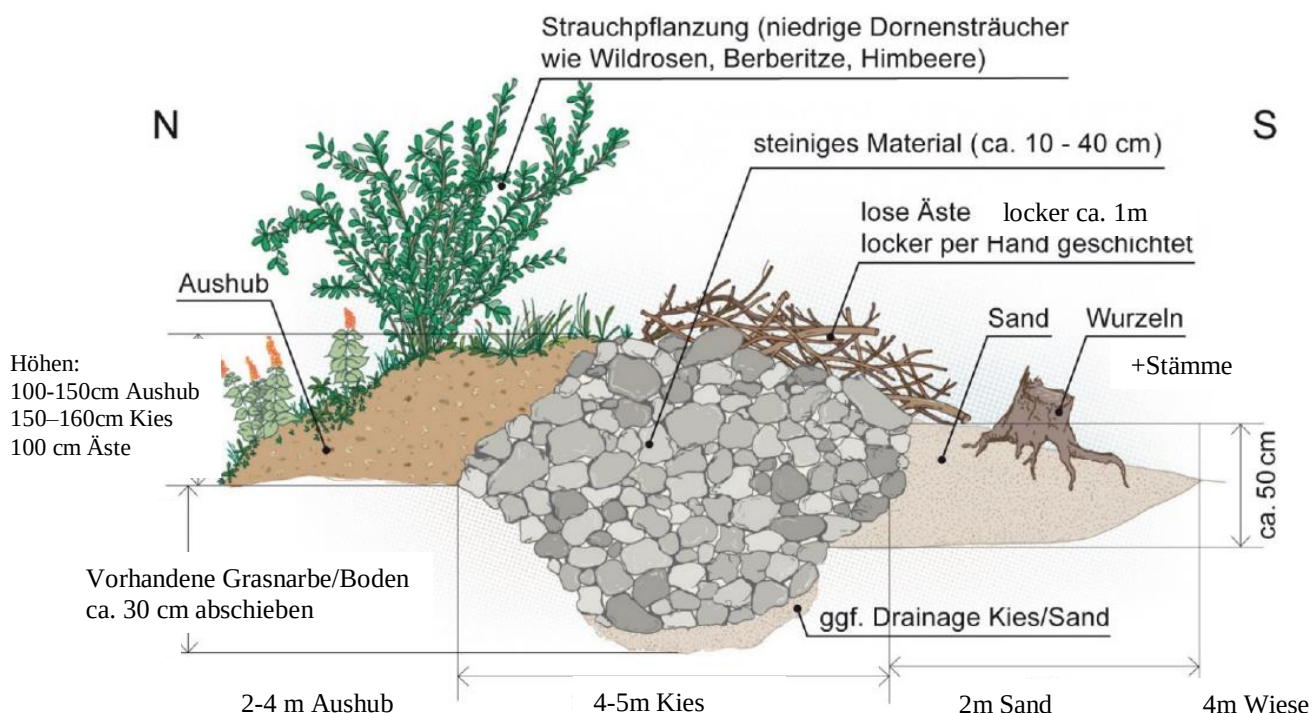
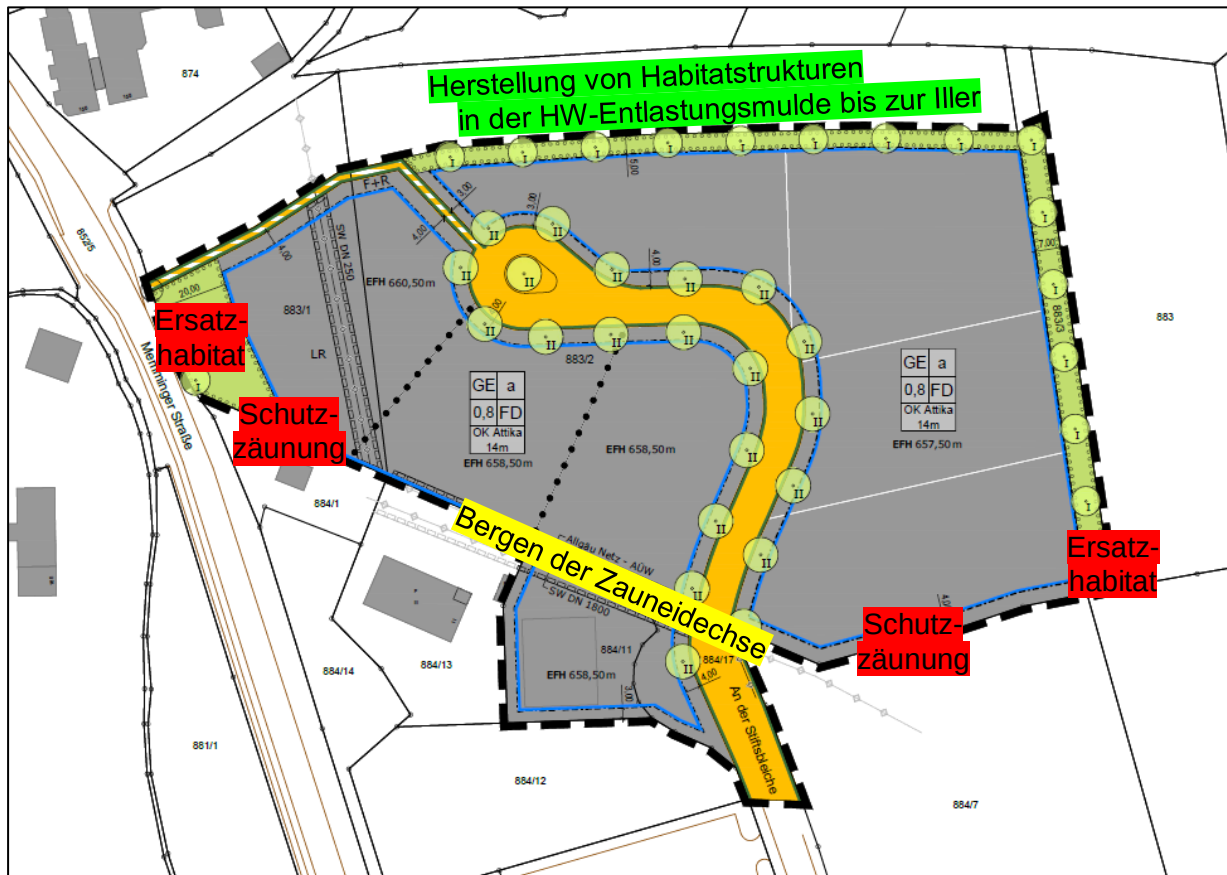


Abb. 4: Prinzipskizze eines Ersatzhabitats mit Überwinterungsmöglichkeit, Totholz und Eiablagesubstrat. Grafik LfU nach einer Vorlage von Irene Wagensonner, akt. 2020

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

Lageskizze der Maßnahmen für die Zauneidechse



Plan: Ausschnitt vom Bebauungsplan Stadt Kempten

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 Bauung veränderten 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 Baumpflanzungen
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 Erheblichkeit	Keine Veränderung
Geologie und Boden	gering	hohe Erheblichkeit	Intensive Landwirtschaft schadet dem Boden langfristig
Fläche	gering	mittlere Erheblichkeit	Keine Veränderung
Wasser	mittel	mittlere Erheblichkeit	Maisanbau verstärkt die Belastung des Grundwassers
Pflanzen, Tiere und Biodiversität	mittel	mittlere bis hohe Erheblichkeit	Keine Veränderung
Landschaft / Orts- und Landschaftsbild / Kultur und Sachgüter	hoch	geringe bis mittlere Erheblichkeit	Keine Veränderung
Gesundheit des Menschen	mittel bis hoch	geringe bis mittlere Erheblichkeit	Keine Veränderung
Wechselwirkungen	hoch	geringe bis mittlere 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 zugeordnet²:

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. BfN³:

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	Verantwortung
---	---	---	----	----	-----	-----	-----	-----	----	---------------

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 alcaethoe	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				Zweifarbflödermaus	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 / Waldbirkenmaus	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				Kammolch	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 esculenta	-	-		!
					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

					Heckenwollfalter	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	-	
					Purpureiher	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	-	-	-	
					Rohrhammer ^{*)}	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			Sumpfmöwe ^{*)}	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 besonnener 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. Durch Verlust der Fläche könnten diese ebenfalls ihre Wertigkeit verlieren.

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Zudem ist von einer Biotopverbindung zwischen der Iller und den Extensivflächen von Gewerbegebiet und Memminger Straße über den Saum auszugehen.

Begehungen:

10.08.2022

16.08.2022

26.08.2022

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 Überbauung und durch Entwertung der Restfläche auf dem Grundstück Fa. Mildner sowie einer Unterbrechung des Biotopverbundes. Mit dem Bau eines ortsnahen Ausweichbiotopes mit attraktiven Strukturen soll die Qualität des Habitats während der Bebauung erhalten werden. Nach Baufertigstellung wird der Biotopverbund mittels Strukturmaßnahmen innerhalb der Eingrünungsfläche und entlang der Hochwasserentlastung wiederhergestellt.

Damit bleibt die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Habitate langfristig im Gesamtzusammenhang erhalten.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:

- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

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

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

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

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

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

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Aufzählung und Beschreibung der Maßnahmen unter Kap. 4.6

Störungsverbot 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.

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 nur randlich und temporär eine Beeinträchtigung von Gehölzbestand. Der Gehölzbestand wird danach wiederhergestellt. Ein Verbot liegt dadurch nicht vor, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bestehen bleibt.

- ☒ 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

Gehölzbrütende Vogelarten

Ökologische Gilden Europäischer Vogelarten nach VRL

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

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein**Gutachterliches Fazit**

Durch Vermeidungsmaßnahmen wie Zeitvorgaben und Schutzzäunung sowie vorgezogenes Anbieten von Ersatzlebensraum ist eine Erfüllung von Verbotstatbeständen hinsichtlich der Vogelarten und der Zauneidechse nicht zu erwarten.

ENTWURF

I. An

Amt 61
Herrn Westhoff

Von

Amt 35

Eingangsvermerk

Ansprechpartner
Frau Westermaier

Telefon
3519

Ihre Zeichen und Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen
35-we/

Datum
21.09.23

BETREFF

Immissionsschutz

**Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ im Bereich zwischen Memminger Straße, Iller, Härtnagel und Thomas-Dachser-Straße
Gewerbelärmproblematik**

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.

Die mit Mail vom 04.09.23 durch Herrn Westhoff vorgelegte Planung unterscheidet sich von derjenigen, die dem Gutachten (Accon 2) zugrunde liegt, durch die bereits erwähnte deutliche Verkleinerung des Plangebiets sowie die Erschließung und Flächenaufteilung (siehe Anhang 1). Da die Ergebnisse dieser schalltechnischen Untersuchung in vielen Punkten überholt sind, wurde eine Neuberechnung der Immissionssituation durch den Gewerbelärm vorgenommen. In einigen Punkten (Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetrieb) wird jedoch auf die Ermittlungen der Gutachten Accon 2 und 3 zurückgegriffen.

2. Sachverhalt

Der räumliche Geltungsbereich kann der anhängenden Zeichnung entnommen werden. Es soll eine Fläche von ca. 29.000 m² als Gewerbegebiet mit 7 Parzellen à 2700 - 4500 m² ausgewiesen werden.

Für die Beurteilung des Vorhabens sind die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsorte, die alle als Mischgebiet 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.

2.1 Immissionsorte

Die Berechnungen wurde für die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsorte durchgeführt. Ihre Schutzwürdigkeit entspricht demjenigen eines Mischgebiets.

Tabelle 1: Immissionsorte

Immissionsort	Einstufung
Härtnagel 2 1 OG 1 Süd	MI
Härtnagel 2 2 OG 1 S/O	MI
Härtnagel 2 1 EG N/W	MI
Härtnagel 2 1 OG 1 N/W	MI
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 zustehenden Emissionskontingente sind folgende Anlagen bzw. rechtlich gesicherte Emissionskontingente (Stiftsbleiche-Süd) zu berücksichtigen. Die Bezeichnung wurde der Untersuchung Accon 3 entnommen.

- Memminger Straße 156, 158, Stiftsbleiche –Nord 01
- Härtnagel 1, Stiftsbleiche –Nord 02
- Härtnagel 2, Stiftsbleiche – Nord 03
- Bebauungsplan Stiftsbleiche 1 (Süd)

Memminger Straße 156, 158, Stiftsbleiche –Nord 01

Die sich nunmehr außerhalb des Plangebietes befindende „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 vorbelastet. 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. Da eine Ausschöpfung des im Tageszeitraum geltenden Richtwertes von 60 dB(A) an den umliegenden Immissionsorten durch die Gäste eines Spielcasinos praktisch unmöglich ist, wurden für Tag- und Nachtzeitraum die gleichen Emissionen (15 Stellplatzwechsel pro Stunde => Immissionsbeitrag von 45 dB(A) am nächstgelegenen Immissionsort) angesetzt.

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 geöffneten Gewerbebetriebe (Wäscherei, Reinigung) sind ebenfalls nicht von immissionsschutzrechtlicher Relevanz (sind dennoch rechnerisch berücksichtigt).

Härtnagel 1, Stiftsbleiche – Nord 02

Das Grabmal, Marmor- und Granitwerk wird unverändert betrieben. Die entsprechenden Immissionen wurden dem Gutachten Accon 3 entnommen.

Härtnagel 2, Stiftsbleiche – Nord 03

Die auf dem Grundstück 874/2 und /5, Gemarkung St. Lorenz (Härtnagel 2) ansässigen Betriebe können der Anlage entnommen werden. Seit 2019 wird auf diesem Gelände laut Gewerbeanmeldung ein „Transportunternehmen für den gewerblichen Güterkraftverkehr mit Fahrzeugen bis 3,5 to. zulässigem Gesamtgewicht /Autovermietung“ betrieben. Auf dem Luftbild sind zahlreiche (~ 35) Transporter (Sprinter) und 8 Schwerlastkraftwagen bzw. Zugmaschinen zu sehen. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird angenommen, dass zusätzlich zu den von Accon ermittelten Emissionen noch 26 An- und Abfahrten am Tag und 2 LKW-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde auf dem Betriebsgrundstück stattfinden. Die Emissionen wurden entsprechend des „technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005) mit $L_{wA', 1h}$ von 62 dB angesetzt. (Anmerkung: Sprinter mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t sind gemäß RLS 19 als PKW zu zählen. Die Emissionen eines leichten LKWs entsprechen fünf PKWs.)

Bebauungsplan Stiftsbleiche I bzw. Süd

Für die vom Umgriff des rechtskräftigen Bebauungsplan „Stiftsbleiche“ vom 29.05.2003 erfassten Grundstücke sind immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel ($L_{w'}$) festgesetzt. Diese Geräuschkontingentierung hat zur Folge, dass die Immissionsrichtwerte an einigen der vorgenannten Immissionsorte (insbesondere Memminger Straße 157) bereits weitgehend ausgeschöpft sind.

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 Wohngebiet		
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

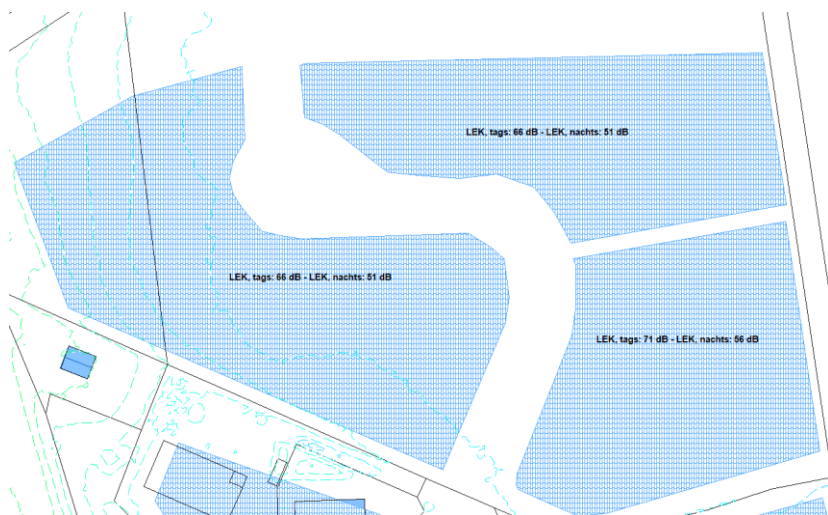
Um sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten nicht überschritten werden, können gewerbliche Flächen im Rahmen eines Bebauungsplans kontingentiert werden. Das Verfahren zur Bestimmung der Emissionskontingente ist in der DIN 45691 geregelt.

4. Berechnung

Die Berechnung der Emissionskontingente nach DIN 45691 wurde mit dem Lärmprognoseprogramm IMMI durchgeführt. Bei der Berechnung wurden die unter Ziffer 3 näher erläuterten Vorbelastungen durch die für die Stiftsbleiche I festgesetzten Emissionskontingente, der baurechtliche Genehmigungsbescheid für das Casino vom 11.06.14 (siehe Bemerkung unter Ziffer 2.2) sowie der Immissionsbeitrag des Transportunternehmens auf

dem Grundstück 874/5, Gemarkung St. Lorenz berücksichtigt. Die deutlich geringeren Immissionsbeiträge der Flächen Stiftsbleiche-Nord 02 (Granitwerk) und Stiftsbleiche-Nord 03, wurden auf Grundlage des Gutachtens Accon 03 zur Kontrolle der Beurteilungspegel nachträglich addiert (siehe unten stehende Tabelle 2).

Die Emissionskontingente können der nachfolgenden sowie der anhängenden Grafik entnommen werden.



Unter Zugrundelegung der oben angeführten Emissionskontingente sowie der Vorbelastung durch alle oben näher beschriebenen Gewerbegebiete bzw. -flächen lassen sich folgende Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten berechnen:

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse

	Belastung durch Stiftsbleiche-Süd, Stiftsbleiche-Nord und die wesentlichen Emissionsquelle in Härtnagel (Transportunternehmen und Casino)				Gesamtbelastung durch alle bestehenden und zukünftigen Emissionsquellen		Überschreitung der Immissionsrichtwerte (Gesamtbelastung – IRW)	
	Tag		Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	L r,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Härtnagel 2 1 OG1Süd	60	59	45	50,4	59,2	50,6	-0,8	5,6
Härtnagel 2 2 OG1S/O	60	58,5	45	47,7	nicht berechnet			
Härtnagel 2 1 EG N/W	60	58,2	45	49,5	59,4	49,8	-0,6	4,8
Härtnagel 2 1 OG1N/W	60	58,4	45	50,3	nicht berechnet			
MM-Str. 156 1 OG1S/W	60	55,9	45	41,1				
MM-Str. 156 1 OG1S/W*	60	55,7	45	40,9	nicht berechnet			
MM-Str. 156 2 OG2Süd	60	56,3	45	42,8	56,9	43,0	-3,1	-2,0
MM-Str. 157 1 EG N/W	60	57,6	45	42,7	57,6	42,7	-2,4	-2,3
MM-Str. 157 1 OG1N/W	60	57,6	45	42,7	nicht berechnet			
MM-Str. 157 2 EG Nord	60	57,7	45	42,8	57,8	42,9	-2,2	-2,1
MM-Str. 157 2 OG1Nord	60	57,7	45	42,8	nicht berechnet			
MM-Str. 158 1 EG S/O	60	57,1	45	47	57,4	47,3*	-2,6	2,3*
MM-Str. 165 1 EG Ost	60	56,9	45	42,4	57,0	42,6	-3,0	-2,4
MM-Str. 165 1 OG1Ost	60	56,9	45	42,4	nicht berechnet			
MM-Str. 167 1 EG S/O	60	55	45	40,6				
MM-Str. 167 1 OG1S/O	60	55	45	40,7	55,2	40,8	-4,8	-4,2
MM-Str. 167 2 EG Ost	60	55	45	40,3	nicht berechnet			
MM-Str. 167 2 OG1Ost	60	55	45	40,5				

*Schätzwert abgeleitet aus Accon 3 für IO Memminger Straße 158 Süd (nicht existent)

5. Beurteilung

5.1 Gewerbelärm

Wie der obenstehenden Tabelle (Gesamtbelastung aller bestehenden und zukünftigen Emissionsquellen) entnommen werden kann, wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) im Tageszeitraum an allen relevanten Immissionsorten eingehalten.

Im Nachtzeitraum treten an den Immissionsorten Härtnagel 2 und Memminger Straße 158 Überschreitungen des entsprechenden Immissionsrichtwertes (45 dB(A)) von 5,6 bzw. 2,3 dB(A) auf.

Im Fall des Immissionsortes Härtnagel 2 ist die Überschreitung maßgeblich auf die Immissionen des sich auf gleichem Grundstück befindlichen Transportwerkes zurückzuführen. Der Immissionsbeitrag durch die errechneten Emissionskontingente für die Stiftsbleiche-Nord liegt am Immissionsort Härtnagel 2 bei 42 dB(A) und trägt daher nur sehr untergeordnet zum nächtlichen Beurteilungspegel bei. Eine weitere Reduzierung der Emissionskontingente würde sich auf die nächtlichen Immissionen praktisch nicht auswirken. Da sich auf dem Grundstück keine genehmigte Wohnnutzung befindet, ist ohnehin nur der im Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert relevant. Die Überschreitung des nächtlichen Immissionsrichtwertes wird für die Beurteilung des Plangebiets daher als irrelevant eingestuft.

Im Fall des von Accon nicht berücksichtigten Immissionsortes Memminger Straße 158 wird der (nächtliche) Immissionsrichtwert durch den Genehmigungsbescheid für das Casino ausgeschöpft. Der Gesamtimmissionsbeitrag durch das Gewerbegebiet Stiftsbleiche-Nord beträgt 40,5 dB(A) und liegt damit um 4,5 dB(A) unterhalb desjenigen des Casinos. Der nachfolgenden Tabelle 3 (Spalte L_{r,i}A) kann entnommen werden, dass der Immissionsbeitrag der einzelnen Gewerbeflächen bei allen Anlagen weniger als 6 dB(A) des Immissionsrichtwertes (= 39 dB(A)) beträgt. Somit ist die Anforderung der Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm für alle Teilflächen (Anlagen) erfüllt. Zudem ist festzustellen, dass der Immissionsbeitrag der Einzelquellen mit Ausnahme der Quelle 1 bei < 35 dB(A) liegt. Somit ist der Einwirkungsbereich dieser Quellen nicht mehr gegeben (siehe Irrelevanzkriterium der TA-Lärm gemäß Ziffer 2.2). Bei der Beurteilung ist außerdem zu berücksichtigen, dass sich das lärmrelevante Casino auf eigenem Grundstück befindet und den genehmigten Immissionswert mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht ausschöpft.

Tabelle 3: Immissionsbeiträge der Einzelquellen am Immissionsort MM-Str. 158 (Ost)

IPkt023 »	MM-Str. 158 1 EG S/O	Stiftsbleiche_Nord		Einstellung: Kopie von "Referenz"	
		x = 597324,18 m		y = 5289580,16 m	
		Tag		Nacht	
		L _{r,i} A	L _r A	L _{r,i} A	L _r A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	Quelle 1 west	51,634	51,634	36,634	36,634
FLGK006 »	Quelle 6 (ost)	46,879	52,887	31,879	37,887
FLGK007 »	Quelle 7 (Südost) 6	46,455	53,777	31,455	38,777
FLGK004 »	Quelle 2 (Südwest)	45,785	54,417	30,785	39,417
FLGK002 »	Quelle 4 (Nord) 6	44,416	54,831	29,416	39,831
FLGK005 »	Quelle 3 (Südsüdwest)	43,979	55,174	28,979	40,174
FLGK003 »	Quelle 5 (Nordost) 6	43,278	55,446	28,278	40,446
	Summe		55,446		40,446

Eine weitere Reduzierung der vorgeschlagenen Kontingente wird daher 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 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 6:00 h) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB

	L_{EK} , tags	L_{EK} , nachts
GE 1	66	51
GE 2	66	51
GE 3	71	56

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.

ANMERKUNG: Die entsprechenden, in diesem Fall sieben Kontingente könnten auch gemäß Anhang 3 festgesetzt werden.

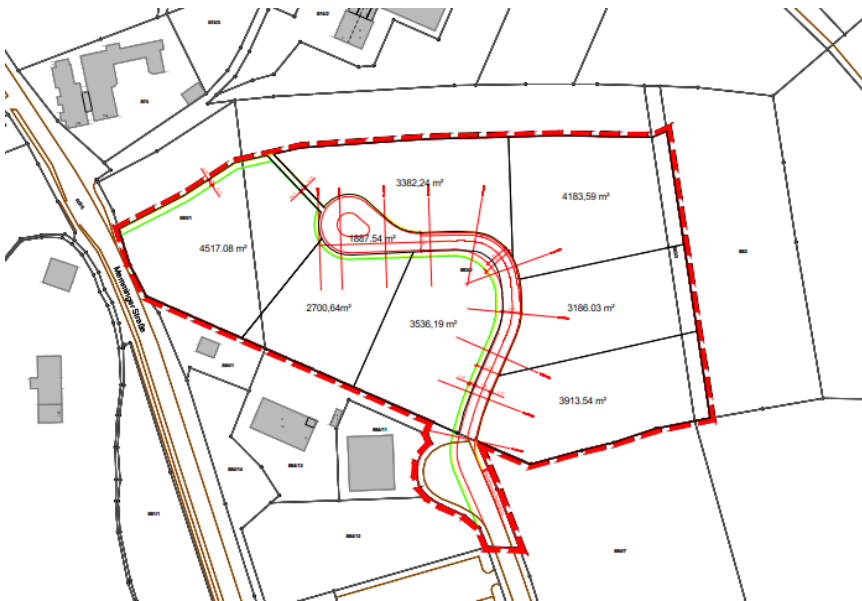
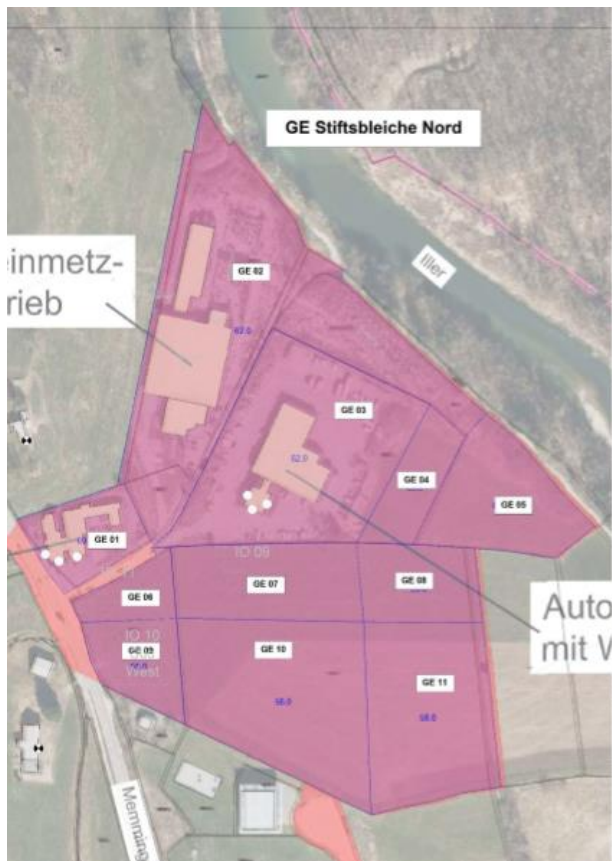
Westermaier

II. Wvl. aus Anlass

23-09-20, Vorabstellungnahme

Anlagen:

Anlage 1: Planzeichnungen (ehemaliges und neues Plangebiet)



Anlage 2: Gewerbebetriebe auf Flurstück
874/2 und 874/5, Gemarkung St. Lorenz

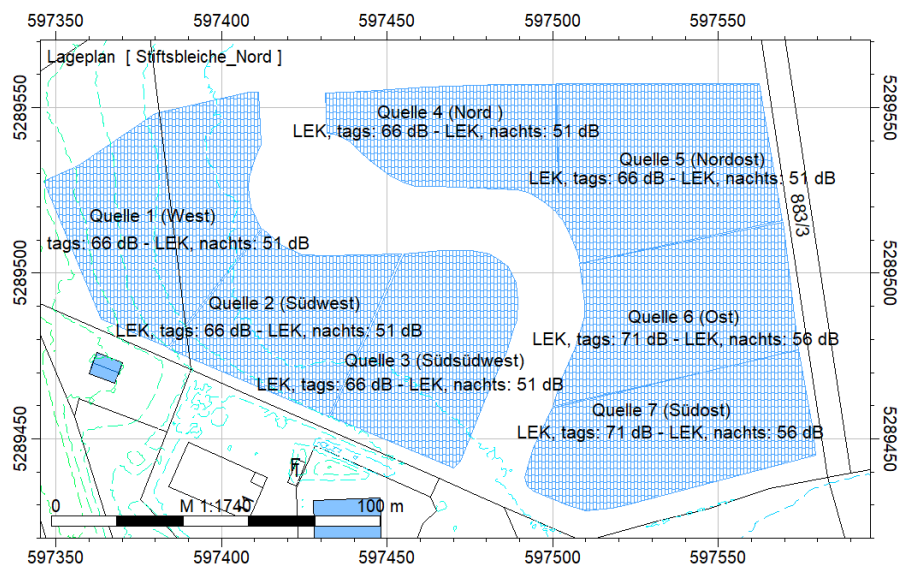
Betriebsbezeichnung	Beginn
B + R Autohaus GmbH Alfred Maier	02.05.2002
C. Abt Racing GmbH	13.01.2015
D-Compass GmbH	01.03.2019
Hiemer Engelbert	24.01.1977
MZ Mediaverlag GmbH	08.10.2014

TBP Immobilien GmbH
 Wölfle Nutzfahrzeuge GmbH B+R Autohaus
 Kempten
 Zwick Manfred

04.09.2020
 31.03.1983
 03.03.2014

Anlage 3: Emissionskontingente bezogen auf einzelne Flurstücke

Bebaungsplan "Stiftsbleiche II (Nord)" Festlegung der Emissionskontingente LEK entsprechend DIN 45691



Anlage zur Stellungnahme
 35-we vom 22.09.23

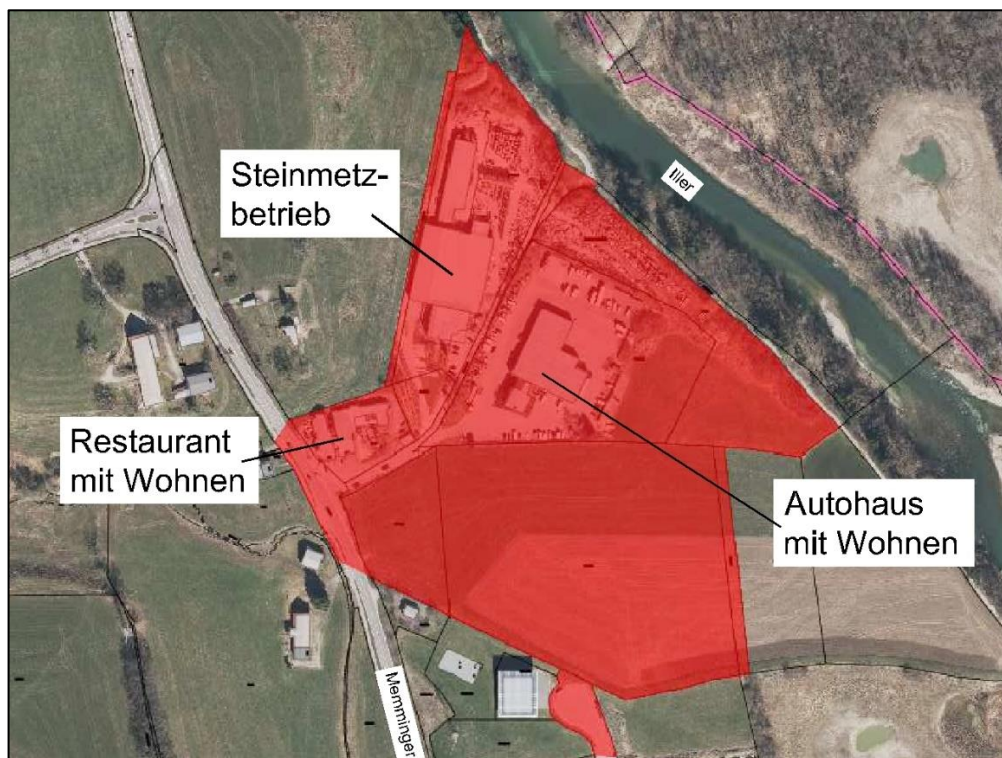
Legende

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

I: ... \23-09-21, Stiftsbleiche-Nord, Berechnung Emissionskontingente.IPR / 21.09.2023 / 16:48 - 1 -

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.

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 (BAV 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 geändert 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 (VkB. 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 Parkplätzen, 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 Lärminderung, 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.

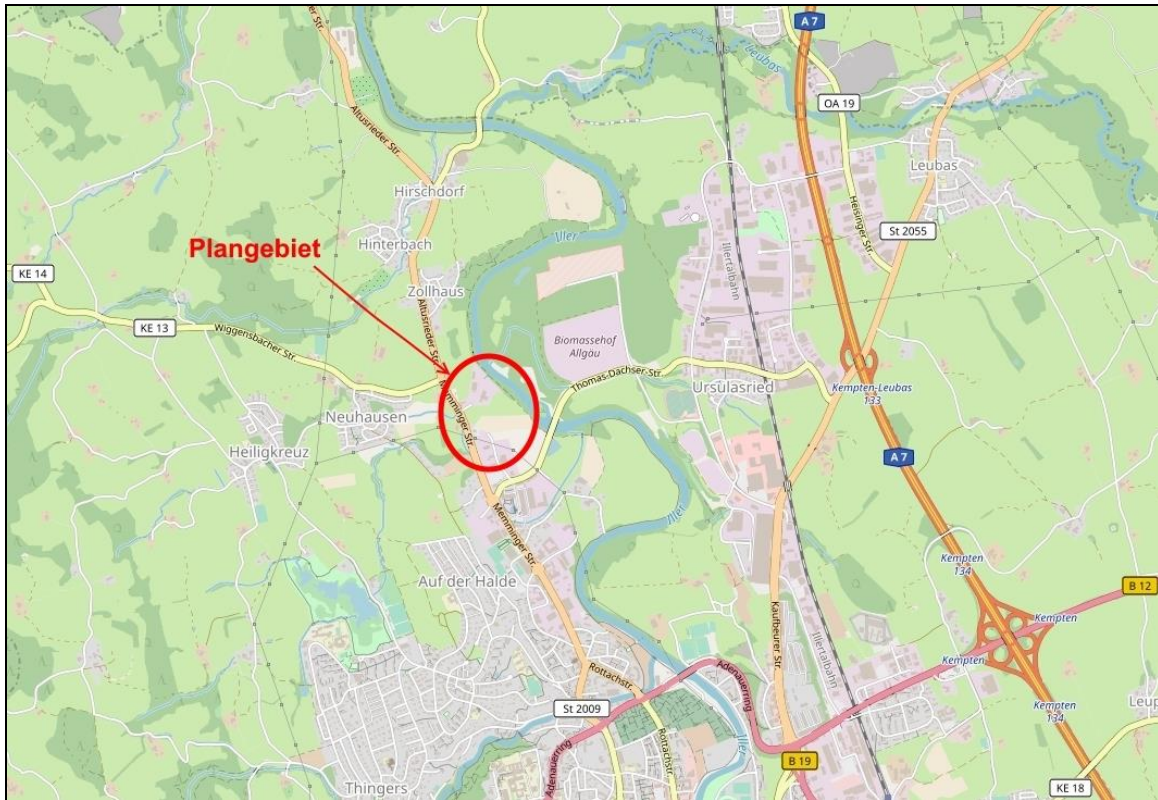


Abbildung 1: Lage des Plangebiets in Kempten (Quelle: OSM [4])

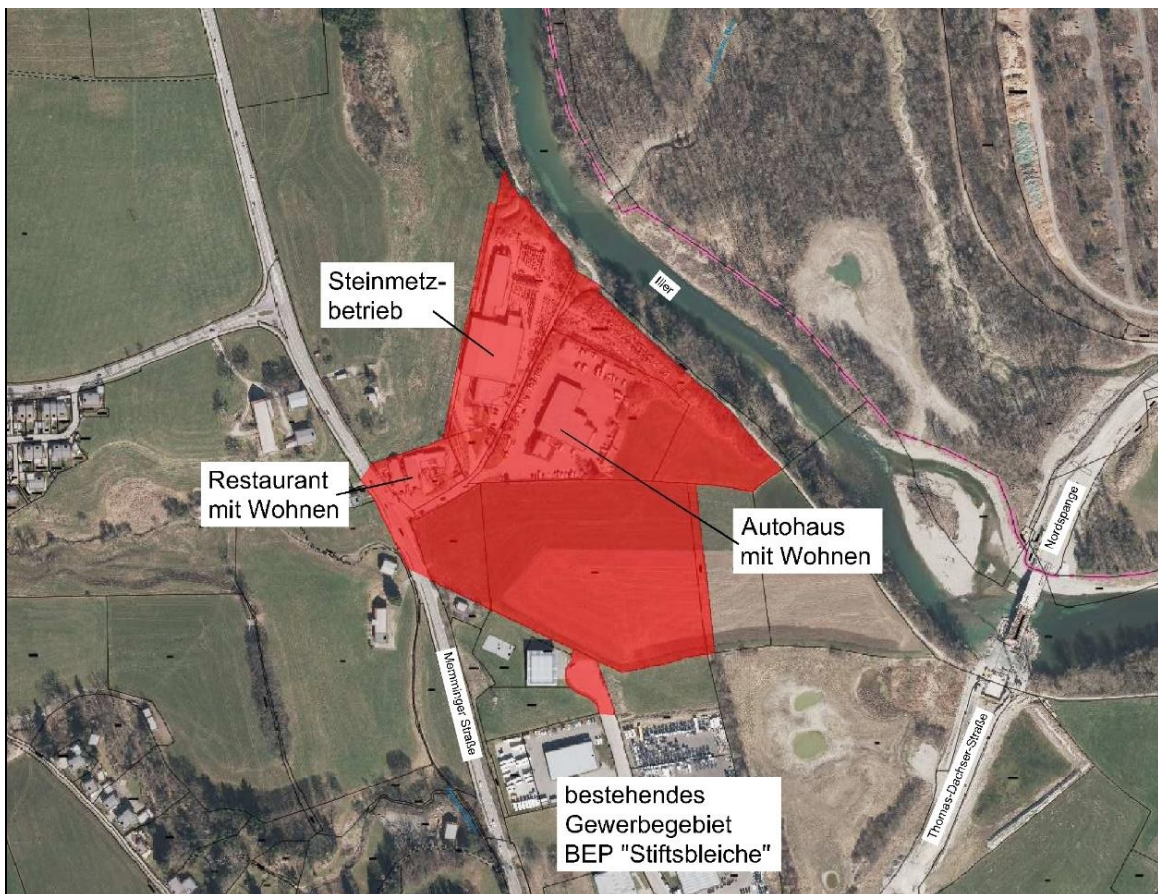


Abbildung 2: Plangebiet Bebauungsplan „Stiftsbleiche Nord“ [5]

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 Lärmwirkungen 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 Einwirkungsbereich		Orientierungswert	
		tags dB(A)	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 lärm-mindernden 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 Verkehrsräuschemissionen 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:

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

mit erf. $R'_{w,ges}$ gefordertes gesamte 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:

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

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
$K_{AL} = 10 \log \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$	+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 Geometrien 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 wärmegeämmte Pfettendach-Konstruktionen. Bei Neubauten wird aufgrund der Vorgaben der EnEV i. d. R. ein fenster-unabhängiges 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 dB(A)	nachts 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 Geräuschemissionen 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 Geräuschemissionen des Gewerbegebietes „Stiftsbleiche“ wurden gemäß Bebauungsplan wie im Folgenden dargestellt festgelegt. Eine grafische Darstellung zeigt Abbildung 3.

„Innerhalb des Gewerbegebietes, Teilbereiche GE₁ bis GE₆, dürfen die in der nachfolgenden aufgeführten Tabelle genannten, immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegel (L_w) nicht überschritten werden:

GE-Teilbereich	L _w (dB(A)/m ²) tags	L _w (dB(A)/m ²) 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.“

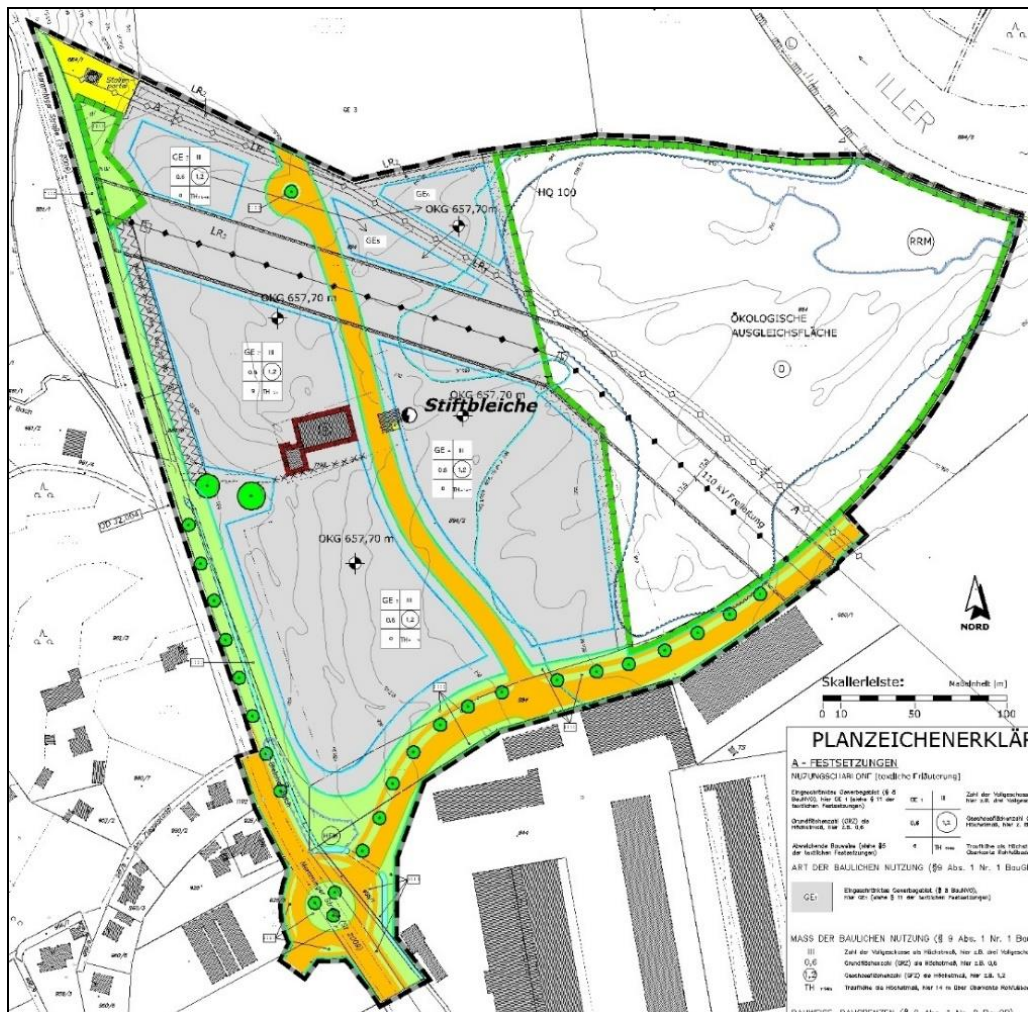


Abbildung 3: Auszug aus dem Bebauungsplan „Stiftsbleiche“ [14]

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 Schalleistungen über den hier festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Da die Immissionsrichtwerte für die Summe der Geräuschemissionen 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:

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

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		Immissionsrichtwert Gesamtbelastung 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 Bezeichnung	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Pegeldifferenz $L_{IK} - L_{PI}$	
	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, Zählstellenummer 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 ($D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$).

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 ($D_{\text{STRO}} = 0$).

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 Höhenmodells 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 Lärminderungsmaßnahmen 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 Fensterzusatz-einrichtungen) 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 Lärminderung 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 Lärminderungsmaßnahme 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 wärmegedämmte 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	
	$L_{EK, \text{ tags}}$ dB(A)	$L_{EK, \text{ nachts}}$ 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 $L_{r,j}$ 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 Fensterzusatz-einrichtungen) 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: Immissionsort (IO) und einzuhaltende Immissionsrichtwertanteile (IRWA)

Immissionsort		Immissionsrichtwertanteile (IRWA) in dB(A)					
Bezeichnung	Nutzung	Stiftsbleiche Nord 01		Stiftsbleiche Nord 02		Stiftsbleiche Nord 03	
		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 $K_1 = 4 \text{ dB(A)}$ 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 $h = 0,5 \text{ m}$ über Grund und der Schallleistungspegel mit $L_w = 93 \text{ dB(A)}$ 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	Schallleistungspegel	Anzahl Ereignisse	Dauer	Bezugszeit	Mittelungspegel
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 $81,3 \text{ dB(A)}$ 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 $h = 0,5 \text{ m}$ über Grund mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{w,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ 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 $T = 0,163 \cdot \frac{V}{A}$

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 $\alpha = 0,1$ 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 $L_{A,eq} = 70 \text{ dB(A)}$ 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 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 m², 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, dass 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 weiteren 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 Stellplätzen 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 $L_{A,eq} = 85 \text{ dB(A)}$ 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 Schalleistungspegel mitsamt der Einwirkzeit sowie die ermittelten Rauminnenpegel der großen Werkhalle sind in Tabelle 14 aufgeführt.

Tabelle 14: Ermittlung des Rauminnenpegels der großen Werkhalle

Schallquellen	Schalleistungs- 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 Schalleistungspegel nach gutachterlicher Einschätzung

2 Schalleistungspegel nach HLUG: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 2 [25]

3 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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 Portalkran 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 Laufschiene 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	Schalleistungs- 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 Schalleistungspegel nach HLUG: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 1 [26]

2 Schalleistungspegel 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 Portalkranes an den Rand der Fläche gebracht werden, von wo aus sie dann mit dem Gabelstapler in die große Werkhalle transportiert werden. Da die Laufschiene 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 Schalleistungspegel von 93 dB(A) und einer Einwirkzeit von 60 Minuten am Tag modelliert. Der Schalleistungspegel 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 Bürofirmer, einen Maler, eine Baufirma und zwei Kfz-Werkstätten.

Bei den Bürofirmer 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 Freiflächen 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 Linien-schallquellen in einer Runde um das gesamte Gebäude simuliert. Bremsvorgänge und ähnliches finden in den Werkstatt-hallen 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 Stell-plätzen 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 $L_{p,Aeq} = 75 \text{ dB(A)}$ 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 Werkstatt-hallen verfügen über diverse Absaugvorrichtungen, die nach [27] für Kfz-Werkstattbetriebe als Punktschallquellen mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ 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 Immissions-orten (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.

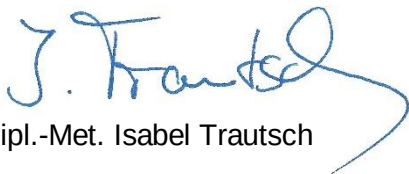
Hinsichtlich des Immissionsschutzes wurde zum einen die Möglichkeit der Ansiedlung weiterer Betriebe sowie eine Erweiterung des vorhandenen Granitwerkes untersucht. Hierfür wurde die

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

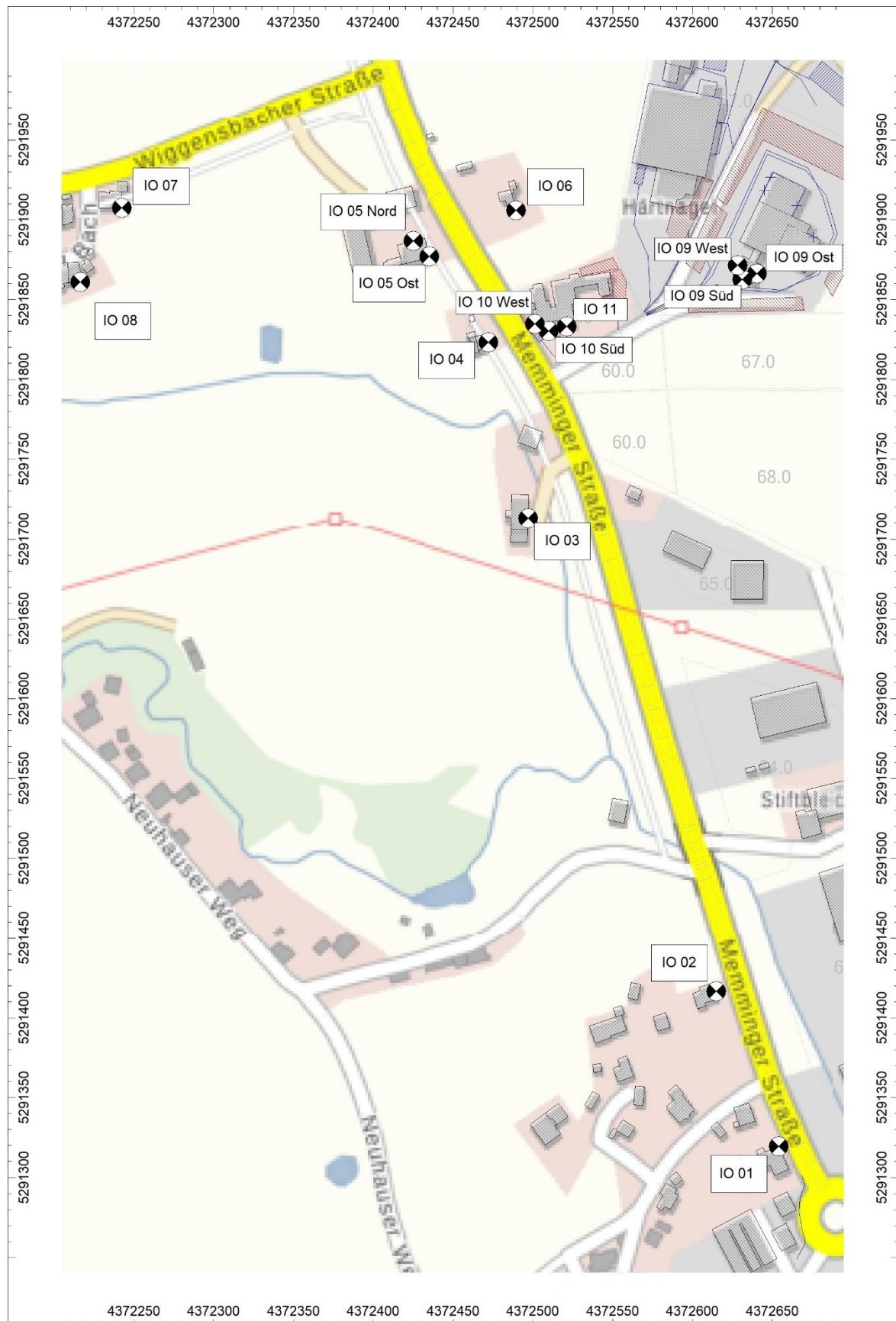


Dipl.-Met. Isabel Trautsch

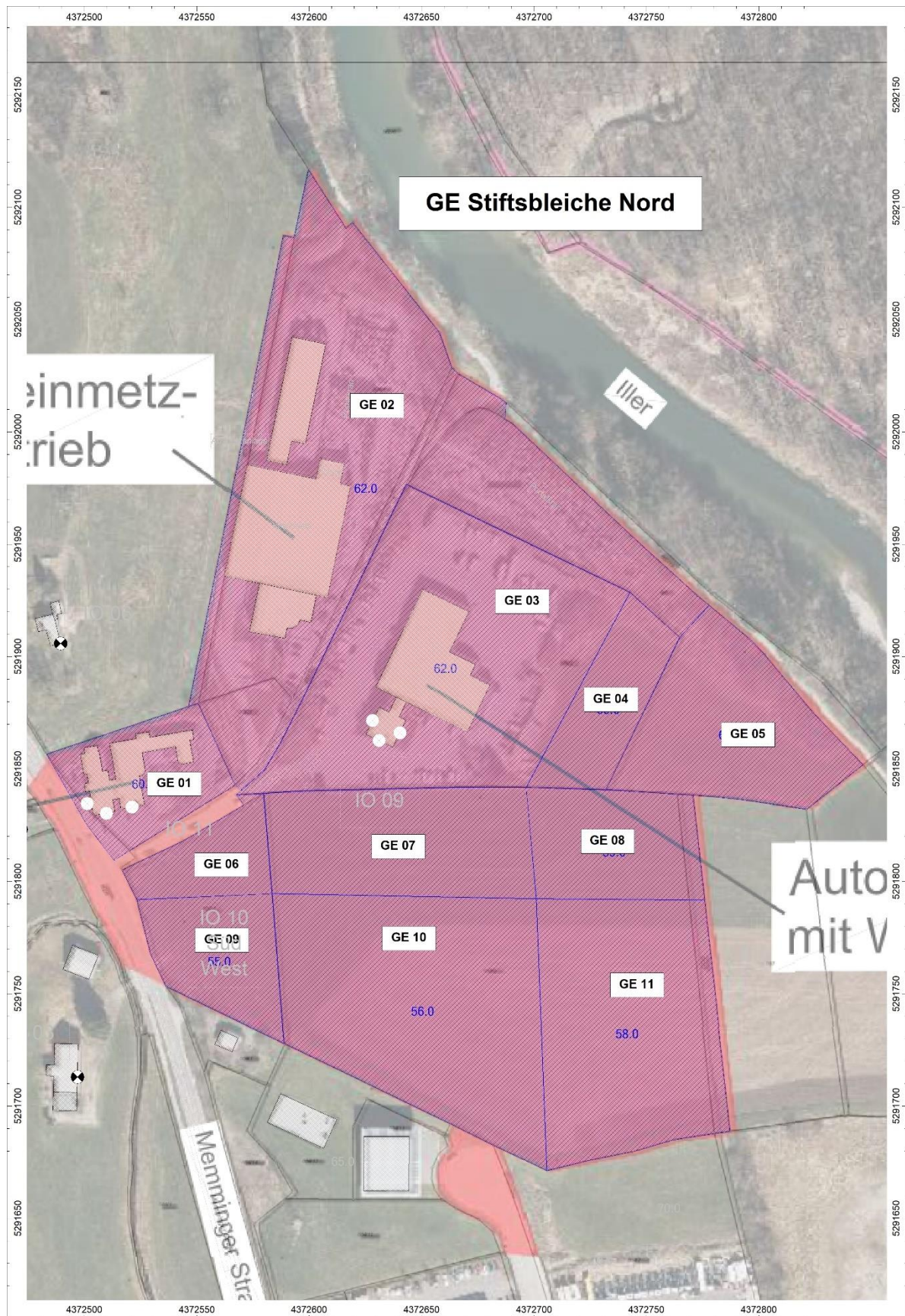
Anlagenverzeichnis

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

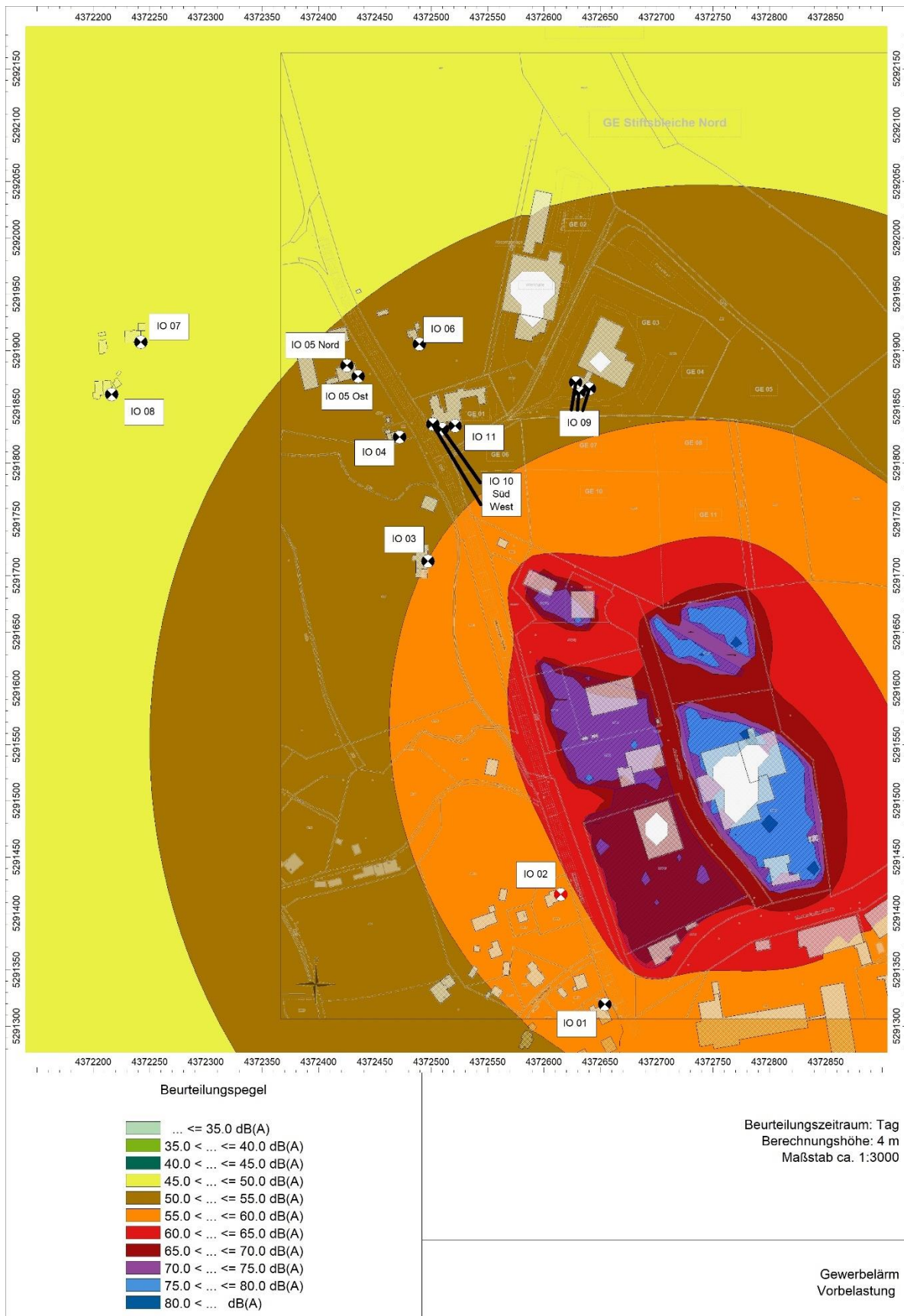
Anlage 1 Lageplan Immissionsorte



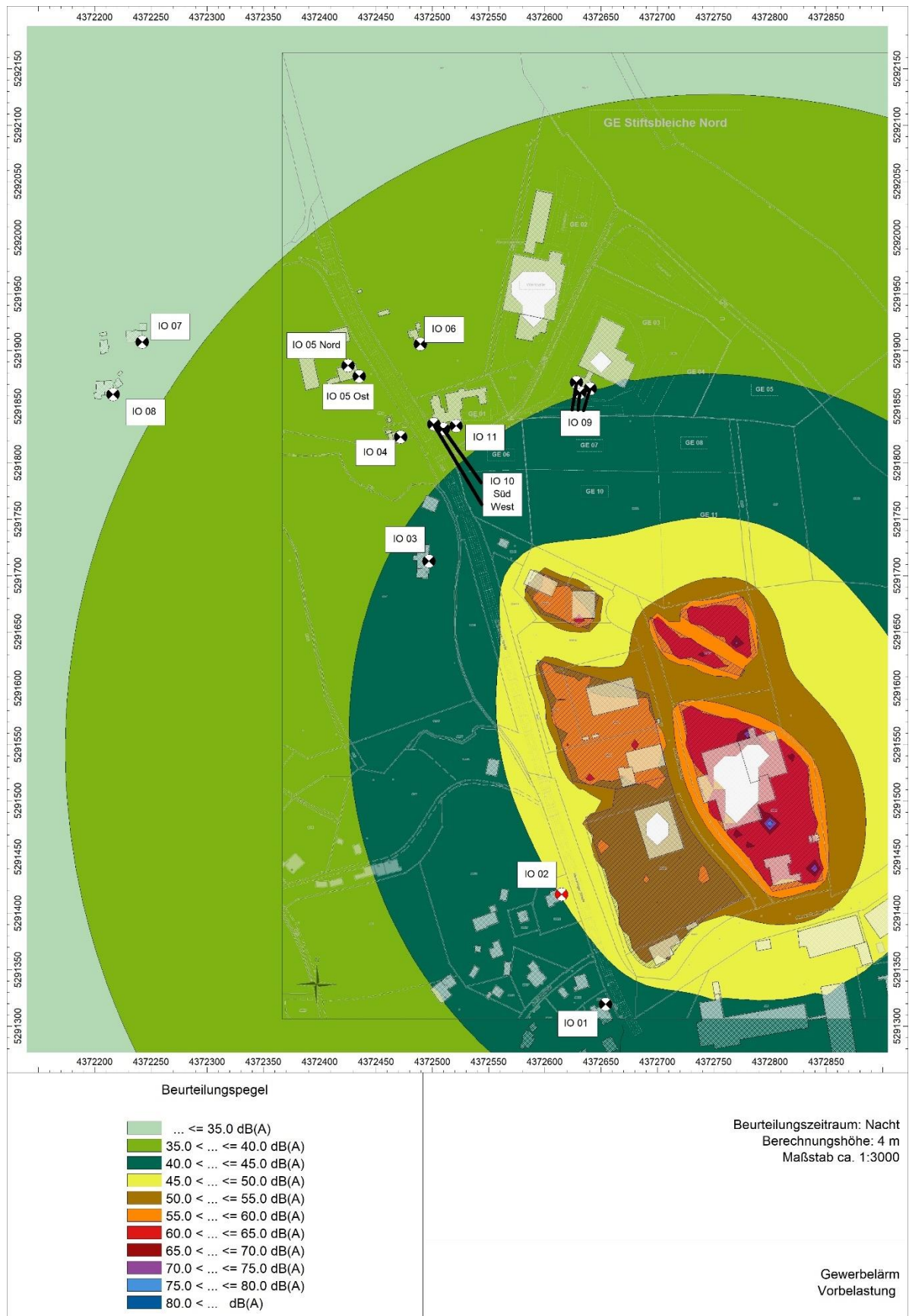
Anlage 2 Lageplan Kontingentierungsflächen



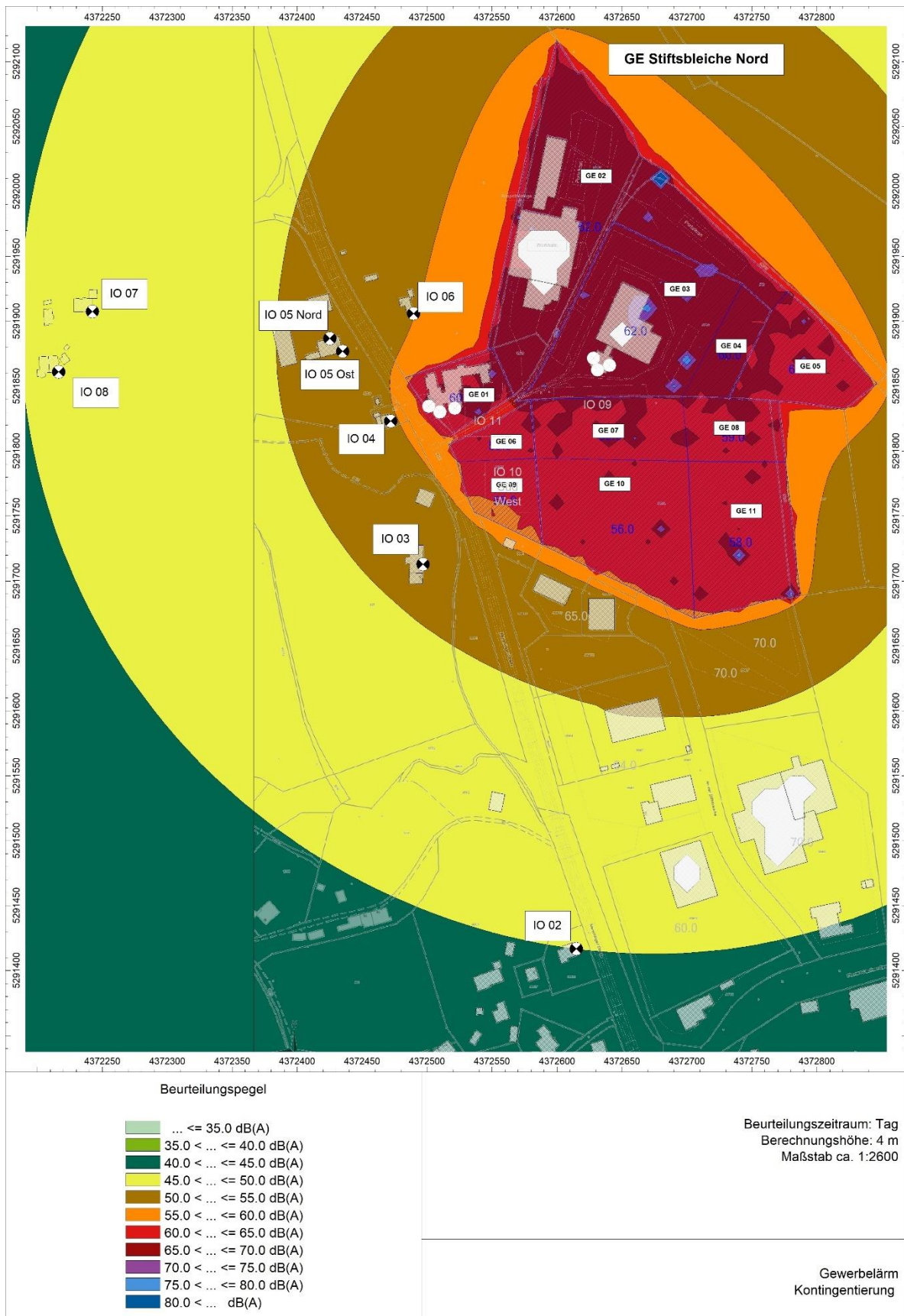
Anlage 3 Rasterlärmkarte Vorbelastung Tag



Anlage 4 Rasterlärmkarte Vorbelastung Nacht



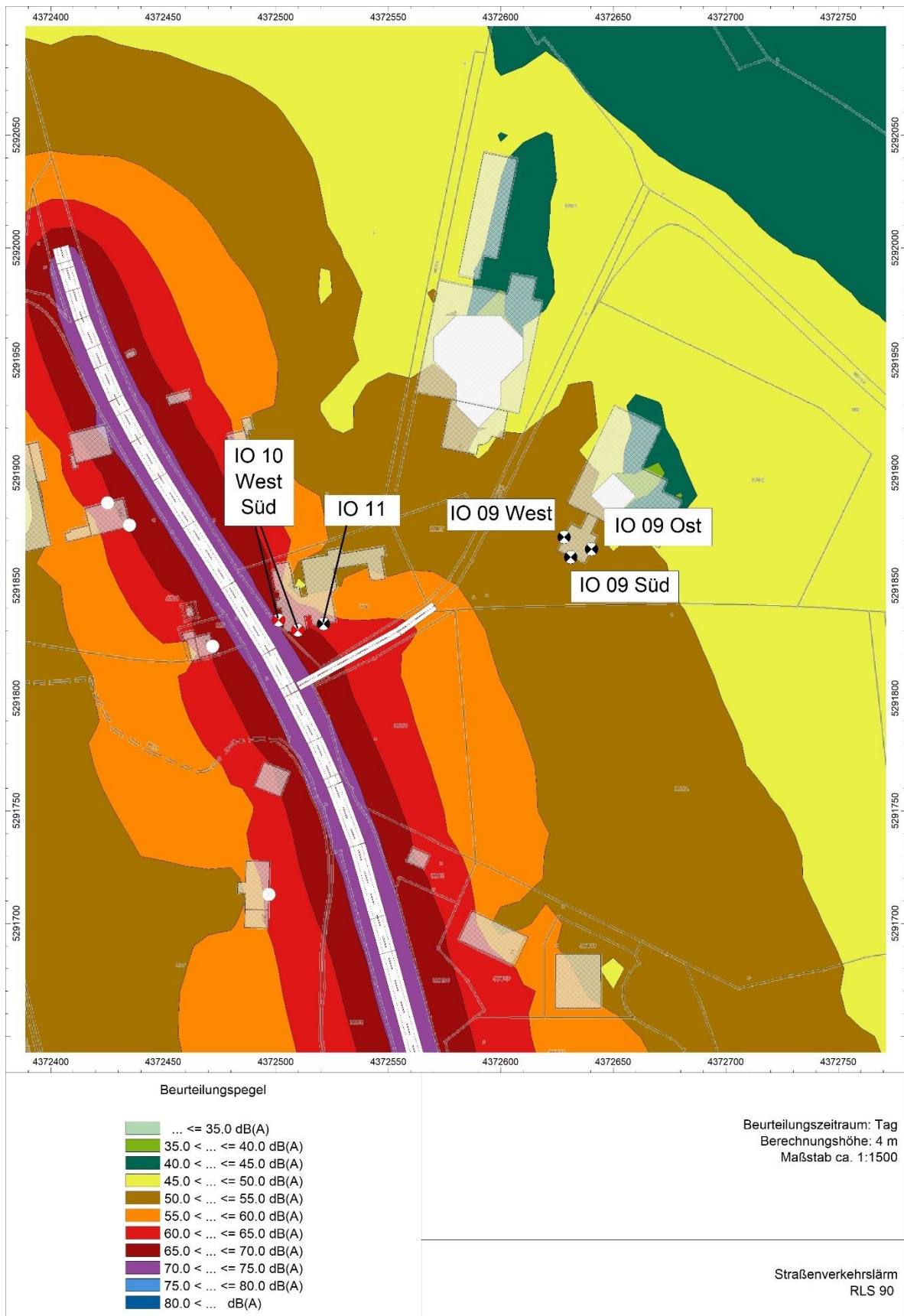
Anlage 5 Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Tag



Anlage 6 Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Nacht



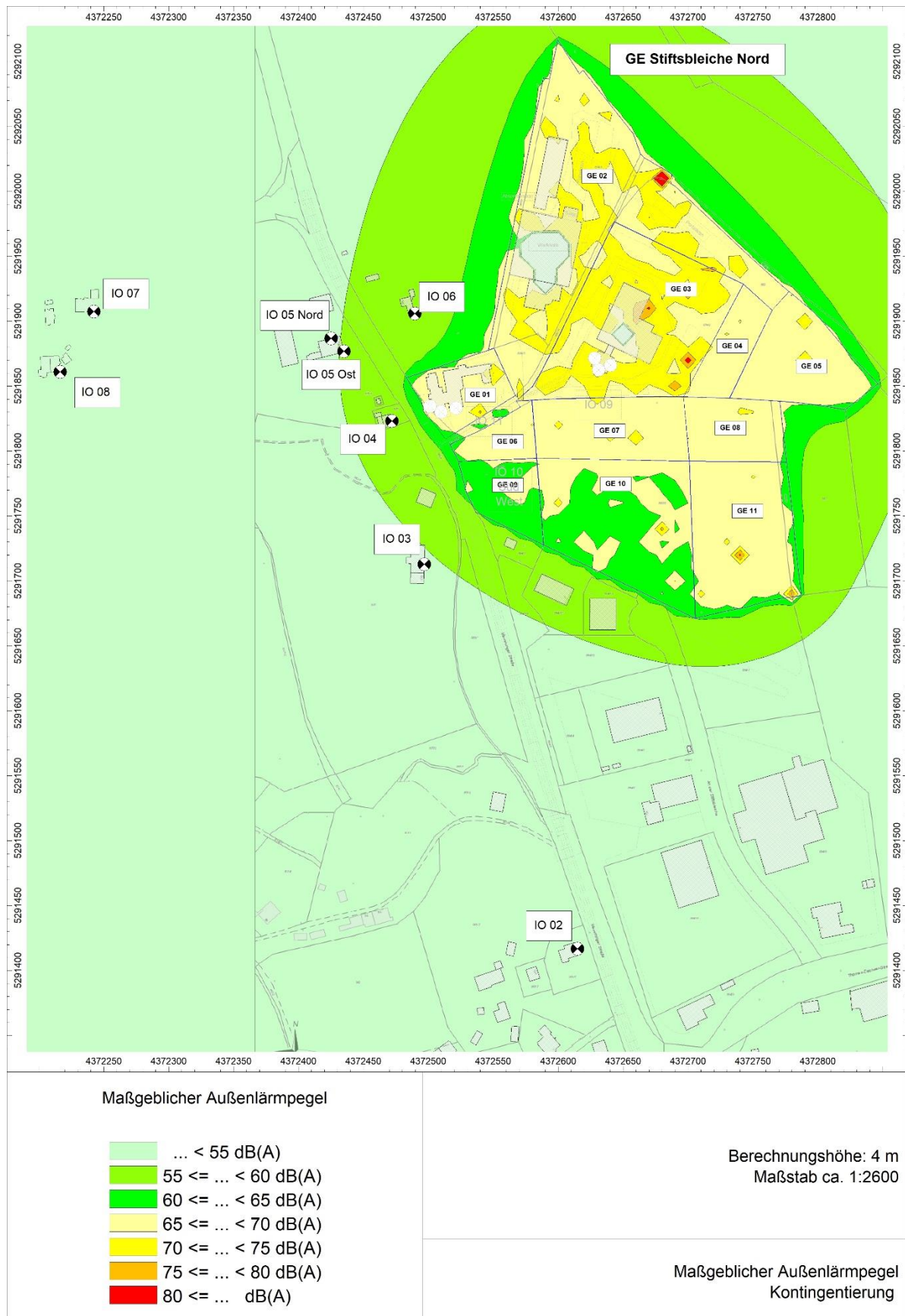
Anlage 7 Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm, Tag



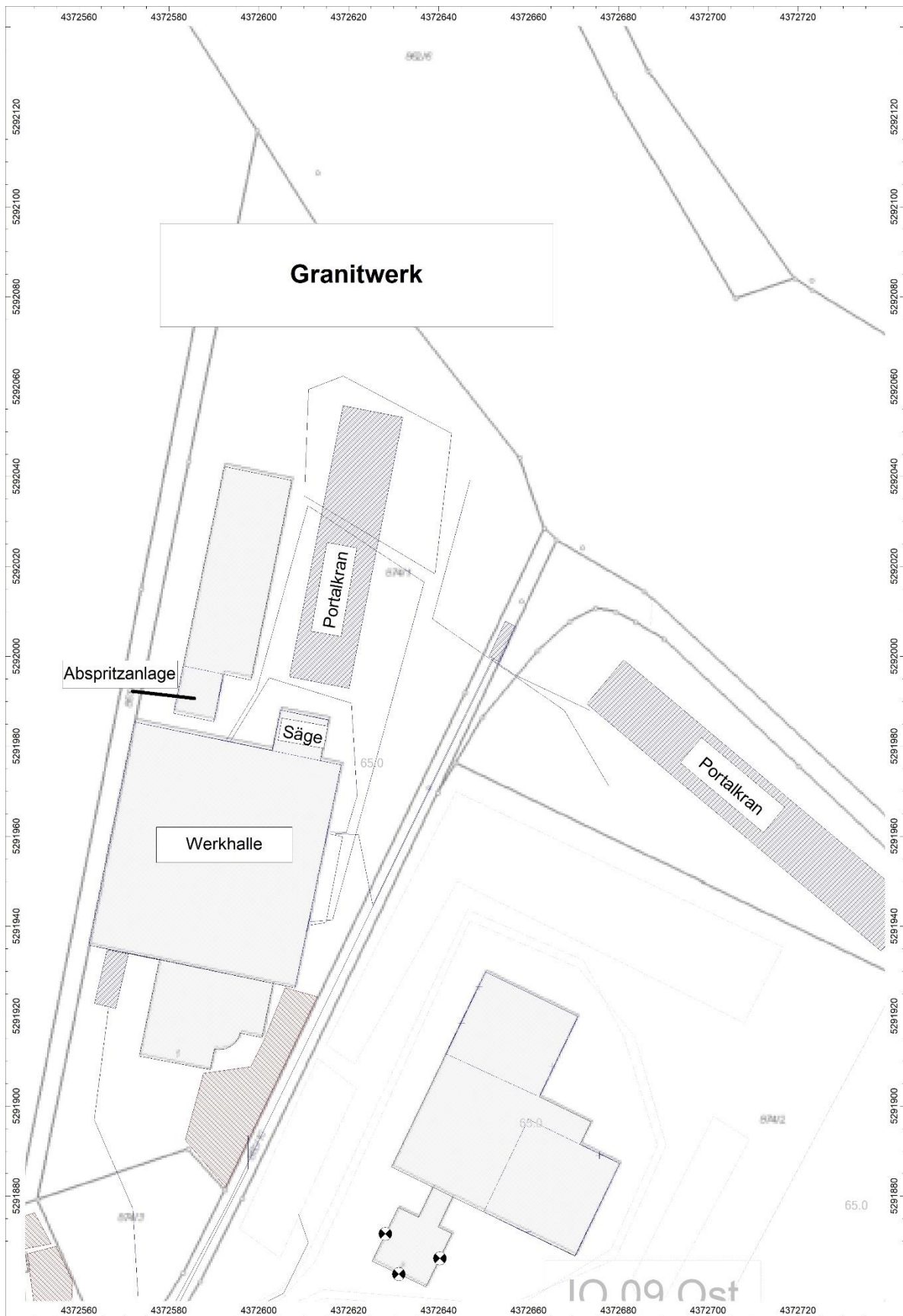
Anlage 8 Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm, Nacht



Anlage 9 Rasterlärmkarte Maßgeblicher Außenlärmpegel



Anlage 10 Lageplan Granitwerk



Anlage 11 Schallquellen

B-Planquellen

Bezeichnung	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		Fläche (m²)
	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	
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 Zählraten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M		p (%)		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'			Typ	Wert	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen			
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)			Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				Tag	Abend	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		
	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	Anzahl 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	237	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 Wölfe	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 Wölfe	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 Wölfe	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 Wölfe	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 Wölfe	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 Wölfe	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 Wölfe	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	81,1	81,1	81,1	Li	85,0	0	2,9	156	36	12	3	500	(keine)
Tür 2 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)
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 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				
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			Zahldaten			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

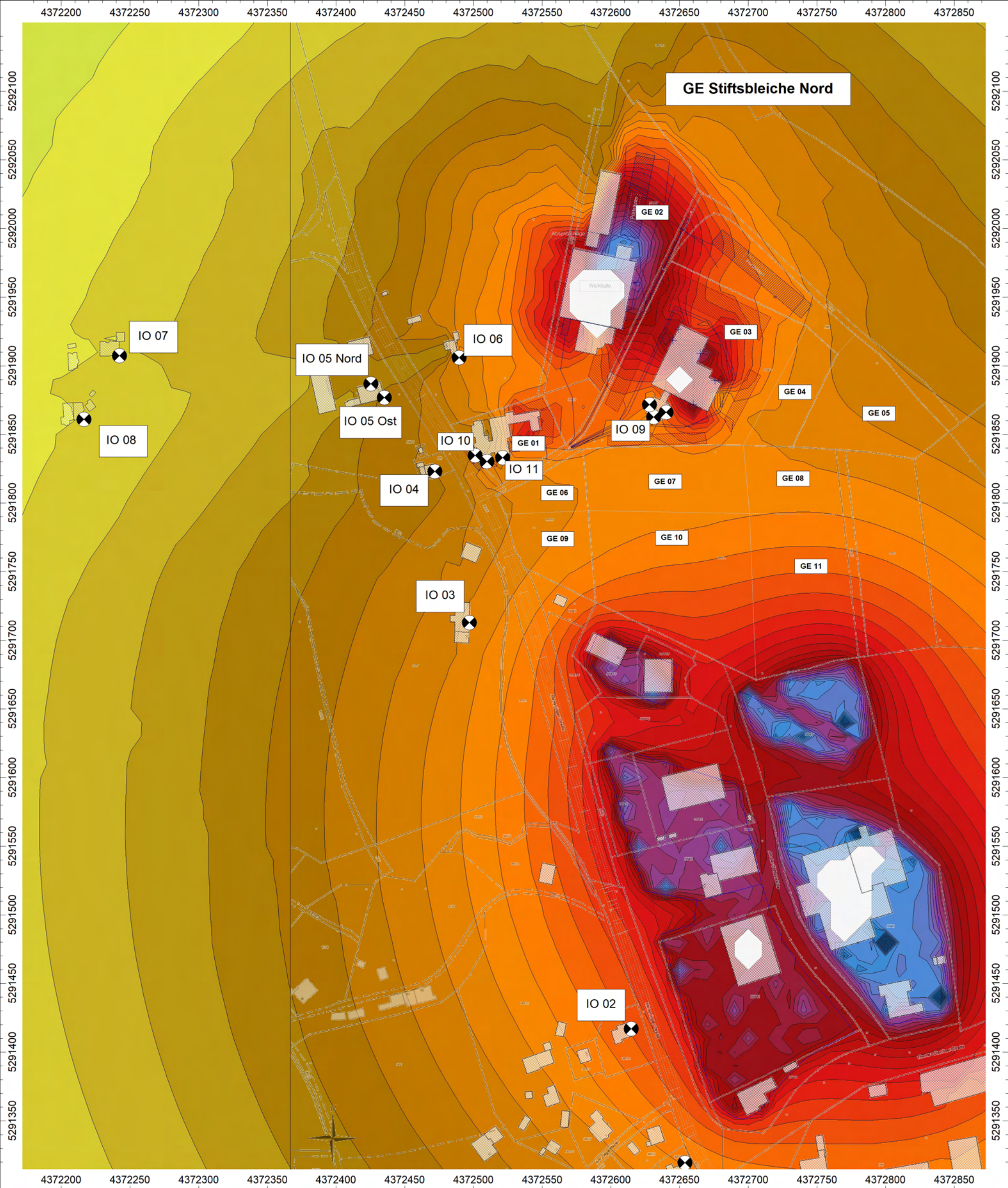
Gesamtbelastung durch GE Stiftsbleiche und Kontingentierung der neuen Flächen (Stiftsbleiche Nord 01 und 03 durch bestehende Betriebe ersetzt)													
Bezeichnung	Beurteilungspegel		Überschreitung		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	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		Pegeldifferenz Tag-Nacht dB(A)	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Schalldämm-Maß dB	Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				Gebiet	Lärmart	m		X m	Y m	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

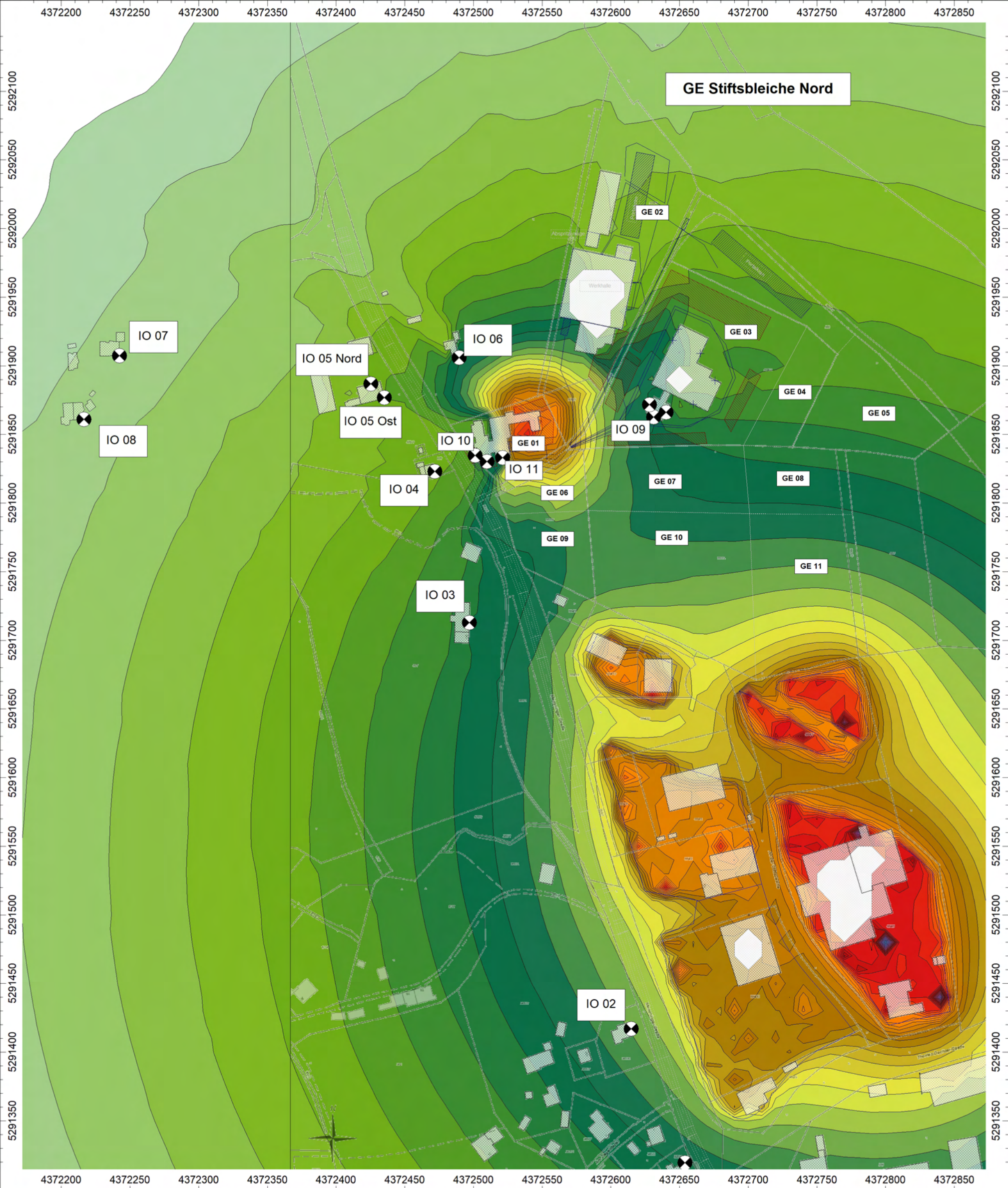


Beurteilungspegel

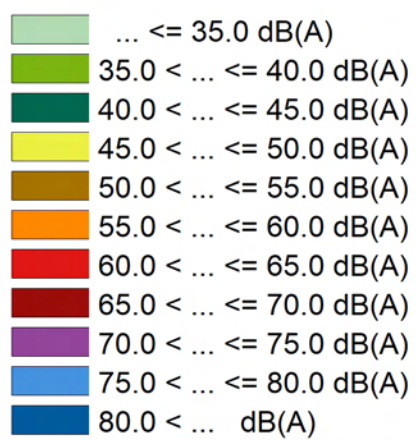
...	≤ 35.0 dB(A)
35.0 < ...	≤ 40.0 dB(A)
40.0 < ...	≤ 45.0 dB(A)
45.0 < ...	≤ 50.0 dB(A)
50.0 < ...	≤ 55.0 dB(A)
55.0 < ...	≤ 60.0 dB(A)
60.0 < ...	≤ 65.0 dB(A)
65.0 < ...	≤ 70.0 dB(A)
70.0 < ...	≤ 75.0 dB(A)
75.0 < ...	≤ 80.0 dB(A)
80.0 < ...	dB(A)

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

Gewerbelärm
Vorbelastung



Beurteilungspegel

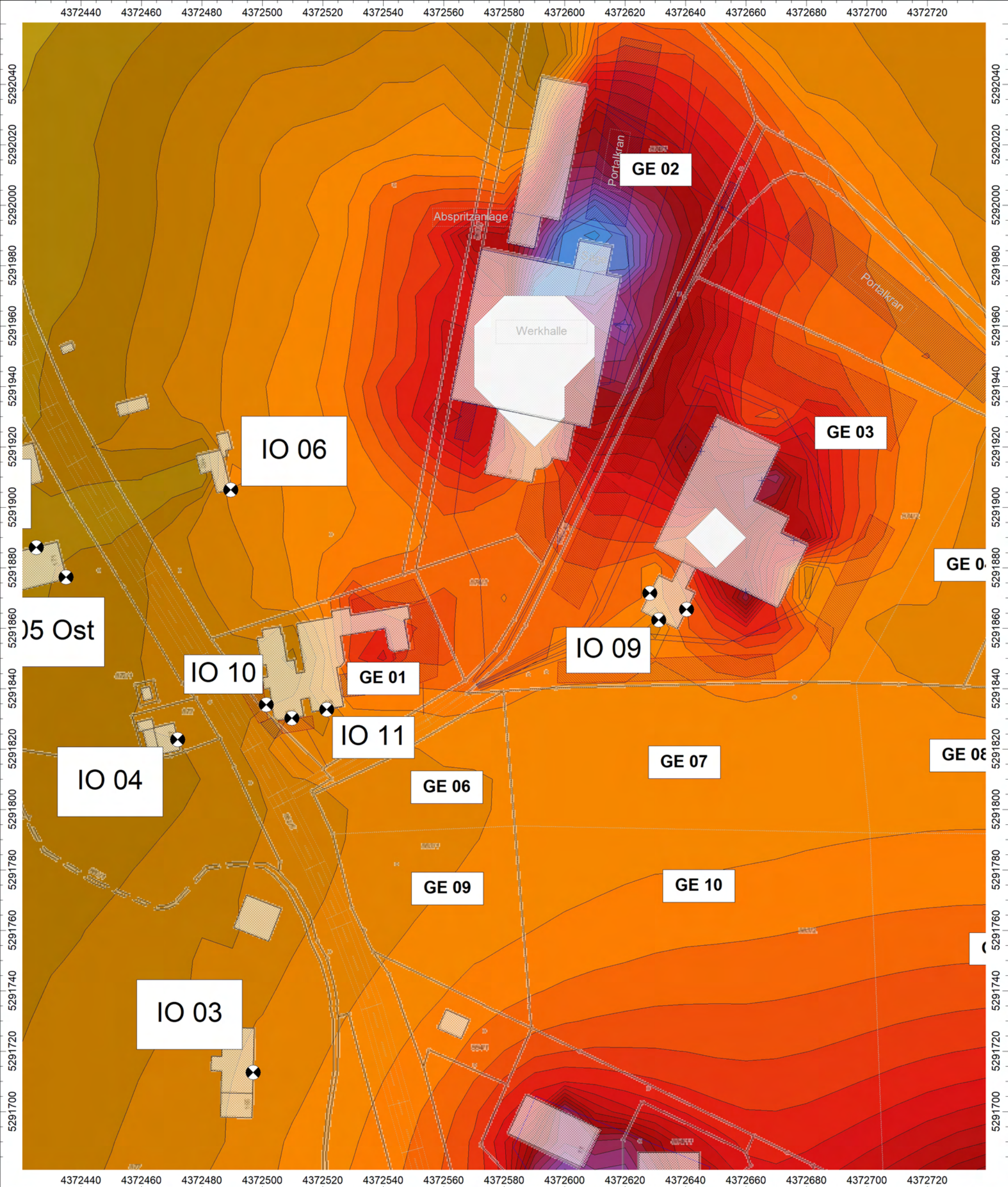


Beurteilungszeitraum: Nacht

Berechnungshöhe: 4 m

Maßstab ca. 1:2750

Gewerbelärm
Vorbelastung



Beurteilungspegel

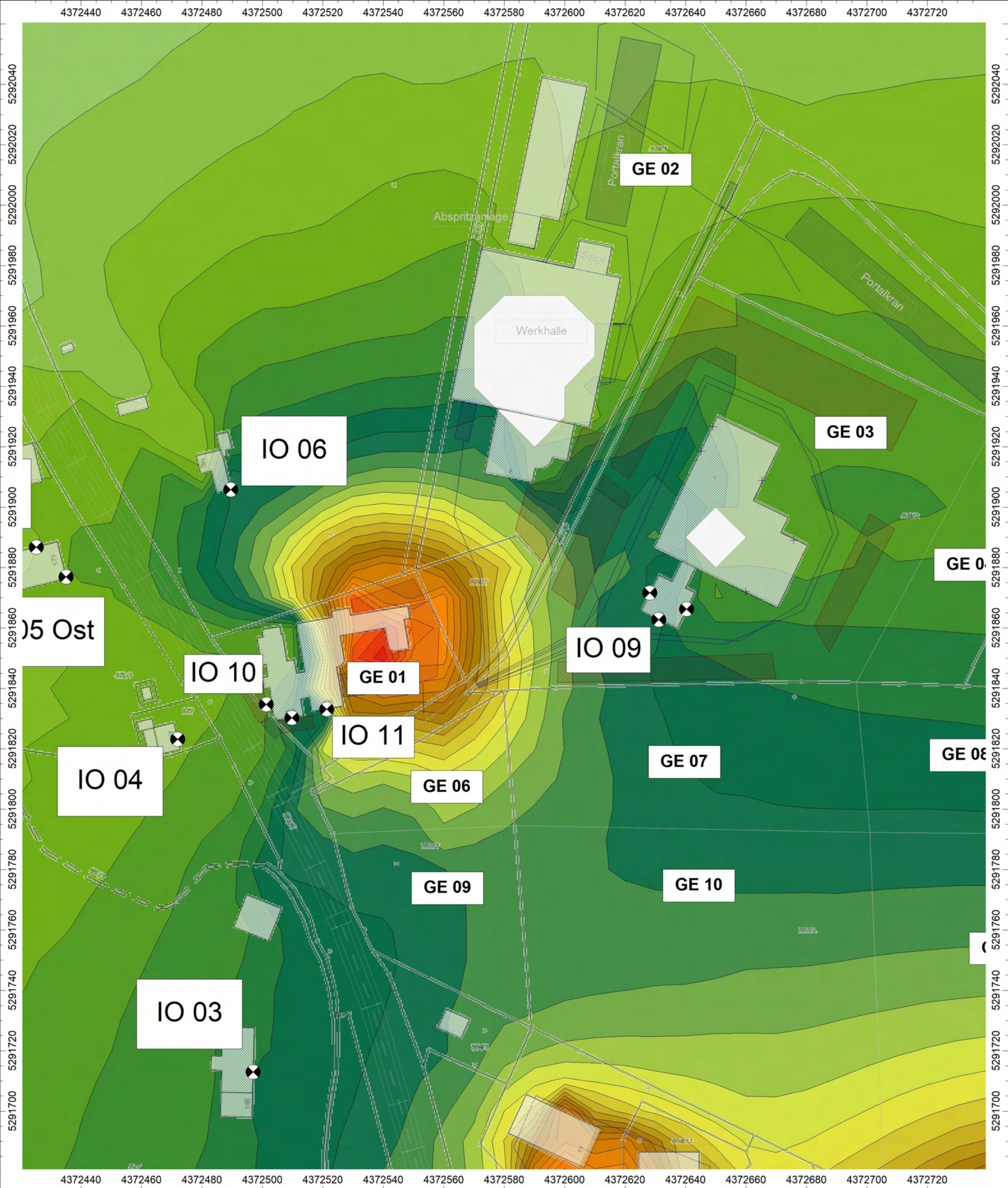
...	≤ 35.0 dB(A)
35.0 < ...	≤ 40.0 dB(A)
40.0 < ...	≤ 45.0 dB(A)
45.0 < ...	≤ 50.0 dB(A)
50.0 < ...	≤ 55.0 dB(A)
55.0 < ...	≤ 60.0 dB(A)
60.0 < ...	≤ 65.0 dB(A)
65.0 < ...	≤ 70.0 dB(A)
70.0 < ...	≤ 75.0 dB(A)
75.0 < ...	≤ 80.0 dB(A)
80.0 < ...	dB(A)

Beurteilungszeitraum: Tag

Berechnungshöhe: 4 m

Maßstab ca. 1:1250

Gewerbelärm
Vorbelastung

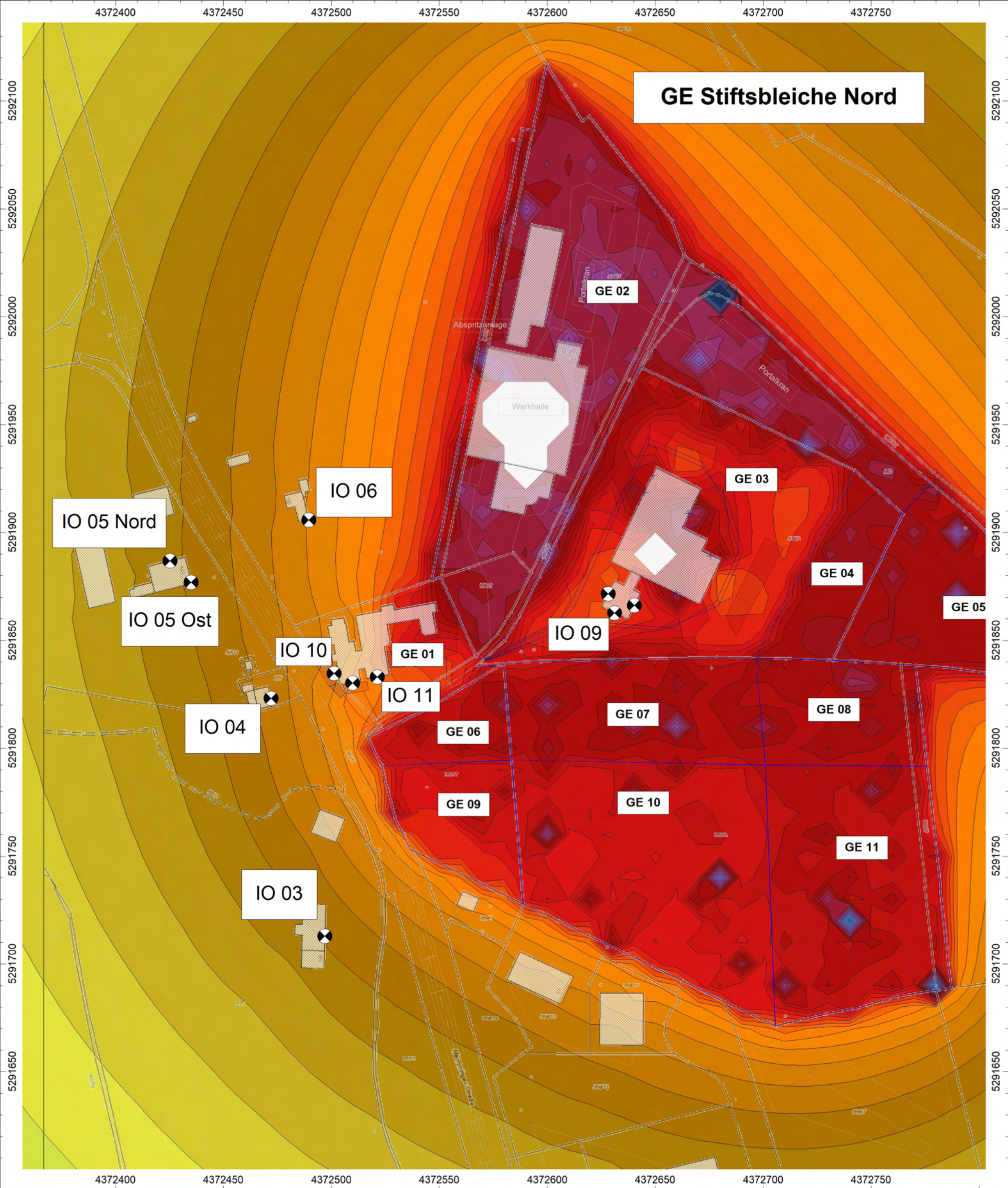


Beurteilungspegel

...	≤ 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



Beurteilungspegel

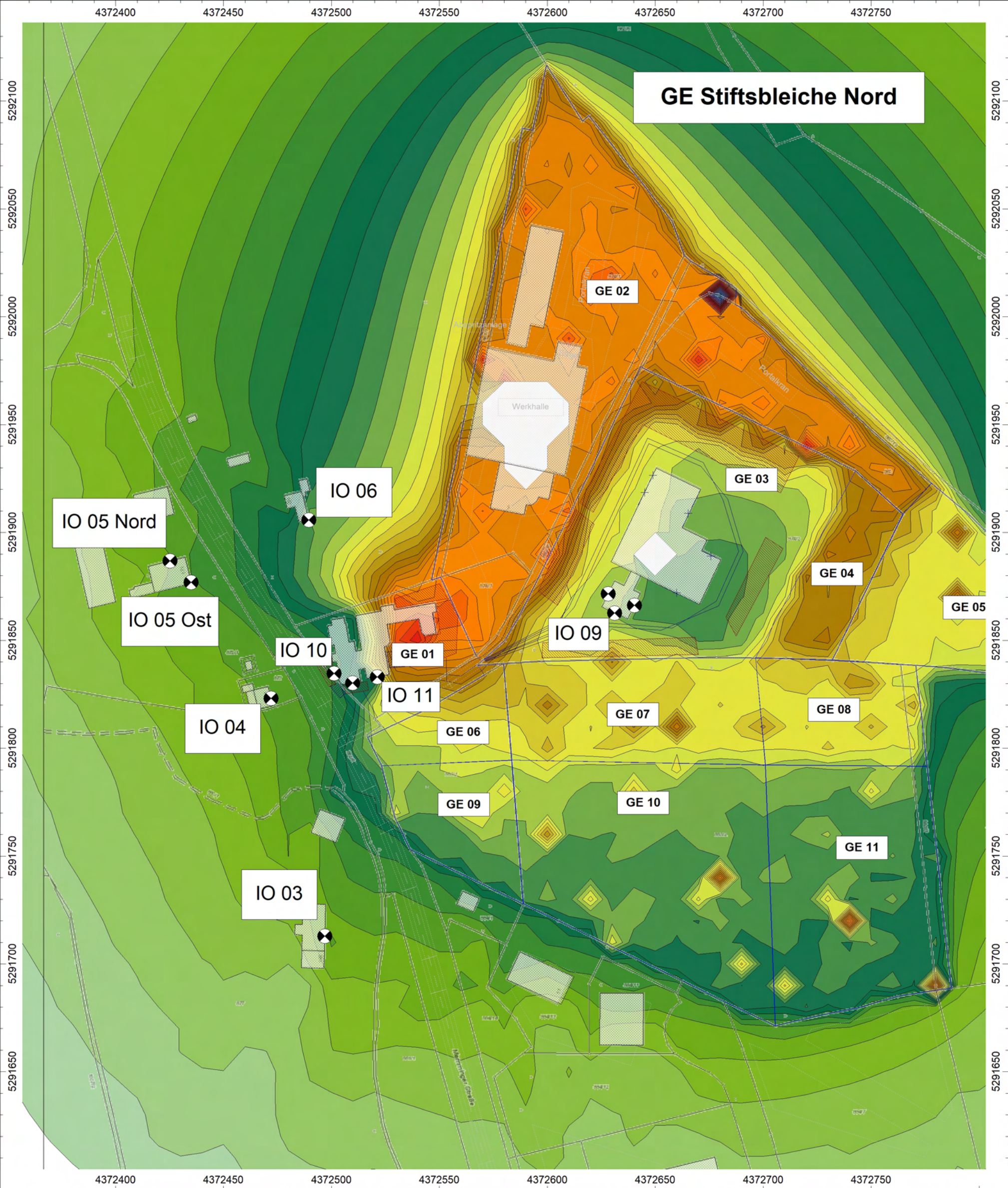
...	≤ 35.0 dB(A)
35.0 < ...	≤ 40.0 dB(A)
40.0 < ...	≤ 45.0 dB(A)
45.0 < ...	≤ 50.0 dB(A)
50.0 < ...	≤ 55.0 dB(A)
55.0 < ...	≤ 60.0 dB(A)
60.0 < ...	≤ 65.0 dB(A)
65.0 < ...	≤ 70.0 dB(A)
70.0 < ...	≤ 75.0 dB(A)
75.0 < ...	≤ 80.0 dB(A)
80.0 < ...	dB(A)

Beurteilungszeitraum: Tag

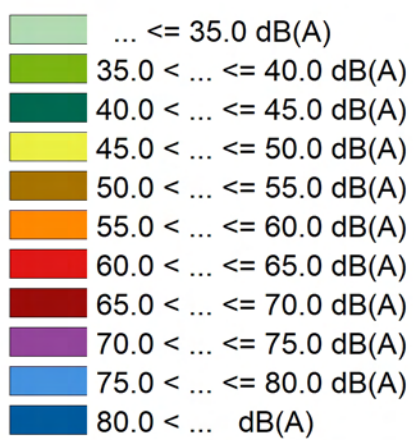
Berechnungshöhe: 4 m

Maßstab ca. 1:1750

Gewerbelärm
Zusatzbelastung

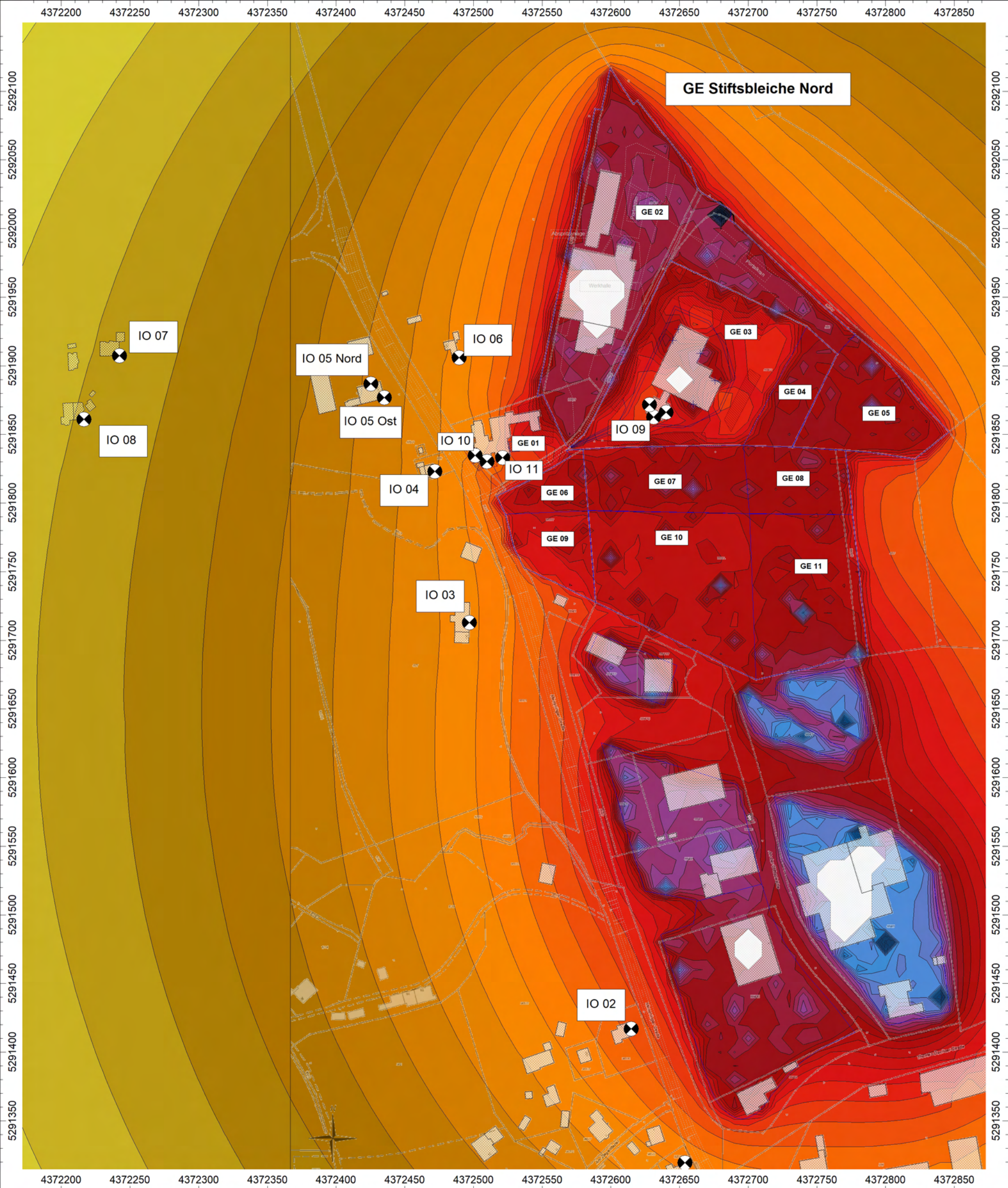


Beurteilungspegel



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

Gewerbelärm
Zusatzbelastung

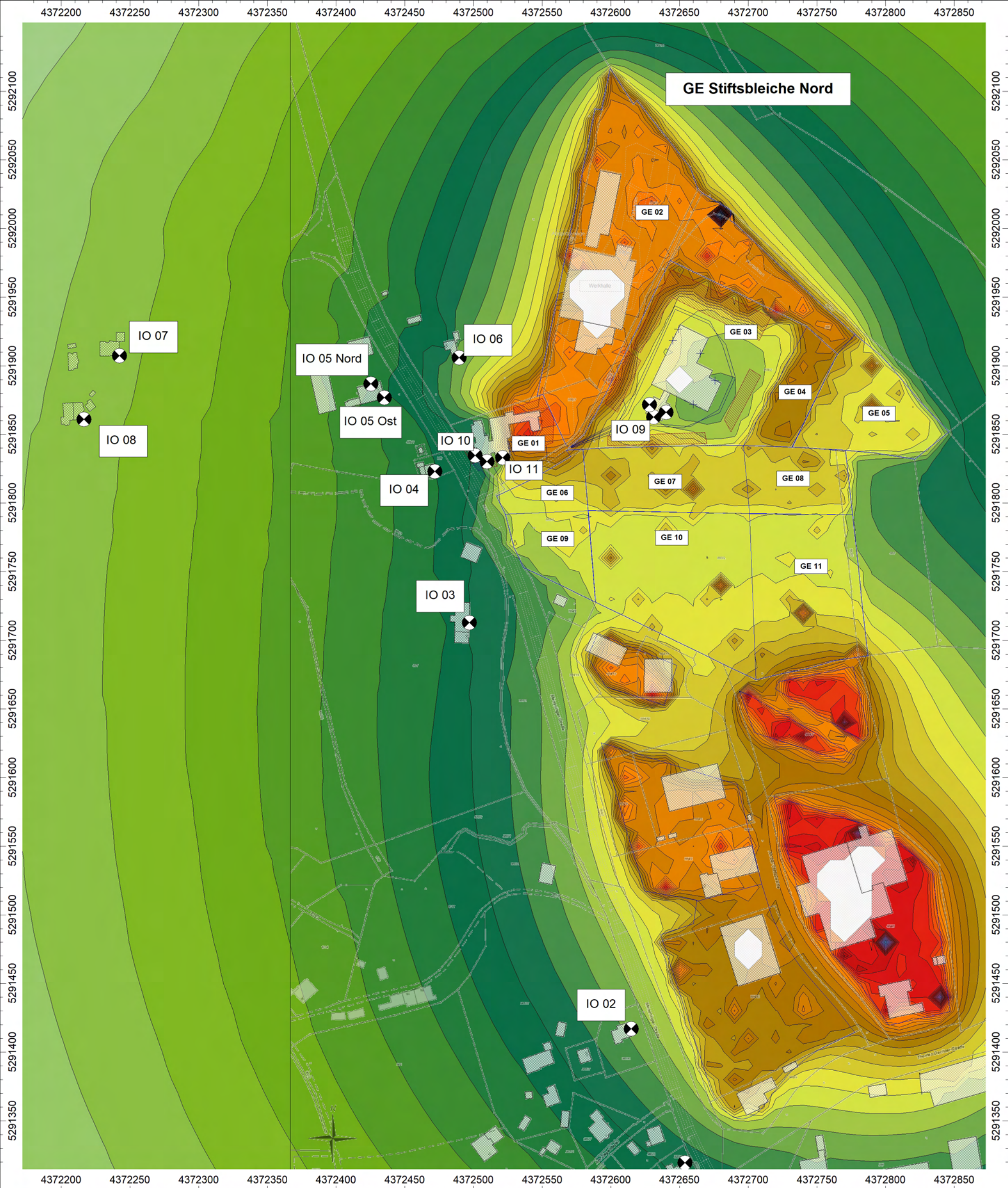


Beurteilungspegel

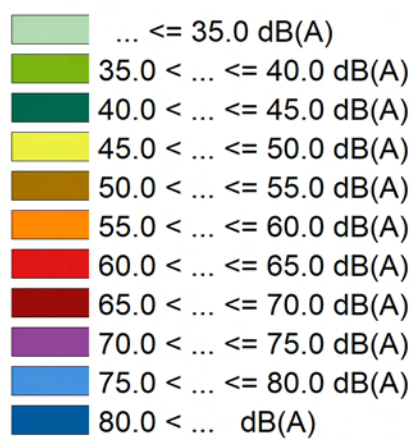
...	≤ 35.0 dB(A)
35.0 < ...	≤ 40.0 dB(A)
40.0 < ...	≤ 45.0 dB(A)
45.0 < ...	≤ 50.0 dB(A)
50.0 < ...	≤ 55.0 dB(A)
55.0 < ...	≤ 60.0 dB(A)
60.0 < ...	≤ 65.0 dB(A)
65.0 < ...	≤ 70.0 dB(A)
70.0 < ...	≤ 75.0 dB(A)
75.0 < ...	≤ 80.0 dB(A)
80.0 < ...	> 80.0 dB(A)

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

Gewerbelärm
Gesamtbelastung

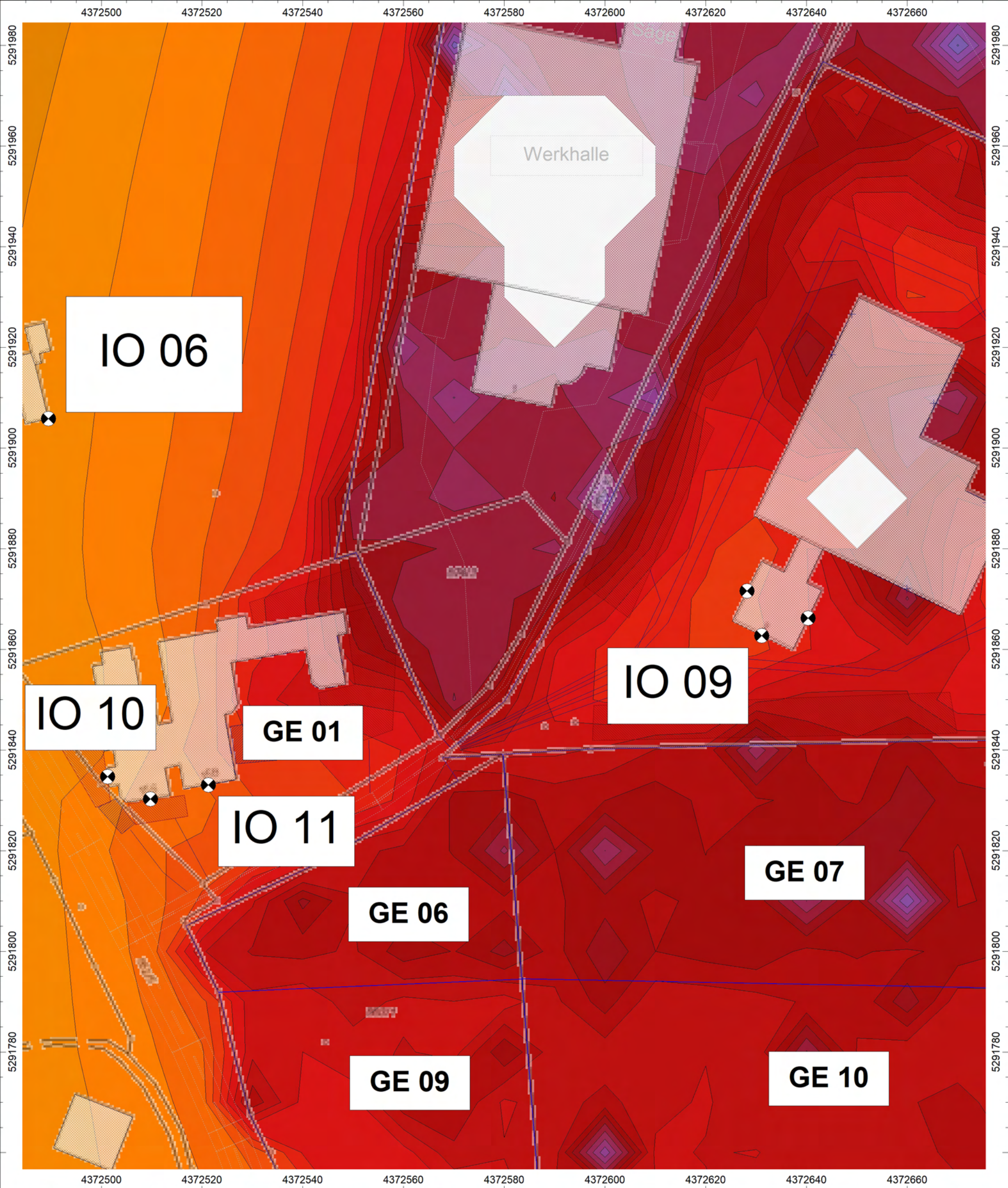


Beurteilungspegel



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

Gewerbelärm
Gesamtbelastung

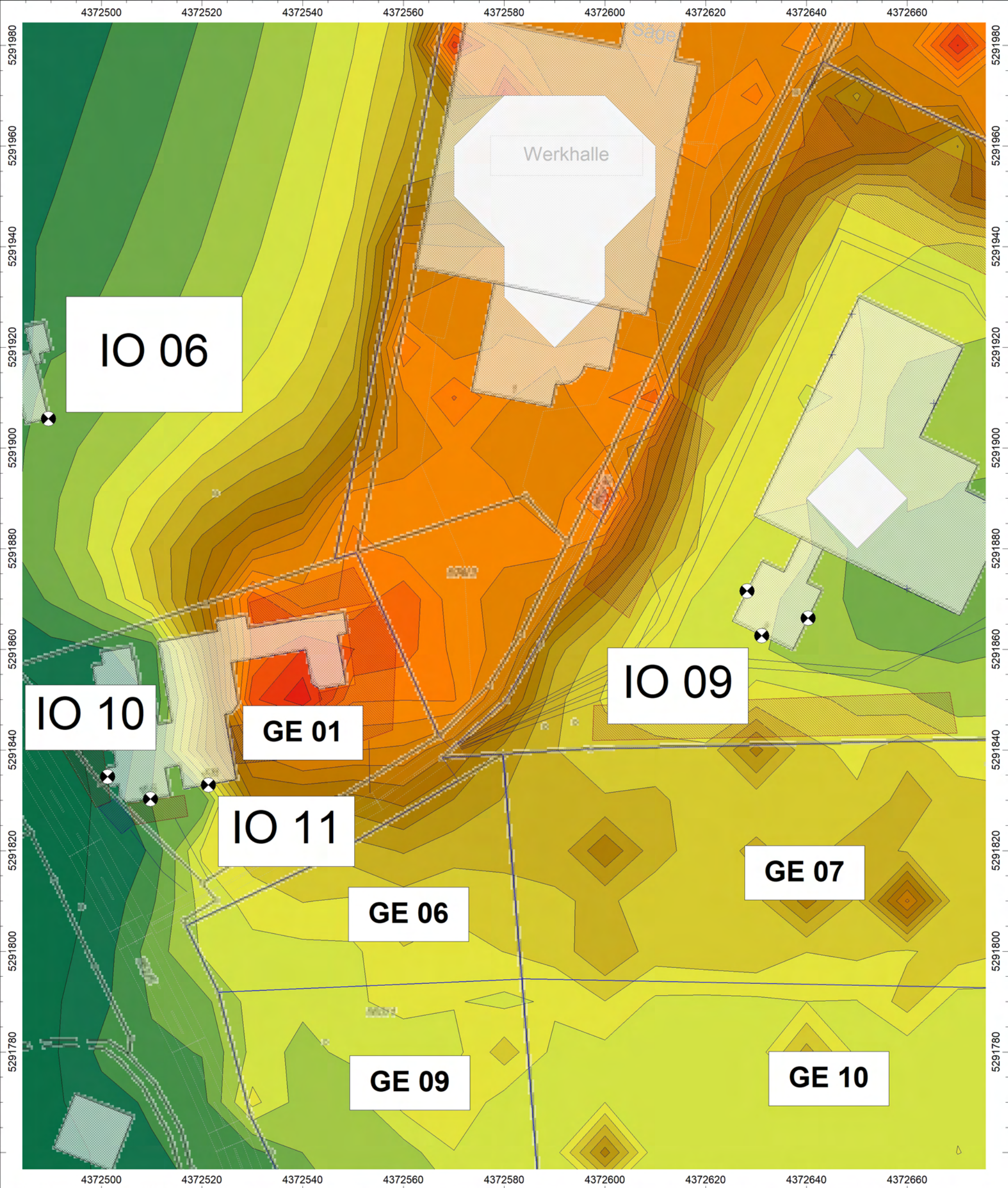


Beurteilungspegel

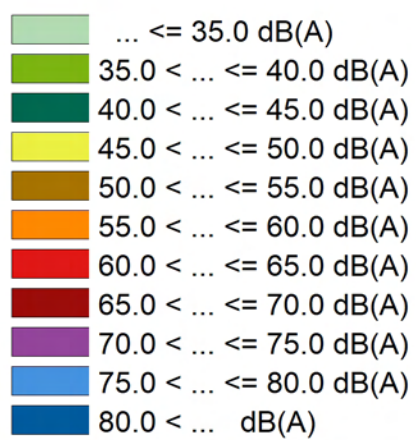
...	≤ 35.0 dB(A)
35.0 < ...	≤ 40.0 dB(A)
40.0 < ...	≤ 45.0 dB(A)
45.0 < ...	≤ 50.0 dB(A)
50.0 < ...	≤ 55.0 dB(A)
55.0 < ...	≤ 60.0 dB(A)
60.0 < ...	≤ 65.0 dB(A)
65.0 < ...	≤ 70.0 dB(A)
70.0 < ...	≤ 75.0 dB(A)
75.0 < ...	≤ 80.0 dB(A)
80.0 < ...	dB(A)

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

Gewerbelärm
Gesamtbelastung

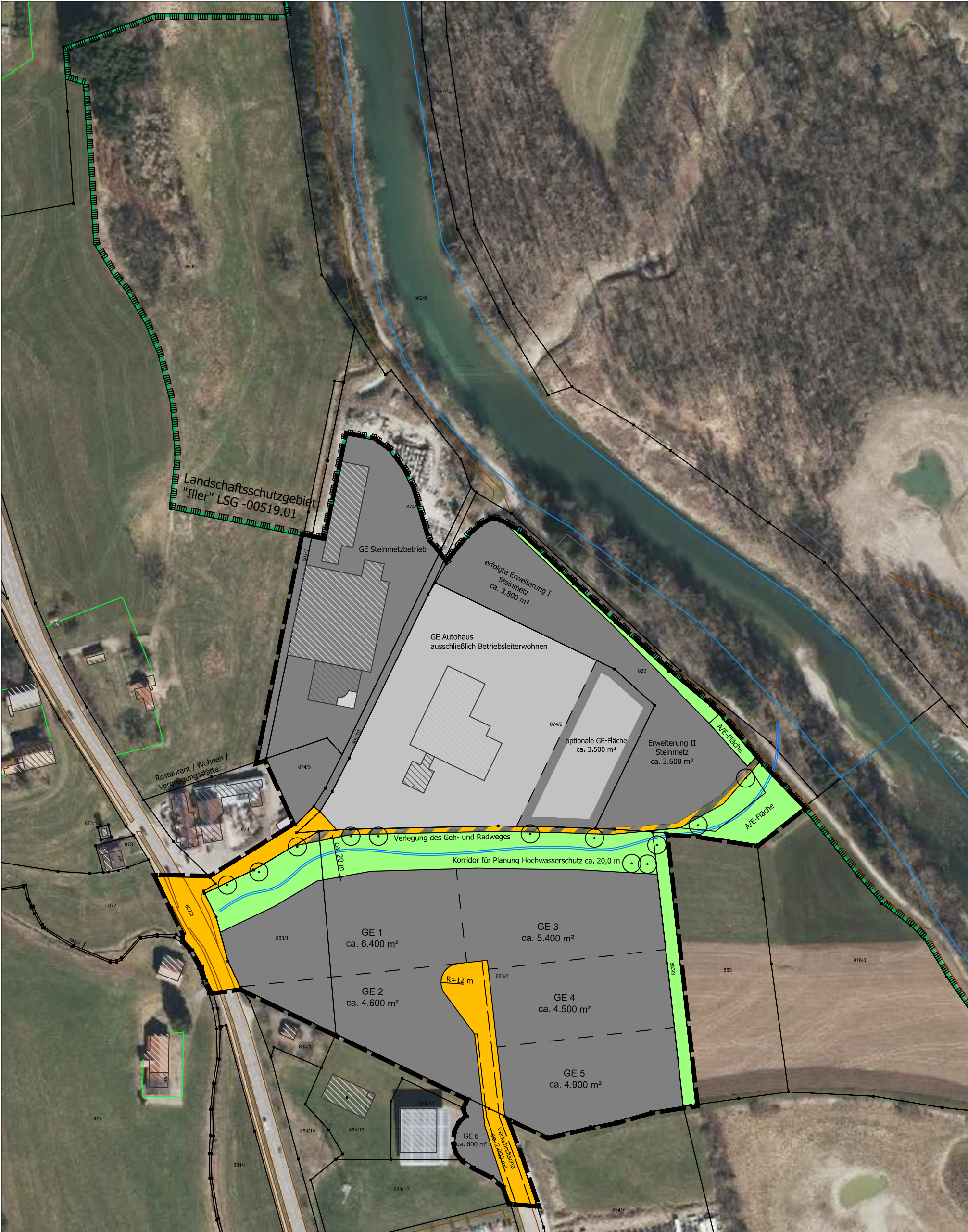


Beurteilungspegel



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

Gewerbelärm
Gesamtbelastung



 Kempten Allgäu	Erschließungskonzept Gewerbegebiet "Stiftsbleiche - Härtnagel" im Bereich zwischen Memminger Straße, Härtnagel, Illeraue und Gewerbegebiet Stiftsbleiche			Stadt Kempten (Allgäu) Stadtplanungsamt i.A	26.03.2019 Plan-Nr. -	 NORD M 1:2000
Stadt Kempten, 26.03.2019 Thomas Kiechle Oberbürgermeister						

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

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, Tallem 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 Straßendamms. 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 abzuschleifen 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 $\varnothing < 0,063$ mm schwankt zwischen ca. 3,0 Gew.-% und 4,2 Gew.-%. Der zur optimalen Verdichtung (100 % Proctordichte) des Kiesel notwendigste 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/m ³]	Wichte (unter Auftrieb) γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion (dränert) c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
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 Behandeln, 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	Baugrundsicht
A-1	Auffüllungen
B-1	Tallehm, Talsand
B-2	Talkies
B-3	Beckenschluff

Tabelle 5: Kennwerte der Homogenbereiche (Feld- / Laborversuche¹ 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 Scherfestig- keit c_u (kN/m ²)	Baugrundschrift (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 <u>Deklarationsanalysen</u> 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 <u>Deklarationsanalysen</u> 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. wasser-dichte Mulden notwendig. Bei der Verwertung in Verfüllmaßnahmen <u>Deklarationsanalysen</u> 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 <u>Deklarationsanalysen</u> 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 Frosteinwirkungszone 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 $k_f = 1,0 \cdot 10^{-03} \text{ m/s}$ und $k_f = 1,0 \cdot 10^{-06} \text{ m/s}$ 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 $k_f < 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ 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: $k_f = 1,38 \cdot 10^{-03} \text{ m/s}$

Bemessungswert nach DWA-A138 $k_f = 2,76 \cdot 10^{-03} \text{ m/s}$ (Faktor 2)

Talkies, gering schluffig, SG3/22 Tiefe 2,0 m (Anl. 3.2):

Durchlässigkeit Feldversuch: $k_f = 8,02 \cdot 10^{-04} \text{ m/s}$

Bemessungswert nach DWA-A138 $k_f = 1,60 \cdot 10^{-03} \text{ m/s}$ (Faktor 2)

Talkies, gering schluffig, SG1/22 Tiefe 4 – 4,5 m (Anl. 4.1):

Durchlässigkeit Laborversuch: $k_f = 1,9 \cdot 10^{-02} \text{ m/s}$

Bemessungswert nach DWA-A138 $k_f = 3,8 \cdot 10^{-03} \text{ m/s (Faktor 0,2)}$

Talkies, gering schluffig, SG4/22 Tiefe 2 – 3,5 m (Anl. 4.2):

Durchlässigkeit Laborversuch: $k_f = 6,6 \cdot 10^{-03} \text{ m/s}$

Bemessungswert nach DWA-A138 $k_f = 1,3 \cdot 10^{-03} \text{ m/s (Faktor 0,2)}$

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 benötigten 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 $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) 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 $d \geq 60 \text{ cm}$ auf einem Geotextil der Güteklasse 4 einzubauen. Der Teilbodenersatzkörper ist hierbei lagenweise (max. Schütthöhe $d = 20 - 30 \text{ cm}$) 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 Straßendamms.

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. Der 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	<u>Auffälligkeiten</u> Einzelparame-ter / 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	<u>Auffälligkeiten</u> 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.

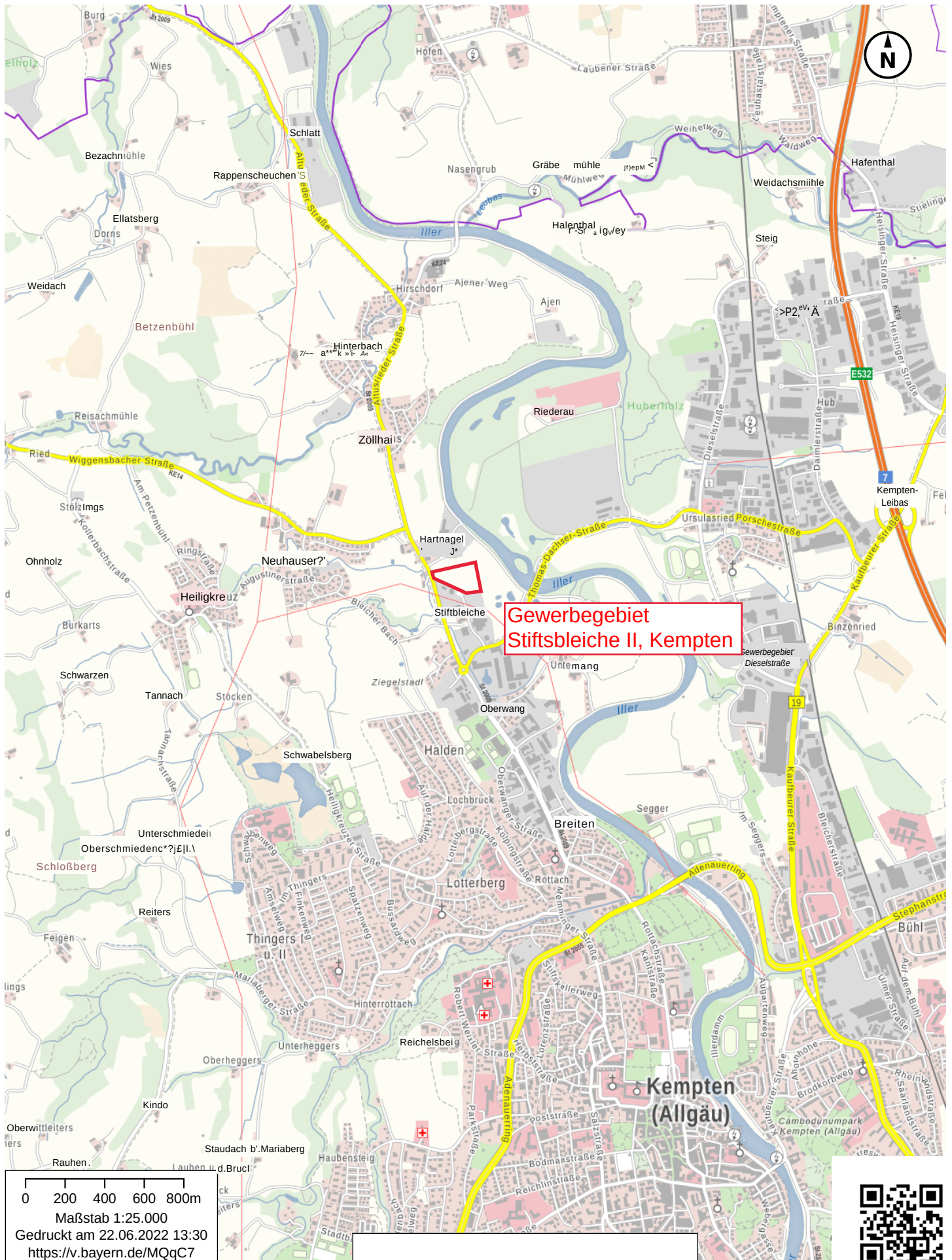


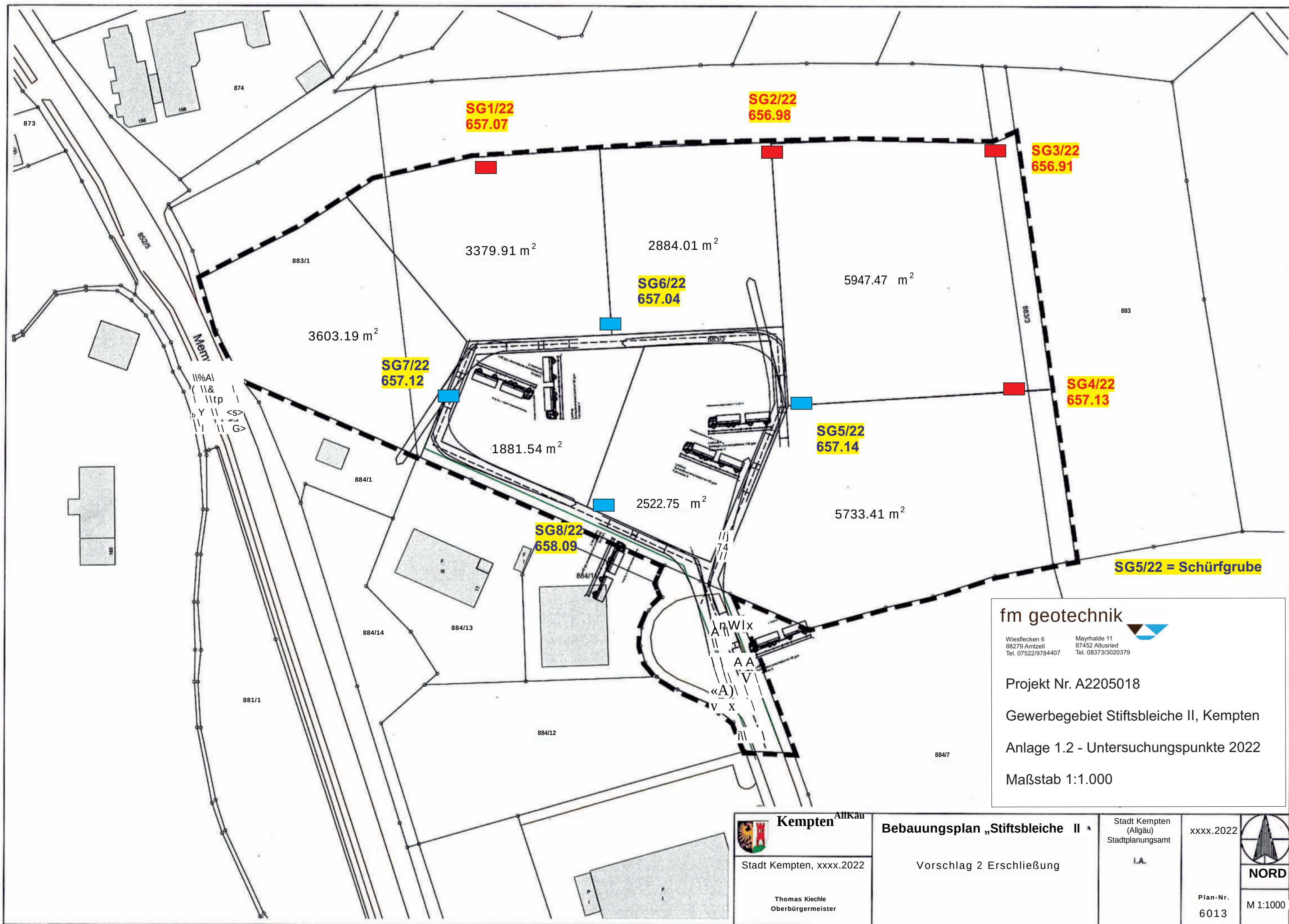
Dipl.-Geol. K. Merk



BayernAtlas

Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat





fm geotechnik

Wiesflecken 6 Mayrhalde 11
88279 Amtzell 87452 Altusried
Tel. 07522/9784407 Tel. 08373/3020379

Projekt Nr. A2205018

Gewerbegebiet Stiftsbleiche II, Kempten

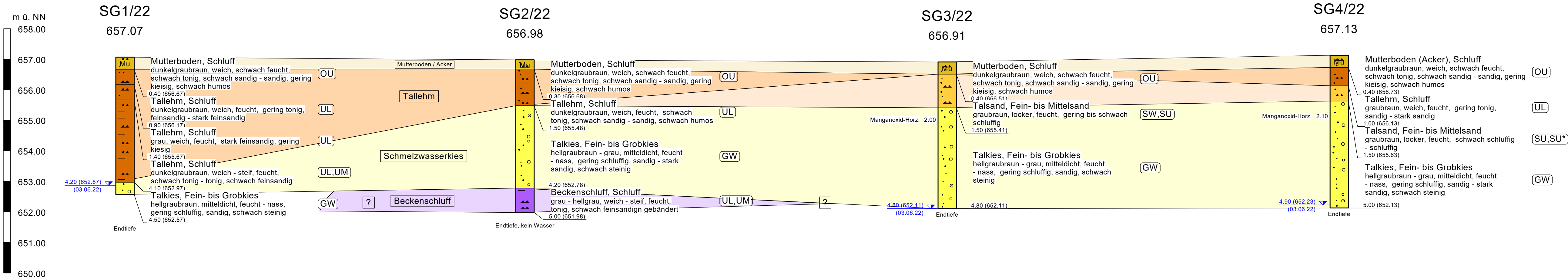
Anlage 1.2 - Untersuchungspunkte 2022

Maßstab 1:1.000

 Kempten Stadt Kempten, xxxx.2022 Thomas Kiechle Oberbürgermeister	Bebauungsplan „Stiftsbleiche II“ Vorschlag 2 Erschließung	Stadt Kempten (Allgäu) Stadtplanungsamt I.A.	xxxx.2022	 NORD
			Plan-Nr. 6013	M 1:1000

Geologisches Profil: SG1/22 - SG2/22 - SG3/22 - SG4/22 (Versickerungsbereich)

fm geotechnik Wiesflecken 6 88279 Amtzell Mayrhalde 11 87452 Altusried	Projekt	Anlage
	Gewerbegebiet "Stiftsbleiche II"	2.1
	Kempten	Projekt Nr. A2205018
Geologisches Profil: SG1/22 - SG2/22 - SG3/22 - SG4/22 (Versickerungsbereich)		
M. d. H. 1:75, M. d. L. unmaßstäblich		



Anm.: Die Aufschlüsse stellen nur punktuelle Untersuchungsergebnisse dar
Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert und überhöht dargestellt

Konsistenzen / Lagerungszustände + Bodenarten			Legende GW-Symbole	
Mu	Mutterboden	Talsand	SW / GW Bohrende	
Tallehm	Tallehm	Talkies	SW / GW angebohrt	
		Beckenschluff	SW / GW Ruhe	

Wiesflecken 6 88279 Amtzell Mayrhalde 11 87452 Altusried	Projekt Gewerbegebiet "Stiftsbleiche II" Kempten	Anlage 2.2
		Projekt Nr. A2205018

M. d. H. 1:75, M. d. L. unmaßstäblich



Mu	Mutterboden	Tallehm	Talkies
A	Auffüllung	Talsand	Beckenschluff

-  SW / GW Bohrende
-  SW / GW angebohrt
-  SW / GW Ruhe

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
Versuchsdatum: 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 m²
Bezugsradius 1,00 m
Wasserhöhe bei Versuchsbeginn: 0,420 m über Sohle
Wasserhöhe bei Versuchsende: 0,150 m über Sohle

nach Prinz: $k_f = (2 \cdot r \cdot \Delta h) / (8 \cdot \Delta t \cdot h_m)$ (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:

k_f - Bemessungswert nach DWA A-138:
1,38 E-03 m/s x 2 = 2,76 E-03 m/s

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
Versuchsdatum: 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 m²
Bezugsradius 0,92 m
Wasserhöhe bei Versuchsbeginn: 0,200 m über Sohle
Wasserhöhe bei Versuchsende: 0,070 m über Sohle

nach Prinz: $k_f = (2 \cdot r \cdot \Delta h) / (8 \cdot \Delta t \cdot h_m)$ (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:

***k_f - Bemessungswert nach DWA A-138:
8,02 E-04 m/s x 2 = 1,60 E-03 m/s***

Körnungslinie

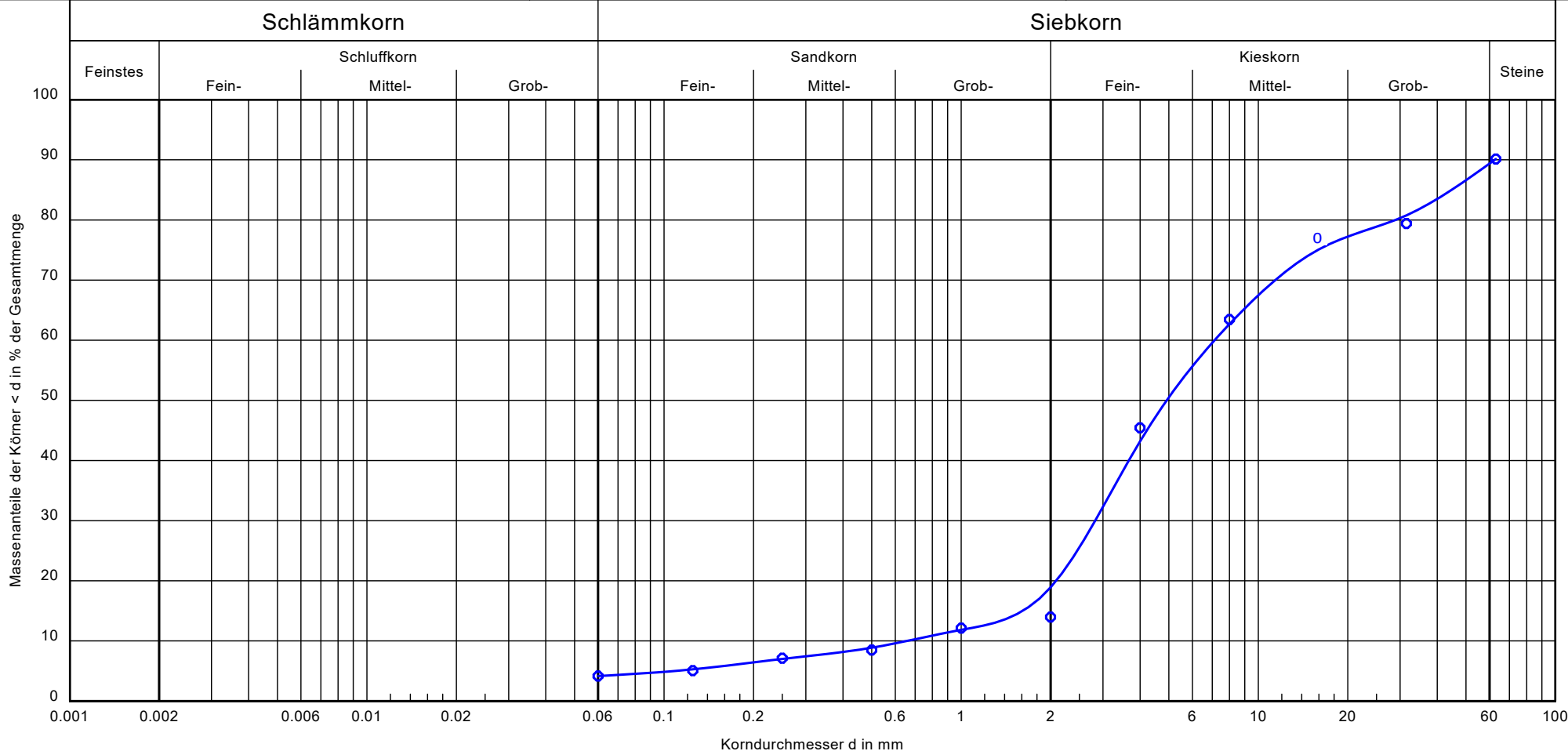
Gewerbegebiet Stiftsbleiche Kempten

MP Talkies SG1/22 (4-4,5 m)

Prüfungsnummer: 1
Probe entnommen am: 03.06.2022
Art der Entnahme: Mischprobe, gestört
Arbeitsweise: Siebung

Bearbeiter: Me

Datum: 02.06.2022



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



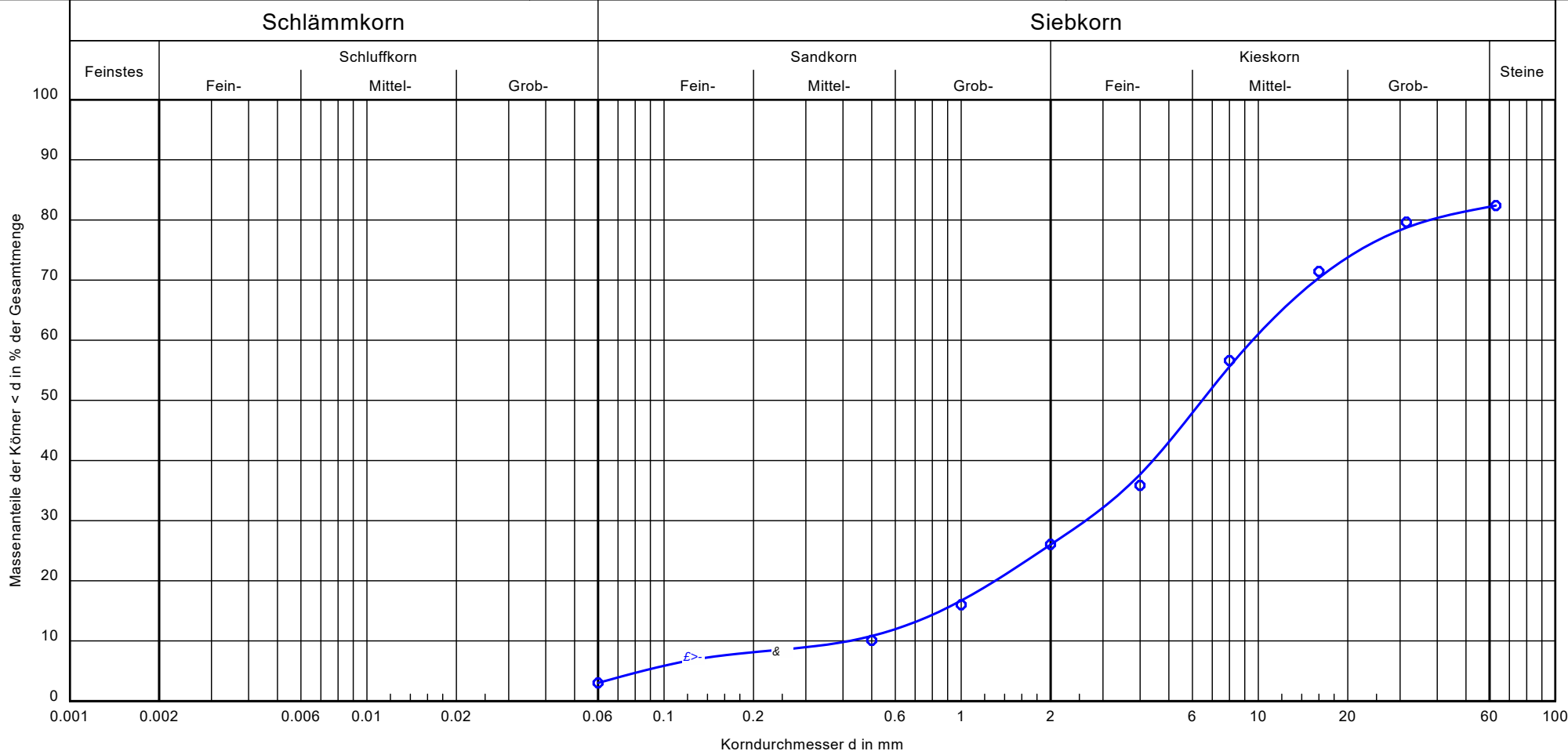
Bearbeiter: Me

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)

(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 Schluff	MP2 Oberboden Ackerkrume SG4 Schluff			
pH-Wert					7,2	7,4			
Humusgehalt	%				2,1	1,9			
<i>M + II</i>		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			
<i>organische Stoffe</i>					Humusgehalt > 8%	Humusgehalt <= 8%			
Σ 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	
Σ 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

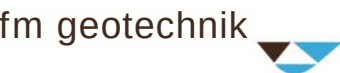
¹⁾ Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel
und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand

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)



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

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 (CaCl ₂)*		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	
Deklaration								
n.u. nicht untersucht						Z0	Z0	
n.n. nicht nachweisbar								
u.n. unter Nachweisgrenze								

*) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium, die Ursachen sind zu prüfen!

fm geotechnik

Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0521	Datum:	20.06.2022
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: fm geotechnik	Entnahmestelle	:
Projekt	: Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"	Art der Probe	: Boden
Projekt-Nr.	:	Entnahmedatum	: 08.04.2022
Art der Probenahme	:	Originalbezeich.	: MP 1 Oberboden "Mu"
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Untersuchungszeitraum	: 15.06.2022 – 20.06.2022
Probeneingang	: 15.06.2022		
Probenbezeich.	: 456/0521		

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
Fluoranthren	[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)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,23						25
Benzo(k)fluoranthren	[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)perylene	[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)

fm geotechnik

Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0522	Datum:	20.06.2022
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: fm geotechnik	Entnahmestelle	:
Projekt	: Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"	Art der Probe	: Boden
Projekt-Nr.	:	Entnahmedatum	: 08.04.2022
Art der Probenahme	:	Originalbezeich.	: MP 2 Oberboden "Mu"
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Untersuch.-zeitraum	: 15.06.2022 – 20.06.2022
Probeneingang	: 15.06.2022		
Probenbezeich.	: 456/0522		

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
Fluoranthren	[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)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,14						25
Benzo(k)fluoranthren	[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)perylene	[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)

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/L)	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/L)	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	04 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	01 05	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 17330:2013-10

3.1 PCB PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
PCB 28	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 52	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 101	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 138	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 153	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 180	[mg/ka TS]	< 0.01						
Σ PCB (6):	[ma/ka TS]	n.n.		0.05	0.1	0.5	1.0	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[ma/ka TS]	< 0.04			0.5	1.0		
Acenaphthen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Acenaphthvlen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Fluoren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Phenanthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Anthracen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Pvren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(a)anthracen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Chrysen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(b)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(k)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(a)pvren	[ma/ka TS]	< 0.04			0.3	1.0	1.0	
Dibenz(a,h)anthracen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(a,h,i)pervlen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Indeno(1,2,3-cd)pvren	[ma/ka 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 ³⁾	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 ³⁾	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
Cvanid (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)

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/L)	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/L)	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	04 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	01 05	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 17330:2013-10

3.1 PCB PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
PCB 28	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 52	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 101	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 138	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 153	[ma/ka TS]	< 0.01						
PCB 180	[mg/ka TS]	< 0.01						
Σ PCB (6):	[ma/ka TS]	n.n.		0.05	0.1	0.5	1.0	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[ma/ka TS]	< 0.04			0.5	1.0		
Acenaphthen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Acenaphthvlen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Fluoren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Phenanthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Anthracen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Pvren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(a)anthracen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Chrysen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(b)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(k)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(a)pvren	[ma/ka TS]	< 0.04			0.3	1.0	1.0	
Dibenz(a,h)anthracen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Benzo(a,h,i)pervlen	[ma/ka TS]	< 0.04						
Indeno(1,2,3-cd)pvren	[ma/ka 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 ³⁾	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 ³⁾	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
Cvanid (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)

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		55-8	55-8	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	[ma/ka 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	[ma/ka TS]	< 0,01						
PCB 101	[ma/ka TS]	< 0,01						
PCB 138	[ma/ka TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[ma/ka 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	[ma/ka TS]	< 0,05						
Toluol	[ma/ka TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[ma/ka TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[ma/ka TS]	< 0,05						
o-Xylol	[ma/ka TS]	< 0,05						
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[ma/ka TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
cis 1.2 Dichlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
Chloroform	[ma/ka TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
Σ LHKW:	[ma/ka TS]	n.n.		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[ma/ka TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Acenaphthen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Acenaphthvlen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Fluoren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Phenanthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Anthracen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Pvren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(a)pvren	[ma/ka TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(a,h,i)pervlen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pvren	[ma/ka 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

fm geotechnik
Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Analysenbericht Nr.	456/0520	Datum:	20.06.2022
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: fm geotechnik	Kostenstelle	:
Projekt	: Kempten "KE" BV Stiftsbleiche "S+B"	Art der Probenahme	:
Projekt-Nr.	:	Entnahmedatum	: 08.04.2022
Entnahmestelle	:	Originalbezeich.	: MP 2 Schmelzwasserkies "SG"
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Probeneingang	: 15.06.2022		
Probenbezeich.	: 456/0520		
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		55-8	55-8	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	[ma/ka 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	[ma/ka TS]	< 0,01						
PCB 101	[ma/ka TS]	< 0,01						
PCB 138	[ma/ka TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[ma/ka 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	[ma/ka TS]	< 0,05						
Toluol	[ma/ka TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[ma/ka TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[ma/ka TS]	< 0,05						
o-Xylol	[ma/ka TS]	< 0,05						
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[ma/ka TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
cis 1.2 Dichlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
Chloroform	[ma/ka TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[ma/ka TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[ma/ka TS]	< 0,01						
Σ LHKW:	[ma/ka TS]	n.n.		< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[ma/ka TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Acenaphthen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Acenaphthvlen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Fluoren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Phenanthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Anthracen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Pvren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthren	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(a)pvren	[ma/ka TS]	< 0,04			0,5	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Benzo(a,h,i)pervlen	[ma/ka TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pvren	[ma/ka 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



- Wasserversorgung
- Abwasseranlagen
- Kläranlagen
- Verkehrsanlagen
- Hochwasserschutz
- Baubetrieb

A & B GmbH & Co. KG Ingenieurbüro | Am Prinzenbuckel 28 | 87490 Börwang

Stadt Kempten - Stadtplanungsamt
Herr Westhoff
Kronenstraße 8

87435 Kempten

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Unsere Zeichen
kar/bäu

Datum
31.08.2022

**Stadt Kempten - Stadtplanungsamt
Erweiterung Gewerbegebiet Stiftsbleiche II
Entwässerungskonzept
Projekt Nr. 22-1269**

Sehr geehrter Herr Westhoff,

anbei erhalten Sie Vorschläge für die Entwässerung für die Erweiterung des Gewerbegebietes Stiftsbleiche II.

Wir haben die vorhandenen Baugrundgutachten (ICP Bleicher Bach vom 8.4.2018, FM Stiftsbleiche II 8.7.2022, Stiftsbleiche I) sowie Bestandsunterlagen und Vermessungen gesichtet und mit der Straßenvorplanung abgestimmt.

Gewerbegebiet (GWG) Stiftsbleiche II Erweiterung – Entwässerungsvarianten

Grundsätzlich:

Versickerungsmöglichkeiten sind gegeben (sickerfähiger Untergrund, ausreichender Grundwasserflurabstand z.Z. der Messung ca. 4 m unter GOK, fehlende Angaben zum MHGW (mittlerer höchster Grundwasserstand!) => Versickerung ist anzustreben!!!

Wassersensible Stadtentwicklung – flächendeckende Integration der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung in der Freiraumgestaltung

Höchste Priorität haben die Vermeidung oder Verringerung von Abflüssen durch eine dezentrale Verdunstung und Versickerung!

A Regenwasserbewirtschaftung

1 Straßenentwässerung - Varianten

1.1 Anschluss an bestehenden Kanal GWG Stiftsbleiche I mit Einleitung

Keine Regenwasserbehandlung (qualitativ und/oder quantitativ) notwendig?
Kein zusätzlicher Flächenverbrauch für oberirdische Versickerungsanlagen
Bestandskanal – Hydraulik? Zusätzlich ca. 2.500 m²
Entspricht am wenigsten den wasserwirtschaftlichen Zielvorgaben!

1.2 Entwässerung über oberirdische Versickerungsmulden

Versickerungsmulde (B = ca. 2,0m; zwischen Straße und Geh-Radweg) als qualitative Vorbehandlung
Erhöhter Flächenbedarf ca. 350 m²
2 Grundstücke betroffen wegen Einfahrten
Entfall der Straßensinkkästen
Notüberlauf in Rohrrigole
Wasserwirtschaftlich sinnvollste Lösung
(Mulden – Verdunstung – Kleinklima – Versickerung – Grundwasserneubildung)

1.3 Entwässerung über unterirdische Versickerungsanlagen (Rohrrigole)

Kein zusätzlicher Flächenbedarf
Qualitative Behandlung erforderlich über Absetzschächte oder Einsätze in die Straßenabläufe mit entsprechendem Wartungsaufwand und Wartungskosten

1.4 Entwässerung über zentrale unterirdische Versickerungsanlagen (Becken)

Kein zusätzlicher Flächenbedarf
Zentrale qualitative Behandlung erforderlich über Absetzschächte oder Einsätze in die Straßenabläufe (ca. 25 x 1.700 € = 42.500 € netto) mit entsprechendem Wartungsaufwand und Wartungskosten
Nicht unbedingt sinnvoll, wenn überall sickerfähiger Untergrund vorliegt
Unsicherheit Grundwasserflurabstand Versickerungssohle

2 Gewerbegrundstücke:

Grundsätzlich

Versickerungsmöglichkeiten vorhanden nach entsprechender Vorbehandlung (oberirdische bewachsene Mulden, Beete oder Becken, unterirdisch nach Vorbehandlung in zentralen Becken oder Rohrrigolsystemen)
Kein Anschluss an öffentliche Entwässerungsanlage (Regenwasser)

Ausnahme:

Nord-Westlichtes Grundstück evtl. Notüberlauf nach privater Rückhaltung / Drosselung in Straßenentwässerung vorsehen (Drosselmenge ???) bzw. Notüberlauf einer Versickerungsanlage
Oder Notüberlauf bzw. Drosselabfluss in den neu umgelegten Bleicher Bach

Generell:

Vermeidung / Verringerung von Oberflächenwasserabfluss durch:

- Dach- und Fassadenbegrünungen (mit Rückhalt auf der Dachfläche)
- Offene versickerungsfähige Pflasterbeläge, abhängig von Nutzung bzw. Verschmutzung

Regenwassernutzung

B Schmutzwasserentsorgung Grundstücke

Eine Kellerentwässerung im Freispiegel dürfte nur bei den beiden südlichen Grundstücken möglich sein (Kanaltiefe ca. 3,0m).

Am Nordende der Erschließungsstraße liegt die Schmutzwasserkanaltiefe lediglich auf ca. 1,50m (aufgrund des Kanal- und Geländegefälles).

Somit muss hier anfallendes Abwasser aus den Kellern gepumpt werden.

Eine EG-Entwässerung im Freispiegel sollte bei allen Anwesen möglich sein.

Im nord-östlichen Grundstück verläuft ein bestehender Schmutzwasserkanal „Härtnagel“. Vielleicht lässt sich hier für dieses Grundstück eine bessere Anschlussmöglichkeit verwirklichen.

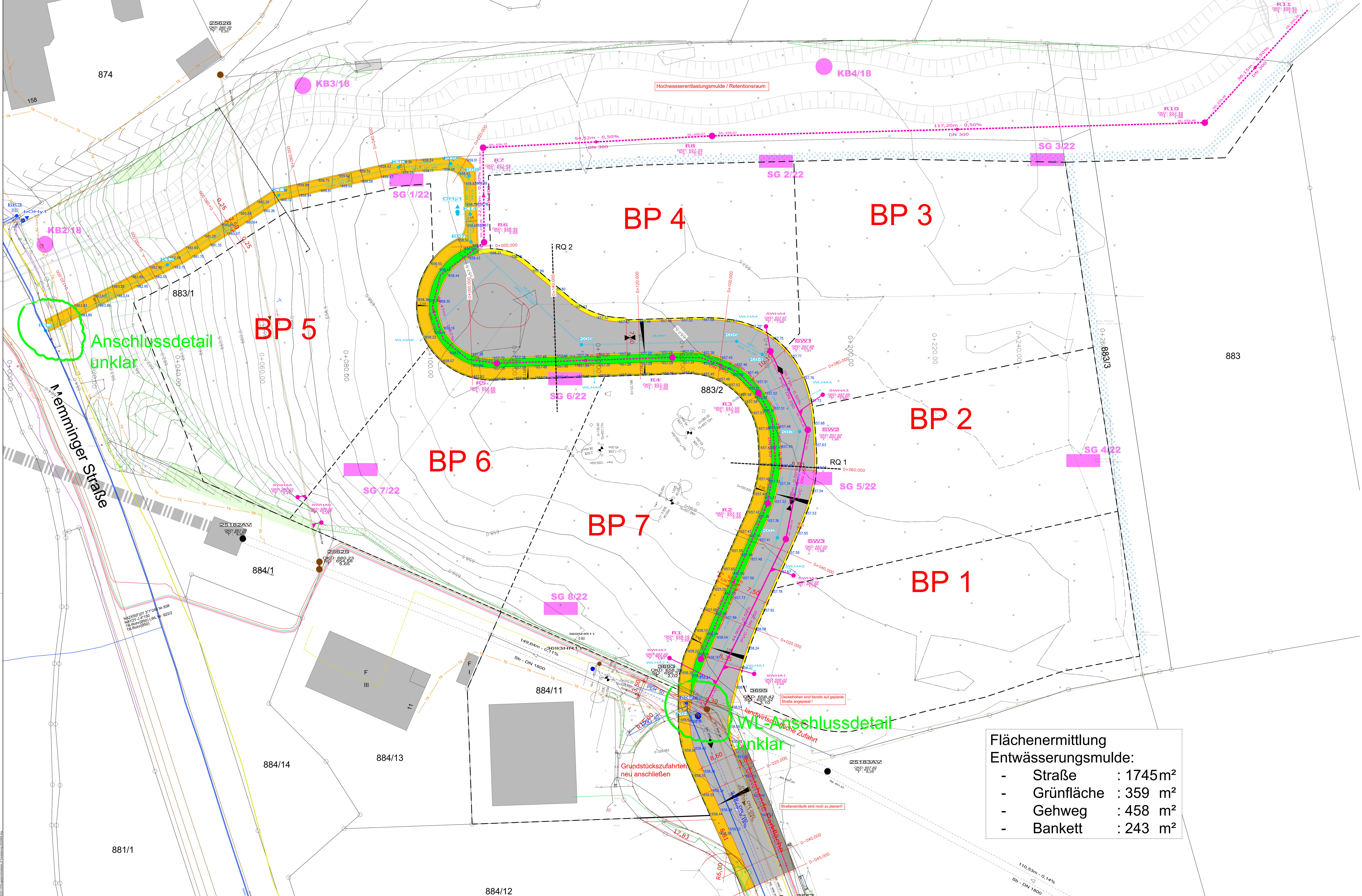
Problem Dienstbarkeit – Umlegung im Zuge des Gewerbebaus!??

Für Rückfragen und weitere Erläuterungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

**Ingenieurbüro
A & B GmbH & Co. KG**

Anlagen:



Legende

- Fahrbahn
- Gehweg
- Entwässerungsmulde
- Bankett
- Parkfläche
- geplante Grundstücksgrenzen

Legende Kanalbauteile

- Schacht
- Anschluss-Schacht
- Anschluss-Leitung

geplante Bauteile

- Rigole
- Schmutzwasser

bestehende Bauteile

- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- Mischwasserkanal / Sammler

Legende Wasserleitung

- Leitung
- Knoten
- Anschlusspunkt
- Anschlussleitung
- Überflurhydrant neben dem Rohr

Trinkwasser

- Knoten
- Leitung
- Knickpunkt
- Anschlusspunkt
- Anschlussleitung
- Überflurhydrant neben dem Rohr

Legende Sparten

- Beleuchtungskabel
- Niederspannungskabel
- Mittelspannungskabel
- TK-Rohr
- SB-Rohr
- Telekom
- Leerrohr
- Gasleitung

Flächenermittlung Entwässerungsmulde:

- Straße	: 1745m ²
- Grünfläche	: 359 m ²
- Gehweg	: 458 m ²
- Bankett	: 243 m ²

Vorbereitung

Nr.	Änderungen	gepl. am	Name	ges. am	Datum
Höhenbezugssystem: DHHN2016_NH					
Vorhaben: Entwurfsplanung Erweiterung Gewerbegebiet					
Vorhabensträger: Stadt Kempten					
Landkreis: Stadt Kempten					
Projekt Nr.: 22-1270					
Maßstab: 1:250					
Entwurfsverfasser: A & B GmbH & Co. KG					
Am Pilsenerplatz 38, 87460 Böwang					
Tel. 083049201-0, Fax 083049201-20					
04. September 2023					

Pumpwerk Härtnagel

PROJEKTKOSTENBARWERT (60 Jahre) nach LAWA KVR-Leitlinien

Investitionskosten		97.000 €
Reinvestitionskosten	DFAKE(3,0;n)	54.874 €
jährliche Betriebskosten (mit jährlicher Steigerungsrate von 1,0%)		
	DFAKRP(1,0;3,0;60)	
	3.250 €/a 34,9282	113.517 €
Projektkostenbarwert PW Härtnagel	gerundet	266.000 € brutto inkl. Nebenkosten

Pumpwerk Härtnagel

INVESTITIONSKOSTEN

PROJEKTKOSTENBARWERT (60 Jahre) nach LAWA KVR-Leitlinien

		brutto inkl. 15% NK	
Druckleitung DA 75 Wiese, mittlere Tiefe 3m			
85 lfm	250 €/lfm	21.250 €	
Pumpschacht DN 2000 inkl. Erdarbeiten Tiefe ca. 5,5m			
Pumpensumpfausbildung und Schachtabdeckung inkl. Einstieg			
1 Stk	47000 €/Stk	47.000 €	
Pumpschacht Doppelpumpstation inkl. Ausrüstung			
2 Stk	6000 €/Stk	12.000 €	
Schalt- und Steuerungsanlage, Außenschaltschrank			
1 Stk	9000 €/Stk	9.000 €	brutto inkl. Nebenkosten
Stromanschluss EVU			
1 Stk	3000 €/Stk	3.000 €	
Außenanlagen / Umpflasterung / Sonstiges / BE			
1 Stk	4750 €/Stk	4.750 €	
Summe Investitionskosten		97.000 €	

Pumpwerk Härtnagel

jährliche BETRIEBSKOSTEN

PROJEK' Abwasseranfall:

lt. Aufstellung KKK 17.04.2023

2540 m³/a

Förderleistung

2,5 l/s

9 m³/h

Druckleitung / Pumpstation

Druckleitung molchen

alle 5 Jahre auf 60 Jahre

250

1

Anzahl

11,00

2750

im Durchschnitt pro Jahr

46

brutto inkl. Nebenkosten

Stromkosten

Pumpstation

2540 m³/a / (3,6x2,5m³/h) x 2,5kW x

0,35 €/kWh

247

Eigen-Wartung inkl. Störmeldung

im Mittel 1 h / Woche

50 €/h

2600

Fremdwartung / Wartungsvertrag

350 €/a

350

3243 €/a

Gesamtsumme Betriebskosten gerundet

3.250 €/a

Pumpwerk Härtnagel

PROJEKTKOSTENBARWERT (60 Jahre) nach LAWA KVR-Leitlinien

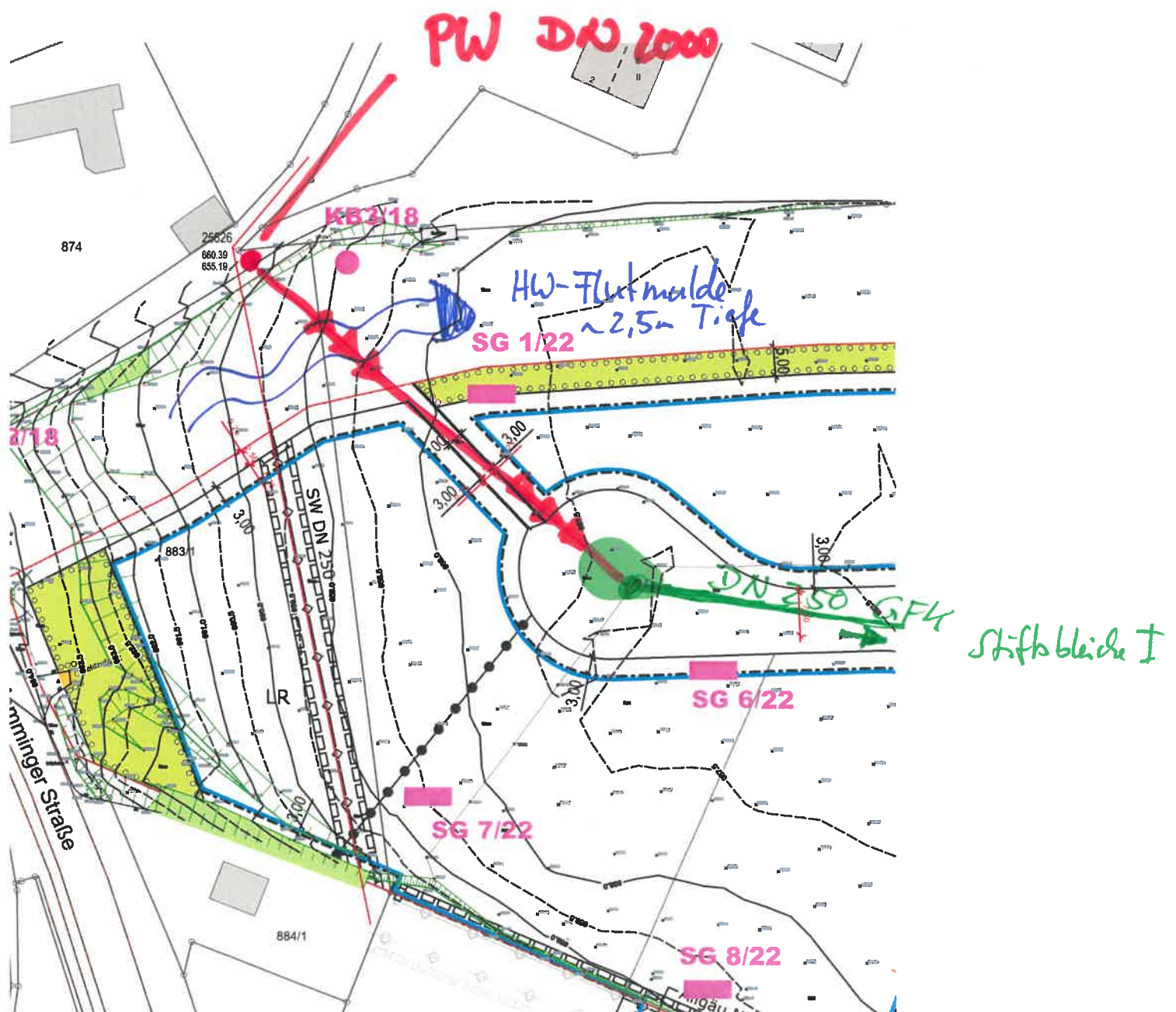
Bautechnik	76000
Pumpen mit Ausrüstung	12000
E - Technik	9000
Kompressoren / Druckluftspülung	0
Summe Investitionskosten	97000

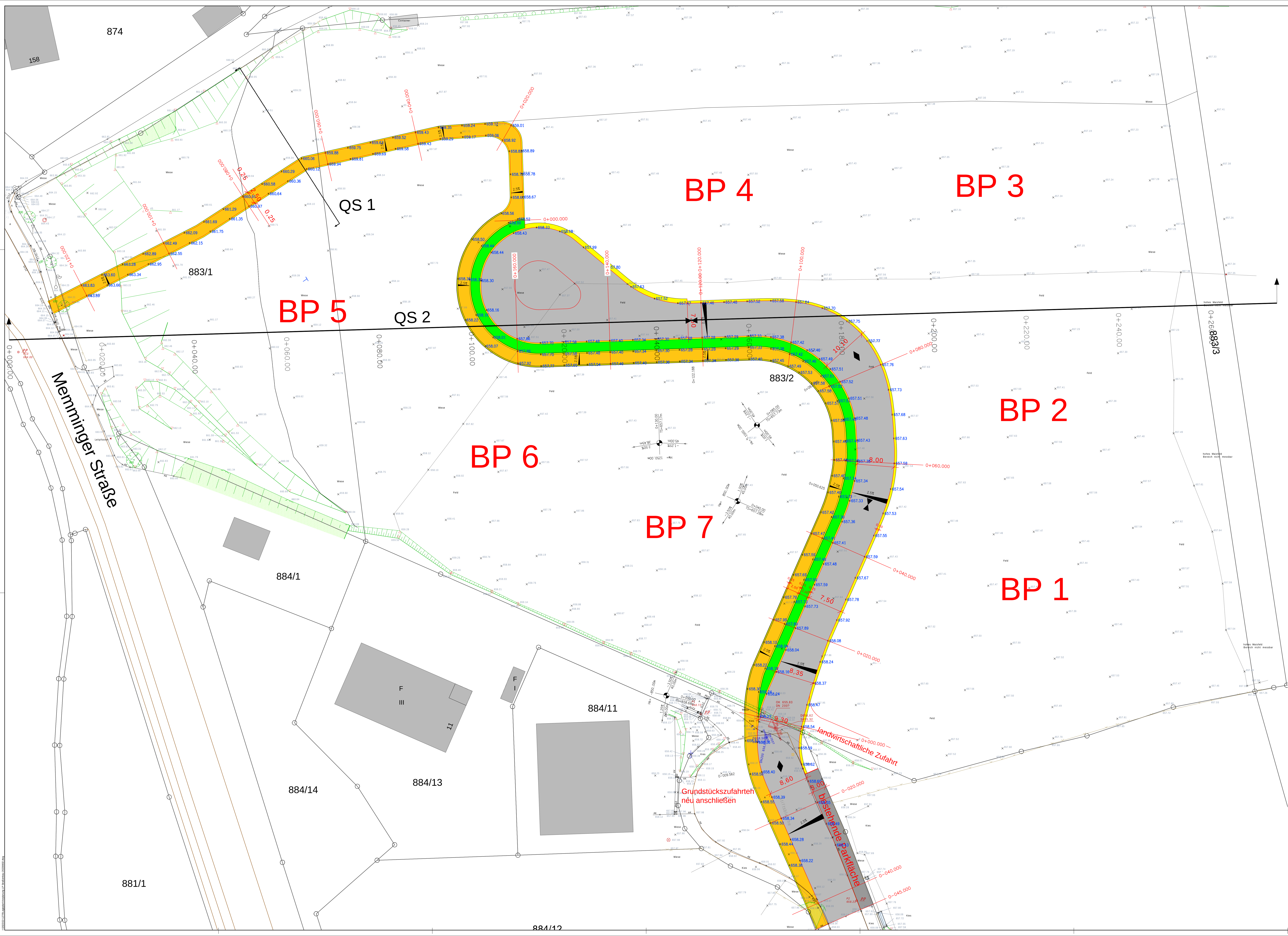
Investitionskosten	97000
	brutto inkl. Nebenkosten

Reinvestitionskosten

Bauteil	Jahr	Nutzungs- dauer Jahre	DFAKE(i,n) Zinssatz i = 3,0 %	nominale Kosten €	Barwert €
Bauwerk	2053	30	0,412	76000	31312
Pumpen	2038	15	0,6419	12000	7703
Pumpen	2053	30	0,412	12000	4944
Pumpen	2068	45	0,2644	12000	3173
Kompressor	2038	15	0,6419	0	0
Kompressor	2053	30	0,412	0	0
Kompressor	2068	45	0,2644	0	0
E - Technik	2043	20	0,5537	9000	4983
E - Technik	2063	40	0,3066	9000	2759

Summe Reinvestitionskosten	54.874 €
-----------------------------------	-----------------



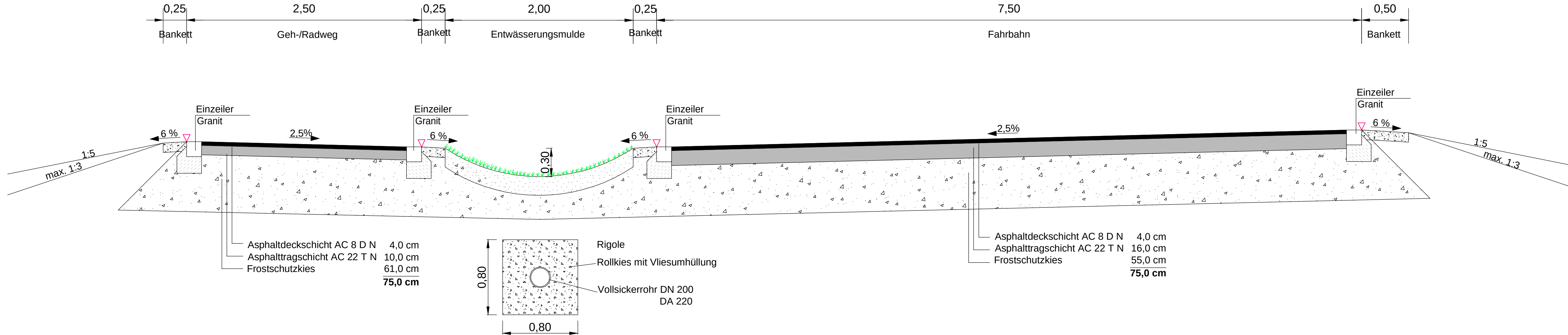


Legende	
	Fahrbahn
	Gehweg
	Entwässerungsmulde
	Bankett
	Parkfläche

Nr.	Änderungen	gezm. am	Name	gezm. an	Datum
Höhenbezugssystem: DHHN2016 NH		Lagebezugssystem: UTM32			
Vorhaben: Vorplanung Erweiterung Gewerbegebiet Stillsbleiche II					0. Fertigung
Vorhabensträger: Stadt Kempten					Beilage Nr.: -
Landkreis: Stadt Kempten					Projekt Nr.: 22-1270
Maßstab: 1: 250					vermessen: Mai 23 Michels
					gezeichnet: Mai 23 Michels
Vorhabensträger:					Entwurfsverfasser: A & B GmbH & Co. KG Am Prinzenbuckel 28, 87490 Borwang Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20
02. Juni 2023					

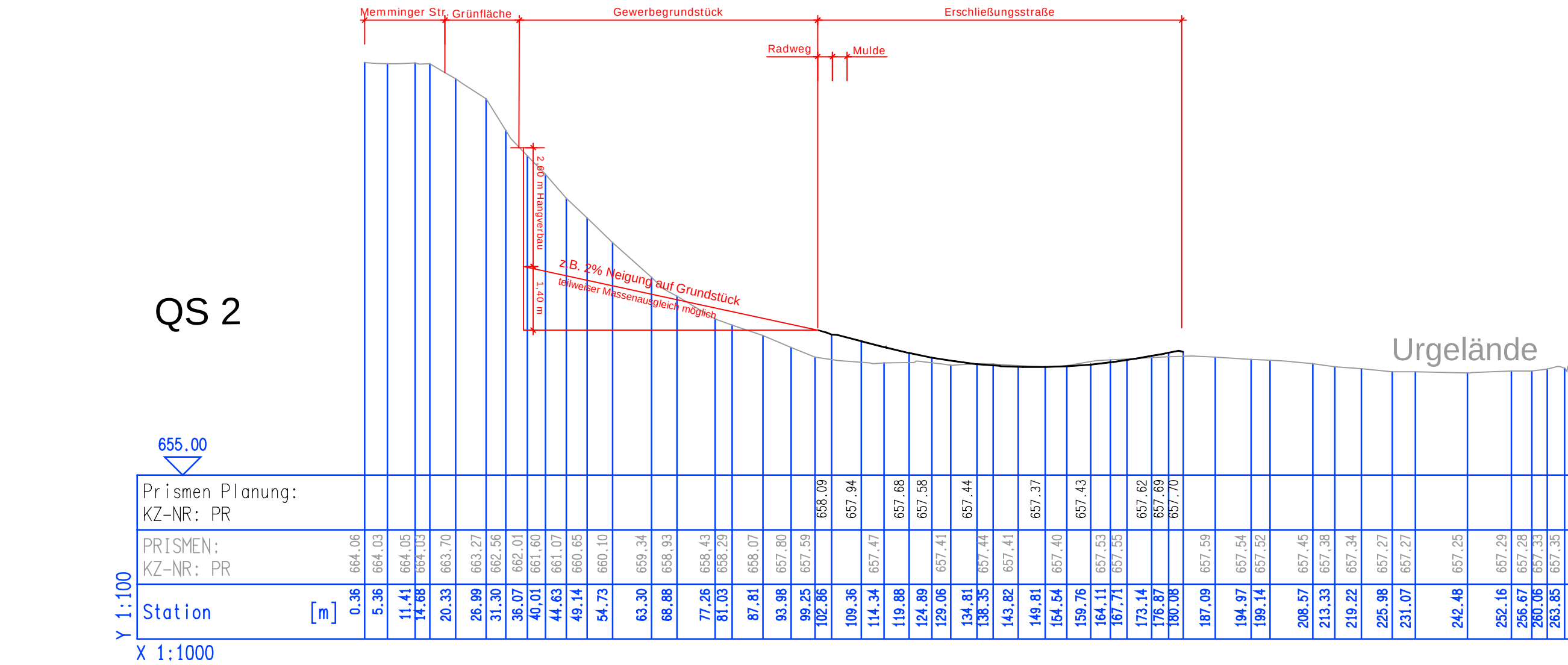
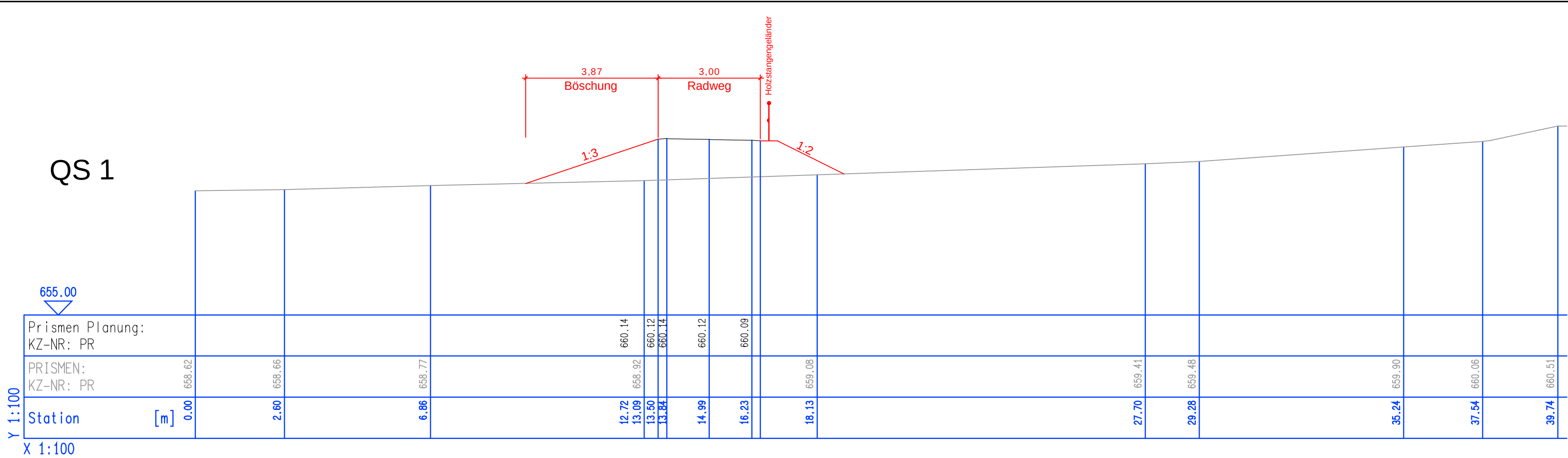
▽ Absteckpunkte

Regelquerschnitt Erschließungsstraße



Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum
Höhenbezugssystem:		Lagebezugssystem:			
Vorhaben: Vorplanung Erweiterung Gewerbegebiet Stiftsbleiche II				0. Fertigung	
Vorhabensträger: Stadt Kempten				Beilage Nr.: -	
Landkreis: Kempten				Projekt Nr.: 22-1270	
Maßstab 1: 25	Regelquerschnitt Erschließungsstraße			vermessen	
				entworfen	Mai 23 Michels
				gezeichnet	Mai 23 Lec
				geprüft	
Vorhabensträger:		Entwurfsverfasser: A & B GmbH & Co. KG INGENIEURBÜRO Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20			
		02. Juni 2023			

I:\2022\22-12701_ageplan\Vorplanung_LP_Straßenbau_20230602.dwg

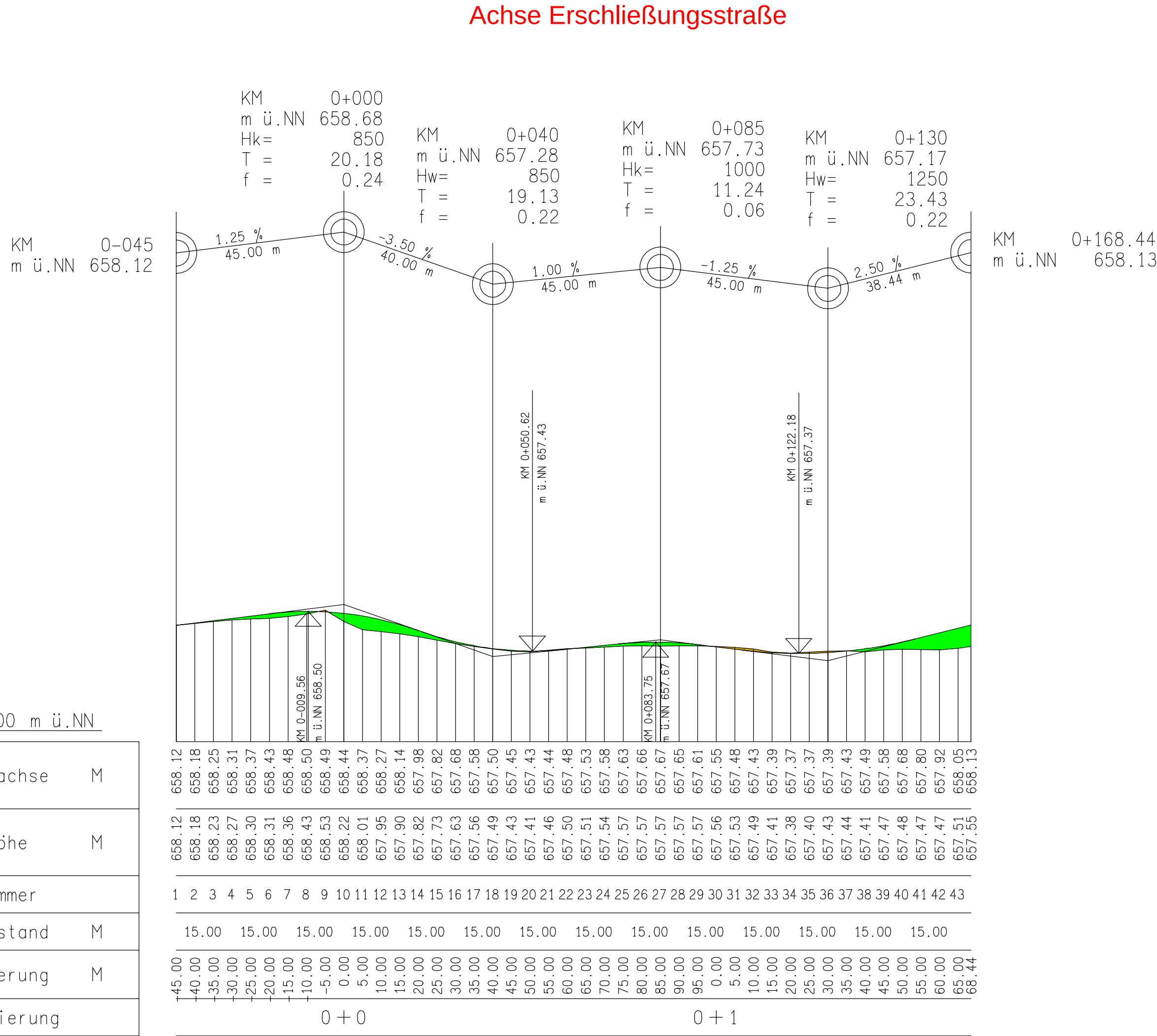


Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum		
Höhen Bezugssystem: DHHN2016_NH		Lage Bezugssystem: UTM32					
Vorhaben: Vorplanung Erweiterung Gewerbegebiet Stiftsbleiche II Vorhabensträger: Stadt Kempten Landkreis: Stadt Kempten			0. Fertigung				
			Beilage Nr.: -				
			Projekt Nr.: 22-1270				
			vermessen				
			entworfen	Jan 23	Michels		
1: $\frac{1000}{100}$			gezeichnet			Jan 23	Michels
			geprüft				
Vorhabensträger:		Entwurfsverfasser:  A & B GmbH & Co. KG INGENIEURBÜRO Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20					
		02. Juni 2023					

\\020202-1270\Lageplan\Vorplanung_L2_Straßenbau_20230602.dwg

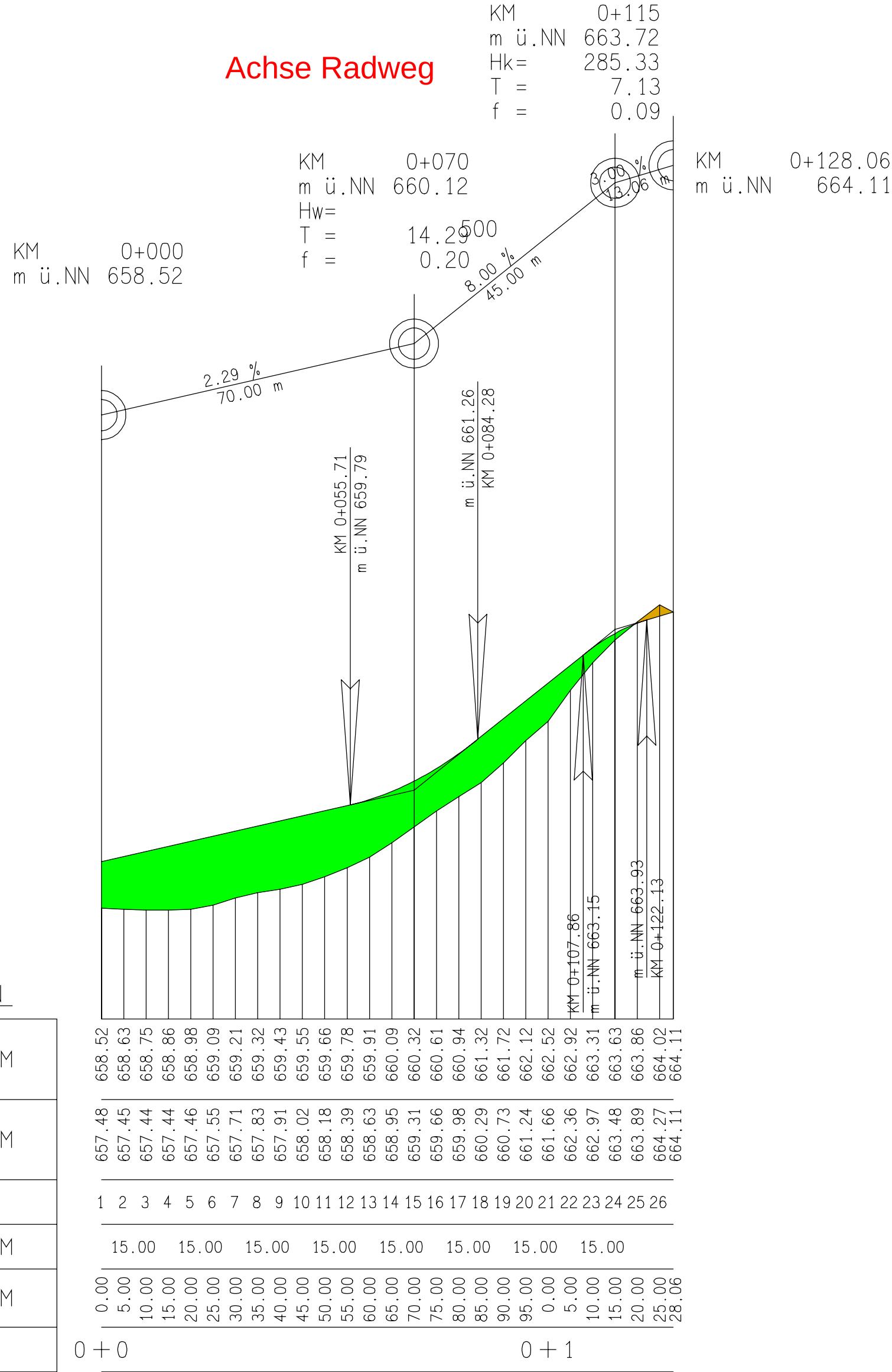
ACHSE GWG II M 1:1000/100

Strassenachse	M
Geländehöhe	M
Profilnummer	
Profilabstand	M
Stationierung	M
Kilometrierung	



ACHSE RADWEG M 1:1000/100

Strassenachse	M
Geländehöhe	M
Profilnummer	
Profilabstand	M
Stationierung	M
Kilometrierung	



Nr.	Änderungen	geän. am	Name	ges. an	Datum
Höhenbezugssystem: DHHN2016_NH		Lagebezugssystem:		UTM32	
Vorhaben: Vorplanung Erweiterung Gewerbegebiet Stiftsbleiche II Vorhabensträger: Stadt Kempten Landkreis: Stadt Kempten			0. Fertigung		
			Beilage Nr.: -		
			Projekt Nr.: 22-1270		
			vermessen		
Maßstab 1: $\frac{1000}{100}$	Höhenplan Alternative Erschließungsstraße und Radweg		entworfen	Mai 23	Michels
gezeichnet			Mai 23	Michels	
geprüft					
Vorhabensträger:		Entwurfsverfasser:  A & B GmbH & Co. KG INGENIEURBÜRO Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang Tel. 08304/9201-0, Fax 08304/9201-20			
		02.Juni 2023			



**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 erwartenden 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 Stiftsbleiche“ 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, vorfahrt geregelter Knotenpunkt mit je zwei 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 RAS¹ 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 Verkehrsgutachten⁴ 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 Kreisverkehrs⁵ 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, Arzt Häuser, 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 Fachliteratur⁶⁺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 HBS⁸

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 steigenden 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) vorfahrt-geregelt 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

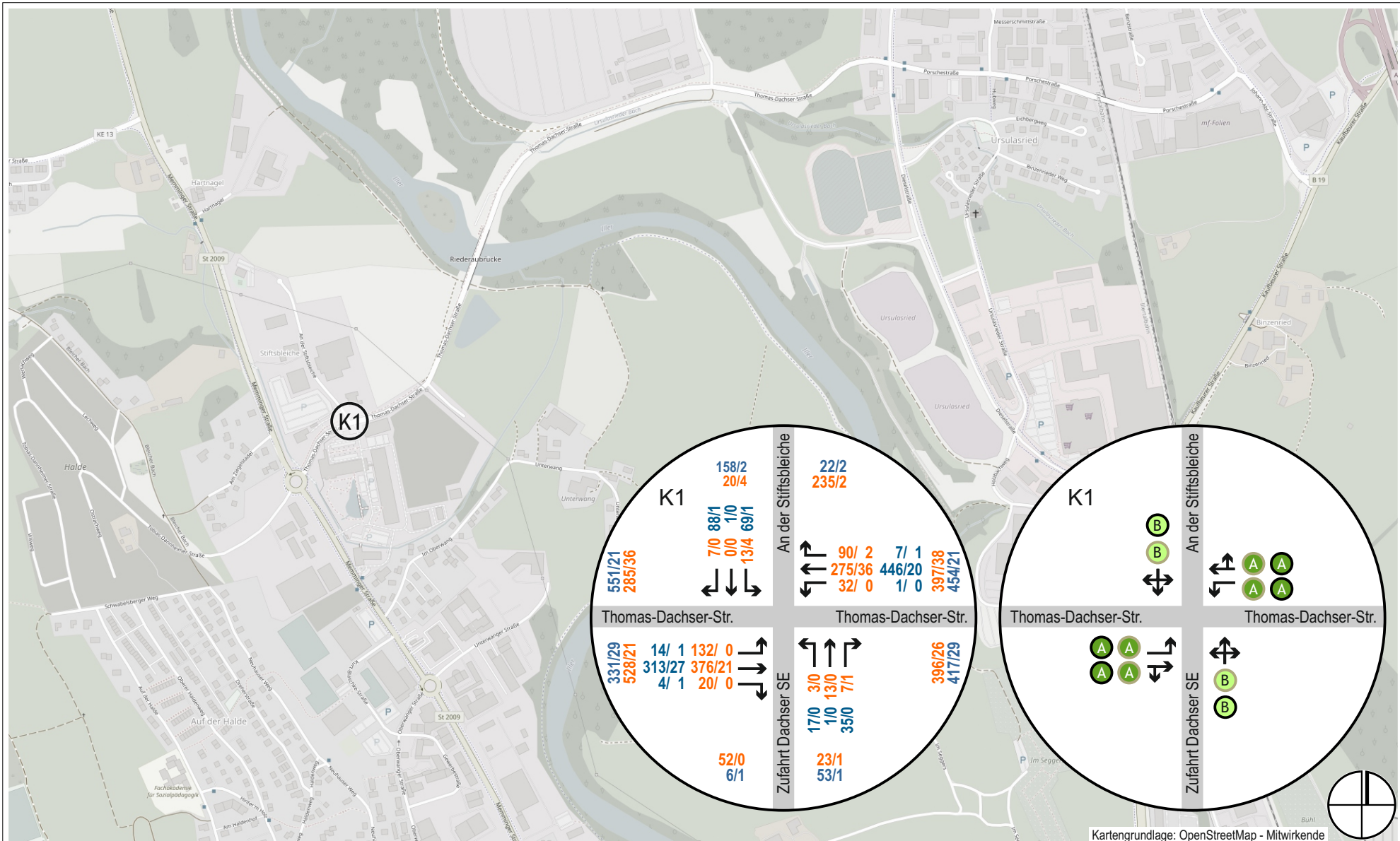
Anlagen:

- Anlage 1 Verkehrserzeugung Plangebiet
- Anlage 2 Definition Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
- Anlage 3 Berechnungsergebnisse Leistungsfähigkeit

Pläne

Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Stiftsbleiche II - Kempten

1



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:



Vormittag

Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

Spitzenstunde **Vormittag** (07:15 - 08:15 Uhr)

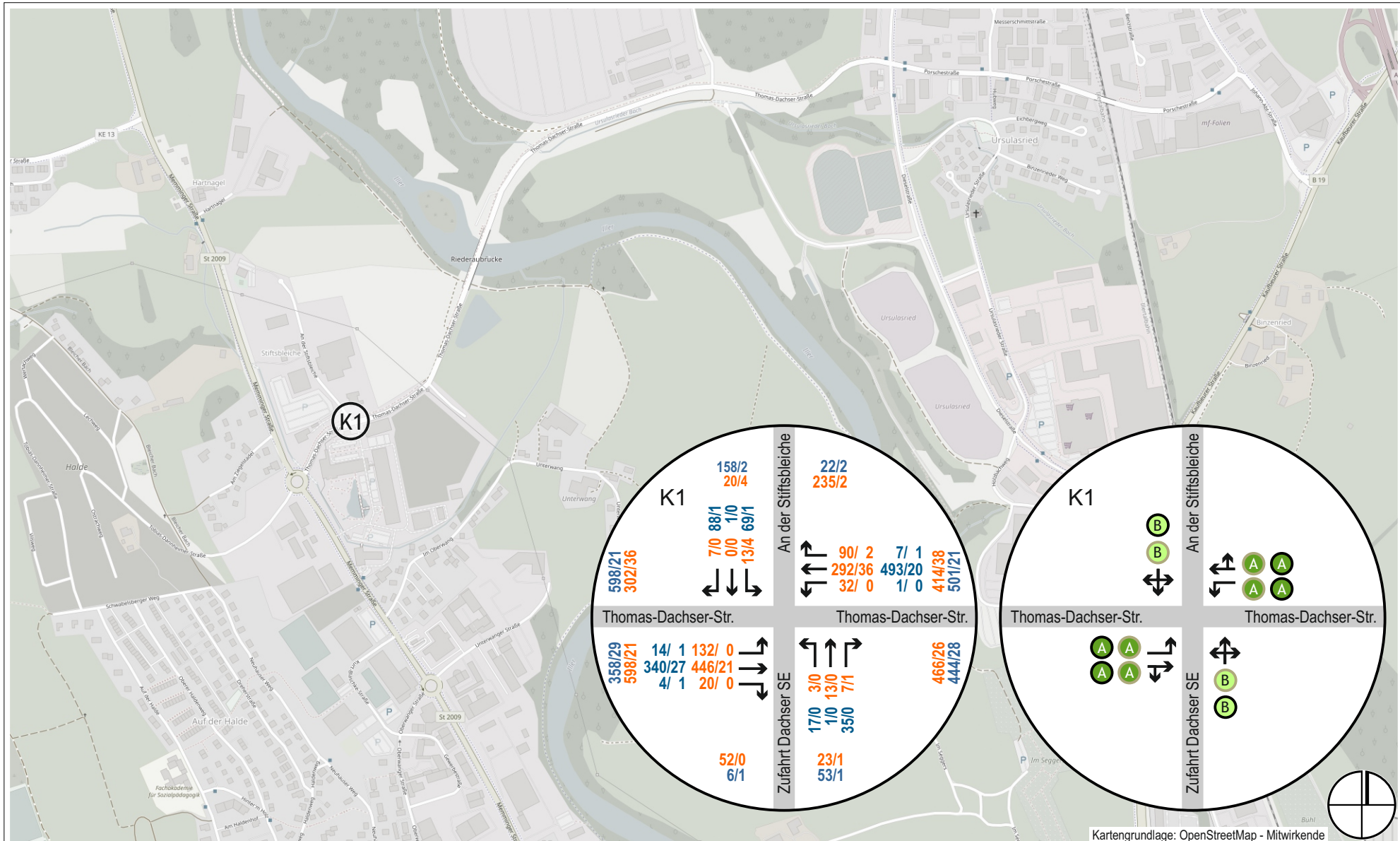
Spitzenstunde **Nachmittag** (15:45 - 16:45 Uhr)

Bestand

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 08.12.2022

Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Stiftsbleiche II - Kempten



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:



Vormittag

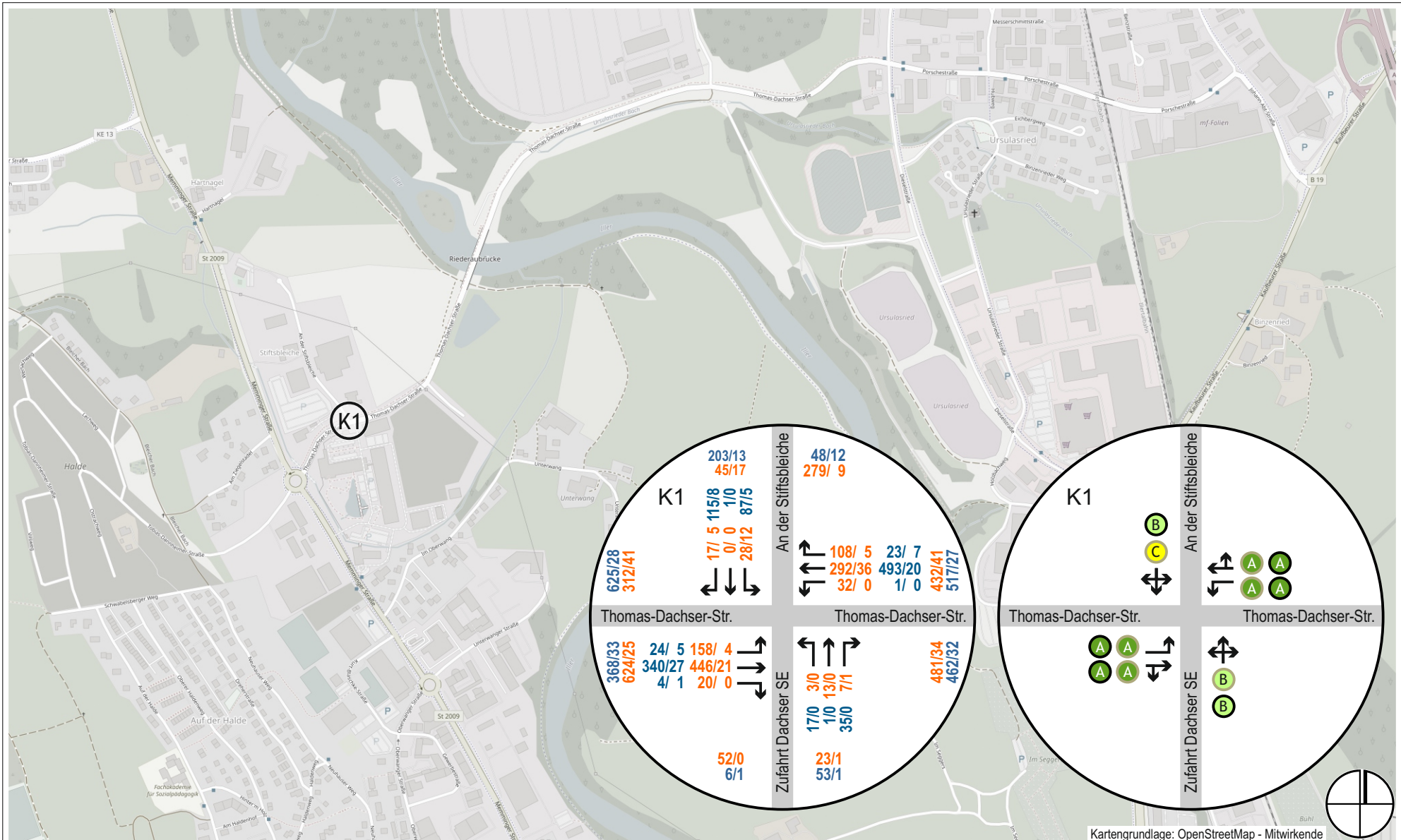
Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

Spitzenstunde **Vormittag**

Spitzenstunde **Nachmittag**

Prognose-Nullfall



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:



Vormittag

Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

Spitzenstunde Vormittag

Spitzenstunde Nachmittag

Prognose-Planfall

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

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.

[illegible]

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche

Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag

Variante: Bestand - Werktag

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
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

Zeitraum: April - Ende des Vormittag
Variante: Prognose-Nullfall - Werktag

[illegible]

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche

Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag

Variante: Prognose-Nullfall - Werktag

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
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

Zeitraum: Spätsommer - Freitag
Variante: Prognose-Planfall - Werktag

[illegible]

Knotenpunkt: Thomas-Dachser-Straße / An der Stiftsbleiche

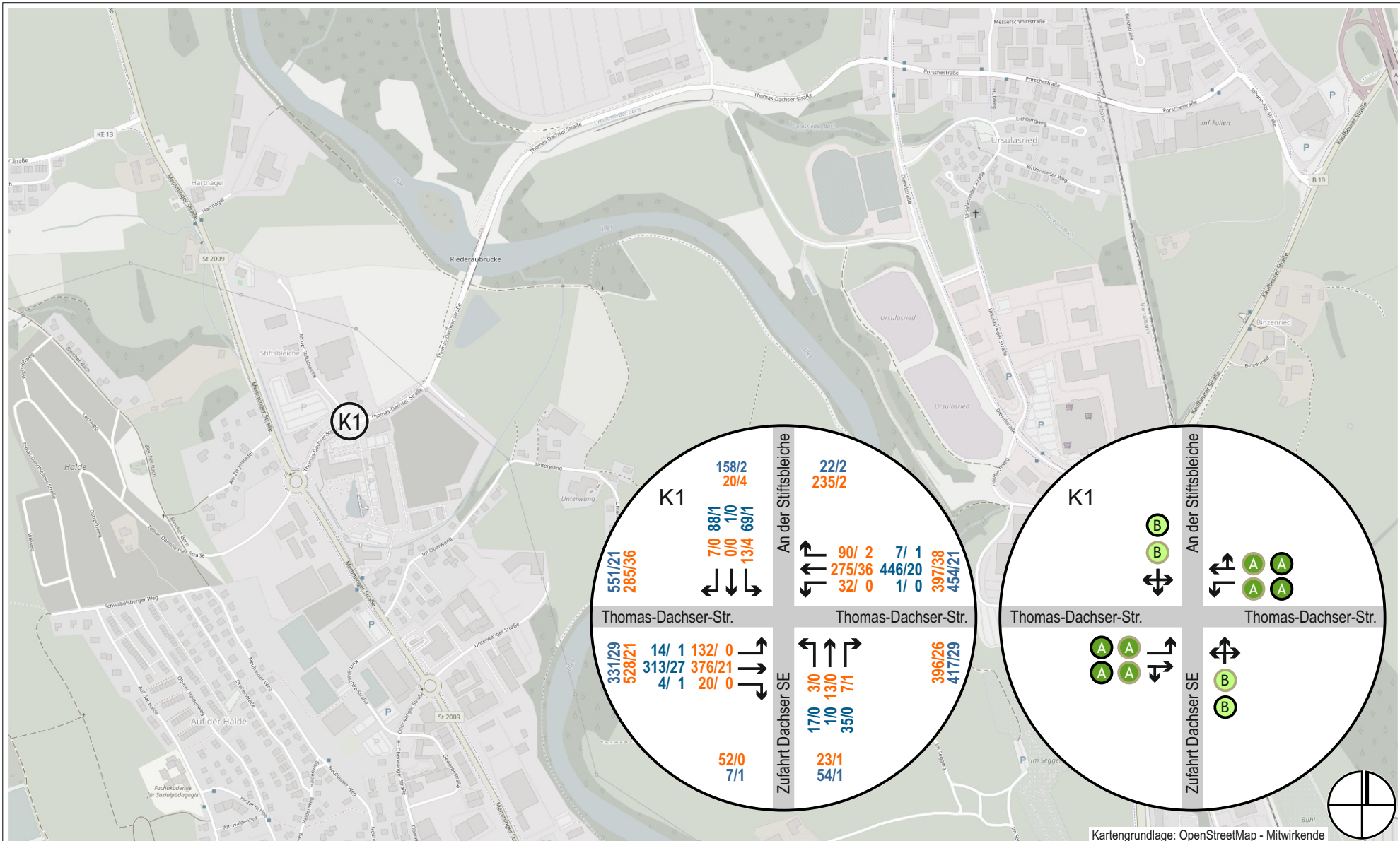
Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag

Variante: Prognose-Planfall - Werktag

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
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

Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Stiftsbleiche II - Kempten

1



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:



Vormittag

Nachmittag

Kfz-Verkehrsmengen:

Spitzenstunde **Vormittag** (07:15 - 08:15 Uhr)

Spitzenstunde **Nachmittag** (15:45 - 16:45 Uhr)

Bestand

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 08.12.2022