



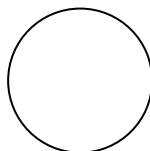
Bebauungs- und Grünordnungsplan „Hofanger“ DB Nr. 3, 3. Änderung des Bebauungsplans „Hofanger“ für einen nördlichen Teilbereich am Bräugraben und Niederdörfel in Kelheim

Gewerbegebiet (GE) gemäß § 8 BauNVO

BEGRÜNDUNG VORENTWURF



Übersichtslageplan



Stadt Kelheim, 04.08.2025

Erwin Fröschl

Christian Schweiger
1. Bürgermeister

Herr Dipl.-Ing. Huber

Inhaltsverzeichnis

A Begründung.....	4
A.1 Anlass und Erfordernis	4
A.2 Verfahren	5
A.3 Ausgangssituation.....	5
A.3.1 Lage und Größe	5
A.3.2 Topographische Verhältnisse	5
A.3.3 Eigentumsverhältnisse.....	5
A.3.4 Nutzungen	5
A.3.5 Verkehrserschließung	6
A.4 Rechtliche und planerische Rahmenbedingungen	6
A.4.1 Landesentwicklungsprogramm / Regionalplan	6
A.4.2 Wirksamer Flächennutzungsplan	7
A.4.3 Rechtsverbindlicher Bebauungsplan	8
A.4.4 Naturschutzrecht	9
A.5 Planinhalt und Gestaltungsziele	9
A.5.1 Planungsziele	9
A.5.2 Räumlicher Geltungsbereich	9
A.5.3 Art der baulichen Nutzung	9
A.5.4 Maß der baulichen Nutzung	10
A.5.5 Überbaubare Grundstücksflächen.....	10
A.5.6 Fassadengestaltung	10
A.5.7 Garagen / Nebengebäude / Stellplätze.....	10
A.5.8 Naturschutzrechtliche Kompensation der Eingriffe	11
A.5.9 Überschwemmungsbereich	11
A.5.10 Niederschlagswasser	12

A.6 Erschließung, Ver- und Entsorgung.....	12
A.6.1 Verkehrserschließung	12
A.6.2 Stromversorgung.....	13
A.6.3 Gasversorgung	13
A.6.4 Wasserversorgung.....	13
A.6.5 Abwasserbeseitigung / Entwässerung	13
A.6.6 Grundwasser	13
A.6.7 Telekommunikationsnetz	13
A.6.8 Altlasten.....	13
A.6.9 Denkmalschutz.....	14
A.6.10 Immissionsschutz (Geruch und Lärm)	14
B Rechtsgrundlagen.....	17
C Anlagen.....	18

Begründung zum Bebauungs- und Grünordnungsplan „Hofanger“ DB Nr. 3, 3. Änderung des Bebauungsplans „Hofanger“ für einen nördlichen Teilbereich am Bräugraben und Niederdörfel

Gewerbegebiet (GE) § 8 BauNVO

A Begründung

A.1 Anlass und Erfordernis

Die Stadt Kelheim beabsichtigt, die fortschreitende Entwicklung eines ortsansässigen Unternehmens in dem bestehenden Baugebiet „Hofanger“, mithilfe des Deckblattes Nr. 3 zum Bebauungsplan, städtebaulich zu verbessern. Aufgrund des Wachstums eines Unternehmens hat sich die Stadt Kelheim aus städtebaulichen Gründen dazu entschieden, den rechtsgültigen Bebauungsplan mit dem Deckblatt Nr. 3 zu ändern um die Erweiterung am Betriebsstandort zu ermöglichen. Durch die Deckblattänderung soll eine neue Wettbewerbsfähigkeit geschaffen werden und die Attraktivität des Standortes verbessert werden. Der Standort soll unabhängig von den heutigen Betreibern für das örtliche Gewerbe gesichert werden. Deshalb wurde von einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan abgesehen. Die Erschließung wird nicht verändert und erfolgt weiterhin über die Niederdörfelstraße.

Mit der Änderung des bestehenden Bebauungsplanes wird gezielt die rechtliche Grundlage für die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Unternehmen geschaffen.

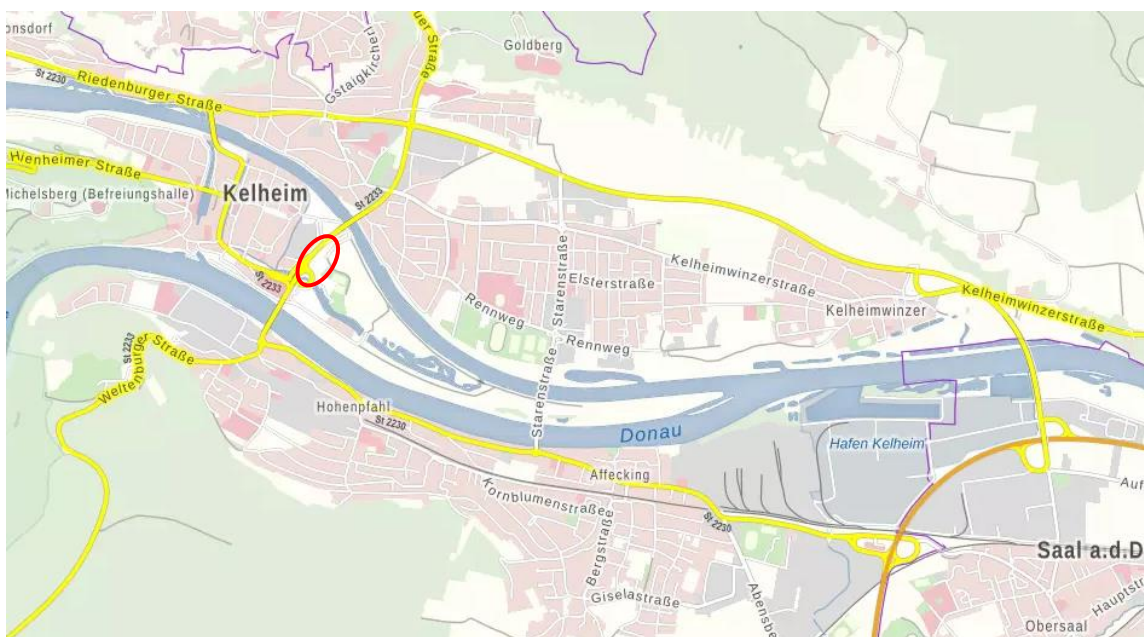


Abb. Übersichtslageplan
Kartengrundlage Geobasisdaten Bay. Vermessungsverwaltung 2022
Das Plangebiet ist rot umkreist.

A.2 Verfahren

Es wird das Regelverfahren angewendet.

Der Stadtrat der Stadt Kelheim hat in der Sitzung vom ____ die Änderung des Bebauungs- und Grünordnungsplan „Hofanger“ DB Nr. 3, 3. Änderung des Bebauungsplans „Hofanger“ für einen nördlichen Teilbereich am Bräugraben und Niederdörfel beschlossen. Der Änderungsbeschluss wurde ortsüblich bekannt gemacht.

Der Entwurf in der Fassung vom ____ wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom ____ bis ____ öffentlich ausgelegt.

Zu dem Entwurf in der Fassung vom ____ wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom ____ bis ____.

Die Stadt Kelheim hat mit Beschluss des Bau- und Umweltausschuss vom ____ gem. § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom ____ als Satzung beschlossen.

A.3 Ausgangssituation

A.3.1 Lage und Größe

Das Planungsgebiet des Bebauungs- und Grünordnungsplan „Hofanger“ DB Nr. 3, 3. Änderung des Bebauungsplans „Hofanger“ für einen nördlichen Teilbereich am Bräugraben und Niederdörfel der Stadt Kelheim befindet sich im Landkreis Kelheim. Es schließt im Norden, Süden und Westen an bereits bebaute Grundstücke an. Im Osten grenzt das Gebiet an die St 2233.

Das Gewerbegebiet befindet sich im Zentrum der Stadt Kelheim. Die Bundesstraße 16 liegt in einer Entfernung von ca. 5 km.

Der Geltungsbereich weist eine Gesamtfläche von ca. 4.900 m² auf. Er umfasst eine Teilfläche des Grundstücks mit der Fl. Nr. 304 sowie eine Teilfläche der Fl. Nr. 306/2, der Gemarkung Kelheim.

A.3.2 Topographische Verhältnisse

Bei dem überplanten Gebiet handelt es sich um ein von Nord nach Süd ansteigendes Gelände in einer Höhenlage von ca. 342 m ü. NHN auf ca. 343 m ü. NHN..

Von West nach Ost steigt das Gelände von 341 m ü. NHN auf ca. 343 ü. NHN.

A.3.3 Eigentumsverhältnisse

Das Grundstück Fl. Nr. 304 Gemarkung Kelheim innerhalb des Plangebietes befindet sich heute in privatem Eigentum. Bei dem Grundstück FlNr. 306/2 handelt es sich um eine öffentliche Verkehrsfläche.

A.3.4 Nutzungen

Das überplante Grundstück in der Stadt Kelheim wurde bisher als Mitarbeiterparkplätze und für die Anlieferung einer im Gewerbegebiet ansässigen Brauerei genutzt.



Abb. Nutzungen der Flächen im Bestand
Kartengrundlage Geobasisdaten Bay. Vermessungsverwaltung 2022

A.3.5 Verkehrserschließung

Erschließung

Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt über die Straße „Niederdörfel“. Die Entfernung zu der B16 beträgt ca. 5 km. Das Gebiet liegt im Zentrum der Stadt Kelheim. Nach Ingolstadt sind es etwa 47 km, nach Regensburg ca. 30 km.

Überörtliches Verkehrsnetz

Durch die Bundesstraße B 16 sowie die Autobahn A 93 und die Staatsstraße 2233 sind die Verkehrsverbindungen nach München, Regensburg und Ingolstadt gewährleistet.

A.4 Rechtliche und planerische Rahmenbedingungen

A.4.1 Landesentwicklungsprogramm / Regionalplan

Der Regionalplan der Region Regensburg (11) ordnet die Stadt Kelheim als Mittelzentrum ein, welches bevorzugt entwickelt werden soll. Die Grundsätze der Stärkung der regionalen Wirtschaftsstruktur stehen als fachliches Ziel hier im Vordergrund (V Wirtschaft, 1/1.1 G).

Das überplante Gewerbegebiet schließt an bereits bestehendes Gewerbe im Süden und Westen des Grundstücks an und ist somit konform mit dem Grundsatz des Landesentwicklungsprogramms Bayern zur Vermeidung der Zersiedelung.

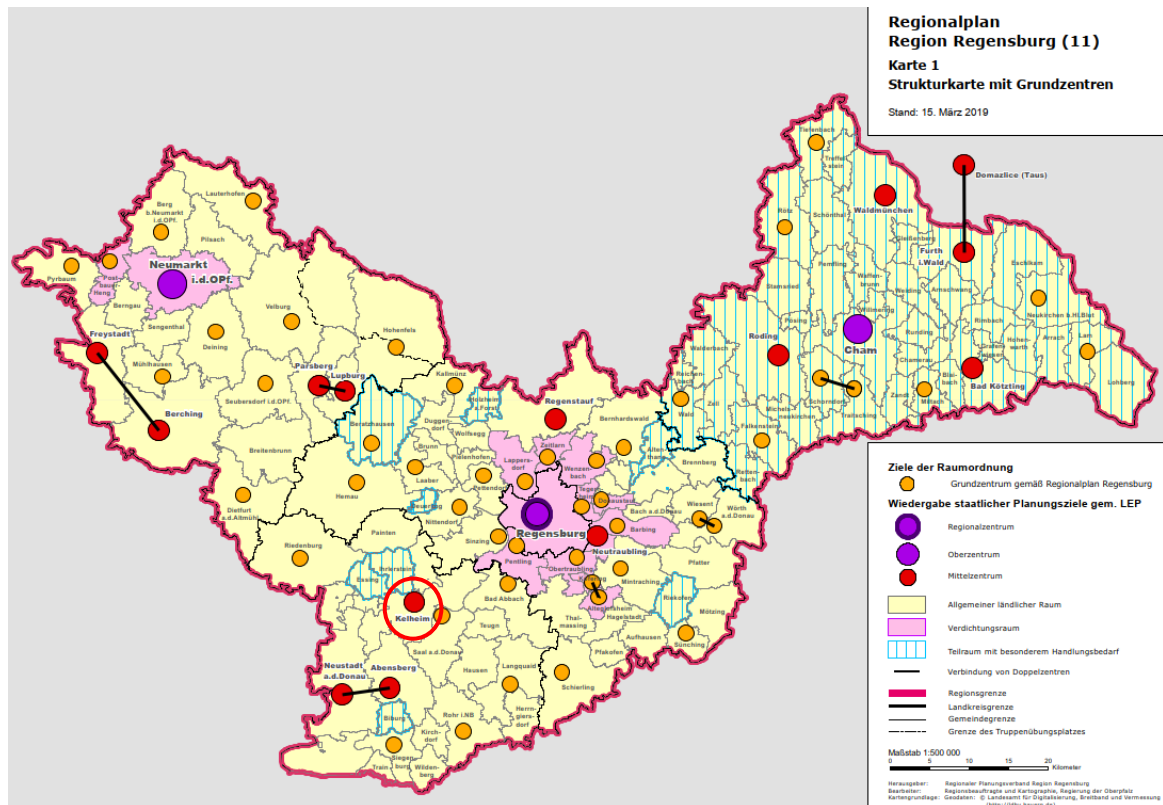


Abb. Ausschnitt aus dem Regionalplan Region Landshut (11). Die Stadt Kelheim wurde rot eingekreist.

A.4.2 Wirksamer Flächennutzungsplan

Die Stadt Kelheim verfügt über einen rechtsgültigen Flächennutzungsplan. Mit der Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes „Hofanger“, Deckblatt Nr. 3 wird keine Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich.

Im Flächennutzungsplan ist das überplante Gebiet als Gewerbegebiet dargestellt.

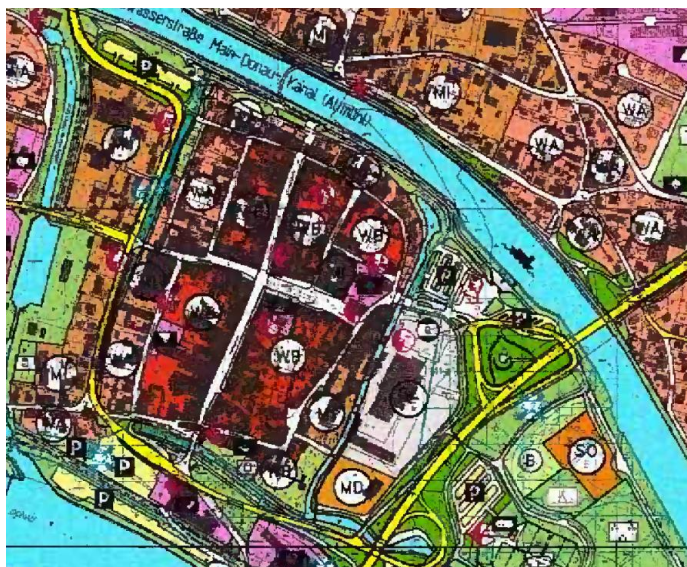


Abb. Ausschnitt aus dem rechtsgültigen Flächennutzungsplan.

A.4.3 Rechtsverbindlicher Bebauungsplan

Das Plangebiet liegt innerhalb des rechtsverbindlichen Bebauungsplans „Hofanger“ (rechtsverbindlich seit dem 07.01.1988). Für Teilbereiche wurde dieser mit Deckblatt Nr. 1 geändert (rechtsverbindlich seit dem 07.03.2002). 2007 wurde es noch einmal durch Deckblatt Nr. 2 geändert (rechtsverbindlich seit dem 29.05.2007).



Ausschnitt aus dem Bebauungsplan "Hofanger" 1988



Ausschnitt aus dem Bebauungsplan "Hofanger", Deckblatt Nr. 1, 2002



Ausschnitt aus dem Bebauungsplan „Hofanger“, Deckblatt Nr. 2, 2007

A.4.4 Naturschutzrecht

Das Plangebiet liegt außerhalb von nach nationalem oder europäischem Recht geschützten Gebieten (Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, geschützter Landschaftsbestandteil, Naturdenkmal, Ramsar, Naturpark bzw. FFH- oder SPA-Gebiet).

A.5 Planinhalt und Gestaltungsziele

A.5.1 Planungsziele

Folgende Planungsziele stellen die Eckpunkte der Bebauungsplanung dar:

Verweis auf Punkt A.1

A.5.2 Räumlicher Geltungsbereich

Der Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes (Deckblatt Nr. 3) weist eine Gesamtfläche von ca. 4.900 m² auf. Er umfasst eine Teilfläche der Fl. Nr. 304 sowie eine Teilfläche der öffentlichen Erschließungsfläche mit der Fl. Nr. 306/2 der Gemarkung Kelheim.

Der Ausschnitt wurde gewählt um Potentialflächen im nördlichen Bereich des bestehenden Bebauungsplanes Hofanger inklusive Deckblatt Nr. 1 und 2 für die Fortentwicklung des ansässigen Gewerbes zu nutzen.

A.5.3 Art der baulichen Nutzung

Geplant ist ein Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNV unter Ausschluss der Ausnahmen nach § 8 Abs. 3 BauNVO. Der Ausschluss der Nutzungen gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO wird in Rücksicht auf die Nähe der Innenstadt, der bestehenden Nutzungen und Attraktivität und den Kirchturm der denkmalgeschützten Kirche Maria Himmelfahrt getroffen.

A.5.4 Maß der baulichen Nutzung

Auf der gesamten Fläche des Geltungsbereiches der 3. Änderung (Deckblatt Nr. 3) wird die Grundflächenzahl (GRZ) auf max. 0,8 und die Geschossflächenzahl (GFZ) auf max. 1,6 festgesetzt.

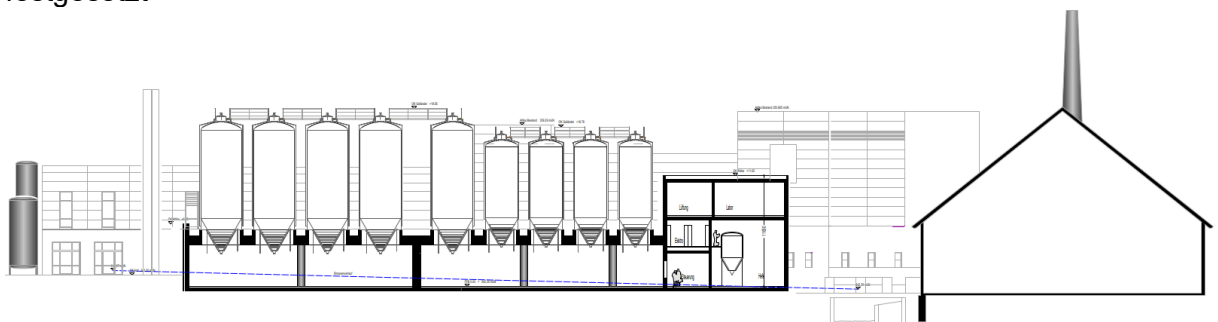
Die Wandhöhe von Hauptgebäuden darf eine Höhe von max. 363 m ü NN nicht überschreiten. Der untere Bezugspunkt befindet sich im Einfahrtsbereich zum Plangebiet und liegt auf einer Höhe von 343,50 m ü NHN. Einzelbauteile (Kamine, Abluftanlagen oder technische Anlagen) dürfen die festgesetzte Gebäudehöhe um 5 Meter überschreiten. Das gewählte Maß der Nutzung richtet sich nach den Richtwerten der BauNVO und ermöglicht eine typische gewerbliche Nutzung. Die gewählte Beschränkung der Wandhöhe berücksichtigt die Höhenentwicklung der angrenzenden Baugebiete und der Innenstadt.

A.5.5 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden mittels Baugrenzen gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO festgesetzt. Die Abstandsflächen gemäß Art. 6 BayBO sind einzuhalten. Art. 6 Abs. 5 Satz 2 BayBO findet keine Anwendung. Durch die Baugrenzen wird sichergestellt, dass ein eingrünbarer Randbereich im Plangebiet entsteht. Somit wird ein Abrücken von der Straße gewährleistet.

A.5.6 Fassadengestaltung

Es ist die Errichtung technischer Anlagen geplant. Auf Grund der Sicht auf die Befreiungshalle und den Kirchturm werden die technischen Anlagen eingehaust. Im Zuge der Baueingabe müssen die Einhausungen und Fassaden mit dem Landesamt für Denkmalpflege und dem Landratsamt Kelheim abgestimmt werden. Die 19,50 m wurde aufgrund der Nähe und der Sichtverhältnisse zu bestehenden Denkmälern beschränkt um die ortsgestalterischen und denkmalrechtlichen Belange zu sichern. Da Gebäudehöhen von ca. 19,50 m in Sichtbeziehungen zu Denkmälern bestehen, ist eine Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege sowie mit dem Landratsamt Kelheim notwendig. Die festgesetzte maximale Gebäudehöhe wurde aufgrund bereits bestehender Siloplanungen festgesetzt



A.5.7 Garagen / Nebengebäude / Stellplätze

Die Dachformen der Garage und Nebengebäude sind dem Hauptgebäude nicht zwingend anzupassen.

Stellplätze sind nach den jeweils geltenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften in ausreichender Zahl nachzuweisen.

A.5.8 Naturschutzrechtliche Kompensation der Eingriffe

Ein naturschutzrechtlicher Ausgleich im Sinne des § 1 a Abs. 3 Satz 2 BauGB ist erforderlich.

Der Ausgleich erfolgt auf dem Eingriffsgrundstück

Grünflächen gemäß Deckblatt Nr. 2 = 1.166 m²

Grünflächen gemäß Deckblatt Nr. 3 = 477 m²

Noch zu erbringen = 689 m²

Zu pflanzende Bäume gemäß Deckblatt Nr. 2 = 8 Stück

Zu pflanzende Bäume gemäß Deckblatt Nr. 3 = 20 Stück

Berechnung:

zusätzliche 12 Bäume x 60 m² (anrechenbar) = 720 qm

Näheres siehe Umweltbericht mit Ausgleichsflächenberechnung im Anhang der Begründung Punkt 10.

Eine SaP wurde bereits beauftragt. Die Ergebnisse werden wahrscheinlich erst Ende des Jahres 2025 erhalten. Sobald diese vorhanden sind werden diese in das Verfahren einfließen und gegebenenfalls Änderungen vorgenommen.

A.5.9 Überschwemmungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt im Bereich eines HQextrem-Ereignisses gemäß den amtlichen Hochwassergefahrenkarten sowie innerhalb eines als wassersensibel eingestuften Gebietes. Aufgrund dieser besonderen Lage wurde bei der Aufstellung des Bebauungsplans großer Wert auf eine flächenschonende und zurückhaltende Planung gelegt.

Die geplante Bebauung orientiert sich an der bestehenden Struktur und sieht keine erhebliche Erweiterung der versiegelten Flächen vor. Durch eine maßvolle Ausnutzung der Grundstücke sowie durch Festsetzungen zur Bauweise wird die Beeinträchtigung des Wasserhaushalts möglichst gering gehalten.

Es werden keine zusätzlichen Retentionsräume beansprucht, und es wird sichergestellt, dass durch die Planung keine nachteiligen Auswirkungen auf den natürlichen Wasserabfluss oder auf benachbarte Grundstücke entstehen.

Die Belange des Hochwasserschutzes sowie des Schutzes sensibler Wasserräume werden im Rahmen der Abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB berücksichtigt. Eine enge Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde erfolgt im Rahmen des Beteiligungsverfahrens.



Ausschnitt aus dem GeoPortal mit HQextrem

A.5.10 Niederschlagswasser

Die Versiegelung des Grundstückes wird durch das Bauleitplanverfahren nicht wesentlich verändert. Das unverschmutzte Niederschlagswasser aus dem Geltungsbereich wird vor Ort wie bisher abgeleitet.

A.6 Erschließung, Ver- und Entsorgung

A.6.1 Verkehrserschließung

Erschließung des Gebietes

Die Zufahrt zum Plangebiet liegt im Osten des Baugebietes.
Das Plangebiet wird direkt von der Niederdörfel Straße erschlossen.

Überörtliches Verkehrsnetz

Durch die Bundesstraße B 16 sowie die Autobahn A 93 sind die Verkehrsverbindungen nach München, Regensburg und Ingolstadt gewährleistet.

Es wurde bereits eine Verkehrsuntersuchung von gevas humberg & partner vorgenommen, welche zu folgendem Ergebniss gekommen sind:

Die untersuchten Knotenpunkte befinden sich innerorts und verfügen über gute Sichtbeziehungen. Durch die vom Auftraggeber angegebene Beschäftigtenzahl werden die Ergebnisse der Verkehrszählung in der Betriebszufahrt plausibel bestätigt. Die vom AG geschätzten durchschnittlichen Schwerverkehrsmengen wurden am Erhebungstag um ca. 25% höher erfasst. Die Tagesverkehrswerte der Verkehrszählung liegen über den DTVw-Werten der naheliegenden Zählstelle der amtlichen Straßenverkehrszählung. Der Prognose-Nullfall 2040 wurde auf Grundlage der allgemeinen Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Kelheim gebildet. Für die Aufstellung des Prognose-Nullfalls 2040 wurden darüber hinaus die maßgeblichen städtebaulichen Entwicklungen der Stadt Kelheim berücksichtigt. Die Brauerei hat einen Bedarf zusätzlicher Fahrten von 50 % des aktuellen Bestandes für die Be- und Entladung der geplanten Siloanlagen ermittelt. Aufgrund der sehr geringen Verkehrszunahme durch die untersuchte Maßnahme der Erweiterung der Produktionsanlagen verändert sich die Bewertung des Verkehrsflusses am Knotenpunkt im Prognose-Planfall nahezu nicht. Am Knotenpunkt K1 werden alle Verkehre im Prognose-Nullfall 2040 und im Prognose-Planfall 2040

leitungsfähig abgewickelt. Die Leistungsfähigkeitsgrenze wird nicht erreicht. Die gesamte Ergebnisspräsentation von geas befindet sich im Anhang der Begründung.

A.6.2 Stromversorgung

Das Plangebiet wird durch die Bayernwerke mit elektrischer Energie versorgt.

A.6.3 Gasversorgung

Für die Erdgasversorgung der Stadt Kelheim ist zuständig:

Stadtwerke Kelheim
Ludwigsplatz 1
93309 Kelheim

A.6.4 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung ist durch den Anschluss an die vorhandene zentrale sichergestellt. Die Versorgung mit Trink- und Brauchwasser ist langfristig gewährleistet.

A.6.5 Abwasserbeseitigung / Entwässerung

Im Plangebiet wird das anfallende Schmutzwasser in die bestehende Kanalisation geleitet.

Die Versiegelung des Grundstückes wird durch das Bauleitplanverfahren nicht wesentlich verändert. Das unverschmutzte Oberflächenwasser aus den Dachflächen und befestigten Hof- bzw. Parkflächen sowie Zufahrten aus dem Geltungsbereich wird wie bisher abgeleitet.

Pkw-Stellplätze sind wasserdurchlässig mit Kies, Rasenpflaster, Schotterrasen, rasen- oder sandverfugtem Pflaster (jedoch keine Betonsteinverbundpflaster), Rasengitter, Rasenschutzplatten oder mit wassergebundenen Decken zu befestigen.

Die Bodenversiegelung wird auf das unumgängliche Mindestmaß beschränkt.

A.6.6 Grundwasser

Untersuchungen über den Grundwasserstand liegen vor. Durch die vorgesehene Nutzung ist bei der Einhaltung aller Vorschriften keine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität und der Grundwasserneubildung zu erwarten. Auf das Gutachten des Büros Kargl Geotechnik im Anhang wird verwiesen.

Auf die Anzeigepflicht gem. Art. 34 BayWG bei der Freilegung von Grundwasser bzw. die Erlaubnispflicht von Bauwasserhaltungen gem. Art. 17 bzw. 17a BayWG wird hingewiesen. Eine Grundwasserabsenkung soll nicht erfolgen.

A.6.7 Telekommunikationsnetz

Die Versorgung mit Telekommunikationsleitungen ist von den bestehenden und geplanten Straßen aus möglich.

A.6.8 Altlasten

Es sind keine Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen bekannt. Bodenverunreinigungen werden dem Landratsamt Kelheim, staatliches Abfallrecht, Bodenschutzrecht gemeldet.

A.6.9 Denkmalschutz

Im Geltungsbereich ist ein Bodendenkmäler mit der Aktennummer: D-2-7037-188 (Siedlung der späten Latènezeit sowie untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Siedlungsteile in der historischen Altstadt von Kelheim) bekannt.

Die ausführenden Baufirmen sind auf die Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes hinzuweisen. Keramik-, Metall- oder Knochenfunde, die bei Erdarbeiten zu Tage kommen, sind umgehend dem Landratsamt oder dem Landesamt für Denkmalpflege zu melden. Technische Anlagen sowie Silo- und Gährbehälter müssen eingehaust werden. Die Art der Einhausung muss mit dem Landesamt für Denkmalpflege und dem Landratsamt Kelheim im Zuge der Eingabeplanung abzustimmen werden.

A.6.10 Immissionsschutz (Geruch und Lärm)

Im Zuge des Verfahrens wurde bereits ein Immissionsschutzgutachten beauftragt. Um den Erfordernissen des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche unter den gegebenen Planungsrandbedingungen so weit wie möglich gerecht zu werden, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz

textlich und/oder zeichnerisch im aktuellen Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim zu verankern.

- Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691:2006-12

Das Gewerbegebiet ist nach § 1 Abs. 4 Satz 2 Halbsatz 1 BauNVO hinsichtlich der maximal zulässigen Geräuschemissionen gegliedert. Zulässig sind nur Betriebe und Anlagen, deren Geräusche in ihrer Wirkung auf maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente LEK gemäß DIN 45691:2006-12 weder tags noch nachts überschreiten:

Zulässige Emissionskontingente LEK [dB(A) je m ²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S _{EK}	LEK,Tag	LEK,Nacht
GE Nord: S _{EK} ~ 4.120 m ²	58	43

S_{EK}: Emissionsbezugsfläche, vgl. Abbildung 9



Die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente ist entsprechend den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu prüfen. Die Ermittlung der verfügbaren Immissionskontingente erfolgt gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 4.5, unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Unterschreitet das sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebende zulässige Immissionskontingent LIK eines Betriebes/Vorhabens den an einem maßgeblichen Immissionsort jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich das zulässige

Immissionskontingent LIK auf den Wert $LIK = IRW - 15 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.

In den Einzelgenehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Absatz 4 BauVorIV die Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet werden. Im Falle der Anwendung von Art. 58 BayBO ("Genehmigungsfreistellung") ist durch den Bauherren mit der Genehmigungsfreistellungsvorlage ein schalltechnisches Gutachten einzureichen. Qualifiziert nachzuweisen ist darin für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch das jeweils geplante Vorhaben mit den als zulässig festgesetzten Emissionskontingenten LEK respektive mit den damit an den maßgeblichen Immissionsorten einhergehenden Immissionskontingenten LIK übereinstimmt. Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (in der Regel nach der TA Lärm) zu ermitteln und vergleichend mit den Immissionskontingenten zu bewerten, die sich aus der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen

Teilfläche der Emissionsbezugsfläche nach der festgesetzten Berechnungsmethodik der DIN 45691:2006 12 errechnen. Bei Anlagen oder Betrieben, die kein relevantes Lämpotential besitzen (z.B. Büronutzungen), kann nach Ermessen des Sachgebiets Technischer Umweltschutz / Immissionsschutz der zuständigen Genehmigungsbehörde von der Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens abgesehen werden.

Im Bebauungsplan werden Emissionskontingente festgesetzt, die einen ausreichenden Schutz der maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft garantieren. Bei Betrachtung des gesamten Gewerbegebiets "Hofanger" einschließlich der Flächen außerhalb des Umgriffs des 3. Deckplattes (Änderungsbereich) erfolgt so eine Gliederung des gesamten Gewerbegebietes. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass eine Erweiterung des vorhandenen Betriebes der Brauerei oder eine Neuasiedlung eines zusätzlichen Betriebs auf den Änderungsflächen nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen in der Nachbarschaft oder innerhalb des Gewerbegebietes führen.

Kernpunkt für die Ermittlung und Festsetzung maximal zulässiger anlagenbezogener Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung und diesbezüglich Stand der Technik sind entsprechend der DIN 45691 /1/ Emissionskontingente LEK, welche – in der Regel getrennt für verschiedene Teilflächen innerhalb des Planungsgebietes – nach dem unter Nr. 4.5 der DIN 45691 genannten Berechnungsverfahren ermittelt werden.

Dabei werden die Emissionskontingente LEK_i der Teilflächen i im Planungsgebiet so eingestellt, dass in Summenwirkung aller daraus resultierenden Immissionskontingente LIK_i die verfügbaren Planwerte LPI an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten werden. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent LEK_i und dem Immissionskontingent LIK_i einer Teilfläche, das sogenannte Abstandsmaß, errechnet sich in Abhängigkeit des Abstands des Schwerpunkts der Teilfläche zum jeweiligen Immissionsort unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (vgl. hierzu Nr. 4.5 der DIN 45691). Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmungen und Reflexionsflächen bleiben bei der Ermittlung der LEK definitionsgemäß außer Betracht! Diese Faktoren werden erst dann berücksichtigt, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen Emissionskontingentes erbracht wird.

Geruchsgutachten:

Im Rahmen der Änderung des Deckblatts des Bebauungsplans "Hofanger" durch die Stadt Kelheim wurde die im Geltungsbereich gelegene Brauerei immissionsschutzfachlich begutachtet. Dabei wurde untersucht, ob der Anspruch der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist. Unter Zugrundelegung der vorliegenden Informationen zur Betriebscharakteristik der Brauerei (vgl. Kapitel 3), den daraus abgeleiteten Emissionsansätzen (vgl. Kapitel 5) sowie den Eingabe- und Randparametern (vgl. Kapitel 6.2) errechnen sich an den relevanten umliegenden Gebäuden Geruchsstundenhäufigkeiten von 2 % bis maximal 8 % (vgl. Abbildung 18 und Plan 1 in Kapitel 9.3 im Gutachten von Hock und Partner. Zu finden im Anhang der Begründung). Damit ist die Irrelevanzschwelle von 2 % der Jahresstunden an allen Beurteilungspunkten überschritten und die Bestimmung der Gesamtbelastung erforderlich. Da im vorliegenden Fall keine relevanten geruchlichen Vorbelastungen vorliegen, entspricht die Gesamtzusatzbelastung durch die Brauerei der Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten. Der in der TA Luft für ein Wohngebiet genannte Immissionswert von 10 % der Jahresstunden für die Gesamtbelastung wird an allen umliegenden Gebäuden unterschritten.

B Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.12.2023 (BGBl. I S. 394) m.W.v. 01.01.2024.

Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch Gesetz vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 250), durch § 4 des Gesetzes vom 7. Juli 2023 (GVBl. S. 327) und durch Art. 13a Abs. 2 des Gesetzes vom 24. Juli 2023 (GVBl. S. 371) geändert worden ist

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2023 (BGBl. I S. 176) m.W.v. 07.07.2023

Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist

Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch §1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2022 (GVBl. S. 723) geändert worden ist

Gemeindeordnung (GO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 1998 (GVBl. S. 796, BayRS 2020-1-1-I), die zuletzt durch die §§ 2, 3 des Gesetzes vom 24. Juli 2023 (GVBl. S. 385, 586) geändert worden ist

Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) in der in der Bayerischen Rechtssammlung (BayRS 2242-1-WK) veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 251) geändert worden ist.

Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013 (GVBl. S. 550, BayRS 230-1-5-W), In der aktuell gültigen Fassung vom 01.06.2023.

C Anlagen

- Umweltbericht mit Integrierter Ausgleichsflächenberechnung
- Versickerungsbericht von Kargl Geotechnik vom 30.05.2025
- Immissionsschutz- und Geruchsgutachten von Hooch und Partner vom 17.06.2025 und vom 30.06.2025
- Verkehrsgutachten von gevas

Umweltbericht **nach § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2, Nr. 2** **und Ausgleichsflächenberechnung**

1. *Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans einschließlich der Beschreibung und Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standort, Art und Umfang, sowie Bedarf an Grund und Boden des geplanten Vorhabens.*

Mit Deckblatt Nr. 3 im bestehenden Baugebiet „Hofanger“ (auf Fl. Nr. 304 in der Gemarkung Kelheim) soll dem ortsansässigen Betrieb die Möglichkeit für eine Erweiterung am Betriebsstandort gegeben werden. Die Fläche wird derzeit, so wie im Deckblatt Nr. 2 eingetragen, überwiegend als Anlieferungsfläche und Parkplatz genutzt. Der Geltungsbereich befindet sich im Norden des Betriebsgeländes. Im Westen, Norden und Osten, außerhalb des Geltungsbereichs, wird der Geltungsbereich durch eine ca. 8 m bis 12 m hohe Baum und Strauchpflanzung begrenzt (abgeschirmt). Der Geltungsbereich hat eine Fläche von ca. 4.900 qm. Durch Deckblatt Nr. 3 verringern sich die nicht versiegelten Flächen um ca. 700 qm. Die Erschließung, Betriebszufahrt wird leicht verändert, erfolgt aber weiterhin über die Straße Niederdörfel.



Auszug aus Geoportal Bayern mit eingetragenem Geltungsbereich Deckblatt 3

2. *Darstellung der in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden.*

Die Umweltprüfung ist ein Verfahren, das die voraussichtlichen Auswirkungen des Bauleitplans auf die Umwelt und den Menschen frühzeitig untersucht. Die gesetzliche Grundlage liefert das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist. (§ 1 Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung, § 1a ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, § 2, insbesondere Abs. 4 - Umweltprüfung). Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden nach § 2a BauGB in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Der

erforderliche Umfang und Detaillierungsgrad sowie die Struktur des Umweltberichts orientieren sich an den Angaben in Anlage 1 zum BauGB sowie an den Vorgaben des

UVPg. Der Umweltbericht bildet als zentrales Dokument der Umweltprüfung einen gesonderten Teil der Bebauungsplan Begründung und ermöglicht der Gemeinde eine sachgerechte Abwägung der Umweltbelange. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen und findet Eingang in die Planung. Da das Planvorhaben einen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 Absatz 1 BNatSchG darstellt, ist gleichzeitig die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 1a BauGB i.V.m §§ 13-17 BNatSchG zu beachten, d.h. die Ermittlung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes.

Folgende Fachgesetze bilden die Grundlage des Umweltberichts in der Bauleitplanung.

- EU Richtlinie 2001/42/EG: Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme.
- § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB: Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes, der Landespflege
- § 1 BauGB: Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz
- § 2 Abs. 4 BauGB: Vorschriften über die Umweltprüfung
- § 2a BauGB: Begründung zum Bauleitplanentwurf, Umweltbericht
- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017, zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 28.07.2023
- das Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuches an EU Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau- EAG in der Fassung vom 20. Juli 2004) umweltschützende Belange werden durch folgende Zielvorgaben formuliert:
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
- Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts
- Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen
- Darstellen von geeigneten Maßnahmen zur Minimierung und zum Ausgleich des Eingriffs.
- Festsetzungen zur Reduzierung von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Mensch, Tier, Pflanze Wasser, Klima, Luft und des Landschaftsbildes werden im Bebauungsplan getroffen.
- das Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
- das Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG

Im derzeit gültigen Flächennutzungsplan / Landschaftsplan ist die zur Bebauung vorgesehene Fläche als Gewerbegebiet dargestellt. Eine Änderung des Flächennutzungsplans ist daher nicht erforderlich.

3. *Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinträchtigt werden.*

Der Geltungsbereich wird derzeit als Anlieferungsfläche und Parkplatz für Mitarbeiter genutzt. Durch den Bau von Gebäuden an Stelle des Parkplatzes verändert sich die Außenwirkung. Da sich die Fläche jedoch mitten im urbanen Bereich befindet kann bei entsprechender baulicher Gestaltung ein positiver Effekt in Bezug auf die Außenwirkung erzielt werden.



Derzeitiger Zustand des Geltungsbereichs – Blick von Osten nach Westen



Derzeitiger Zustand – vorhandene Parkplätze für Mitarbeiter



Derzeitiger Zustand außerhalb des Geltungsbereichs – Blick von Osten nach Westen – Zufahrt zum Gelände

3.1 **Schutzgut Mensch**

Für den Menschen sind in Zusammenhang mit der geplanten Deckblattänderung keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Der im Osten verlaufende Geh- und Radweg wird in seiner Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt. Siehe dazu auch Verkehrsuntersuchung in Kelheim vom Mai 2025.



Ostseite: Öffentlicher Bereich: Geh- und Radweg mit Begrünung – Blick von Norden nach Süden

3.2 **Schutzgut Tier**

Auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes sind Tiere und Pflanzen als Bestandteil des Naturhaushaltes in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Lebensräume sowie sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und ggf. wiederherzustellen.

Der Geltungsbereich wurde bisher als Anlieferungsfläche und Parkplatz genutzt. Im gesamten Geltungsbereich befinden sich keine größeren Gehölzbestände. Durch die geplante Deckblattänderung ergeben sich voraussichtlich keine negativen Auswirkungen auf die Tierwelt. Eine saP (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) wurde in Auftrag gegeben das Ergebnis wird im Entwurfsverfahren eingearbeitet. Aufgrund der derzeitigen Situation (Mitarbeiter Parkplatz, Anlieferung, vorhandene Bepflanzung) ist jedoch nicht damit zu rechnen, dass unüberwindbare Hindernisse in Bezug auf die Fauna ermittelt werden.

3.3 **Schutzgut Pflanzen**

Im Geltungsbereich befinden sich keine schützenswerten Gehölzbestände. Der Fehlbestand an Grünflächen gegenüber Deckblatt 2 wird ausgeglichen (siehe dazu Ausgleichsflächenberechnung, Punkt 10 dieses Umweltberichts). Entlang der westlichen, nördlichen und östlichen Grundstücksgrenzen ist ein 3,00 m breiter Gehölzstreifen geplant. Durch die geplante Deckblattänderung ergeben sich keine negativen Auswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen.

3.4 **Schutzgut Boden**

Mit Grund und Boden soll gemäß § 1a Abs. 2 BauGB sparsam umgegangen werden. Der gesamte Geltungsbereich ist bis auf eine Fläche von ca. 1.166 qm bereits versiegelt. Der noch vorhandene Oberboden ist bei der Erweiterung der Gebäude so abzutragen und zu lagern, dass er jederzeit wieder zur Gartenanlage oder sonstigen Kulturzwecken

verwendet werden kann. Näheres siehe Bodengutachten des Büros KARGL Geotechnik vom 09.12.2024.

3.5 **Schutzgut Wasser** **Grundwasser**

Mit dem Schutzgut Wasser ist mit dem Ziel umzugehen, dass auch nachfolgenden Generationen ohne Einschränkung alle Optionen der Gewässernutzung offenstehen. Eine Beeinträchtigung des Grundwassers ist durch die geplante Deckblattänderung bei Einhaltung aller Vorschriften nicht zu erwarten. Eine Versickerung in den oberflächennahen Auffüllungen (mit Einlagerung von Bauschutt) kann weder aus umwelttechnischer Sicht noch aufgrund der Stauwirkung des unterlagernden Schluffs empfohlen werden. Näheres siehe Bodengutachten des Büros KARGL Geotechnik vom 09.12.2024 und Kurzbericht zur Versickerung vom 30.05.2025.

3.6 **Schutzgut Wasser** **Oberflächenwasser**

Die bisher bestehenden offenen Flächen nehmen Regenwasser auf und leiten dieses gefiltert in den Untergrund ab. Im Bebauungsplan ist festgesetzt, dass das Oberflächenwasser wie bisher abgeleitet wird. Offenes Oberflächenwasser (z.B. Weiher) ist im Geltungsbereich nicht vorhanden. Das Plangebiet befindet sich im Bereich von HQ extrem, sowie in wassersensiblen Bereichen.

3.7 **Schutzgut Klima und Luft**

Der Klimabezirk Niederbayerisches Hügelland befindet sich im Übergangsbereich zwischen atlantischem und kontinentalem Klima. Die jährlichen Durchschnittsniederschläge betragen 700 bis 750 mm, die Jahresmitteltemperatur beträgt 8 – 10 °C. Der Betrachtungsraum weist keine kleinklimatisch wirksamen Luftaustauschbahnen auf. Durch die geplante Deckblattänderung ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft. Näheres siehe Immissionstechnisches Gutachten der Büros HOOCK & PARTNER vom 30.06.2025

3.8 **Schutzgut Landschaftsbild**

Wegen der Sicht auf die Befreiungshalle und den Kirchturm werden die technischen Anlagen eingehaust. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die geplante Bebauung ist auch aufgrund der urbanen Umgebung nicht zu erwarten.

3.9 **Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter**

Unter Kultur- und sonstigen Sachgütern sind Güter zu verstehen, die Objekte von gesellschaftlicher Bedeutung, wie architektonisch wertvolle Bauten oder archäologische Funde sind und deren Nutzbarkeit durch das Vorhaben eingeschränkt werden kann.



Auszug aus Geoportal Bayern – schwarze Umrandung = Geltungsbereich - rote Fläche = vermutete Denkmäler

Im Geltungsbereich werden Siedlungen der späten Latènezeit sowie untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Siedlungsteile in der historischen Altstadt von Kelheim vermutet – Bodendenkmal D-2-7037-0188.

Nähere Untersuchungen sind im Zuge des Bauantragsverfahrens durchzuführen.

4 ***Prognosen über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung bzw. Nichtdurchführung der Flächennutzungsplanänderung*** **Wirkfaktoren**

Bezüglich der Wirkungskdauer bzw. –zeitpunkts muss man nach bau-, anlage- und nutzungsbedingten Auswirkungen unterscheiden.

Anlagebedingte Umweltauswirkungen (**a**) entstehen durch die Realisierung des Vorhabens und der erforderlichen Infrastruktur und haben langanhaltende bzw. dauerhafte Folgen.

Baubedingte Wirkfaktoren (**b**) beeinträchtigen die Umwelt nur vorübergehend während der Bauphase.

Unter nutzungsbedingten Wirkfaktoren (**n**) versteht man die beabsichtigte Auswirkung unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sowohl im Normalbetrieb als auch bei Störungen.

Wirkraum

In der Analyse werden die Auswirkungen nach folgendem Schema bewertet.

positiv	++
bedingt positiv	+
neutral	+-
bedingt negativ	-
negativ	--
nicht gegeben	o

4.1 Wirkanalyse bei Durchführung der Planung

SCHUTZGUT	AUSWIRKUNGEN	BEURTEILUNG	WIRKFAKTOR
Mensch	Gerüche	-	b, n
	Luftverunreinigung	-	b
	Lärm	-	a, b, n
	Staubentwicklung	-	b
	Arbeitsplätze	++	b, n
	Erholung und Freizeit	o	-----
	Erschütterungen	-	b
Tier	best. Biotopverbund	o	-----
	Ausbreitungsmöglichkeiten	o	-----
Pflanze	dauerhafte Versiegelung	-	a
	vorhandener Lebensraum	o	-----
	Ausbreitungsmöglichkeiten	o	-----
	Landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit	o	-----
	Erosionsvermeidung / -verringern	o	-----
Boden	Bodenbewegung	+/-	a, b
	Untergrundverhältnisse	o	-----
	Versiegelung	-	a
	Geologie	o	-----
	Bodendenkmäler	-	a
Wasser	Gebietsabflussbeschleunigung	-	a, b
	Wasserrückhalt	-	a, b
	Grundwasserverschmutzung	+/-	a, b, n
	Versiegelung	--	a
	Wasserschutzgebiet	o	-----
	Abwasser	-	n
	Einfluss auf Gewässer	o	-----
Klima und Luft	Kaltluftentstehungsweise	o	-----
	Kaltluftzuflüsse talabwärts	o	-----
	regionale Luftqualität	-	n
	Emissionen	-	b, n
Landschaftsbild	Landschaftsbild		
	Landschaftscharakter	+/-	a
	Blickachsen zu Kulturdenkmälern	+/-	a
	Eingrünende Gehölzstrukturen	+	a
Kultur- und Sachgüter	Kulturdenkmäler	-	a
	Sachgüter im öffentlichen Interesse	o	-----

4.2 Wirkanalyse bei **Nicht - Durchführung** der Planung

SCHUTZGUT	AUSWIRKUNGEN	BEURTEILUNG
Mensch	Gerüche	++
	Luftverunreinigung	++
	Lärm	++
	Staubentwicklung	+
	Arbeitsplätze	--
	Erholung und Freizeit	o
	Erschütterungen	o
Tier	best. Biotopverbund	o
	Ausbreitungsmöglichkeiten	o
Pflanze	dauerhafte Versiegelung	-
	vorhandener Lebensraum	o
	Ausbreitungsmöglichkeiten	o
	Landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit	o
	Erosionsvermeidung /-verringern	o
Boden	Bodenbewegung	+
	Untergrundverhältnisse	+-
	Versiegelung	++
	Geologie	o
	Bodendenkmäler	+
Wasser	Gebietsabflussbeschleunigung	++
	Wasserrückhalt	+-
	Grundwasserverschmutzung	o
	Versiegelung	++
	Wasserschutzgebiet	o
	Abwasser	++
	Einfluss auf Gewässer	o
Klima und Luft	Kaltluftentstehungsweise	o
	Kaltluftzuflüsse talabwärts	o
	regionale Luftqualität	+-
	Emissionen	o
Landschaftsbild	Landschaftsbild, Landschaftscharakter	o
	Blickachsen zu Kulturdenkmälern	+
	Eingrünende Gehölzstrukturen	o
Kultur- und Sachgüter	Kulturdenkmäler	o
	Sachgüter im öffentlichen Interesse	o

5 *Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.*

Zur Vermeidung und Verringerung der nachteiligen Auswirkungen sind nachfolgende Maßnahmen vorgesehen:

- Eingrünung des Geltungsbereichs im Norden, Westen und Osten
- Teilweise Rückführung des unbelasteten Oberflächenwassers in den natürlichen Untergrund.
- Anlage eines 3 m breiten Grünstreifens entlang der Grundstücksgrenzen

6 *In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Ziele des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans.*

Da es sich hier um eine Erweiterung der Betriebsgebäude handelt sind anderweitige Planungsmöglichkeiten ausgeschlossen.

Da keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt durch die Aufstellung des Deckblatts 3 zu erwarten sind, sind auch keine weiteren Überwachungsmaßnahmen erforderlich. Die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen werden durch die Pflanzung von Bäumen erfüllt.

Monitoring:

Überwachung der Randbepflanzung im Norden, Westen und Osten in den ersten 5 Jahren nach der Bepflanzung.

8 *Zusammenfassung*

Abschließend kann festgestellt werden, dass bei der Realisierung des Vorhabens nur geringfügige nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima, Luft, Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen zu erwarten sind. Berücksichtigt man die durch den Bebauungs- und Grünordnungsplan gesicherten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen so sind diese als gering bzw. nicht erheblich einzustufen.

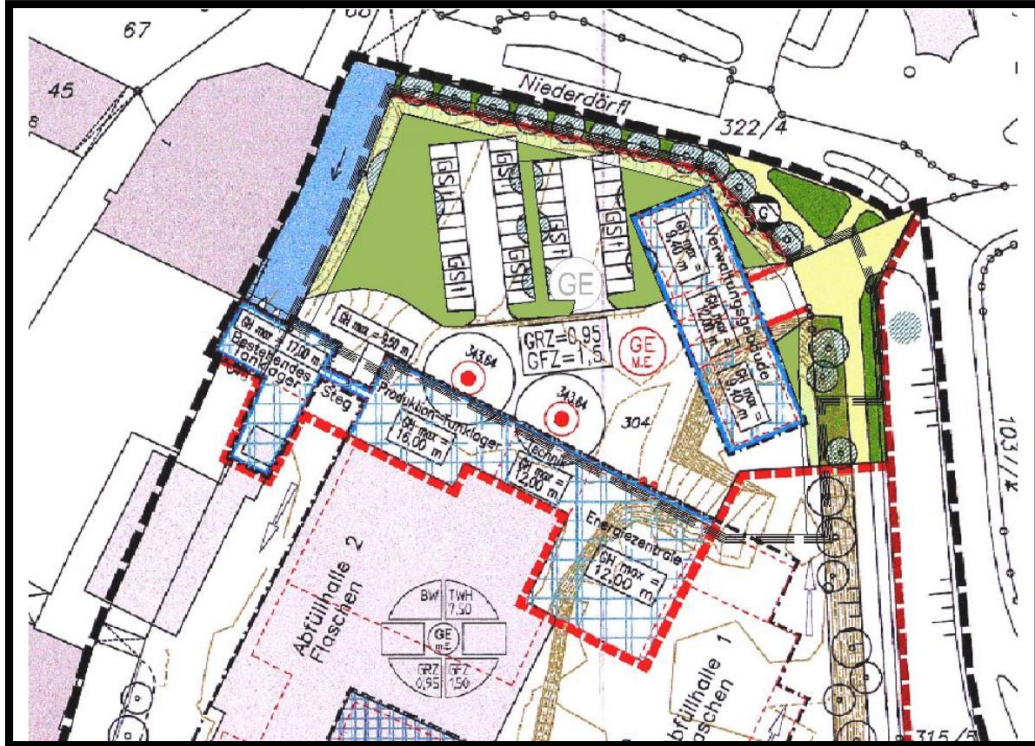
9 *Beschreibung der wichtigsten Merkmale des verwendeten technischen Verfahrens bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Aufgaben aufgetreten sind.*

Der geplante Deckblattbereich wurde vor Ort und anhand eines Luftbilds beurteilt. Die Aussagen des Regionalplans 11 wurden mit einbezogen, ebenso die Artenschutzkartierung für den Landkreis Kelheim. Die Aussagen zum Denkmalschutz wurden in die Planung mit aufgenommen.

10 AUSGLEICHSFLÄCHENBERECHNUNG

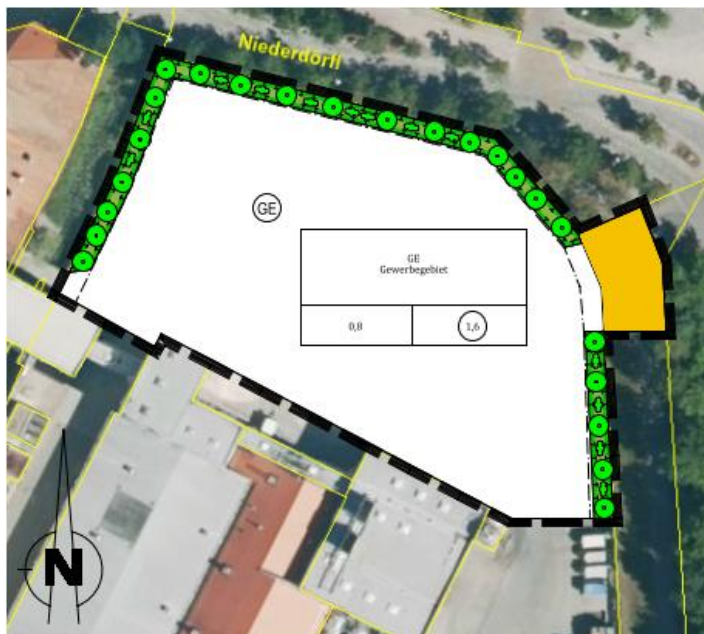
Grünflächen laut gültigem Bebauungsplan, Deckblatt Nr. 2 = 1.166qm

Anzahl der festgesetzten zu pflanzenden Bäume = 8 Stück



Grünflächen laut gültigem Bebauungsplan, Deckblatt Nr. 2 = 1.166qm

Anzahl der festgesetzten zu pflanzenden Bäume = 8 Stück



Grünflächen gemäß Deckblatt Nr. 3 = 477 qm – Anzahl der Bäume = 20 Stück

Fehlbestand an Pflanzfläche = 1.166 qm – 477 qm = 689 qm

Da eine externe Ausgleichsfläche von 689 qm nicht sinnvoll und zielführend ist und eine Anrechnung aus dem Ökokonto der Stadt Kelheim von der Stadt abgelehnt wurde, wird der erforderliche Ausgleich durch mehr Bäume (20 Stück an Stelle der erforderlichen 8 Stück erbracht.

Bei einer Anrechnung von 60 qm je Baum ergibt sich eine anrechenbare Fläche von 720 qm. Der erforderliche Ausgleich kann somit erbracht werden.

LITERATURVERZEICHNIS UND VERWENDETE UNTERLAGEN

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) Landkreis Kelheim. Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (BayStmLU), Bearbeitung: Projektgruppe „Arten- und Biotopschutzprogramm“, München, März 1999.

Biotopkartierung und Artenschutzkartierung Bayern, digitaler Datenbestand. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU), Augsburg, Zugriff 2023.

Geodaten Online BayernAtlas plus, <https://geoportal.bayern.de/>, Zugriff: Januar 2023.

Geologische Karte von Bayern, 1:25.000. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), über www.geoportal.bayern.de

Regionalplan Regensburg, Region 11 – Regionaler Planungsverband Regensburg

Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern © Bayerisches Geologisches Landesamt, München 1991

Online Abfrage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU-online-Arbeitshilfe), <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>.

GUTACHTEN UND MITTEILUNGEN / SONSTIGE GRUNDLAGEN

Flächennutzungsplan der Gemeinde Hausen.

Der Umweltbericht in der Praxis – Leitfaden zur Umweltprüfung in der Bauleitplanung – Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (BayStMI) und Bayerisches Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (BayStMUGV), Hrsg., München, Januar 2006.

Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)

Stand 28.02.2014 (mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.2014)

Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18 März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22.03.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.

Ingenieurbüro für

Geotechnik	Baugrundinstitut
Erd- und Grundbau	Baugrunduntersuchungen
Spezialtiefbau	Baugrundgutachten

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH & Co. KG · Blumenstr. 18 · 93055 Regensburg

Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH

Emil-Ott-Straße 1-5

93309 Kelheim



Kargl Geotechnik
Ingenieur GmbH & Co. KG

Blumenstraße 18
93055 Regensburg
Telefon 0941 780 30 510
Telefax 0941 780 30 519

info@kargl-geotechnik.de
www.kargl-geotechnik.de

Akkreditiert gemäß
DIN EN ISO/IEC 17025:2018



30.05.2025

KURZBERICHT ZUR VERSICKERUNG

Projekt	Kelheim, Tankerweiterung Brauerei Schneider
Auftraggeber	Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH
Untersuchungszweck	ergänzende Baugrunduntersuchung für Planung Versickerungsanlage
Bericht Nr.	240091-2

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten u. 3 Anlagen

K:\Projekte\2024\240091\240091-2\240091-2_Kurzbericht.docx

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH & Co. KG
Sitz: Regensburg
Amtsgericht - Registergericht - Regensburg
HRA 9071
Steuer-Nr. 244/165/11906
USt-Ident-Nr. DE296638661

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Kargl Verwaltungs GmbH
Sitz: Regensburg
Amtsgericht - Registergericht - Regensburg
HRB 14423
Geschäftsführer: Markus Kargl, Dipl.-Ing. (Univ.)

Sparkasse Regensburg:
IBAN: DE59 7505 0000 0026 6672 46
BIC: BYLADEM1RBG

1 VORGANG.

Die *Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH* beauftragte uns am 28.08.2024 mit Baugrunduntersuchungen und der Erstellung eines Bodengutachtens als Grundlage für den Bau einer Tankerweiterung an der Emil-Ott-Straße 1-5 in 93309 Kelheim. Hierzu wurde am 19.12.2024 der Geotechnische Bericht Nr. 240091 als 2. VORABZUG verteilt, da zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch keine Lastangaben vorlagen. Ergänzend hierzu sollen gemäß telefonischer Vereinbarung mit Herrn Lechner auf dem Firmengelände der Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH Felduntersuchungen zur Erkundung der Untergrunddurchlässigkeit im Hinblick auf potenzielle Versickerungsmaßnahmen durchgeführt werden.

2 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

2.1 Felduntersuchungen

Der Untergrund wurde am 16.05.2025 mit folgenden Aufschlüssen erkundet:

Anzahl	Art der Bodenaufschlüsse	max. Tiefe [m]	Ergebnisse
4	Rammkernbohrungen DN 60-80 (RKB) ¹⁾	5,0	Anlage 2

1) (bei Bohraußendurchmesser DN 80 nach EN ISO 22475-1-B-CS 80 und bei Bohraußendurchmesser kleiner DN 80 nach EN ISO 22475-1-SDB 40)

Bei den (Klein-) Bohrungen im Rammkernbohrverfahren wird der Untergrund schichtweise aufgeschlossen. Dabei wurden gestörte Proben gewonnen. Die Proben weisen nach DIN 22475-1:2007-01 je nach Bohrdurchmesser und Bodenart die Entnahmekategorie A und die Güteklassen 2 (in bindigen Böden) bis Entnahmekategorie C und Güteklasse 5 (in den steinigen Kiesen) auf.

Zur Bestimmung von bodenphysikalischen Eigenschaften im Labor oder möglicher Kontamination wurden bei den Felduntersuchungen insgesamt 18 gestörte Proben entnommen. Diese werden bis zum 30.10.2025 in unserem Institut aufbewahrt.

Die Ansatzpunkte wurden in Lage und Höhe mittels eines *NESTLE GNSS-System GNPS-42* eingemessen.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist aus dem Plan in Anlage 1 ersichtlich.

2.2 Laborversuche

Die bei den Aufschlussarbeiten angetroffenen Bodenschichten werden ergänzend zur augenscheinlichen Bodenansprache auftragsgemäß mittels Laborversuchen (DIN 18123 - Bestimmung der Korngrößenverteilung) klassifiziert:

Siebungen:

Bohrung/ Probe	Tiefe [m]	Bodenart (DIN 4022-1)	Gruppen- symbol (DIN 18196)	Wasser- gehalt w [%]	k _f -Wert aus Sie- bung [m/s] ¹⁾
E13.18	4,0-5,0	S,g	SE	12,0	6,1 x 10 ⁻⁴

1) die k_f-Werte wurden aufgrund der Feinkornanteile knapp über 10 % in Anlehnung an das Verfahren von Seiler ermittelt

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind als Anlage 3 beigelegt

2.3 Grund-/ Schichtenwasserverhältnisse

Bei den Felduntersuchungen im April 2025 wurde Schichtenwasser in folgenden Tiefen eingemessen:

Aufschluss-Nr.	Wasserspiegel angebohrt	
	[m u. GOK]	[mNHN]
RKB 1	2,7	339,3

Insbesondere nach längeren Regenereignissen ist auf den bindigen Schichten (Schluffe und Tone) mit Stau- und Schichtenwasser zu rechnen.

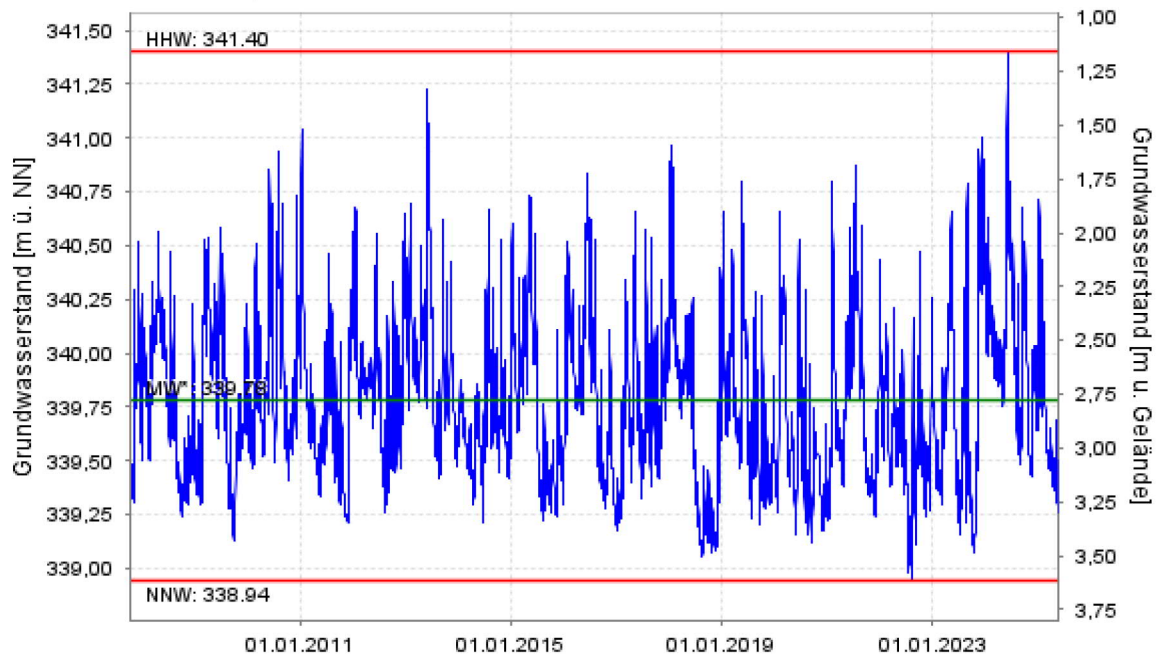
Der am nächsten gelegene Grundwassermesspegel *Kelheim GP 10* liegt ca. 600 m südwestlich des untersuchten Bereiches. Dessen Grundwasserstand wies zum Zeitpunkt der Untersuchungen am 16.05.25 MW mit 339,31 mNHN extreme Niedrigwasserstände auf, die Mittelwasserstände werden mit 339,78 mNHN angegeben (HHW) mit 341,40 mNHN angegeben.

Messstelle: KELHEIM GP 10

Nr: 42788

Grundwasserleiter: Quartär

Zeitraum: Okt 2007 - Mai 2025



* Abflussjahr (2008-2023)
 erstellt: 30.05.2025

- Rohdaten -

Quelle: www.lfu.bayern.de

3 STELLUNGNAHME ZUR VERSICKERUNG

Bei der Planung der Versickerungsanlagen sind folgende Richtlinien zu beachten:

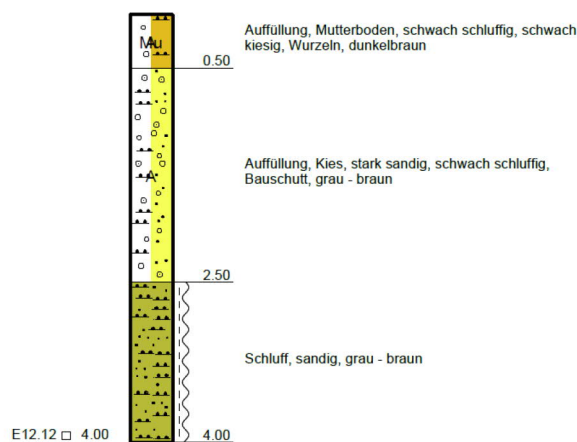
- Arbeitsblatt DWA-A138 *Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.*
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE StB 19
- Richtlinien für die Entwässerung von Straßen REwS 2021
- DIN 4095 (6/90) Dränung zum Schutz baulicher Anlagen
- ZTVE-StB 09 Zusätzliche Technische Vorschriften für Erdarbeiten im Straßenbau

Bei 3 von 4 Baugrundaufschlüssen (RKB10-RKB12) wurden unter oberflächennah anstehenden heterogenen Auffüllungen mit Bauschutteinlagerungen bis zur Endteufe von 4,0 m (sehr) gering durchlässige Schluffe ($k_f < 10^{-7}$ m/s) erkundet, die zur Versickerung nicht geeignet sind.

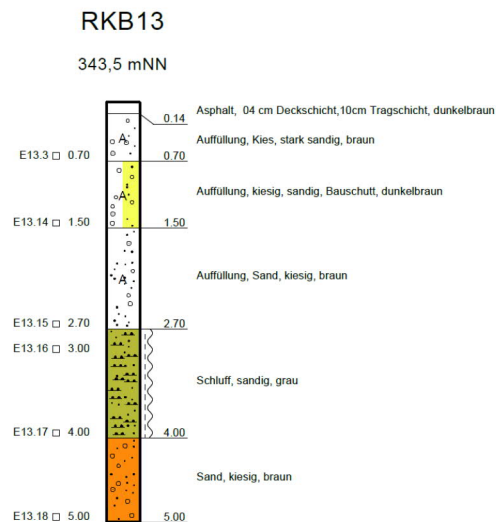
Eine Versickerung in den oberflächennahen Auffüllungen (mit Einlagerung von Bauschutt) kann weder aus umweltrechtlicher Sicht noch aufgrund der Stauwirkung des unterlagernden Schluffs empfohlen werden.

RKB12

343,2 mNN



Beim Aufschluss RKB 13 wurde zwar 4 m unter GOK durchlässiger kiesiger Sand und kein Grundwasser erbohrt.



Bei der Interpretation der Grundwasserstände ist zu beachten, dass unsere Baugrunduntersuchung im Mai 25 bei extremen Niedrigwasserständen durchgeführt wurde.

Die Oberkante der durchlässigen Sandschicht liegt im Bereich der mittleren Wasserstände. Zudem wird die Sandschicht vom stauenden Felshorizont unterlagert und weist mit Bezug auf die übrigen Baugrundaufschlüsse nur eine geringere laterale Erstreckung auf.

Da eine Versickerung des Dachwassers dauerhaft nicht sichergestellt werden kann, wird aus geotechnischer Sicht von einer Versickerung abgeraten.

T. Vater

T. Vater, Dipl.-Geol.
(Sachbearbeiterin)

M. Kargl

M. Kargl, Dipl.-Ing. (Univ.)
(Fachbereichsleiter Geotechnik)

4 VERZEICHNIS DER ANLAGEN

1. Lageplan
2. Bohrprofile
3. Bodenmechanische Laborversuche (Korngrößenverteilung)

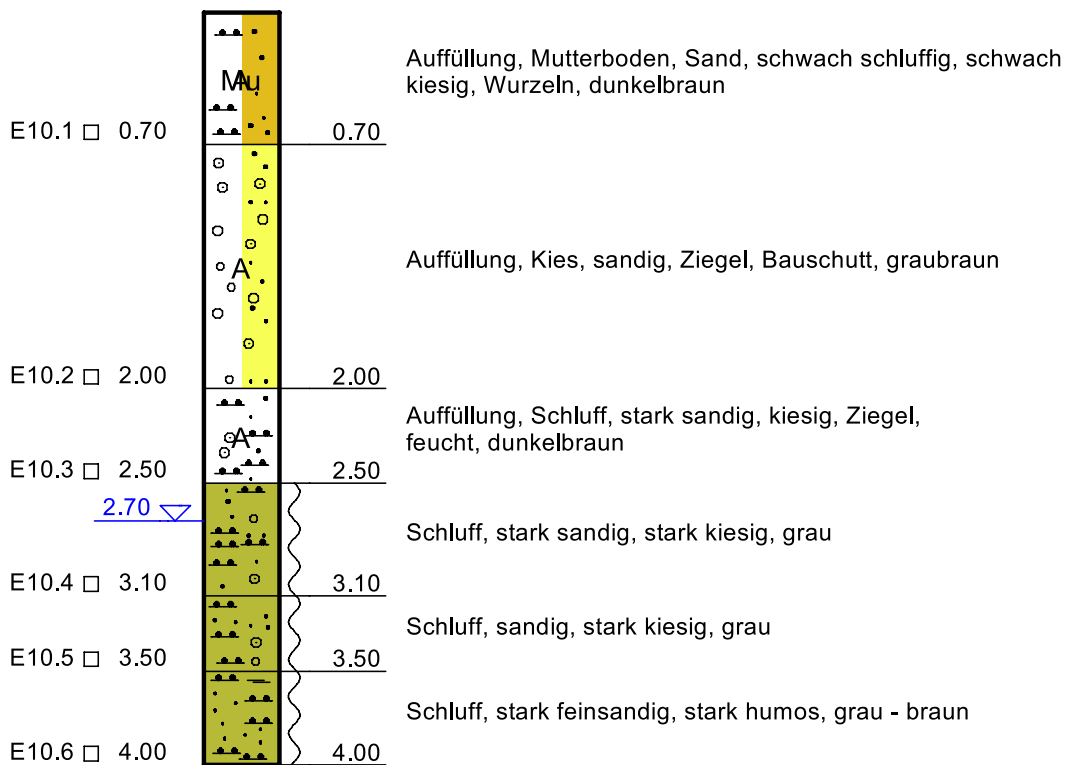


27.36



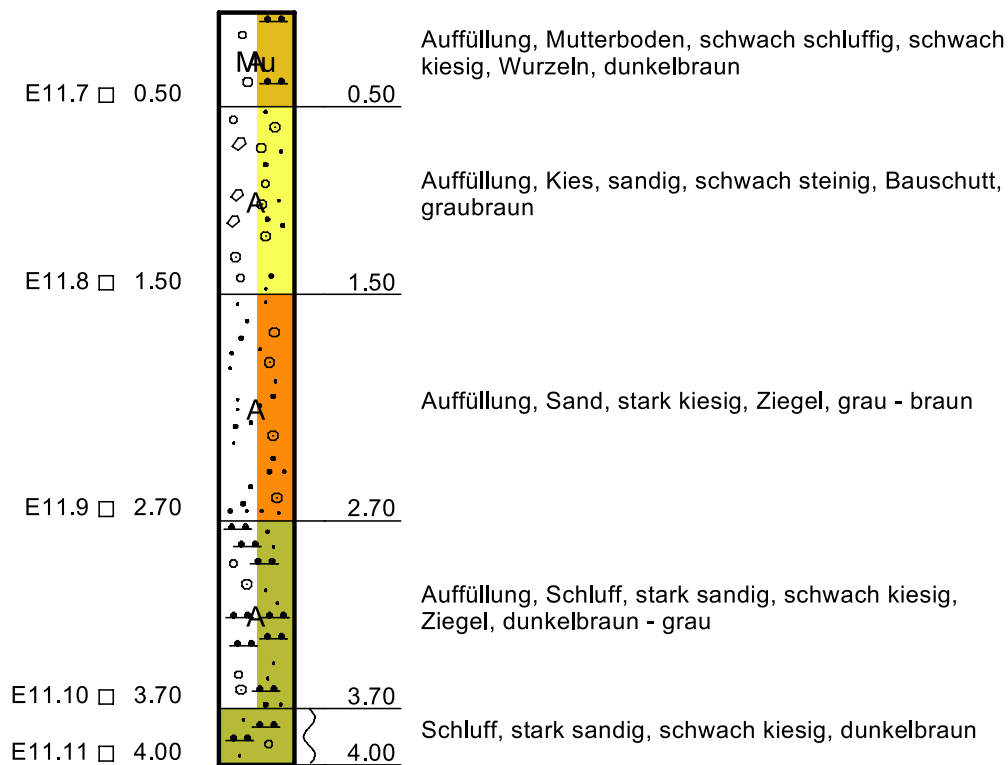
RKB10

342,00 mNN



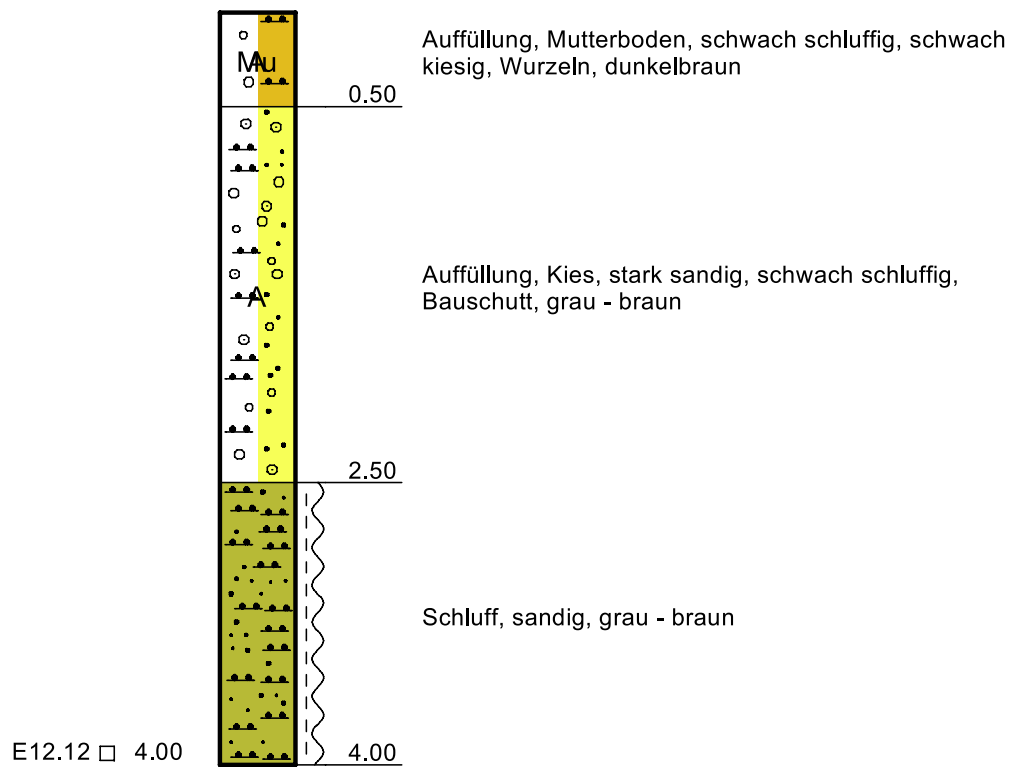
RKB11

343,6 mNN



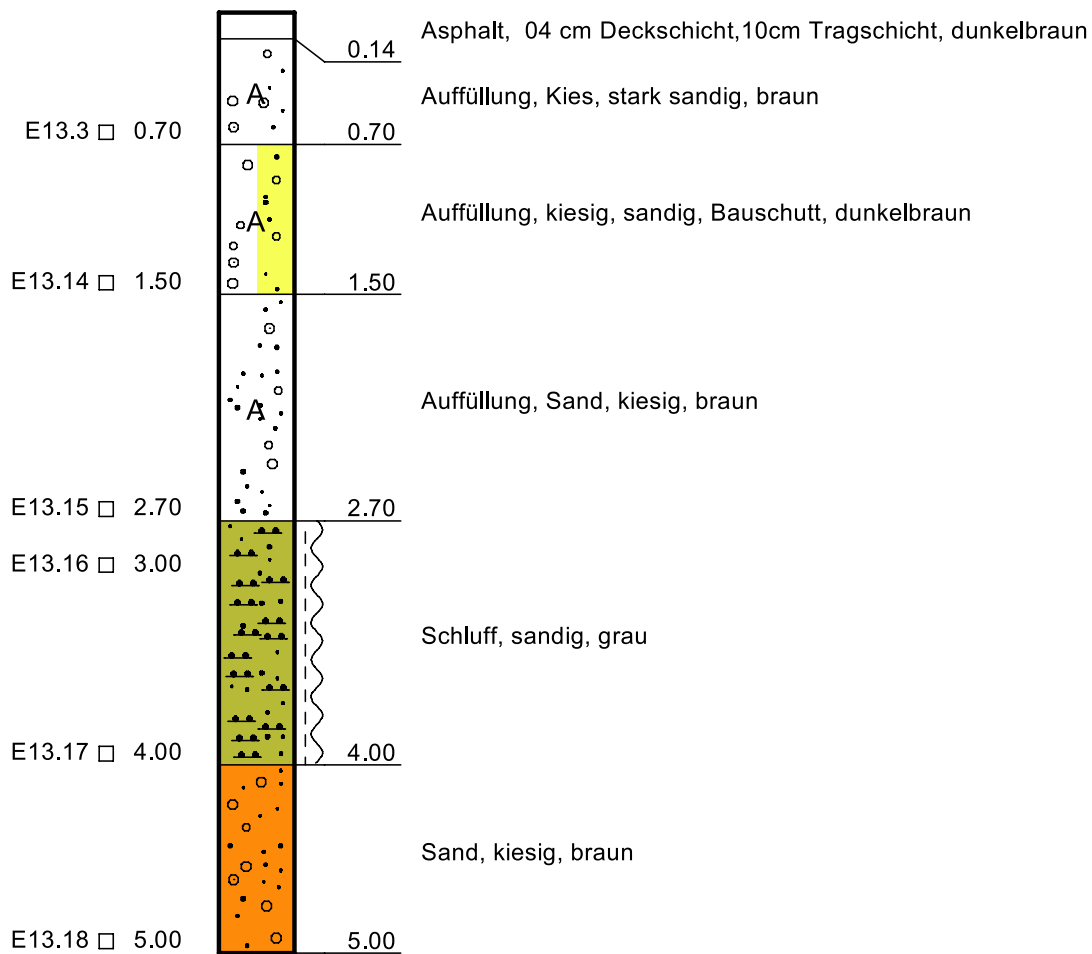
RKB12

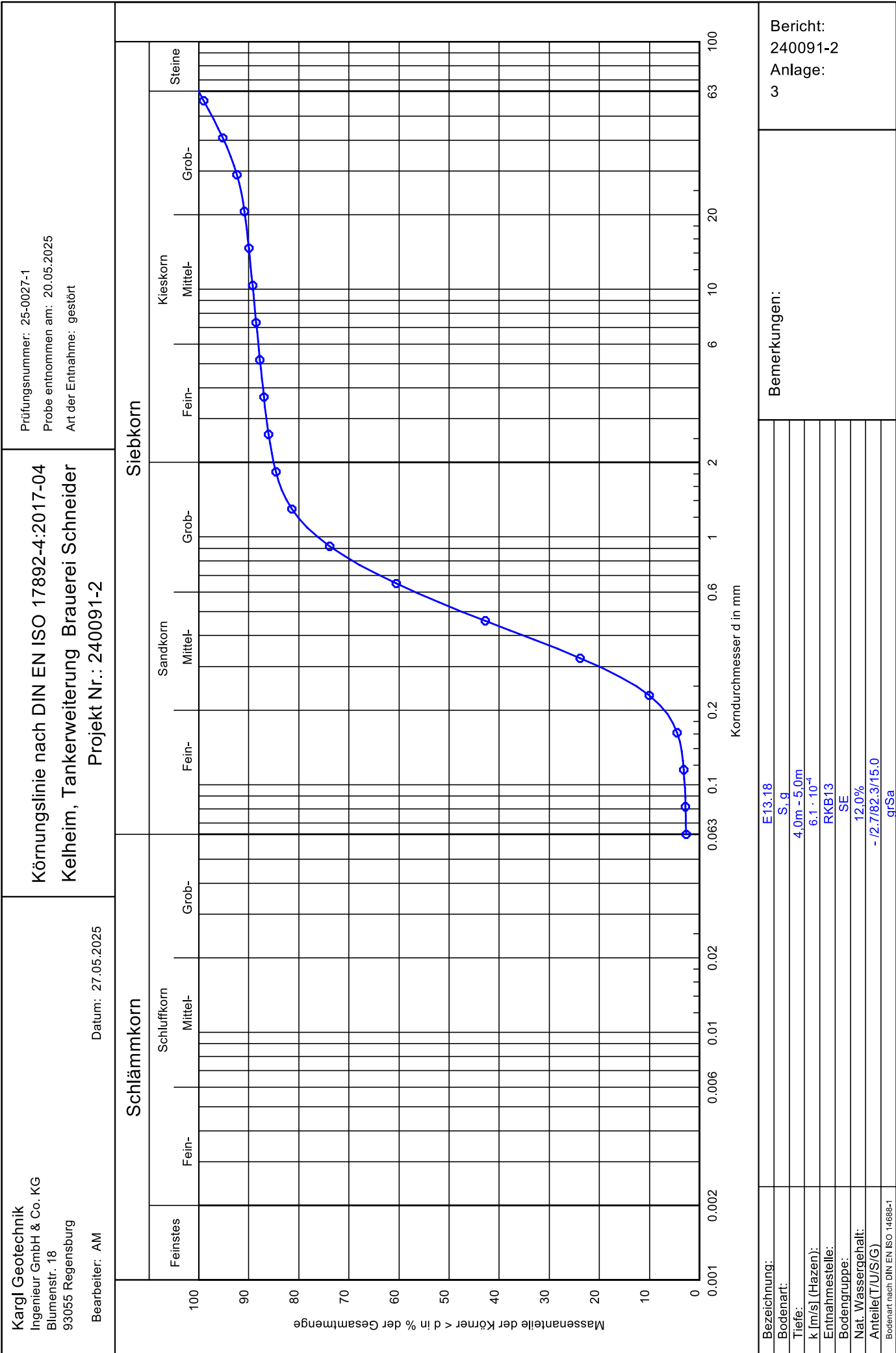
343,2 mNN



RKB13

343,5 mNN







IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim

Berechnung zulässiger Lärmkontingente

Lage: Stadt Kelheim
Landkreis Kelheim
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH
Emil-Ott-Straße 1-5
93309 Kelheim

Projekt Nr.: KEH-7357-01 / 7357-01_E01.docx
Umfang: 26 Seiten
Datum: 17.06.2025

Projektbearbeitung:
B. Eng. Christian Schmied

Qualitätssicherung:
Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Stadt Kelheim	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	5
2	Aufgabenstellung	8
3	Anforderungen an den Schallschutz	8
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht.....	8
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	9
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	10
3.4	Herleitung der Planwerte L_{PI}	12
4	Geräuschkontingentierung	13
4.1	Schalltechnische Gliederung.....	13
4.2	Kontingentierungsmethodik	14
4.2.1	Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell.....	14
4.2.2	Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell.....	14
4.3	Wahl des Emissionsmodells	15
4.4	Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente	15
4.5	Errechnete Emissionskontingente L_{EK}	15
4.6	Ermittelte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$	16
4.7	Schalltechnische Beurteilung der Geräuschkontingentierung	17
4.7.1	Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung	17
4.7.2	Qualität der Emissionskontingente.....	19
5	Schallschutz im Bebauungsplan	21
5.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen	21
5.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	22
6	Zitierte Unterlagen	23
6.1	Literatur zum Schallimmissionsschutz	23
6.2	Projektspezifische Unterlagen	23
7	Anhang.....	24



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Kelheim

Die Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH betreibt an der Emil-Ott-Straße 1-5 im Gewerbegebiet Hofanger in 93309 Kelheim eine Brauerei mit Abfüllungsanlage, Verwaltungseinheiten und einem Gasthaus.

Das Betriebsgelände der Brauerei und die Abfüllungsanlagen befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 38 "Hofanger" /10/ der Stadt Kelheim und seinen mittlerweile zwei Deckblättern /12, 14/. Nunmehr beabsichtigt der Planungsträger eine erneute Deckblattänderung /17/.

Im Vergleich zum aktuellen Deckblatt Nr. 2 soll lediglich der Freibereich im Nordosten des Betriebsgeländes überplant werden. Dort befinden sich derzeit die Logistikeinfahrt sowie Mitarbeiterparkplätze. Zukünftig ist in diesem Bereich jedoch eine Erweiterung der bestehenden Anlagen beabsichtigt. So wird beispielsweise die Errichtung neuer Silotanks angestrebt. Eine konkrete Planung bzw. ein Planungskonzept liegen zum Zeitpunkt der Verfassung noch nicht vor.

Für diese angestrebte Betriebserweiterung ist eine Anpassung der bestehenden Baugrenzen und somit auch des derzeit rechtskräftigen Bebauungsplans erforderlich. Die Baugrenzen sollen im Zuge der Planung vergrößert und die Betriebszufahrt gegebenenfalls geringfügig nach Süden versetzt werden (Abbildung 1).

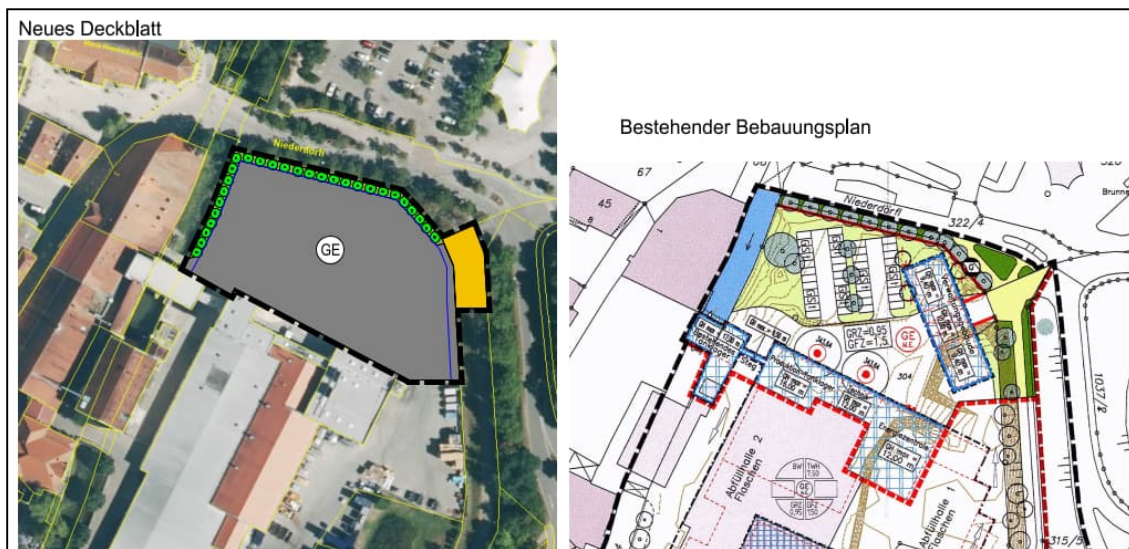


Abbildung 1: Planungskonzept zur Deckblattänderung (links) und Auszug aus Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim (rechts)



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich der Planung befindet sich im westlichen Stadtgebiet von Kelheim zwischen der Donau und dem Main-Donau-Kanal. Die Nachbarschaft gestaltet sich folgendermaßen (vgl. Abbildung 2):

- Norden: Kirche Mariä Himmelfahrt, Wohnhäuser an der Pfarrhofgasse und an der Matthias-Kraus-Gasse, Öffentlicher Parkplatz Niederdörfel
- Osten: Staatsstraße St2233, Skatepark Kelheim, Öffentlicher Parkplatz P2 Kellerwiese, Grünflächen
- Süden: landwirtschaftliche Lagerflächen auf Flurnummer 306, Wohnmobilstellplätze am Pflegerspitz, Sportanlagen, Burg Kelheim, Öffentlicher Parkplatz P5 Wöhrdplatz
- Westen: Brauhaus und Hofladen der Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH sowie Gaststätte auf der Flurnummer 301, Misch- und Wohnnutzungen im innerstädtischen Bereich an der Emil-Ott-Straße und am Ludwigsplatz



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung /18/



Die Sportanlagen und Campingflächen im Osten liegen im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 36 "Am Pflegerspitz" /9/ und seiner beiden Deckblätter /11, 16/. Diese setzen unter anderem Park- und Sportanlagen sowie ein Sondergebiet nach § 10 BauNVO für Freizeit, Sport und Erholung fest. Zudem werden Flächen für den Gemeinbedarf (z.B. Volksfestplatz und Ausstellungsgelände) ausgewiesen. Im Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan wird zusätzlich ein Sondergebiet nach § 10 Abs. 1 und 2 BauNVO für einen Campingplatz nicht für Dauercamper und ein Sondergebiet nach § 11 für den Fremdenverkehr festgesetzt (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5).



Abbildung 4: Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz"



Abbildung 5: Auszug aus dem Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz"



Für die Wohnbebauung an der Emil-Ott-Straße und der Pfarrhofgasse existiert nach dem Kenntnisstand der Verfasser derzeit kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan der Stadt Kelheim /13/ wird die Wohnbebauung nordwestlich der Emil-Ott-Straße als besonderes Wohngebiet gekennzeichnet, die südöstliche Bebauung hingegen als Mischgebiet. Die Wohnnutzungen im Bereich der Kirche "Mariä Himmelfahrt" an der Pfarrgasse werden ebenfalls als besonderes Wohngebiet dargestellt. Lediglich die Wohnhäuser westlich des Bräugrabens an der Matthias-Kraus-Gasse liegen in einem allgemeinen Wohngebiet (vgl. Abbildung 6).

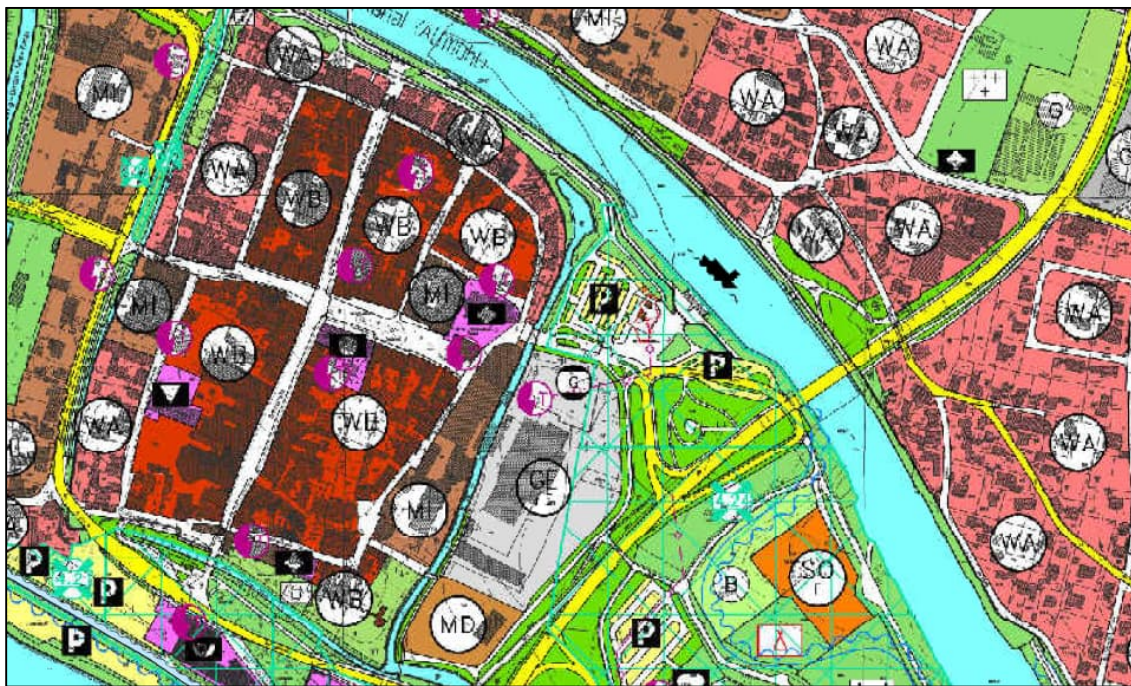


Abbildung 6: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Kelheim



2 Aufgabenstellung

Es ist eine Lärmkontingentierung durchzuführen, die dem Geltungsbereich – unter Rücksichtnahme auf zulässige/mögliche Vorbelastungen durch anlagenbezogene Geräusche anderer bereits bestehender Emittenten - maximal mögliche, evtl. richtungsabhängig optimierte Emissionskontingente L_{Ek} nach der DIN 45691 zuweist, welche die Einhaltung der geltenden Orientierungs-, bzw. Immissionsrichtwerte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft im Rahmen der Bauleitplanung sicherstellen.

Für den Bebauungsplan werden Vorschläge zur textlichen und/oder planlichen Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen formuliert.

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /8/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]				
Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	WA	WB	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	60	65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	40	45	50

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

WB: Besonderes Wohngebiet

MI/MD: Misch-/Dorfgebiet

GE:..... Gewerbegebiet



3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /2/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagen-geräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm				
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	WB ¹	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	--	60	65
Ungünstigste volle Nachtstunde	40	--	45	50

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

WB: Besonderes Wohngebiet

MI/MD: Misch-/Dorfgebiet

GE:..... Gewerbegebiet

¹ In der TA Lärm werden keine gesonderten Immissionsrichtwerte für besondere Wohngebiete definiert. Gemäß den aktuellen LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm /6/ können jedoch für diese Gebiete die Orientierungswerte nach DIN 18005 zur Bewertung herangezogen werden.



3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Im Rahmen der Bauleitplanung werden die maßgeblichen Immissionsorte üblicherweise gemäß den Vorgaben der DIN 18005 bestimmt. Aufgrund der Tatsache, dass die TA Lärm die Lage der Immissionsorte wesentlich genauer regelt als die DIN 18005 und außerdem beim späteren Einzelgenehmigungsverfahren für die Beurteilung des Gewerbelärms zur Anwendung kommt, werden die maßgeblichen Immissionsorte sinnvollerweise bereits im Bauleitplanverfahren gemäß den Regelungen der TA Lärm festgelegt.

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /3/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume sowie Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Zur Auslegung der Geräuschkontingente werden die im vorliegenden Genehmigungsbescheid zur wesentlichen Änderung der Weißbierbrauerei G. Schneider & Sohn GmbH /15/ aufgeführten maßgeblichen Immissionsorte herangezogen und um zwei zusätzliche Immissionsorte ergänzt (vgl. Abbildung 7):

- IO 1 (MI):.....Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 11", Fl. Nr. 285
- IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Pfarrhofgasse 5", Fl. Nr. 65
- IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Matthias-Kraus-Gasse 39", Fl. Nr. 72

- IO A (WA):.....Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 9", Fl. Nr. 44
- IO B (WA):.....Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 8", Fl. Nr. 45



Die Schutzeinstufung richtet sich gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm nach den Festsetzungen im jeweils rechtskräftigen Bebauungsplan. Im vorliegenden Fall liegen die dargestellten Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs einer rechtskräftigen Bauleitplanung (vgl. Kapitel 1.3).

Als Anhaltspunkt für die tatsächliche Nutzung kann der Flächennutzungsplan der Stadt Kelheim herangezogen werden (vgl. Kapitel 1.3). Demgemäß kann den Immissionsorten IO 1 und IO 2 sowie IO A und IO B theoretisch der Schutzanspruch eines besonderen Wohngebiets (WB) zugestanden werden und dem Immissionsort IO 3 der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA).

Im Genehmigungsbescheid zur wesentlichen Änderung des Bestandsbetriebs /15/ ist die Schutzeinstufung der übernommenen Immissionsorte IO 1 bis IO 3 nicht näher definiert. Die Auflistung der zulässigen Immissionsrichtwerte lässt jedoch den Rückschluss zu, dass der Immissionsort IO 1 als Mischgebiet (MI) und die Immissionsorte IO 2 und IO 3 als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft wurden. Dementsprechend wird zur Gewährleistung einer einheitlichen Betrachtung diese Einstufung abweichend zur Darstellung im Flächennutzungsplan gewählt. Auch für die zusätzlichen Immissionsorte IO A und IO B wird im Rahmen einer einheitlichen Betrachtung der strengere Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) anstelle eines besonderen Wohngebiets (WB) gewählt.

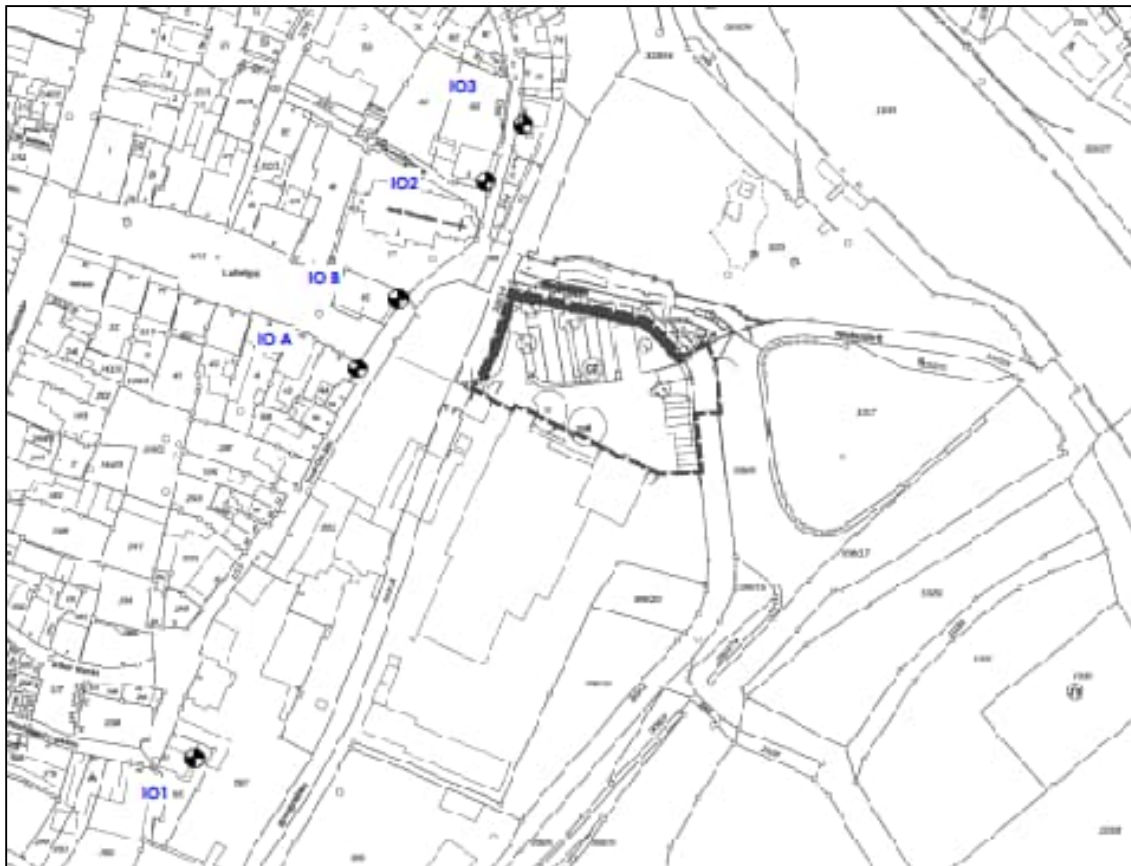


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte



3.4 Herleitung der Planwerte L_{PI}

Die unter Kapitel 3.3 beschriebenen schutzbedürftigen Nutzungen erfahren eine anlagenbezogene Lärmvorbelastung vor allem durch den bestehenden Betrieb der Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH.

Aus dem vorliegenden Genehmigungsbescheid geht hervor, dass der Gesamtbetrieb der Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH bereits die vollen Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts am maßgeblichen Immissionsort IO 1 sowie die vollen Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts an den maßgeblichen Immissionsorten IO 2 und IO 3 ausschöpfen darf.

Dementsprechend wird allen betrachteten Immissionsorten ein Planwert L_{PI} zur Tag- und Nachtzeit zugeteilt, der um mindestens 10 dB(A) unter dem entsprechenden Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert liegt. Eine Unterschreitung in genannter Höhe bewirkt am Immissionsort eine Zusatzbelastung, die weder rechnerisch noch tatsächlich wahrnehmbar zu einer relevanten Erhöhung der Lärmbelastung führt. Diese Anforderung wird auch von Seiten der unteren Immissionsschutzbehörde /19/ gestellt. Unter dieser Voraussetzung liegt der Immissionsort nach der unter Nr. 2.2a der TA Lärm aufgeführten Teildefinition außerhalb des sog. "Einwirkungsbereiches" der Planung, wodurch die lärmimmissionsschutzfachliche Nachbarverträglichkeit in jedem Fall gewährleistet ist.

Planwerte L_{PI} für den Bebauungsplan [dB(A)]					
Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO A	IO B
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	50	45	45	45	45
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	35	30	30	30	30

IO 1 (MI): Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 11", Fl. Nr. 285

IO 2 (WA): Wohnhaus "Pfarrhofgasse 5", Fl. Nr. 65

IO 3 (WA): Wohnhaus "Matthias-Kraus-Gasse 39", Fl. Nr. 72

IO A (WA): Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 9", Fl. Nr. 44

IO B (WA): Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 8", Fl. Nr. 45



4 Geräuschkontingentierung

4.1 Schalltechnische Gliederung

Für die untersuchungsgegenständliche Deckblattänderung wird innerhalb des Geltungsbereichs keine weitere Unterteilung der Flächen vorgenommen, da das gesamte Gewerbegebiet im Geltungsbereich bereits als intern gegliedert gegenüber den Flächen im Geltungsbereich des Urplans "Hofanger" und der zugehörigen Deckblattänderungen (vgl. Kapitel 1.3) angesehen werden kann.

Bezogen wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} auf die in Abbildung 8 dargestellte Emissionsbezugsfläche S_{EK} .



Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der relevanten Emissionsbezugsfläche S_{EK}

Ergeben sich im Laufe der weiteren Planung Abweichungen bei der Parzellierung im Vergleich zum Entwurf, welcher dieser Begutachtung zugrunde liegt, so ändert sich unter Umständen auch die Emissionsbezugsfläche S_{EK} . Dies erfordert zwangsweise eine Neubeurteilung der Emissionskontingente.



4.2 Kontingentierungsmethodik

4.2.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell

Mit dem konventionellen ("starren") Emissionsmodell der DIN 45691 /1/ werden an Gebiete nach § 8, 9 und 11 BauNVO maximal zulässige Lärmemissionskontingente L_{EK} vergeben, die unabhängig von der Abstrahlrichtung als Konstante für alle Immissionsorte Gültigkeit haben. Somit ist eine Ausschöpfung der zulässigen Planwerte L_P meist nur an einem – dem ungünstigsten – Immissionsort möglich. An allen übrigen Immissionsorten ergeben sich zwangsläufig je nach Schutzbedürftigkeit und Entfernung zur Emissionsfläche mehr oder minder deutliche Planwertunterschreitungen.

- **Vorteile**

- o einfache Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- o unter Umständen bessere Erweiterungsmöglichkeiten für die Gewerbegebiete

- **Nachteile**

- o unnötig strenge betriebliche Schallschutzanforderungen, schlimmstenfalls Betriebsansiedlungen nicht möglich

4.2.2 Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell

Differenzierter und anspruchsvoller sind die im Anhang A der DIN 45691 beschriebenen Methoden richtungsabhängiger Emissionsmodelle, die entweder den emittierenden Gebieten in verschiedenen Abstrahlrichtungen gesonderte maximal zulässige Emissionskontingente zuteilen, oder in Bezug auf bestimmte Immissionsorte entsprechende Überschreitungen der pauschalen L_{EK} zulassen. So kann bei Bedarf eine vollständige Ausreizung aller vakanten Lärmemissionsmöglichkeiten erreicht werden, ohne die verfügbaren Planwerte in der Nachbarschaft zu verletzen.

- **Vorteile**

- o optimaler Wirkungsgrad der Kontingentierung

- **Nachteile**

- o kompliziertere Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- o künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen



4.3 Wahl des Emissionsmodells

Unter den gegebenen Randbedingungen wird das "starre" Emissionsmodell mit den genannten Vor- und Nachteilen als ausreichend erachtet, da die emissionsbeschränkende Immissionsorte IO 2 und IO 3 sowie IO A und IO B denselben Schutzanspruch besitzen und ähnliche Abstände zum Geltungsbereich der Planung aufweisen.

4.4 Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente

Kernpunkt für die Ermittlung und Festsetzung maximal zulässiger anlagenbezogener Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung und diesbezüglich Stand der Technik sind entsprechend der DIN 45691 /1/ Emissionskontingente L_{EK} , welche – in der Regel getrennt für verschiedene Teilflächen i innerhalb des Planungsgebietes – nach dem unter Nr. 4.5 der DIN 45691 genannten Berechnungsverfahren ermittelt werden.

Dabei werden die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ der Teilflächen i im Planungsgebiet so eingestellt, dass in Summenwirkung aller daraus resultierenden Immissionskontingente $L_{IK,i}$ die verfügbaren Planwerte L_{PI} an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten werden.

Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i}$ einer Teilfläche, das sogenannte Abstandsmaß, errechnet sich in Abhängigkeit des Abstands des Schwerpunkts der Teilfläche zum jeweiligen Immissionsort unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (vgl. hierzu Nr. 4.5 der DIN 45691). **Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmungen und Reflexionsflächen bleiben bei der Ermittlung der L_{EK} definitionsgemäß außer Betracht!** Diese Faktoren werden erst dann berücksichtigt, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen Emissionskontingentes erbracht wird.

4.5 Errechnete Emissionskontingente L_{EK}

Unter den geschilderten Voraussetzungen errechnen sich die folgenden maximal zulässigen Emissionskontingente L_{EK} :

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE Nord: $S_{EK} \sim 4.120 \text{ m}^2$	58	43

S_{EK} : Emissionsbezugsfläche



4.6 Ermittelte Immissionskontingente ΣL_{IK}

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 4.5 genannten Emissionskontingente errechnen sich an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden Immissionskontingente L_{IK} :

Immissionskontingente L_{IK} [dB(A)]					
Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO A	IO B
Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr)	35,7	43,9	42,2	44,8	43,6
Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)	20,7	28,9	27,2	29,8	28,6

IO 1 (MI): Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 11", Fl. Nr. 285

IO 2 (WA): Wohnhaus "Pfarrhofgasse 5", Fl. Nr. 65

IO 3 (WA): Wohnhaus "Matthias-Kraus-Gasse 39", Fl. Nr. 72

IO A (WA): Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 9", Fl. Nr. 44

IO B (WA): Wohnhaus "Emil-Ott-Straße 8", Fl. Nr. 45

Eine flächendeckende Darstellung der Immissionskontingente L_{IK} liefern die Lärmbelastungskarten im Anhang unter Kapitel 7.



4.7 Schalltechnische Beurteilung der Geräuschkontingentierung

4.7.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung

- **Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung**

Mit der Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} nach DIN 45691 auf gewerblich oder industriell nutzbaren Grundstücken kann bauleitplanerisch darauf hingewirkt werden, dass nicht einige wenige Betriebe oder Anlagenteile die in der Nachbarschaft geltenden Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte frühzeitig ausschöpfen und dadurch eine Nutzung der bis dahin noch unbebauten Flächen bzw. eine Erweiterung bereits bestehender Betriebe erschweren oder gar verhindern.

Lärmkontingentierungen liefern weiterhin ein gutes Hilfsmittel zur schalltechnischen Beurteilung ansiedlungswilliger Betriebe und geplanter Anlagenerweiterungen sowie zur Entwicklung diesbezüglich eventuell notwendiger Lärmschutzmaßnahmen.

- **Höhe der Flächenschallleistungspegel**

Die leider auch in der Neufassung der DIN 18005 aus dem Jahr 2023 /7/ unverändert genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel L_w " von tagsüber wie auch nachts pauschal 60 dB(A) je m^2 für unbebaute Gewerbegebiete bzw. 65 dB(A) je m^2 für unbebaute Industriegebiete können – entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm – unter Vorbehalt zwar von Städteplanern als grobe Anhaltswerte zur Feststellung einer eventuellen Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen oder zur überschlägigen Prüfung von Abständen zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten herangezogen werden. Für eine zuverlässige fachtechnische Begutachtung sind sie allerdings unbrauchbar!

Nach den einschlägigen Erfahrungen der Verfasser reichen die Pauschalansätze der DIN 18005 in verschiedenen Situationen nicht aus, um Firmen mit relevanten Geräuscentwicklungen im Freien **tagsüber** die notwendigen Betriebsabläufe ohne allzu strenge Schallschutzauflagen zu ermöglichen. Je nach Grundstücksgröße und Position der maßgeblichen Schallquellen sind hier unter Umständen höhere Flächenschallleistungen wünschenswert oder sogar unerlässlich.

Nachts hingegen herrscht bei vielen Firmen kein oder nur ein deutlich reduzierter Betrieb, d.h., die in der DIN 18005 getroffene Gleichsetzung der Lärmemissionen für die Tag- und Nachtzeit geht – abgesehen von wenigen Ausnahmen – sehr oft an der Wirklichkeit vorbei. Auf eine Nennung alternativer Flächenschallleistungspegel wird aufgrund der großen Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet.



- **Einfluss der Grundstücksgrößen**

Die zulässigen Lärmemissionen eines Betriebes stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dessen Grundstücksgröße bzw. Emissionsbezugsfläche. Mit einer Verdopplung der Grundstücksfläche verzweifacht sich auch die mögliche Einwirkzeit einer Lärmquelle. Die – bei kleinen Flächen ganz besonders ausgeprägte – Abhängigkeit der erreichbaren betrieblichen Geräuschabstrahlung von den Grundstücksgrößen bzw. von den Emissionsbezugsflächen ist deutlich herauszustellen, weil sie zeigt, dass die schalltechnische Taxierung einzelner Gewerbegrundstücke nach dem Pauschkriterium $L_w'' = 60 \text{ dB(A) je m}^2$ der DIN 18005 unzureichend ist bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt.

- **Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w'' und L_{EK}**

Die in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel L_w'' können aufgrund ihrer prinzipiell unterschiedlichen Definition bezüglich der Schallausbreitungsbedingungen **nicht** unmittelbar mit den in der DIN 45691 definierten Emissionskontingenten L_{EK} verglichen werden. Lediglich bei sehr geringen Entfernungen zwischen einem Gewerbe- oder Industriegebiet und den Immissionsorten weichen L_w'' und L_{EK} kaum voneinander ab.

- **Installierbare Schallleistungen**

Die auf einem Grundstück tatsächlich installierbaren Schallleistungspegel können unter Umständen spürbar höher liegen als die Emissionskontingente L_{EK} . Voraussetzung hierfür ist eine Planung, die beispielsweise mittels optimierter Gebäudestellung und Positionierung relevanter betrieblicher Schallquellen möglichst sorgfältig auf die Anforderungen des Schallschutzes Rücksicht nimmt.



4.7.2 Qualität der Emissionskontingente

Das unter Kapitel 4.5 angegebene Emissionskontingent L_{EK} von 58 dB(A)/m² repräsentiert zur Tagzeit einen Pegelwert, der als geeignet bezeichnet werden kann. Emissionskontingente in der genannten Größenordnung reichen in der Regel für eine Vielzahl von Gewerbebetrieben aus, um einen nahezu uneingeschränkten Betrieb auch ohne aufwendige Schallschutzmaßnahmen zu gewährleisten.

Ob bzw. unter welchen Voraussetzungen die ermittelten Kontingente auch **nachts** zur Abdeckung der zu erwartenden Geräuscentwicklungen ausreichen, kann im Vorfeld hingegen nicht allgemeingültig beantwortet werden. Dies ist erst dann möglich, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis über die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente zu erbringen ist und der eventuell notwendige Umfang planerischer, baulicher und technischer Schallschutzmaßnahmen qualifiziert ermittelt wird.

Aufgrund der geringen Abstände zur Wohnbebauung im Westen ist die zukünftige Planung im Gewerbegebiet unter Umständen in Richtung Osten nach folgenden Gesichtspunkten schalltechnisch zu optimieren:

- Art und Dauer der Betriebsabläufe
- Gebäudestellung
- Gebäudehöhen
- Gebäudeöffnungen (z.B. Sektionaltore, Lüftführungen)
- Anlagentechnik (z.B. Kältetechnik, Kompressoren)
- Platzierung von Lieferzonen

Nach der bisherigen Rechtsprechung wird die Zweckbestimmung eines intern gegliederten Gewerbegebiets nur dann gewahrt, wenn es innerhalb des Geltungsbereichs eine Teilfläche ohne jegliche Emissionsbeschränkungen gibt oder wenn es eine Teilfläche gibt, für die so hohe Emissionskontingente gelten, dass die Ansiedlung eines jeden gemäß § 8 BauNVO zulässigen Betriebs möglich ist. Die Frage, wann ein Emissionskontingent in einem Gewerbegebiet so festgesetzt ist, dass es den Anforderungen gemäß § 8 BauNVO entspricht und sich jeder dort zulässige Betrieb ansiedeln kann, ist von der höchstgerichtlichen Rechtsprechung jedoch bislang nicht geklärt. Dazu werden in der Fachliteratur und in der Rechtsprechung verschiedene Ansätze vertreten.

Die Entscheidung des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs vom 12.08.2019 /4/ legt jedoch die Vermutung nahe, dass diesbezüglich auf die Regelungen der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" zurückgegriffen werden kann. So heißt es unter Nr. 5.2.3 der DIN 18005:

"Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebiets ohne Emissionsbegrenzung [...] zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln grundsätzlich tags und nachts anzusetzen:

Gewerbegebiet	tags und nachts	60 dB."
---------------	-----------------	---------



In einem aktuellen Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofes vom 29.03.2022 /5/ wird jedoch hervorgehoben, dass Geräuschkontingente, die unterhalb der Planungsempfehlungen der DIN 18005 liegen, nicht zwangsweise zum unzulässigen Ausschluss von erheblich belästigenden Gewerbebetrieben führen, da mit entsprechenden aktiven Schallschutzmaßnahmen und organisatorischen Maßnahmen wie beispielsweise die Festlegung von Betriebszeiten usw. auch diese eingehalten werden können. Das Gericht geht zudem davon aus, dass im Gewerbegebiet zur Nachtzeit grundsätzlich eine niedrigere Lärmentwicklung vorausgesetzt werden kann als zur Tagzeit. Dies wird im Wortlaut folgendermaßen begründet:

"In Gewerbegebieten wird zwar teilweise auch zur Nachtzeit gearbeitet. Das heißt aber nicht, dass dies in gleicher Lautstärke wie am Tag geschehen darf. Zwar soll nachts in Gewerbegebieten grundsätzlich nicht gewohnt werden [...]. Von den nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO zulässigen Gewerbebetrieben aller Art sind indes auch Beherbergungsbetriebe umfasst, sofern den Gästen – etwa bei größeren Hotels mit regelmäßig kurzer Verweildauer oder anderen kerngebietstypischen Beherbergungsstätten – die typischen Belästigungen eines Gewerbegebiets zugemutet werden können [...]. Das setzt voraus, dass im Gewerbegebiet nachts typischerweise weniger Lärm verursacht wird als tags."

Im bezeichneten Urteil wird zudem auf die Lärmimmissionskennwerte in den verschiedenen Regelwerken wie z.B. TA Lärm, 18. BImSchV, DIN 18005 usw. verwiesen, welche ebenfalls zur Nachtzeit auch in einem Gewerbegebiet deutlich niedriger liegen als zur Tagzeit. Als unvereinbar mit der Baunutzungsverordnung werden lediglich Emissionskontingente hervorgehoben, welche einen Nachtbetrieb von vorneherein komplett unterbinden.

Unter Berücksichtigung der oben genannten rechtlichen Rahmenbedingungen kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Emissionskontingente die rechtlichen Anforderungen für ein intern gegliedertes Gewerbegebiet erfüllen. Unabhängig davon wird darauf hingewiesen, dass die Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH auf den im Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" und seiner zugehörigen Deckblattänderungen ausgewiesenen Gewerbeparzellen bereits einen umfangreichen Nachtbetrieb vorweisen kann.



5 Schallschutz im Bebauungsplan

5.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

Um den Erfordernissen des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche unter den gegebenen Planungsrandbedingungen so weit wie möglich gerecht zu werden, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im aktuellen Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim zu verankern.

- Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691:2006-12**

Das Gewerbegebiet ist nach § 1 Abs. 4 Satz 2 Halbsatz 1 BauNVO hinsichtlich der maximal zulässigen Geräuschemissionen gegliedert. Zulässig sind nur Betriebe und Anlagen, deren Geräusche in ihrer Wirkung auf maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 weder tags noch nachts überschreiten:

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK, Tag}$	$L_{EK, Nacht}$
GE Nord: $S_{EK} \sim 4.120 \text{ m}^2$	58	43

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche, vgl. Abbildung 9

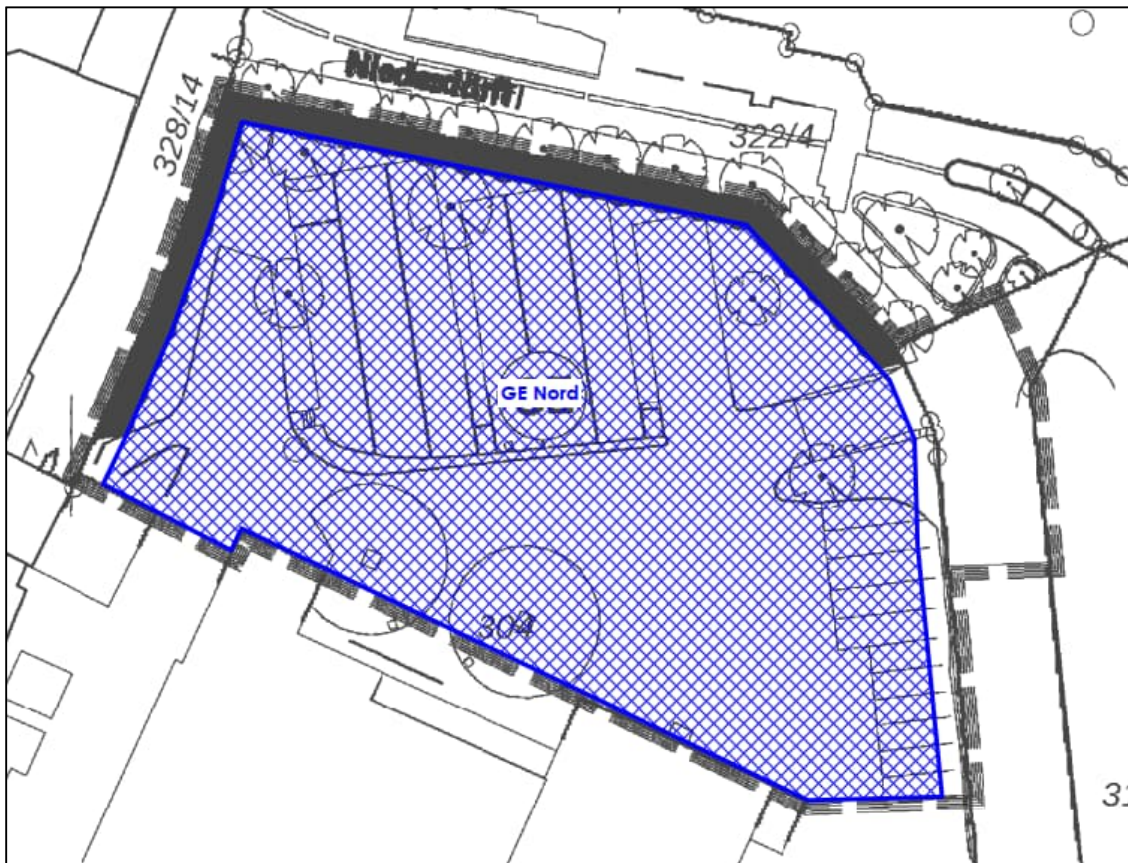


Abbildung 9: Darstellung der Emissionsbezugsfläche S_{EK}



Die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente ist entsprechend den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu prüfen. Die Ermittlung der verfügbaren Immissionskontingente erfolgt gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 4.5, unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Unterschreitet das sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebende zulässige Immissionskontingent L_{IK} eines Betriebes/Vorhabens den an einem maßgeblichen Immissionsort jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich das zulässige Immissionskontingent L_{IK} auf den Wert $L_{IK} = IRW - 15 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.

5.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- **Nachweis der Einhaltung zulässiger Emissionskontingente im Rahmen von Genehmigungsverfahren**

In den Einzelgenehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Absatz 4 BauVorlV die Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet werden. Im Falle der Anwendung von Art. 58 BayBO ("Genehmigungsfreistellung") ist durch den Bauherren mit der Genehmigungsfreistellungsvorlage ein schalltechnisches Gutachten einzureichen.

Qualifiziert nachzuweisen ist darin für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch das jeweils geplante Vorhaben mit den als zulässig festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} respektive mit den damit an den maßgeblichen Immissionsorten einhergehenden Immissionskontingenten L_{IK} übereinstimmt. Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (in der Regel nach der TA Lärm) zu ermitteln und vergleichend mit den Immissionskontingenten zu bewerten, die sich aus der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Teilfläche der Emissionsbezugsfläche nach der festgesetzten Berechnungsmethodik der DIN 45691:2006 12 errechnen.

Bei Anlagen oder Betrieben, die kein relevantes Lärmpotential besitzen (z.B. Büronutzungen), kann nach Ermessen des Sachgebiets Technischer Umweltschutz / Immissionsschutz der zuständigen Genehmigungsbehörde von der Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens abgesehen werden.

- **Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften**

Alle genannten Normen, Richtlinien und Vorschriften können bei der Stadt Miesbach von bis zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt und bei der DIN Media GmbH in Berlin zu beziehen (DIN Media GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).



6 Zitierte Unterlagen

6.1 Literatur zum Schallimmissionsschutz

1. DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
2. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
3. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
4. Bayerischer VGH, Beschluss vom 12.08.2019, Az. 9 N 17.1046
5. Bayerischer VGH, Beschluss vom 29.03.2022, Az. 2 N 21.184
6. LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Länderausschuss für Immissionsschutz, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand 24.02.2023
7. DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
8. Beiblatt 1 zur DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

6.2 Projektspezifische Unterlagen

9. Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz" der Stadt Kelheim, 13.06.1984
10. Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, 08.01.1988
11. Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz" der Stadt Kelheim, 04.10.1990
12. Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, 08.03.2002
13. Flächennutzungsplan der Stadt Kelheim, 31.10.2003
14. Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, 30.05.2007
15. Genehmigung nach § 16 BImSchG zur wesentlichen Änderung der Weißbierbrauerei G. Schneider & Sohn GmbH, Bescheid des Landratsamtes Kelheim vom 27.06.2008, Az. V1 – 170.03.00.03
16. Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz" der Stadt Kelheim, 31.10.2014
17. Planungskonzept zum neuen Deckblatt für den Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, elektronisch übermittelt per E-Mail am 05.03.2025 durch Hrn. Herrmann (Dipl.-Ing. Martin Huber Ingenieur- und Planungsbüro)
18. Digitales Orthophoto (Ausschnitt) vom 13.05.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)



19. Abstimmung zu den immissionsschutzfachlichen Randbedingungen, Telefonat vom 21.05.2025, Teilnehmer: Hr. Drasch (Landratsamt Kelheim), Hr. Schmied (Hooock & Partner Sachverständige PartG mbB)

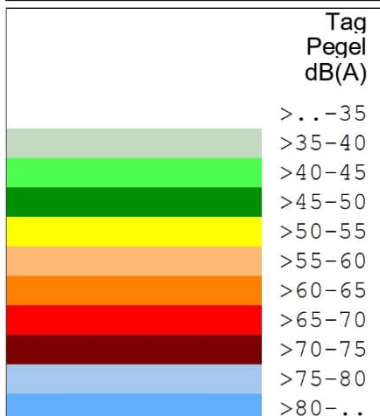
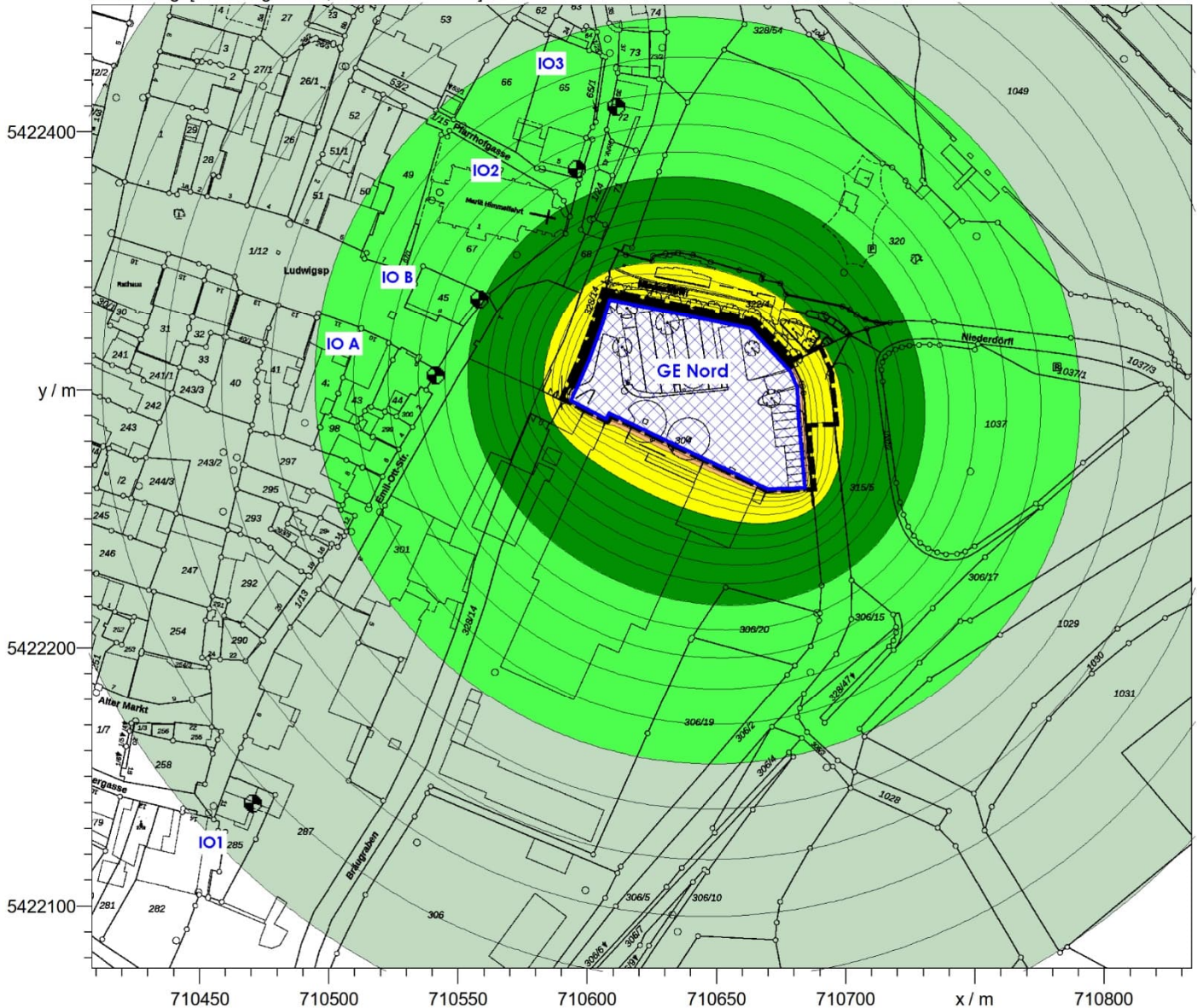
7 Anhang



Plan 1 Immissionskontingent L_{IK} zur Tagzeit

Raster Tag [1 Hofanger DB3, Rel. Höhe 5.50m]

M 1: 2500



Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



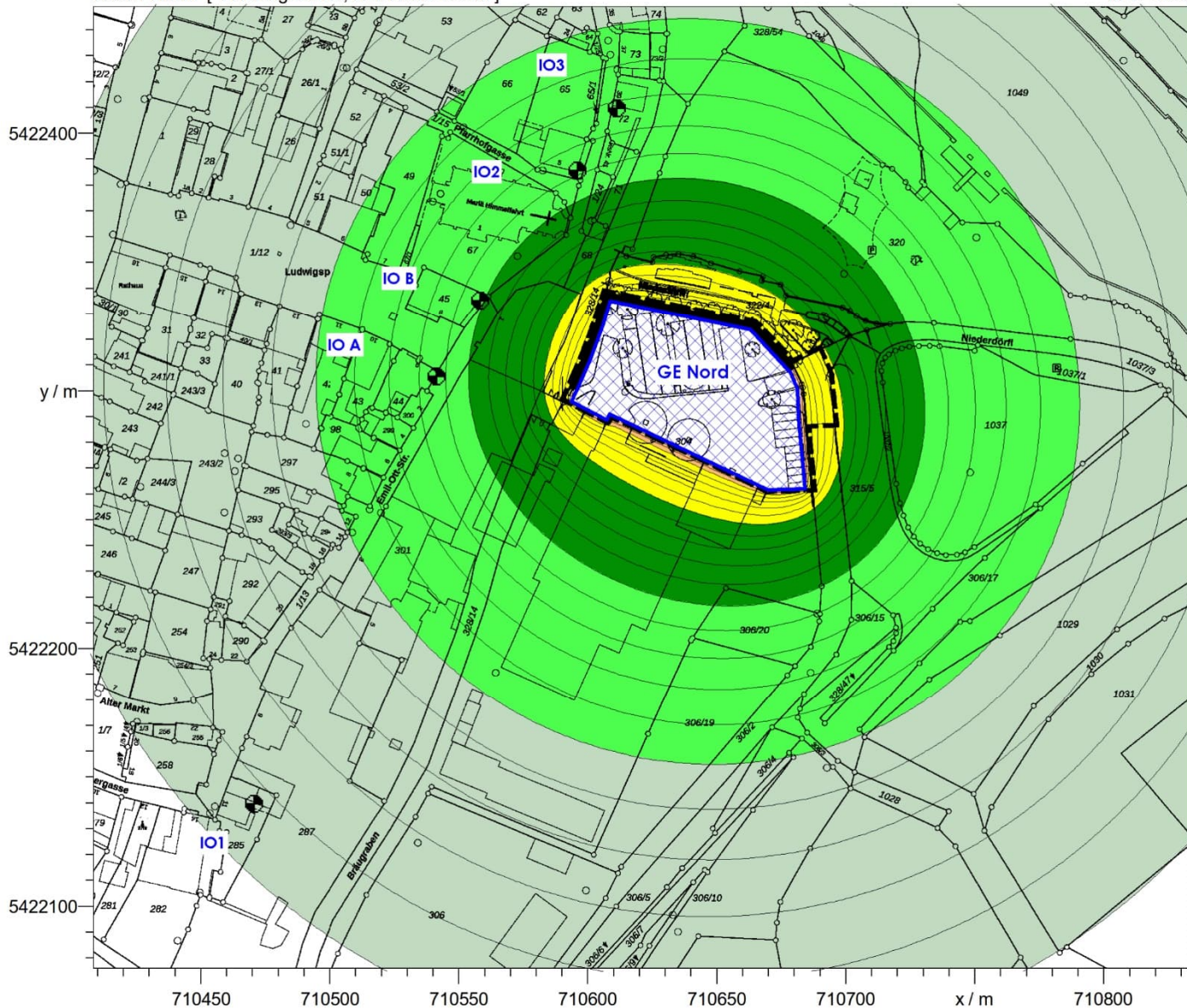
Projekt: KEH-7357-01



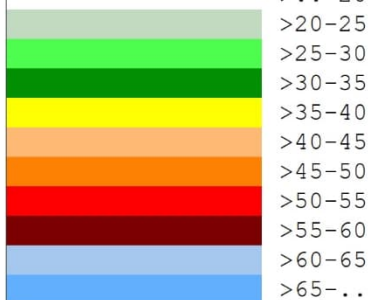
Plan 2 Immissionskontingent L_{IK} zur Nachtzeit

Raster Nacht [1 Hofanger DB3, Rel. Höhe 5.50m]

M 1: 2500



Nacht
Pegel
dB(A)



Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: KEH-7357-01



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Luftreinhaltung

Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geruchsimmissionen,
hervorgerufen durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb im
Geltungsbereich

Lage: Stadt Kelheim
Landkreis Kelheim
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH
Emil-Ott-Straße 1-5
93309 Kelheim

Projekt Nr.: KEH-7357-02 / 7357-02_E01.docx
Umfang: 36 Seiten
Datum: 30.06.2025

Projektbearbeitung:
Dr. rer. nat. Thomas Rothenaigner

Qualitätssicherung:
Elisabeth Märkl
Ingenieurin für Umwelttechnik
Beratende Ingenieurin BaylkaBau

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Stadt Kelheim	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	5
1.4	Vorbelastung.....	7
2	Aufgabenstellung	8
3	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	9
3.1	Verwendete Unterlagen und Informationen.....	9
3.2	Betriebscharakteristik.....	9
4	Anforderungen an die Luftreinhaltung	12
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	12
4.2	Beurteilungspunkte	12
4.3	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.....	13
4.3.1	Allgemeines.....	13
4.3.2	Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen	13
5	Emissionsprognose	15
5.1	Emissionsquellenübersicht.....	15
5.2	Emissionsansätze.....	16
6	Immissionsprognose.....	18
6.1	Rechenmodell	18
6.2	Quellmodellierung und Quellparameter.....	18
6.3	Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe.....	20
6.4	Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell	20
6.5	Bodenrauigkeit.....	22
6.6	Rechengebiet.....	23
6.7	Meteorologische Daten.....	24
6.8	Statistische Unsicherheit.....	27
7	Ergebnis und Beurteilung	28
8	Zitierte Unterlagen	30
8.1	Literatur zur Luftreinhaltung	30
8.2	Projektspezifische Unterlagen	30
9	Anhang	32
9.1	Quellenkonfiguration.....	32
9.2	Planunterlagen	33
9.3	Rechenlaufprotokoll	35



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Kelheim

Die Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH betreibt an der Emil-Ott-Straße 1-5 im Gewerbegebiet Hofanger in 93309 Kelheim eine Brauerei mit Abfüllungsanlage, Verwaltungseinheiten und einem Gasthaus.

Das Betriebsgelände der Brauerei und die Abfüllungsanlagen befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 38 "Hofanger" /11/ der Stadt Kelheim und seinen mittlerweile zwei Deckblättern /13, 15/. Nunmehr beabsichtigt der Planungsträger eine erneute Deckblattänderung /18/.

Im Vergleich zum aktuellen Deckblatt Nr. 2 soll lediglich der Freibereich im Nordosten des Betriebsgeländes überplant werden. Dort befinden sich derzeit die Logistikzufahrt sowie Mitarbeiterparkplätze. Zukünftig ist in diesem Bereich jedoch eine Erweiterung der bestehenden Anlagen beabsichtigt. So wird beispielsweise die Errichtung neuer Gärtanks angestrebt. Eine konkrete Planung bzw. ein Planungskonzept liegen zum Zeitpunkt der Verfassung noch nicht vor.

Für diese angestrebte Betriebserweiterung ist eine Anpassung der bestehenden Baugrenzen und somit auch des derzeit rechtskräftigen Bebauungsplans erforderlich. Die Baugrenzen sollen im Zuge der Planung vergrößert und die Betriebszufahrt gegebenenfalls geringfügig nach Süden versetzt werden (vgl. Abbildung 1).

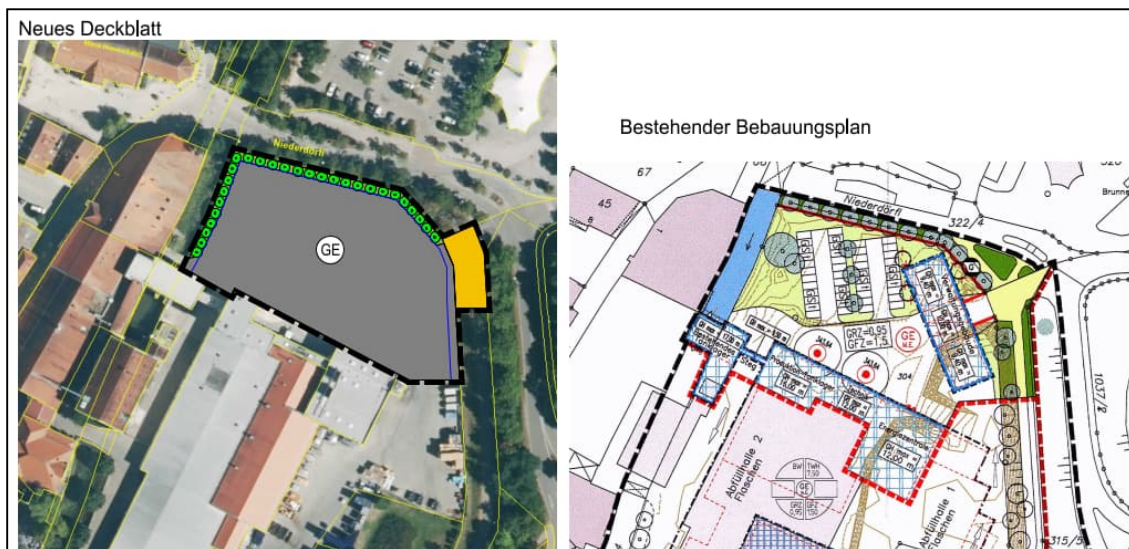


Abbildung 1: Planungskonzept zur Deckblattänderung (links) und Auszug aus Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim (rechts)



Abbildung 4: Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz"



Abbildung 5: Auszug aus dem Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz"

Für die Wohnbebauung an der Emil-Ott-Straße und der Pfarrhofgasse existiert nach dem Kenntnisstand der Verfasser derzeit kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan der Stadt Kelheim /14/ wird die Wohnbebauung nordwestlich der Emil-Ott-Straße als besonderes Wohngebiet gekennzeichnet, die südöstliche Bebauung hingegen als Mischgebiet. Die Wohnnutzungen im Bereich der Kirche "Mariä Himmelfahrt" an der Pfarrgasse werden ebenfalls als besonderes Wohngebiet dargestellt. Lediglich die Wohnhäuser westlich des Bräugrabens an der Matthias-Kraus-Gasse liegen in einem allgemeinen Wohngebiet (vgl. Abbildung 6).

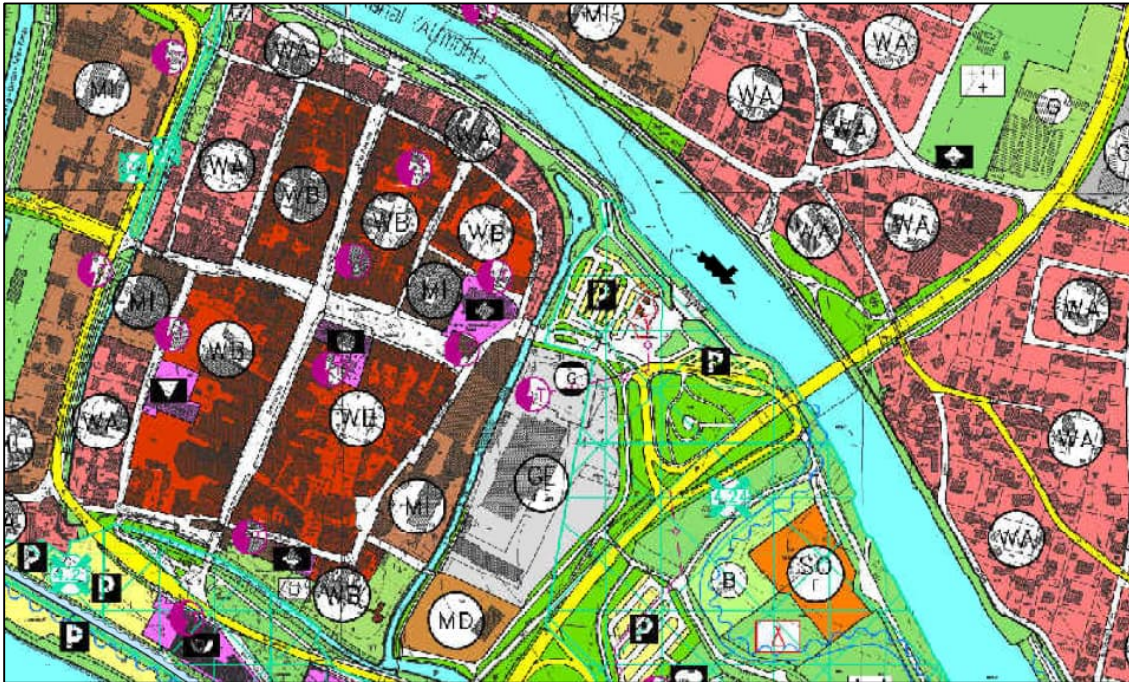


Abbildung 6: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Kelheim

1.4 Vorbelastung

Relevante geruchliche Vorbelastungen in der Umgebung sind nicht bekannt.



2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung ist es, die Verträglichkeit der Nutzungen im Geltungsbereich des Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen zu überprüfen.

Dazu sind Ausbreitungsrechnungen der durch die im Geltungsbereich des Bebauungsplans bestehenden und geplanten Nutzungen hervorgerufenen Geruchsemissionen durchzuführen und die Immissionskenngößen für die Gesamtzusatzbelastung an den maßgeblichen Beurteilungspunkten in der Nachbarschaft zu bestimmen. Gegebenenfalls sind die Immissionskenngößen für die Vor- und die Gesamtbelastung zu ermitteln.

Über einen Vergleich der prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten mit den Immissionswerten des Anhangs 7 der TA Luft ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Immissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.



3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

3.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Als Basis für die Begutachtung dienen die Informationen des Auftraggebers zur Betriebscharakteristik sowie die Fotodokumentation der Emissionsquellen /19, 20/.

3.2 Betriebscharakteristik

In der Brauerei auf den Grundstücken Fl.Nrn. 301 und 304 der Gemarkung Kelheim wird durchschnittlich von Montag bis Freitag von 0:00 bis 14:00 Bier gebraut. Der jährliche Ausstoß beträgt ca. 200.000 Hektoliter. Zukünftig soll die jährliche Produktionsmenge auf ca. 300.000 Hektoliter erhöht werden. Im Rahmen des Vorhabens wird die Anzahl der Gärtanks um ein weiteres Tanklager erweitert (vgl. Abbildung 7). Die konkrete Ausführung und Umsetzung der Erweiterung lag zum Zeitpunkt der Begutachtung noch nicht vor.

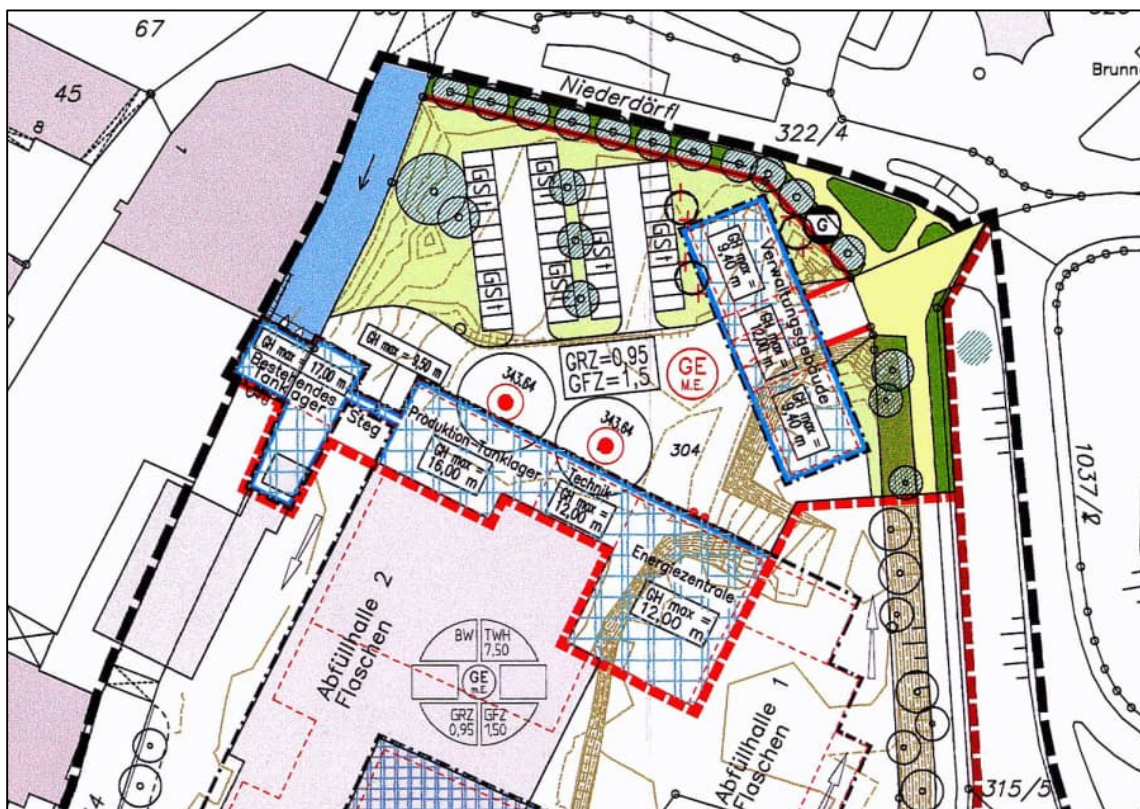


Abbildung 7: Darstellung des Konzepts zur Erweiterung

Pro Arbeitstag werden maximal 6 Sude an der bestehenden Sudlinie angesetzt. Die Anlagenteile der Sudlinie werden nach jedem Produktionsschritt schnellstmöglich neu befüllt. Das Volumen und die jeweilige Nutzungsdauer pro Sud der relevanten Anlagenteile sind in folgender Tabelle dargestellt:



Übersicht relevanter Anlagenteile der Sudlinie		
Anlagenteil	Volumen [m³]	Betriebsdauer/Sud [h]
Maischpfanne	32	2
Läuterbottich	32	3,5
Würzpfanne	32	1
Whirlpool	32	0,5
Gärtank	32	0,5

Die Abluft der Anlagenteile des Braubetriebs werden über Dunstkamine über Dach des Sudhauses abgeleitet. Die Mündungshöhen liegen alle unterhalb der Firsthöhe des Sudhauses (vgl. Abbildung 8). Die Ableithöhen sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Ableithöhen Anlagenteile Sudhaus		
Nummer in Abbildung 8	Anlagenteil	Höhe [m ü. GOK]
5	Maischpfanne	16
9	Läuterbottich	12
1	Würzpfanne	16
7	Whirlpool	12

Die nicht aufgeführten Nummern stehen für Ableiteinrichtungen, die keine geruchsrelevanten Emissionen abführen (z.B. Abluft Raumluft).

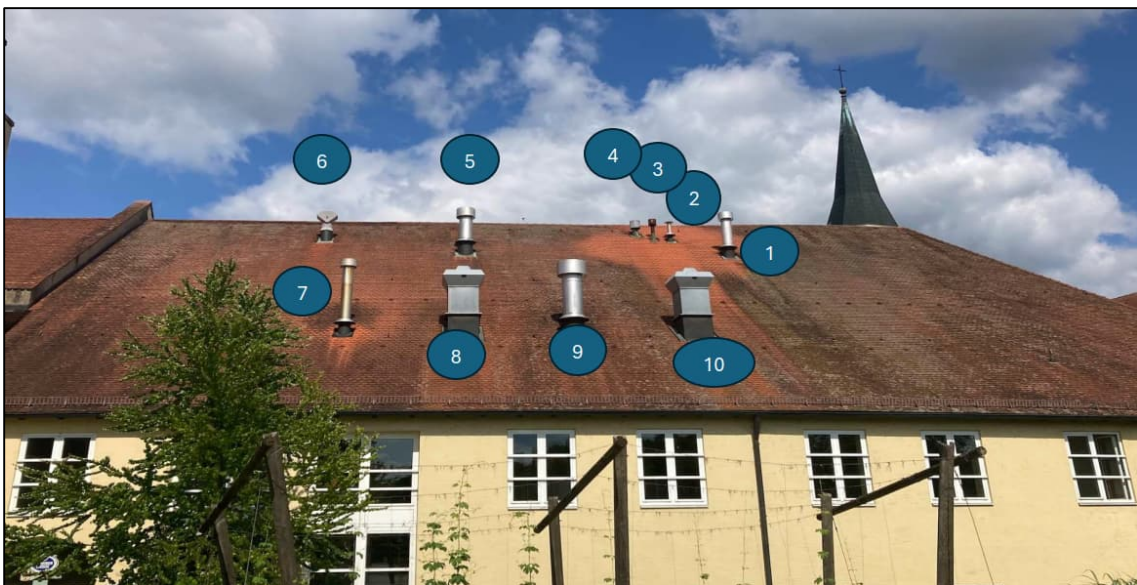


Abbildung 8: Beschriftung der Ableiteinrichtungen des Sudhauses /20/

Die Abluft der Würzpfanne wird einem Brüdenverdichter zugeführt. Dabei wird die Wärmeenergie auf die in die Würzpfanne neu zufließende Flüssigkeit übertragen, sodass durch die Abkühlung der Abluft die flüchtigen Bestandteile größtenteils auskondensiert werden (Wirkungsgrad ca. 95 %).

Der Sud wird nach dem Brauvorgang in Gärtanks gepumpt, wo ein mehrwöchiger Reifeprozess folgt. Die Verdrängungsluft bei der Befüllung der Tanks wird über eine Öffnung in



einer Höhe von 17,5 m für die bestehenden Gärtanks und 16,5 m für die geplanten Gärtanks abgeleitet (vgl. Abbildung 7).

Der übrigbleibende Biertreber wird in einem geschlossenen Silo mit einem Volumen von 58 m³ gesammelt und täglich abgeholt. Der Treber wird über eine Rohrleitung aus dem Silo auf z.B. landwirtschaftliche Fahrzeuge gepumpt.



4 Anforderungen an die Luftreinhaltung

4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen von Bauleitplanungen soll nach § 1 Abs. 5 BauGB /1/ eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung angestrebt werden, um eine menschenwürdige Umwelt zu sichern. Dabei sind u. a. die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB als Belang zu berücksichtigen. Nach § 50 BImSchG /3/ sind bei raumbedeutsamen Planungen (z. B. Bauleitplanung) und Maßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen durch Beachtung des Trennungsgebots so weit wie möglich zu vermeiden. Zusammenfassend sind durch eine vorsorgende Planung Wohn- und Arbeitsstätten vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /3/ sind Immissionen (z. B. Luftverunreinigungen, insbesondere Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe), die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen. Nach § 1 Abs. 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen; dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) /8/ sichergestellt. Für die Beurteilung von Immissionen und Emissionen verwendete Zahlenwerte werden nach Nr. 2.9 der TA Luft bestimmt und i. V. m. Nr. 4.5.1 der DIN 1333 gerundet.

4.2 Beurteilungspunkte

Beurteilungspunkte (BUP) im Sinne der TA Luft sind diejenigen Punkte im Beurteilungsgebiet mit der mutmaßlich höchsten relevanten Gesamtbelastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter.

An den Beurteilungspunkten wird - zusätzlich zur flächendeckenden Berechnung - für jede Stunde des Jahres die Geruchsstundenhäufigkeit bestimmt.

Folgende Nutzungen werden als Beurteilungspunkte betrachtet (vgl. Abbildung 9):

- BUP 1:Wohnhaus "Emill-Ott-Straße 6", Fl.Nr. 44, Gemarkung Kelheim
- BUP 2:Wohnhaus "Emill-Ott-Straße 8", Fl.Nr. 45, Gemarkung Kelheim
- BUP 3:Wohnhaus "Pfarrhofgasse 5", Fl.Nr. 65, Gemarkung Kelheim

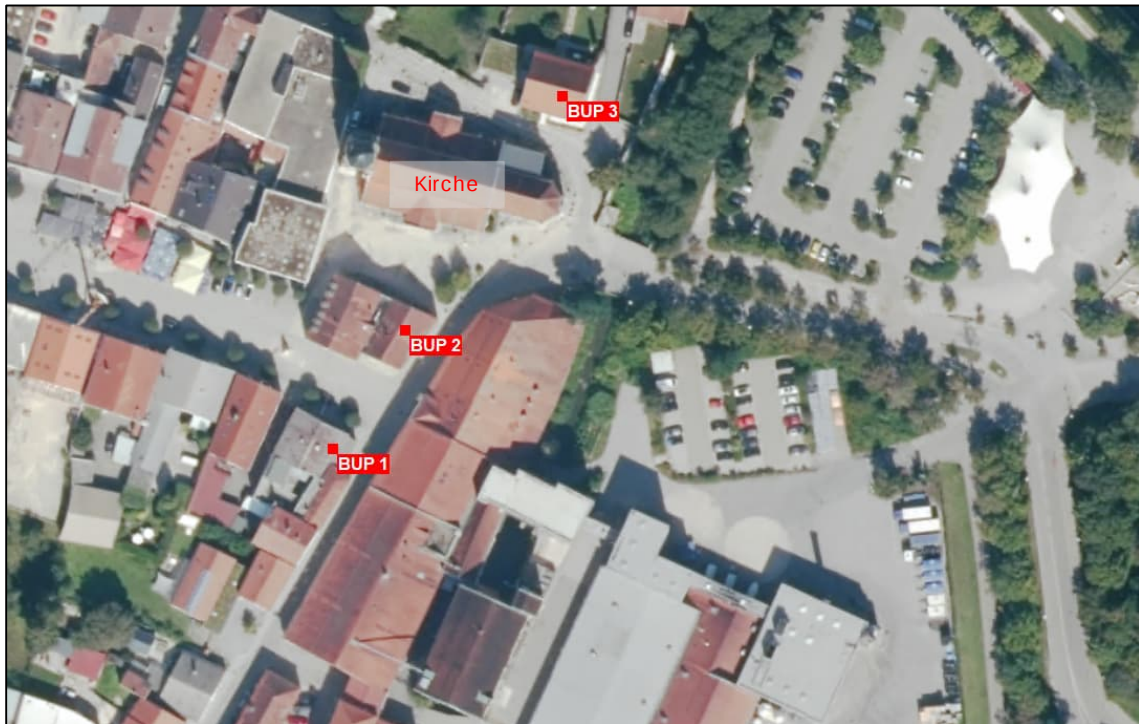


Abbildung 9: Luftbild mit Darstellung der Beurteilungspunkte

Bei dem Gebäude auf Fl.Nr. 67 der Gemarkung Kelheim zwischen BUP 2 und BUP 3 handelt es sich um eine Kirche. Da dies kein Ort zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt ist, stellt diese keinen Beurteilungspunkt im Sinne der TA Luft dar.

4.3 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

4.3.1 Allgemeines

Zur Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe sichergestellt ist, dienen die Vorschriften der Nr. 4 der TA Luft /8/.

4.3.2 Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen

Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen wird auf Anhang 7 der TA Luft verwiesen.

Demnach sind Geruchsimmissionen i. d. R. als erhebliche Belästigung und somit als schädliche Umwelteinwirkung i. S. d. § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, wenn die Gesamtbelastung die Immissionswerte gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft überschreitet:



Immissionswerte		
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15
(10 % der Jahresstunden)	(15 % der Jahresstunden)	(15 % der Jahresstunden)

Die Erheblichkeit ist keine feste Größe, weshalb im Rahmen der Beurteilung regelmäßig zu prüfen ist, ob Anhaltspunkte für eine Einzelfallprüfung vorliegen.

Das Irrelevanzkriterium ist eingehalten, wenn die Zusatzbelastung bzw. - bei übermäßiger Kumulation - die Gesamtzusatzbelastung den Wert von 0,02 (2 % der Jahresstunden) nicht überschreitet. Ebenso ist der immissionsseitige Beitrag der Anlage irrelevant, wenn die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom gemäß Abbildung 1 des Anhangs 7 der TA Luft nicht überschreitet. In diesem Fall ist eine Bestimmung der Kenngrößen der Geruchsimmissionen nicht erforderlich.

Als Nachbarn gelten in erster Linie Personen, die sich nicht nur vorübergehend im Einwirkungsbereich einer Anlage aufhalten.



5 Emissionsprognose

5.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 3 werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 10). Die geruchsrelevante Erweiterung der Brauerei bezieht sich auf die Errichtung neuer Gärtanks zur Erhöhung der jährlichen Biermenge von 200.000 auf 300.000 Hektoliter. An der bestehenden Sudlinie sind keine Änderungen im Betriebsablauf vorgesehen. Deshalb konzentriert sich die Beurteilung vorrangig auf die bestehenden Anlageanteile unter Berücksichtigung zusätzlicher Gärtanks im geplanten Tanklager.

Emissionsquellenübersicht	
Quellen	Emissionen
Maischepfanne	Geruch
Läuterbottich	Geruch
Würzepfanne	Geruch
Whirlpool	Geruch
Gärtank Bestand	Geruch
Gärtank Planung	Geruch
Treber	Geruch



Abbildung 10: Luftbild mit Darstellung der Emissionsquellen

Das bestehende Heizwerk stellt hinsichtlich Geruch keine relevante Quelle dar und wird folglich in der Geruchsprognose nicht berücksichtigt.



5.2 Emissionsansätze

Für Brauereien existieren in der einschlägigen Fachliteratur keine Emissionsfaktoren. Anhand olfaktometrischer Messungen an Brauereien können Geruchsfaktoren abgeschätzt werden. Da jedoch meistens Brauereien in größerem industriellem Maßstab beurteilt werden, kann kein Vergleich mit Anlagen der vorliegenden Größe angestellt werden. Deshalb wurden die von unterschiedlichen Brauereien in einer firmeninternen Datenbank gesammelten, durch olfaktometrische Messungen bestimmten Geruchsemissionsfaktoren für die Beurteilung der geplanten Brauerei zugrunde gelegt. Im Rahmen einer ausreichend konservativen Einschätzung werden immer deutlich überdurchschnittliche Werte für die durchgeführte Geruchsprognose angesetzt.

Der emittierte Abgasstrom besteht hauptsächlich aus der Verdrängungsluft der Anlagenteile beim Befüllen, welche geruchlich nur wenig belastet ist. Da keine definierte Abgasableitung der jeweiligen Anlagenteile mit Zwangslüftung und vorgegebenem Abgasvolumenstrom erfolgt, wurden zur Bestimmung des Geruchsstoffstroms die Geruchsemissionsfaktoren somit nicht mit einem Abgasvolumenstrom, sondern mit den vorliegenden Tankvolumina (vgl. Kapitel 3.2) bei einer angenommenen Luftwechselrate von 1/Stunde multipliziert. Während des Brauvorgangs sind die Tanks mit Sud gefüllt; nur ein geringer Teil oberhalb des Flüssigkeitsspiegels stellt die geruchsbelastete Atmosphäre dar. Darüber hinaus sind die Maischpfanne und der Läuterbottich länger als eine Stunde pro Sud in Betrieb und somit wird eine Befüllung der Anlagenteile berücksichtigt, die im Betrieb nicht stattfindet. Der angenommene Abgasvolumenstrom ist somit deutlich höher als in der Realität. Auch wenn durch eine fast vollständige Auskondensierung der flüchtigen Inhaltsstoffe des Suds im Vorgang der Brüdenverdichtung bei der Würzepfanne eine effiziente Abgasreinigung erreicht wird, wird im Rahmen einer hinreichend konservativen Betrachtung kein Minderungsgrad auf die entstehenden Emissionen angesetzt. Die Berechnung der Geruchsstoffströme zeigt folgende Tabelle:

Berechnung Geruchsstoffströme					
Anlagenteil	Geruchsemissionsfaktor*) [GE/m ³]	Abgasvolumenstrom [m ³ /h]	Geruchsstoffstrom [MGE/h]	Minderung [%]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Maischpfanne	27.600	32	0,883200	--	245
Läuterbottich	66.800	32	2,137600	--	594
Würzepfanne	60.100	32	1,923200	--	534
Whirlpool	60.100	32	1,923200	--	534
Gärtank	7.700	32	0,246400	--	68

*)..... Aus firmeninterner Datenbank olfaktometrischer Messungen an Brauereien; konservative Werte

Für die Berechnung der Geruchsemissionen des Biertreibers wird der flächenbezogene Geruchsemissionsfaktor von 6 GE/(s·m²) für andere Silagen herangezogen /9/. Die Lagerung erfolgt in einem geschlossenen Silo. Für die Berechnung wird die offene Oberfläche des Trebers bei der Verladung auf landwirtschaftliche Fahrzeuge verwendet. Es wird ein beispielhaftes Fahrzeug mit einer Ladefläche von 10 m² herangezogen. Multipliziert mit dem Geruchsemissionsfaktor von 6 GE/(s·m²) ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von 60 GE/s.

Die Bagatell-Geruchsstoffstromkurve kann nicht angewendet werden, da diffuse Quellen vorliegen, die Entfernung zwischen den Emissionsquellen und Immissionsorten weniger als



100 m sowie die Quellhöhe weniger als das 1,7 fache der zu berücksichtigenden Gebäudehöhen beträgt.



6 Immissionsprognose

6.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen für Geruchsstoffe werden mit dem Programmsystem AUSTAL, Version 3.3.0 durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft /8/ unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) /4/ und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 11.0.27 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

6.2 Quellmodellierung und Quellparameter

Hinsichtlich der Quellgeometrie der in Kapitel 5.1 aufgeführten Emissionsquellen ist zwischen gefassten (i. d. R. Abgaskamine) und diffusen Quellen zu unterscheiden, die in AUSTAL als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquellen modelliert werden können.

Die Mündungen der Ableitvorrichtungen der Anlagenteile innerhalb des Sudhauses (Maischpfanne, Läuterbottich, Würzepfanne und Whirlpool, vgl. Kapitel 3.2) befinden sich unterhalb des Gebäudefirsts, weshalb eine standardmäßige Modellierung als Punktquellen nicht möglich ist. Für diesen Fall wird die Modellierung nach den Vorgaben der Ausführung zur "Behandlung dachnaher Quellen bei der numerischen Modellierung" durchgeführt /6/. Demnach sind für jeden Schornstein zwei Flächenquellen mit jeweils 50 % der Emissionsmassenströme zu verwenden. Eine horizontale Flächenquelle wird unmittelbar auf dem Dach des Gebäudes ("DQ"), eine vertikale Flächenquelle an der Seitenwand auf der Seite des Satteldachs, wo die Ableiteinrichtung sich befindet und auf der tatsächlichen Mündungshöhe ("SQ"), modelliert. Die Fläche der Flächenquellen soll ca. die Fläche der Mündungsöffnung betragen. Vergleiche von Ausbreitungsrechnungen mit Strömungsuntersuchungen zeigen, dass dieses Vorgehen die Realität am genauesten abbildet.

Für die Gärtanks wird die maximal zulässige Bauhöhe von 16,0 m bzw. 17,0 m (vgl. Kapitel 3.2) plus einen halben Meter für eine mögliche Ableitvorrichtung als Höhe für den Lüftungsauslass gewählt, die als Flächenquelle ohne Abgasimpuls modelliert werden.

Für die Abholung des Biertreibers wird eine Flächenquelle mit der emittierenden Oberfläche eines landwirtschaftlichen Fahrzeugs mit einer Fläche von 10 m² und einer Emissionshöhe von 3 m herangezogen.

Obwohl die verschiedenen Anlagenteile nicht durchgängig während der Brauzeiten von Montag bis Freitag, 0:00 bis 14:00 Uhr, in Betrieb sind, wird im Rahmen einer konservativen Betrachtung und zur Vermeidung einer Einschränkung der Brauerei im täglichen Betrieb auf eine spezifische zeitliche Bewertung der einzelnen Emissionsquellen verzichtet und alle Quellen als durchgehend während der Brauzeiten an 14 Stunden pro Tag emittierend angesetzt. Besonders für die Anlagenteile Würzepfanne und Whirlpool sowie für die Befüllung der Gärtanks und die Abholung des Biertreibers wird die jeweilige Emissionszeit somit deutlich überschätzt, weil bei sechs Suden pro Arbeitstag und einer Betriebsdauer von 0,5 bzw. 1 Stunde pro Sud maximal drei bis sechs emittierende Stunden resultieren.



Zur Darstellung der Planung wird eine Befüllung von einem bestehenden und einem geplanten Gärtank berücksichtigt.

Die Quellparameter sind nachfolgender Tabelle sowie im Detail dem Kapitel 9.1 zu entnehmen. In Abbildung 11 werden die modellierten Quellen dargestellt.

Quellparameter						
Quellen		Anzahl, Art	Höhe	Austritts-		Emissionszeit
			[m ü. GOK]	geschwin- digkeit [m/s]	temperatur [° C]	
Q_001	Maischbottich DQ	1 hFQ	20,66	--	--	3.654
Q_002	Maischbottich SQ	1 vFQ	16,00	--	--	3.654
Q_003	Läuterbottich DQ	1 hFQ	20,66	--	--	3.654
Q_004	Läuterbottich SQ	1 vFQ	12,00	--	--	3.654
Q_005	Würzepfanne DQ	1 hFQ	20,66	--	--	3.654
Q_006	Würzepfanne DQ	1 vFQ	16,00	--	--	3.654
Q_007	Whirlpool DQ	1 hFQ	20,66	--	--	3.654
Q_008	Whirlpool SQ	1 vFQ	12,00	--	--	3.654
Q_009	Gärtank 1	1 hFQ	17,50	--	--	3.654
Q_010	Gärtank 2	1 hFQ	16,50	--	--	3.654
Q_011	Abholung Treber	1 hFQ	3,00	--	--	3.654

vFQ:..... vertikale Flächenquelle

hFQ:..... horizontale Flächenquelle

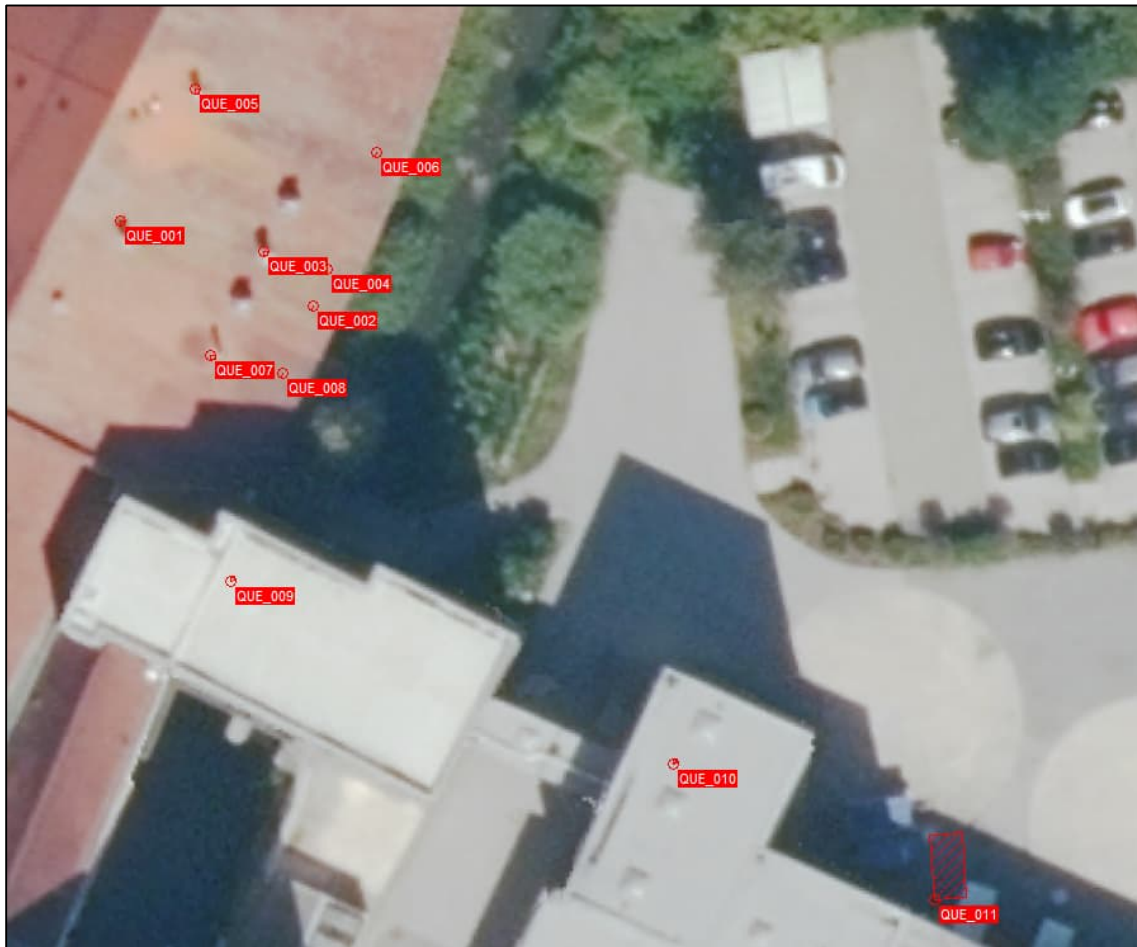


Abbildung 11: Luftbild mit Darstellung der modellierten Quellen

6.3 Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe

Nach Nr. 5 des Anhangs 2 der TA Luft wird eine Stunde als Geruchsstunde i. S. v. Nr. 2.1 c) der TA Luft gewertet, wenn der berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes die Beurteilungsschwelle $c_{BS} = 0,25 \text{ GE}_E/\text{m}^3$ überschreitet. Die relative Häufigkeit als Ergebnis errechnet sich aus der Summe der Geruchsstunden im Verhältnis zur Gesamtzahl der ausgewerteten Stunden.

6.4 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 50 m eingebunden (vgl. Abbildung 12), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 13). Die Steigungen im Rechengebiet liegen überwiegend unter 1:5 (0,2). Der Anteil mit Geländesteigungen über 1:5 (0,2) beträgt 4 % und liegt außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der Emissionsquellen, weshalb ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell angewendet werden kann.



Das Sudhaus sowie dessen Nebengebäude und direkt benachbarte Gebäude werden im Prognosemodell als quaderförmige Gebäude modelliert, da sie sich im relevanten Umfeld der Quellen befinden. Die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur werden mit einem diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt.

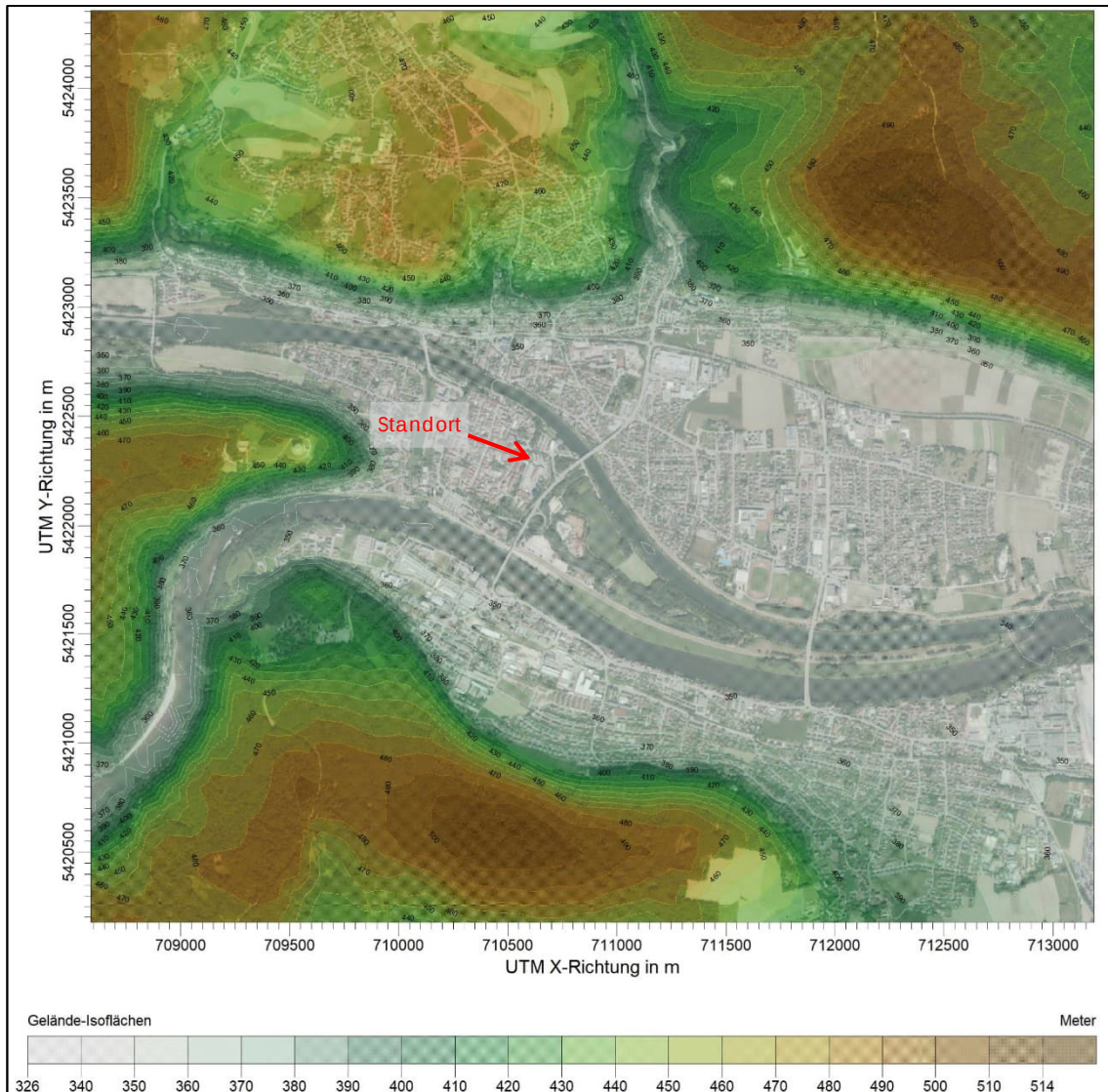


Abbildung 12: Luftbild mit Darstellung der Geländeisolinien

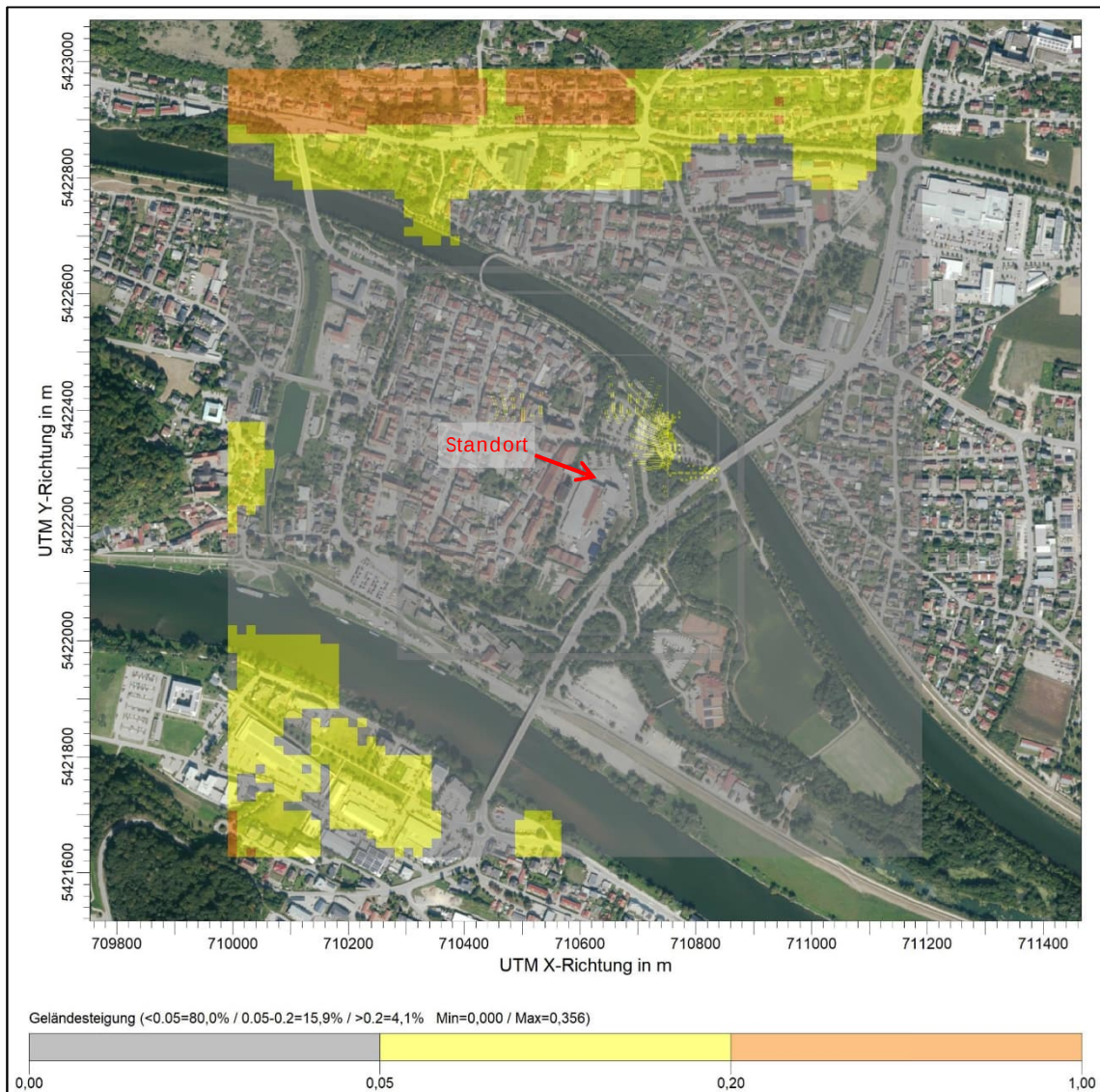


Abbildung 13: Luftbild mit Darstellung der Geländesteigungen

Durch den Einsatz des diagnostischen Windfeldmodells TAL_{dia} von AUSTAL werden die Anforderungen an ein Windfeldmodell im Einsatzbereich der TA Luft erfüllt und das komplexe Gelände sowie die Gebäude berücksichtigt. Mit einer maximalen Divergenz von 0,004 wird der empfohlene Divergenzfehler von 0,05 unterschritten. Da die Divergenz den Wert von 0,2 nicht überschreitet, ist das verwendete diagnostische Windfeldmodell TAL_{dia} für die Ausbreitungsrechnung geeignet.

6.5 Bodenrauigkeit

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (= tatsächliche Schornsteinbauhöhe) bzw. mindestens 150 m beträgt. Für vertikal ausgedehnte Quellen ist als Freisetzungshöhe die mittlere Höhe und für horizontal ausgedehnte Quellen ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist der Mittelwert



aus der für jede Quelle ermittelten Rauigkeitslänge zu berechnen. Die Einzelwerte werden dabei mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet.

Aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ergibt sich für das Gebiet unter Berücksichtigung der Gebäude eine repräsentative Rauigkeitslänge $z_0 = 1,0$ m (vgl. Abbildung 14).

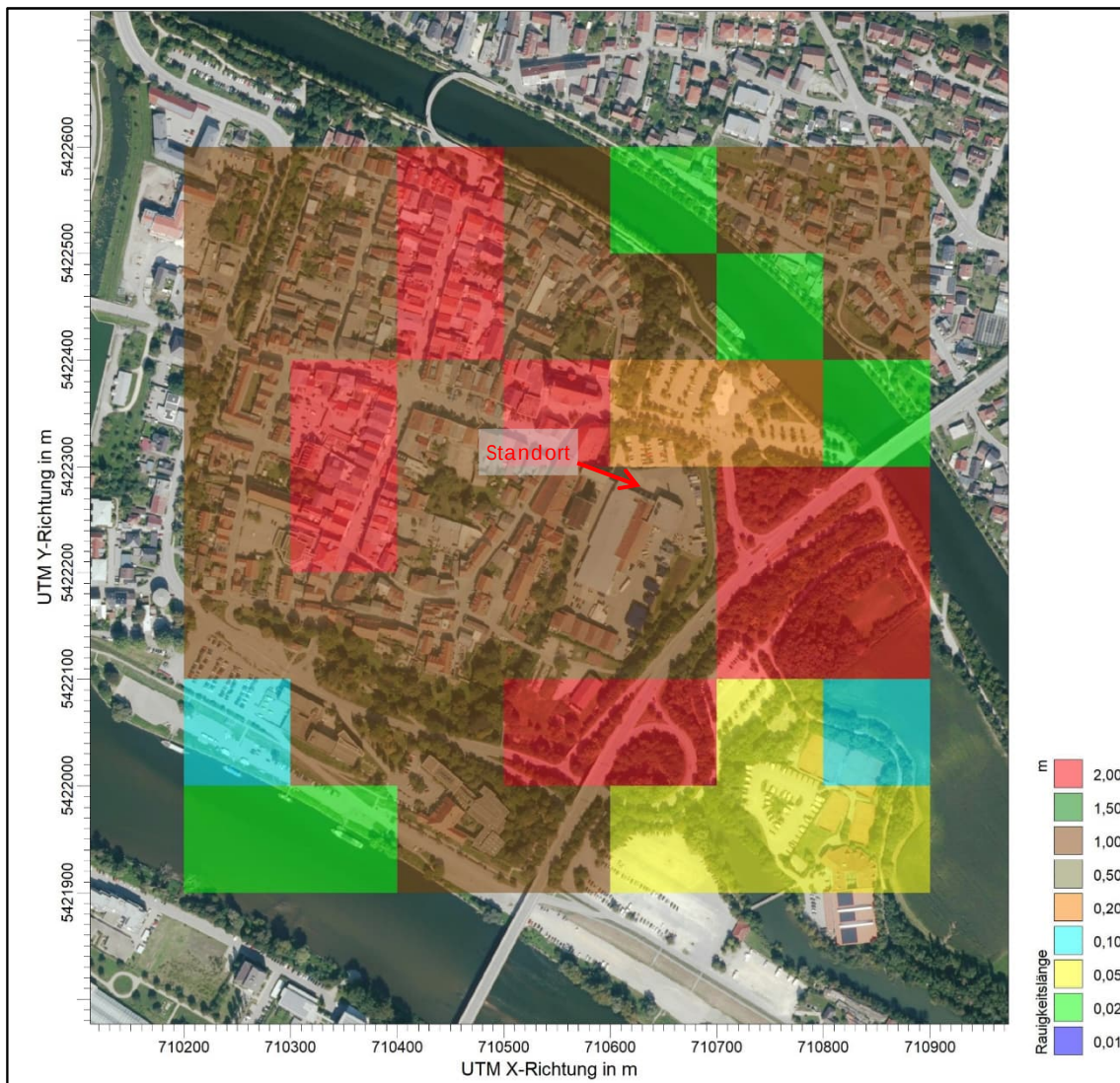


Abbildung 14: Luftbild mit Darstellung der Rauigkeitslänge

6.6 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschachteltes Gitter mit 5 Gitterstufen und Kantenlängen von 2 m bis 16 m sowie einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 1.184 m x 1.344 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist und die Gebäude hinreichend genau aufgelöst werden (vgl. Abbildung 15). Entsprechend den Anforderungen der TA Luft beinhaltet das Rechengebiet die Kreisflächen mit einem Radius des 50-fachen der Schornsteinbauhöhe um jede



Quelle und berücksichtigt, dass die horizontale Maschenweite nicht größer als die Schornsteinbauhöhe ist, so dass die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können.

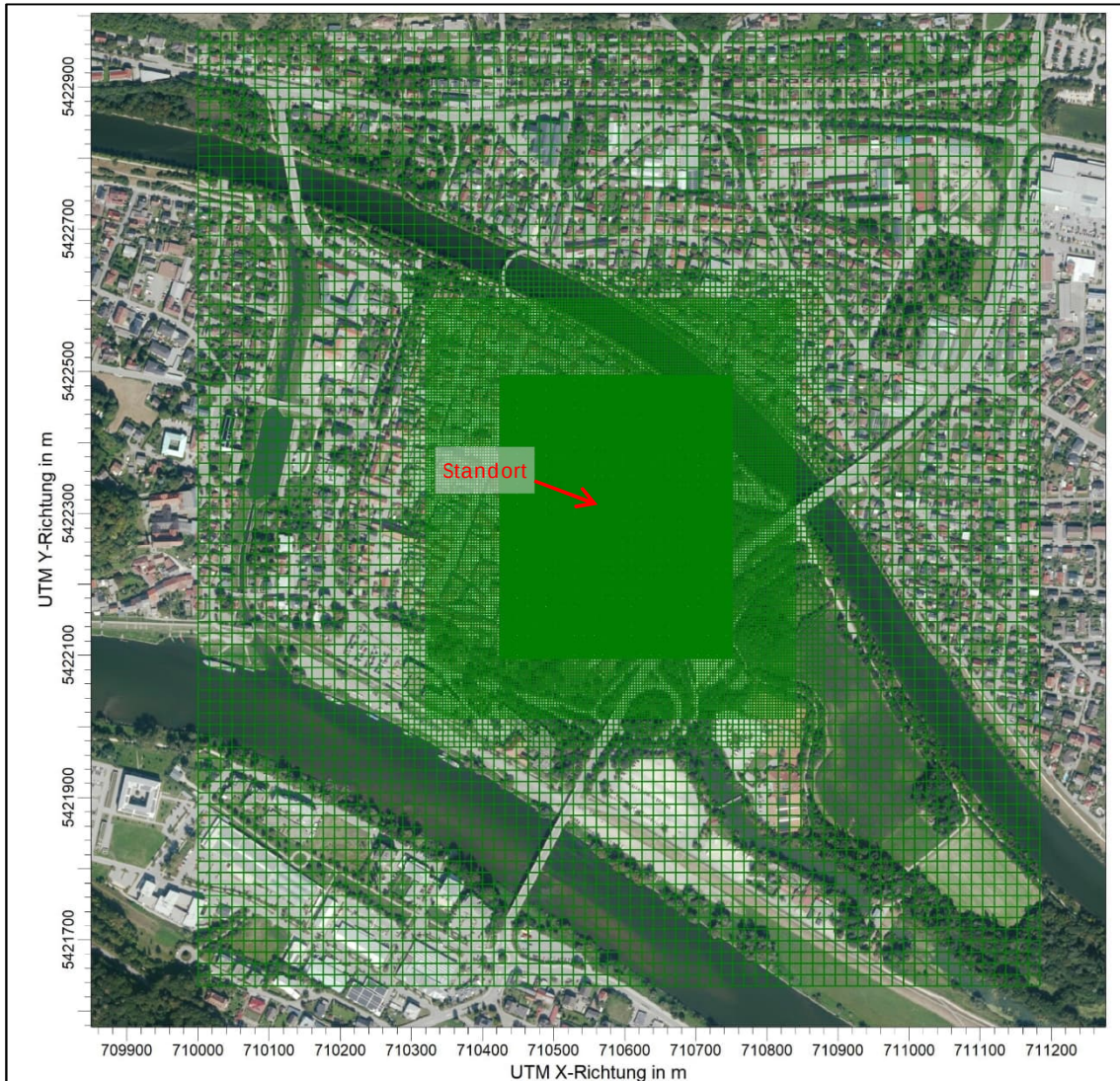


Abbildung 15: Luftbild mit Darstellung des Rechengitters

6.7 Meteorologische Daten

- Allgemeines

Grundsätzlich wird die primär vorherrschende Windrichtungsverteilung durch großräumige Luftdruckverteilungen geprägt. Die überregionale Luftströmung im mitteleuropäischen Raum besitzt ein typisches Maximum an südwestlichen bis westlichen Winden, hingegen treten Ostströmungen zeitlich eher untergeordnet auf. Westwindlagen sind oftmals mit der Zufuhr feuchter, atlantischer Luftmassen verbunden, östliche Strömungen treten hingegen vor allem bei Hochdrucklagen über dem europäischen Festland auf und bedingen die Zufuhr kontinentaler trockener Luftmassen. Überlagert werden diese groß-



räumigen Strömungen in der Regel durch lokale Einflüsse wie Orografie, Bebauung bzw. Bewuchs.

Nach TA Luft sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben und sollen sowohl eine räumliche als auch eine zeitliche Repräsentativität aufweisen. Die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden (= (Ersatz-)Anemometerposition), charakteristisch sein.

Sofern im Rechengebiet keine geeignete Messstation liegt, sind auf die festgelegte Ersatzanemometerposition

- o übertragbare Daten einer geeigneten Messstation als meteorologische Zeitreihe
- oder
- o Daten geeigneter Modelle als Häufigkeitsverteilung meteorologischer Ausbreitungssituationen

zu verwenden.

- Ersatzanemometerposition und Winddaten

Bei Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände soll der Anemometerstandort so gewählt werden, dass die Orografie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Windverhältnisse ausübt, z. B. auf Hochebenen oder sanften Kuppenlagen. Die Ersatzanemometerposition (EAP) wird nach dem in der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 /7/ beschriebenen Verfahren berechnet, welches auf den Forderungen basiert, dass der Anemometerwind gleichsinnig mit der freien Anströmwindrichtung drehen muss und der Wind an der EAP möglichst wenig von dieser ungestörten Anströmung abweichen sollte.

Ersatzanemometerposition (EAP)	
Standort	
Koordinaten (UTM32)	710136 m
	5422891 m
Höhe ü. NN	ca. 345 m

In Abbildung 16 und Abbildung 17 werden die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen von 0° bis 360° sowie der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der verwendete Zeitreihe (AKTerm) der Messstationen Gelbelsee aus dem repräsentativen Jahr 2016 /5/ dargestellt.

In folgender Tabelle werden die Stationsparameter und -daten zusammengefasst:



Stationsparameter und -daten	
Messtation	Gelbelsee
Stations ID	1587
Repräsentatives Jahr	2016
Zeitraum verfügbarer Messdaten	01.01.2016 – 31.12.2016
Verfügbarkeit der Daten	99,92 %
Anemometerhöhe	10 m
Hauptwindrichtung	umlaufend
Durchschnittliche Windgeschwindigkeit	2,79 m/s
Anteil Windstille	0,43 %
Berechnete Anemometerhöhe	12,6 m

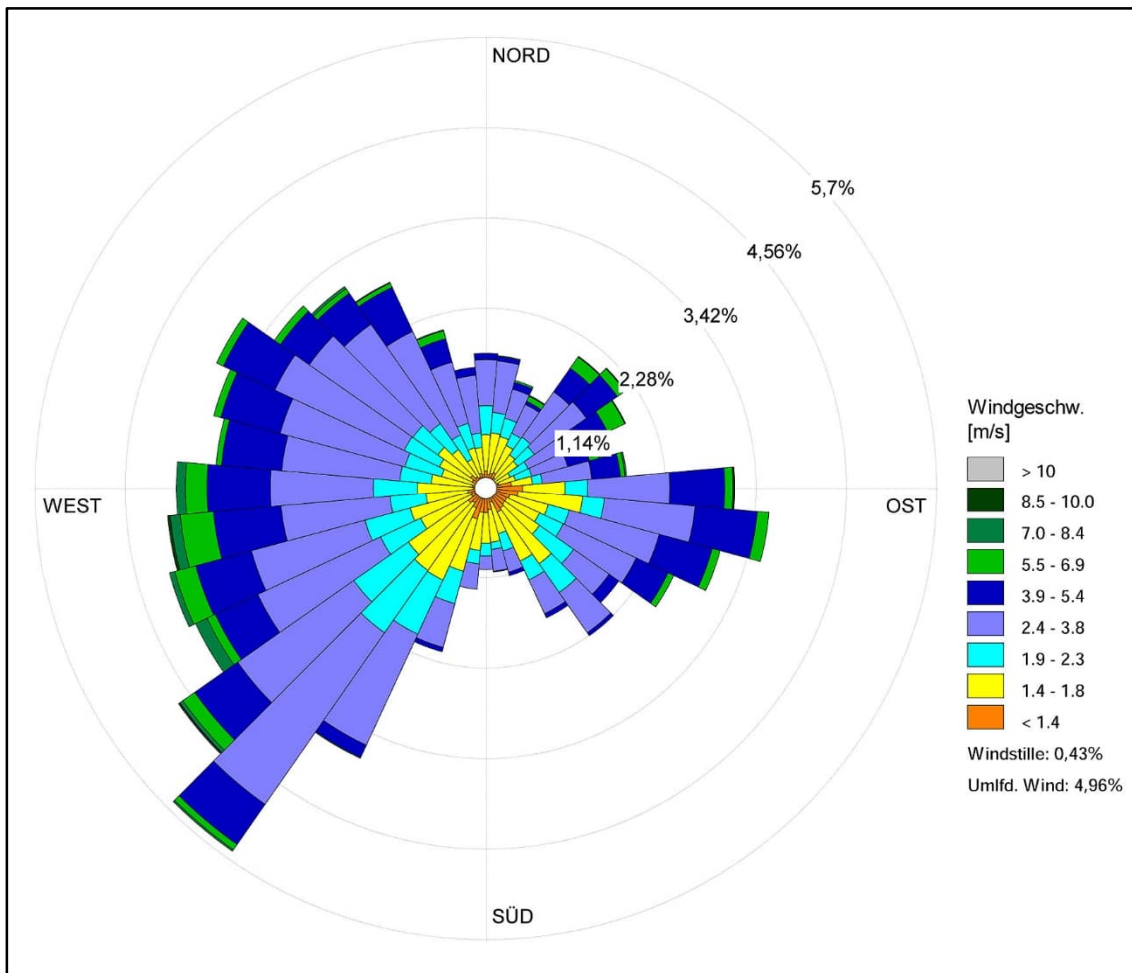


Abbildung 16: Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen (Gelbelsee 2016)

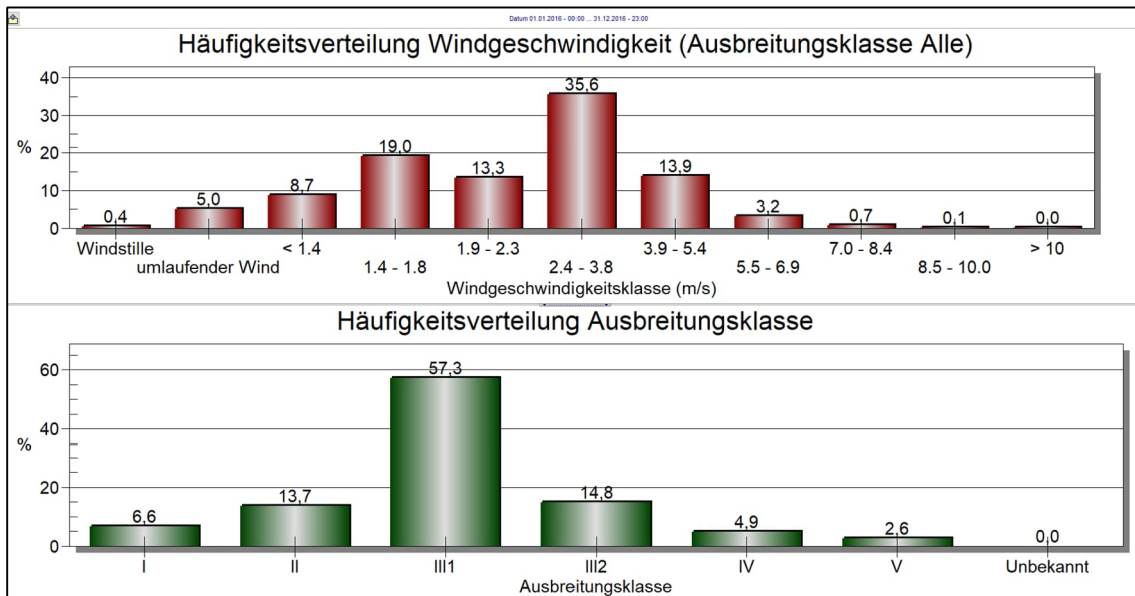


Abbildung 17: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (Gelbelsee 2016)

6.8 Statistische Unsicherheit

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt. Dadurch wird beachtet, dass bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist (vgl. Rechenlaufprotokoll in Kapitel 9.3).



7 Ergebnis und Beurteilung

Im Rahmen der Änderung des Deckblatts des Bebauungsplans "Hofanger" durch die Stadt Kelheim wurde die im Geltungsbereich gelegene Brauerei immissionsschutzfachlich begutachtet. Dabei wurde untersucht, ob der Anspruch der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist.

Unter Zugrundelegung der vorliegenden Informationen zur Betriebscharakteristik der Brauerei (vgl. Kapitel 3), den daraus abgeleiteten Emissionsansätzen (vgl. Kapitel 5) sowie den Eingabe- und Randparametern (vgl. Kapitel 6.2) errechnen sich an den relevanten umliegenden Gebäuden Geruchsstundenhäufigkeiten von 2 % bis maximal 8 % (vgl. Abbildung 18 und Plan 1 in Kapitel 9.3). Damit ist die Irrelevanzschwelle von 2 % der Jahresstunden an allen Beurteilungspunkten überschritten und die Bestimmung der Gesamtbelastung erforderlich. Da im vorliegenden Fall keine relevanten geruchlichen Vorbelastungen vorliegen, entspricht die Gesamtzusatzbelastung durch die Brauerei der Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten. Der in der TA Luft für ein Wohngebiet genannte Immissionswert von 10 % der Jahresstunden für die Gesamtbelastung wird an allen umliegenden Gebäuden unterschritten.

Geruchsimmissionen – Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden (Gesamtbelastung)			
Beurteilungspunkt BUP	1	2	3
Geruchsstundenhäufigkeiten	2	4	8

BUP 1: Wohnhaus "Emill-Ott-Straße 6", Fl.Nr. 44, Gemarkung Kelheim

BUP 2: Wohnhaus "Emill-Ott-Straße 8", Fl.Nr. 45, Gemarkung Kelheim

BUP 3: Wohnhaus "Pfarrhofgasse 5", Fl.Nr. 65, Gemarkung Kelheim



Abbildung 18: Geruchsstundenhäufigkeiten an den Beurteilungspunkten



Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass selbst durch einen sehr konservativ gewählten Ansatz für die im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Hofanger" der Stadt Kelheim gelegenen Brauerei der Schutz umliegender Wohnnutzungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Belästigungen nach § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) durch Geruchsimmissionen gerecht wird, die entsprechend Kapitel 4 aus immissionsschutzfachlicher Sicht im Rahmen der Bauleitplanung zu stellen sind. Festsetzungen zum Schutz der Nachbarschaft vor erheblichen Geruchsbelästigungen sind nicht erforderlich.



8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.06.1960, in der Fassung vom 20.12.2023
2. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) vom 26.06.1962, in der Fassung vom 21.11.2017
3. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 17.05.2013, Stand: 03.07.2024
4. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000 (zurückgezogen)
5. Meteorologische Zeitreihe als AKTerm für die Messstation "Gelbelsee" aus dem Jahr 2016, Deutscher Wetterdienst, Offenbach
6. Behandlung dachnaher Quellen bei der numerischen Modellierung, Ingenieurbüro Theurer, 25.05.2018
7. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 – Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle; Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Oktober 2020
8. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18.08.2021 mit Begründung
9. "Geruchsemissionsfaktoren in Tierhaltungsanlagen", MLUK Brandenburg, 2022

8.2 Projektspezifische Unterlagen

10. Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz" der Stadt Kelheim, 13.06.1984
11. Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, 08.01.1988
12. Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz" der Stadt Kelheim, 04.10.1990
13. Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, 08.03.2002
14. Flächennutzungsplan der Stadt Kelheim, 31.10.2003
15. Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, 30.05.2007
16. Genehmigung nach § 16 BImSchG zur wesentlichen Änderung der Weißbierbrauerei G. Schneider & Sohn GmbH, Bescheid des Landratsamtes Kelheim vom 27.06.2008, Az. V1 – 170.03.00.03
17. Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan Nr. 36 "Am Pflegerspitz" der Stadt Kelheim, 31.10.2014



18. Planungskonzept zum neuen Deckblatt für den Bebauungsplan Nr. 38 "Hofanger" der Stadt Kelheim, elektronisch übermittelt per E-Mail am 05.03.2025 durch Hr. Herrmann (Dipl.-Ing. Martin Huber Ingenieur- und Planungsbüro)
19. Informationen zur Betriebscharakteristik der Brauerei, E-Mail vom 19.05.2025, Hr. Lechner (Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH)
20. Fotodokumentation der Ableitvorrichtungen des Sudhauses, erhalten am 17.06.2021, Hr. Lechner (Schneider Weisse G. Schneider & Sohn GmbH)
21. Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>



9 Anhang

9.1 Quellenkonfiguration

Quellen-Parameter												
Projekt: 7357-01_GZB4												
Flächen-Quellen												
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_001	710575,28	5422318,17	0,25	0,25		270,0	20,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maischbottich DQ												
QUE_002	710587,26	5422312,91		0,25	0,25	156,9	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maischbottich SQ												
QUE_003	710584,16	5422316,25	0,25	0,25		270,0	20,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Läuterbottich DQ												
QUE_004	710588,13	5422315,14		0,25	0,25	163,0	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Läuterbottich SQ												
QUE_005	710579,95	5422326,30	0,25	0,25		270,0	20,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Würzepfanne DQ												
QUE_006	710591,18	5422322,38		0,25	0,25	163,3	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Würzepfanne SQ												
QUE_007	710580,93	5422309,81	0,25	0,25		270,0	20,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Whirlpool DQ												
QUE_008	710585,36	5422308,71		0,25	0,25	160,5	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Whirlpool SQ												
QUE_009	710582,18	5422295,84	0,25	0,25		6,3	17,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gärtank 1												
QUE_010	710609,63	5422284,52	0,25	0,25		4,4	16,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gärtank 2												
QUE_011	710625,76	5422276,11	2,50	4,00		3,6	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abholung Treiber												

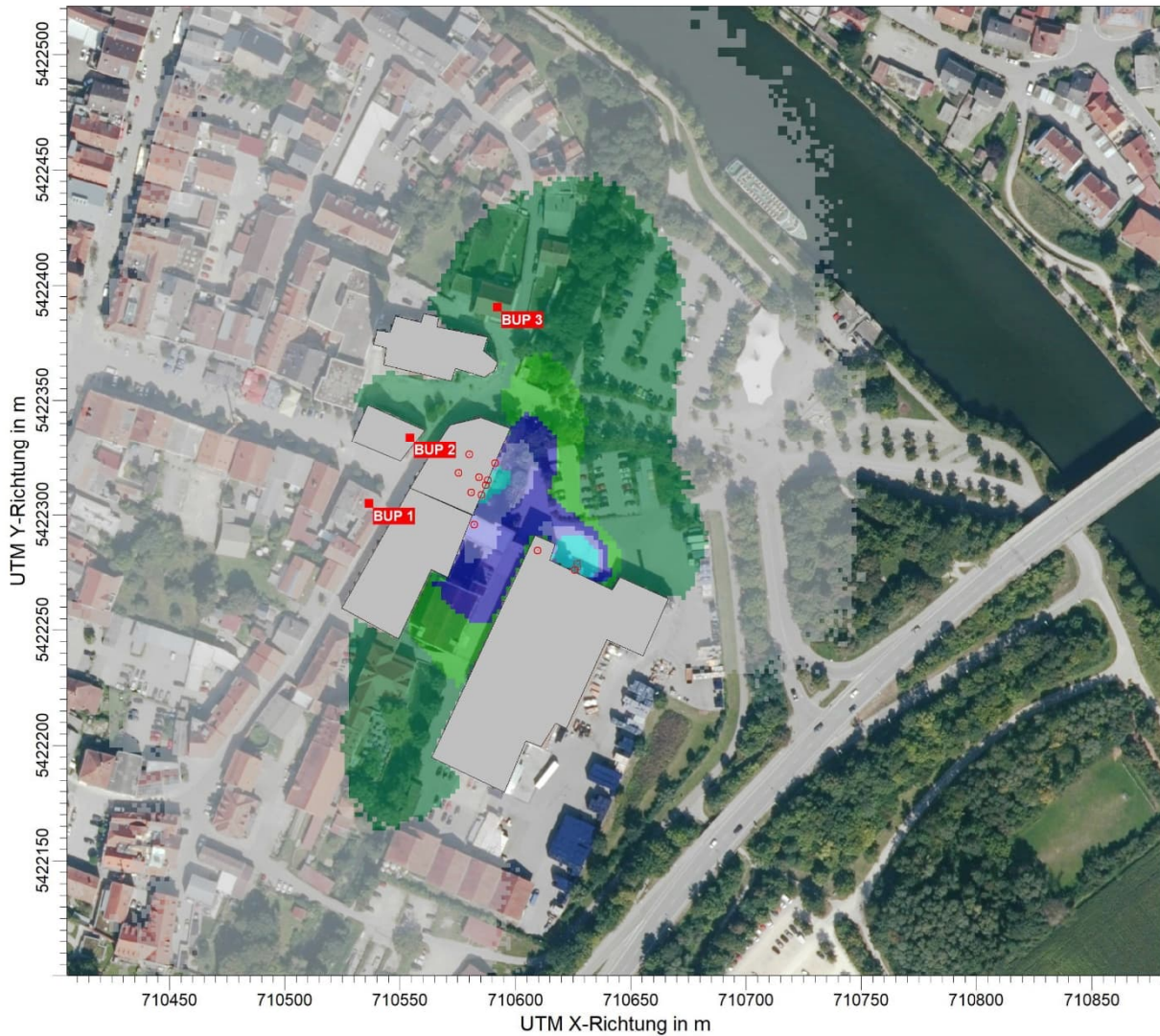


9.2 Planunterlagen



Plan 1 Prognostizierte Geruchsstundenhäufigkeiten durch die Brauerei im Geltungsbereich

PROJEKT-TITEL:
7357-01_GZB4



ODOR_MOD / J00z: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m

%

ODOR_MOD J00: Max = 41,7 %



BEMERKUNGEN:

STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

42

EINHEITEN:

%

QUELLEN:

11

MAßSTAB:

1:2.500

0 0,05 km

AUSGABE-TYP:

ODOR_MOD J00

PROJEKT-NR.:



Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.06 (0.06).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.35 (0.35).
Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/zeitreihe.dmn" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe $h_a=12.6$ m verwendet.
Die Angabe "az C:\Projekte\Austal_1\Projekte\K\7357-KEH\7357-01\7357-01_Input\Gelbensee 2016.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS 937997a6
Prüfsumme SERIES d8aa0a6d

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7357-KEH/7357-01/7357-01_Austal/7357-01_GZB/7357-01_GZB4/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-Wi-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei $z=1.5$ m
=====

ODOR J00	: 41.7 %	(+/- 0.0)	bei x= 65 m, y= 35 m	(1:101, 92)
ODOR_100 J00	: 41.7 %	(+/- 0.0)	bei x= 65 m, y= 35 m	(1:101, 92)
ODOR_MOD J00	: 41.7 %	(+/- ?)	bei x= 65 m, y= 35 m	(1:101, 92)

=====

2025-06-26 00:44:54 AUSTAL beendet.



Verkehrsuntersuchung Brauerei Schneider Weisse in Kelheim

Ergebnispräsentation

Stand Mai 2025

Christoph Hessel, Dr.-Ing.

Amirhossein Roshani, M.Sc.

Stephan Humberg, Dipl. Wi.-Ing.

Julio Vega Pérez, M.Sc.



Inhalt der Verkehrsuntersuchung

- Aufgabenstellung und Randbedingungen
- Analysefall 2025
- Prognose-Nullfall 2040
- Verkehrserzeugung und -verteilung
- Prognose-Planfall 2040
- Leistungsfähigkeitsuntersuchung
- Zusammenfassung

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Aufgabenstellung und Randbedingungen

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Aufgabenstellung und Randbedingungen

Gegenstand der vorliegenden Verkehrsuntersuchung

- Errichtung von Silos für die Lagerung von Betriebsstoffen im nördlichen Teil des Betriebsgeländes
- Verlagerung der Bestandparkplätze in den südlichen Teil des Betriebsgeländes
- Unveränderte Erschließung des Betriebsgeländes über die bestehende Ein- und Ausfahrt auf die Straße „Niederdörfel“
- Erwartete Neuverkehrsmenge: 50% zusätzliche Schwerverkehrsfahrten für die Be- und Entladung der Silos, unverändertes Stellplatzangebot für Mitarbeitende, Kunden und Besucher
- Keine Änderungen bei den Beschäftigtenzahlen (80 Beschäftigte) und den Arbeitszeiten.
- Ziel der Verkehrsuntersuchung ist die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten.
 - K1: St2233 / Niederdörfel
 - K2: Niederdörfel / Betriebseinfahrt

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Aufgabenstellung und Randbedingungen

Lage des Untersuchungsgebietes in der Stadt Kelheim



VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Verkehrszählungen 2025

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Verkehrszählungen 2025

Belastungsplot des Tagesverkehrs

- Ergebnis der Verkehrszählung am 10.04.2025:



Legende:
Querschnittsbelastung im
Tagesverkehr in Kfz-Fahrten/24h
(10-er Rundung)

Siehe Anhang für stromfeinen
Werte der Verkehrszählung im
Tagesverkehr sowie den
maßgeblichen Spitzenstunden

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Verkehrszählungen 2025 – Plausibilisierung der erhobenen Verkehrsmengen an der Betriebszufahrt

- Die erhobenen Verkehrsmengen am Querschnitt der Betriebszufahrt werden anhand der folgenden Angaben des Brauereibetriebes und einer Verkehrsmengenabschätzung mit dem Programm „Ver_Bau“ nach dem Verfahren von Dr. Bosserhoff [4] plausibilisiert:
 - Durchschnittlich 80 Beschäftigte auf dem Betriebsgelände pro Tag
 - Laut Angaben des Auftraggebers ist der Erhebungstag ein repräsentativer Produktionstag

Verkehrserzeugung - Verkehrsuntersuchung Brauerei Schneiderweiße in Kelheim (Stand: 13.05.2025)

Beschäftigte							
Verkehrserzeugung	Anzahl Beschäftigte*	Anwesenheit der Beschäftigten	Wege/ Beschäftigtem und Tag	Beschäftigt enwege/ Tag	MIV-Anteil	PKW-Besetzung	Summe PKW-Fahrten/ Tag
Beschäftigte	80	95%	2,39	182	85%	1,10	140
Summe	80			182			140

Besucherverkehr						Güterverkehr	Gesamtverkehr
Verkehrserzeugung	Kundenwege/ Beschäftigtem	Besucherwege/ Tag	MIV-Anteil	PKW-Besetzung	Summe PKW-Fahrten/ Tag	Summe LKW-Fahrten/ Tag**	Summe Kfz-Fahrten/ Tag
Besucher / Kunden	0,5	40	90%	1,00	36	50	226
Summe		40			36	50	226

→ Die erhobenen Verkehrsmengen (226 Kfz-Fahrten/24h) sind mit den Verkehrserzeugungsberechnungen plausibilisiert worden.

Ergebnisse

Mai 2025

* Angabe der Brauerei Schneider: durchschnittlich 80 Beschäftigte am Standort

** gemäß Verkehrszählung (normaler Werktag)

Analysefall 2025

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Analysefall 2025

Abgleich mit der amtlichen Straßenverkehrszählung

- Zur Validierung der erhobenen Verkehrsmengen wird in Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt Landshut ein Abgleich der am 10.04.2025 durchgeführten Verkehrszählung mit der amtlichen Straßenverkehrszählung (ASVZ) (Zählstelle 70379598) vorgenommen:

- DTVw der ASVZ 2023 [2]:
12.234 Kfz-Fahrten/24h
- Verkehrsbelastung des östlichen
Querschnitt am Knotenpunkt St2233 / Niederdörfl:
13.709 Kfz-Fahrten/24h

→ Da die im Rahmen der Zählung ermittelte Verkehrsmenge den DTVw der ASVZ 2023 am Vergleichsquerschnitt übersteigt, dient sie als Grundlage für den Analysefall 2025.



VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Analysefall 2025

Belastungsplot des Tagesverkehrs



Legende:
Querschnittsbelastung im
Tagesverkehr in Kfz-Fahrten/24h
(10-er Rundung)

Siehe Anhang für stromfeinen
Werte der Verkehrszählung im
Tagesverkehr sowie den
maßgeblichen Spitzenstunden

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040

Vorgehen zur Ermittlung des Prognose-Nullfalls

Zur Abschätzung der allgemeinen Verkehrsentwicklung im Umfeld des Vorhabens wurde die Bevölkerungsvorausberechnung des Bayerischen Landesamts für Statistik für den Landkreis Kelheim [3] herangezogen:

- Verkehrsprognose 2025 – 2040:

- Landkreis Kelheim: ca. + 6,2%
- Stadt Kelheim: ca. +5,0%

→ **Pauschale Übertragung des Ansatzes von + 6,2% auf die Verkehrsmengen im Tagesverkehr sowie in den beiden maßgeblichen Spitzenstunden.**

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040

Städtebauliche Maßnahmen Kelheim

Die in der Verkehrsuntersuchung Knotenpunktausbau St2233 / Schöfflerstraße in Kelheim (11/2024) zugrunde gelegten städtebaulichen Entwicklungen der Stadt Kelheim werden berücksichtigt. Die relevanten Neuverkehre von 292 Kfz-Fahrten/24h in Fahrtrichtung Nord und 301 Kfz-Fahrten/24h in südlicher Fahrtrichtung am südlichen Querschnitt des Knotenpunkts St2233 / Franz-Pfaffenberger-Straße werden bei den Geradeaus-Verkehren auf der St2233 am Knotenpunkt St2233 / Niederdörfel im Prognose-Nullfall mit angesetzt.

Folgende städtebauliche Maßnahmen werden laut der oben genannten Verkehrsuntersuchung berücksichtigt:

- Kindertagesstätte und Altenheim an der Kelheimwinzerstraße
- Erweiterung der Grundschule
- Entwicklung der Gemeinbedarfsfläche

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040

Belastungsplot des Tagesverkehrs



Legende:
Querschnittsbelastung im
Tagesverkehr in Kfz-Fahrten/24h
(10-er Rundung)

Siehe Anhang für stromfeinen
Werte der Verkehrszählung im
Tagesverkehr sowie den
maßgeblichen Spitzenstunden

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040

Differenz zwischen Prognose-Nullfall 2040 und
Analyse 2025 im Tagesverkehrs



Legende:
Querschnittsbelastung im
Tagesverkehr in Kfz-Fahrten/24h
(10-er Rundung)

Siehe Anhang für stromfeinen
Werte der Verkehrszählung im
Tagesverkehr sowie den
maßgeblichen Spitzenstunden

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Verkehrserzeugung und -verteilung

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Verkehrserzeugung und -verteilung

Laut Angaben des Auftraggebers ist im Zuge der Inbetriebnahme der neuen Siloanlagen mit einer Zunahme des Schwerlastverkehrs für Be- und Entladetätigkeiten um rund 50 % gegenüber dem derzeitigen Bestand zu rechnen.

Die gemessenen Schwerlastverkehre übersteigen die vom Brauereibetreiber angegebenen durchschnittliche Verkehrsmenge um 25%.

In Abstimmung mit dem AG ist im Leichtverkehr keine Veränderung zu erwarten (keine Veränderung der Beschäftigten- und Besucherzahlen).

- Durchschnittliche Verkehrsmenge gem. Angaben des Brauereibetriebes: 40 Fahrten/24h
- Schwerlastverkehrsmenge gemäß Verkehrszählung: 50 Fahrten/24h

→ **Geringe Neuverkehrszunahme im Tagesverkehr: 25 Fahrten/24h**

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Verkehrserzeugung und -verteilung

Tagesverkehr

- Verkehrsverteilung auf Grundlage der Verkehrszählung



Legende:
→ Quellverkehr
→ Zielverkehr

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Planfall 2040

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Planfall 2040

Belastungsplot des Tagesverkehrs



Legende:
Querschnittsbelastung im
Tagesverkehr in Kfz-Fahrten/24h
(10-er Rundung)

Siehe Anhang für stromfeinen
Werte der Verkehrszählung im
Tagesverkehr sowie den
maßgeblichen Spitzenstunden

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Prognose-Planfall 2040

Differenz zwischen Prognose-Planfall 2040 und
Prognos-Nullfall 2040 im Tagesverkehrs



Legende:
Querschnittsbelastung im
Tagesverkehr in Kfz-Fahrten/24h
(5-er Rundung)

Siehe Anhang für stromfeinen
Werte der Verkehrszählung im
Tagesverkehr sowie den
maßgeblichen Spitzenstunden

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Bewertungskriterium

- Qualität des Verkehrsablaufs der Hauptrichtungsverkehre und der Nebenrichtungsverkehre gemäß dem HBS 2015 [5] auf Grundlage der Wartezeit; die Bewertung erfolgt in Qualitätsstufen (QSV), sh. Abb.

Zulässige mittlere Wartezeit für Kfz-Verkehr an...	unsignalisierten Knotenpunkten
QSV A	≤ 10 s
QSV B	≤ 20 s
QSV C	≤ 30 s
QSV D	≤ 45 s
QSV E	> 45 s
QSV F	$q > C$
QSV... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs q... Verkehrsstärke C... Kapazität	

Schwellenwerte der Verkehrsqualität nach dem HBS 2015 der FGSV [6]

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Bewertungskriterium

Die sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs QSV A bis QSV F können wie folgt beschrieben werden:

- QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Bewertungskriterium

Die sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs QSV A bis QSV F können wie folgt beschrieben werden (Fortsetzung):

- QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

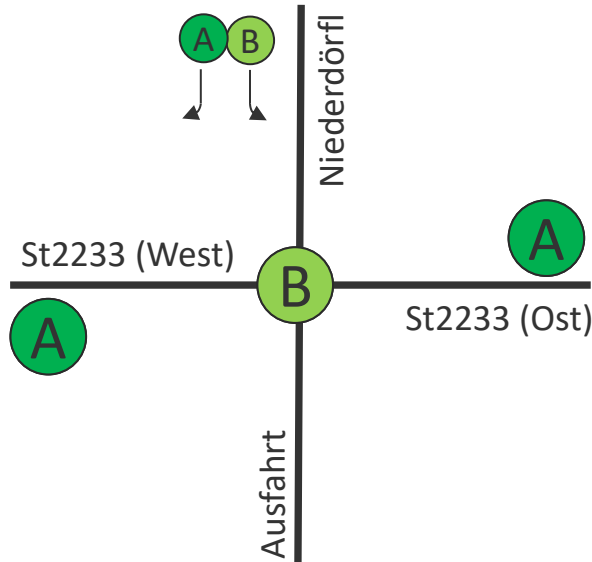
Ergebnisse

Mai 2025

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Nullfall 2040 – Knotenpunkt K1

Morgendliche Spitzenstunde



- Im Prognose-Nullfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde QSV B.
- In der maßgeblichen nördlichen Zufahrt Niederdörfl werden ca. 27 Sekunden mittlere Wartezeit mit einer maximalen Staulänge von 7 Metern ermittelt.
- Die Hauptrichtungsströme der St2233 erreichen QSV A.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

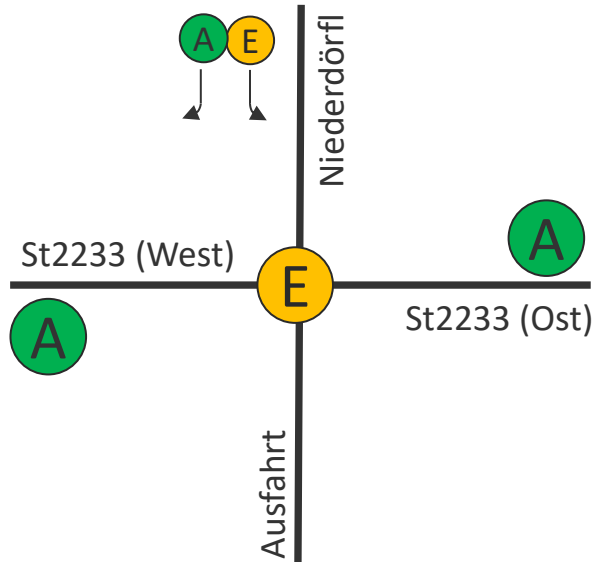
Mai 2025

Bewertungsgröße: QSV - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015 [6].

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Nullfall 2040 – Knotenpunkt K1

Abendliche Spitzenstunde

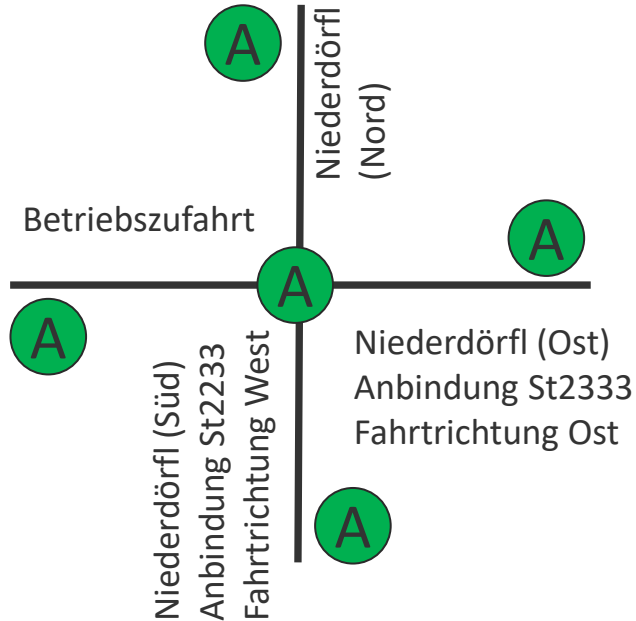


- Im Prognose-Nullfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der abendlichen Spitzenstunde wartezeitbedingt QSV E, seine Leistungsgrenze wird jedoch nicht erreicht (Auslastungsgrad des maßgeblichen Stroms: 0,67).
- Die maßgebliche nördliche Zufahrt wird mit der Qualitätsstufe QSV E bewertet, was auf eine längere Wartezeit hinweist. Es wurde eine mittlere Wartezeit von etwa 46 Sekunden sowie eine maximale Staulänge von 37 m ermittelt.
- Die Hauptrichtungsströme der St2233 erreichen QSV A.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Nullfall 2040 – Knotenpunkt K2

Morgendliche Spitzenstunde



- Im Prognose-Nullfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde QSV A.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

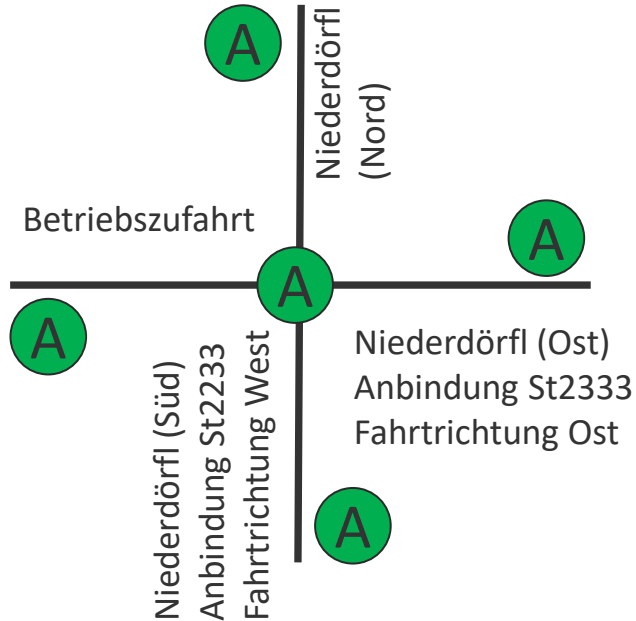
Mai 2025

Bewertungsgröße: QSV - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015 [6].

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Nullfall 2040 – Knotenpunkt K2

Abendliche Spitzenstunde



- Im Prognose-Nullfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der abendlichen Spitzenstunde QSV A.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

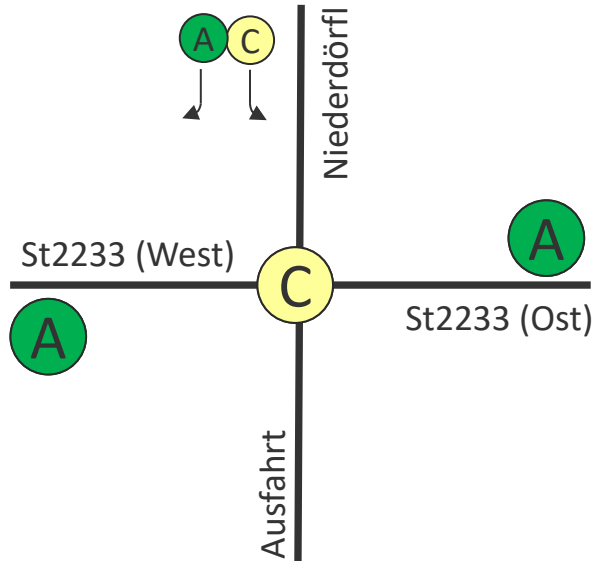
Mai 2025

Bewertungsgröße: QSV - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015 [6].

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Planfall 2040 – Knotenpunkt K1

Morgendliche Spitzenstunde



- Im Prognose-Planfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde QSV C.
- In der maßgeblichen nördlichen Zufahrt Niederdörfl werden ca. 21 Sekunden mittlere Wartezeit mit einer maximalen Staulänge von 25 m ermittelt.
- Die Hauptrichtungsströme der St2233 erreichen QSV A.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

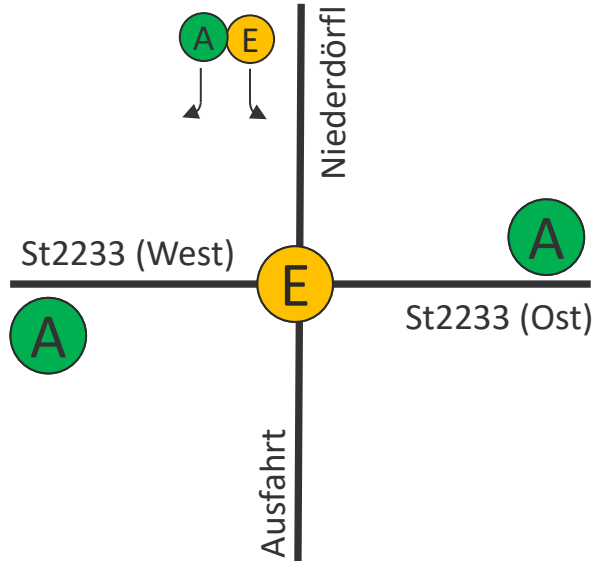
Mai 2025

Bewertungsgröße: QSV - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015 [6].

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Planfall 2040 – Knotenpunkt K1

Abendliche Spitzenstunde

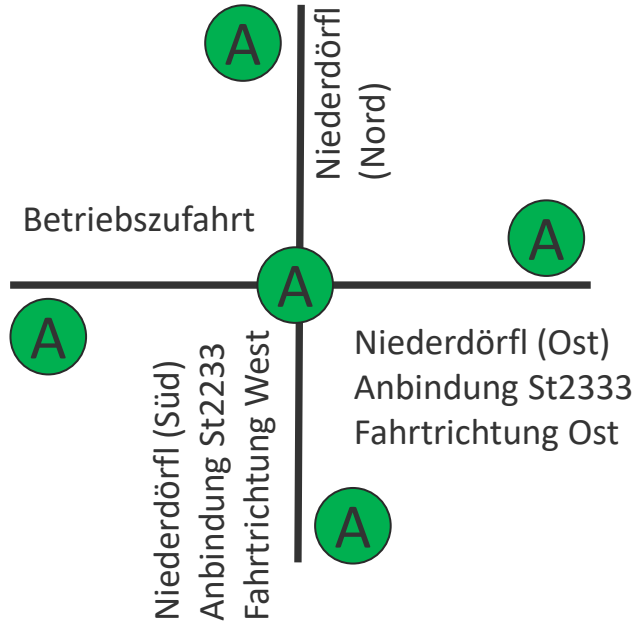


- Im Prognose-Planfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der abendlichen Spitzenstunde wartezeitbedingt QSV E, seine Leistungsgrenze wird jedoch nicht erreicht (Auslastungsgrad des maßgeblichen Stroms: 0,69).
- Die maßgebliche nördliche Zufahrt wird mit der Qualitätsstufe QSV E bewertet, was auf eine längere Wartezeit hinweist. Es wurde eine mittlere Wartezeit von etwa 48 Sekunden sowie eine maximale Staulänge von 37 m ermittelt.
- Die Hauptrichtungsströme der St2233 erreichen QSV A.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Planfall 2040 – Knotenpunkt K2

Morgendliche Spitzenstunde

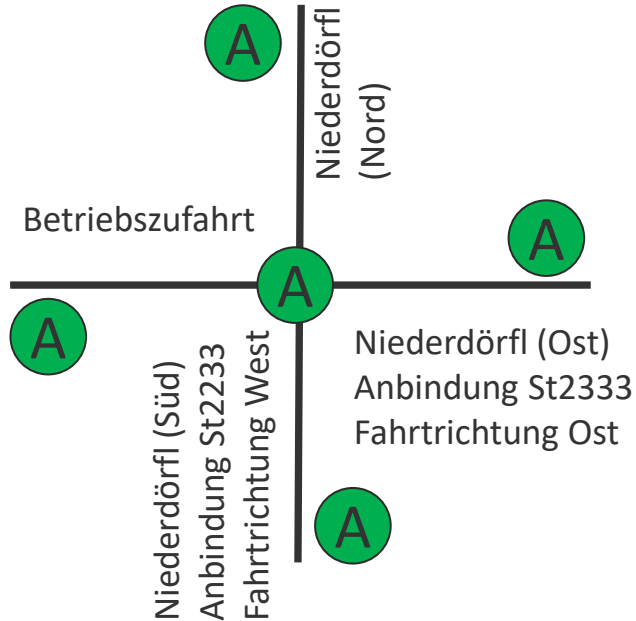


- Im Prognose-Planfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde QSV A.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Prognose-Planfall 2040 – Knotenpunkt K2

Abendliche Spitzenstunde



- Im Prognose-Planfall erreicht der unsignalisierte Knotenpunkt in der abendlichen Spitzenstunde QSV A.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Bewertungsgröße: QSV - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015 [6].

Zusammenfassung

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Zusammenfassung - 1



- Die beiden untersuchten Knotenpunkte befinden sich innerorts und verfügen über gute Sichtbeziehungen.
- Durch die vom Auftraggeber angegebene Beschäftigtenzahl werden die Ergebnisse der Verkehrszählung in der Betriebszufahrt plausibel bestätigt. Die vom AG geschätzten durchschnittlichen Schwerverkehrsmengen wurden am Erhebungstag um ca. 25% höher erfasst. Die Tagesverkehrswerte der Verkehrszählung liegen über den DTVw-Werten der naheliegenden Zählstelle der amtlichen Straßenverkehrszählung.
- Der Prognose-Nullfall 2040 wurde auf Grundlage der allgemeinen Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Kelheim gebildet. Für die Aufstellung des Prognose-Nullfalls 2040 wurden darüber hinaus die maßgeblichen städtebaulichen Entwicklungen der Stadt Kelheim berücksichtigt.
- Die Maßnahmen auf dem Betriebsgelände der Brauerei induzieren Neuverkehre ausschließlich im Schwerverkehr. Die Brauerei hat einen Bedarf zusätzlicher Fahrten von 50 % des aktuellen Bestandes für die Be- und Entladung der geplanten Siloanlagen ermittelt.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Zusammenfassung - 2

- Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung auf Grundlage der Bemessungsverkehre des Prognose-Planfalls 2040 weist am Knotenpunkte K1 (St2233 / Niederdörfli) in der Morgenspitze eine gute Leistungsfähigkeit der Verkehrsabläufe aus. In den Abendspitze des Prognose-Nullfalls wird beim maßgeblichen Strom in der nördlichen Zufahrt wartzeitbedingt grenzwertig zur QSV D die Qualitätsstufe QSV E erreicht. **Aufgrund der sehr geringen Verkehrszunahme durch die untersuchte Maßnahme der Erweiterung der Produktionsanlagen verändert sich die Bewertung des Verkehrsflusses am Knotenpunkt im Prognose-Planfall nahezu nicht.** Maßgeblich in der Leistungsfähigkeitsuntersuchung ist der Linksabbieger in der nördlichen Zufahrt, da dieser die Geradeausfahrer der Hauptrichtungsverkehre auf der St2233 beider Fahrtrichtungen durchsetzen muss. Der Knotenpunkt K2 (Niederdörfli / Betriebszufahrt) wird mit einer maximalen Rückstaulänge von 37 Metern nicht überstaut.

Am Knotenpunkt K1 werden alle Verkehre im Prognose-Nullfall 2040 und im Prognose-Planfall 2040 leistungsfähig abgewickelt. Die Leistungsfähigkeitsgrenze wird nicht erreicht.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse
Mai 2025

Zusammenfassung - 3

- Der Knotenpunkt K2 (Niederhörfl / Betriebszufahrt) ist mit der Qualitätsstufe QSV A in Prognose-Planfall 2040 **in beiden Spitzenstunden leistungsfähig**.

- ➔ Die im Prognose-Planfall 2040 zu erwartenden Neuverkehre können aufgenommen und abgewickelt werden:
 - Die prognostizierte Verkehrszunahme gegenüber dem Prognose-Nullfall 2040 ist gering.
 - Die Verkehrsqualität bleibt im Prognose-Planfall 2040 im Vergleich zum Prognose-Nullfall 2040 unverändert.

Quellenverzeichnis

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Quellen:



- [1] gevas humberg & partner GmbH: Verkehrskonzept im Rahmen des ISEK für den Markt Glonn, München 2023.
- [2] Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS)
- [3] Bayerisches Landesamt für Statistik (Hrsg.): Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2041. Demographisches Profil für den Landkreis Kelheim, Fürth 2023.
- [4] Bosserhoff, D.: Programm Ver_Bau. Tabellenprogramm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung am PC, Gustavsborg 2023.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Ausgabe 2015, Köln 2015.

VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

Anhang

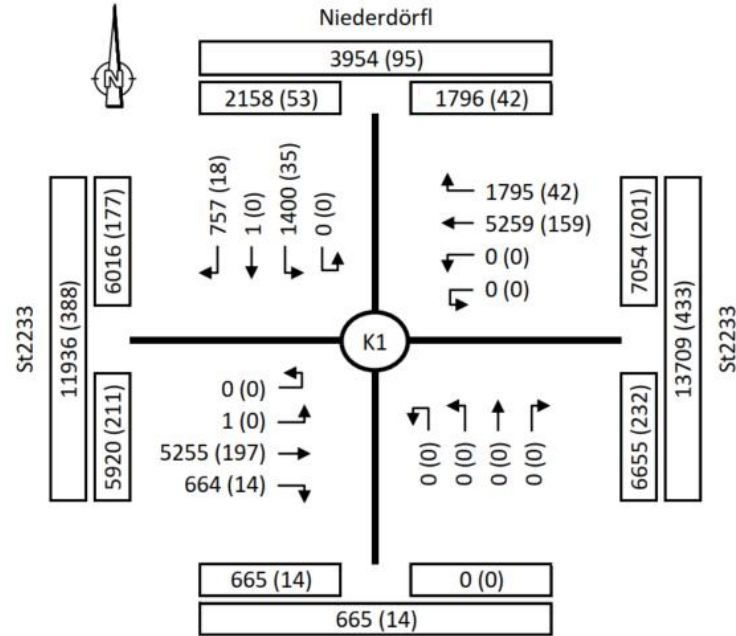
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025



Kelheim



Erhebung am Donnerstag den 10.04.2025

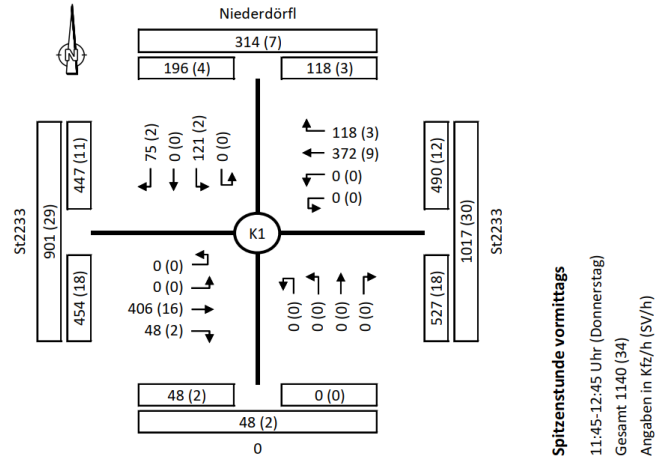
Angaben in Kfz/24h (SV/24h)

Durchführung der Verkehrszählung an einem normalen Produktionstag des Betriebs und vor der geplanten Sperrung der Regensburger Straße

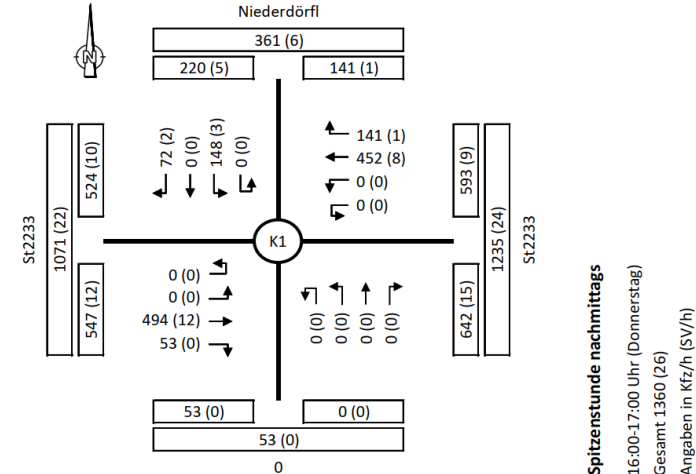
Mai 2025

Verkehrszählungen 2025 / Analysefall – Spitzenstundenverkehre (MIV)

Morgendliche Spitzenstunde



Abendliche Spitzenstunde



VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

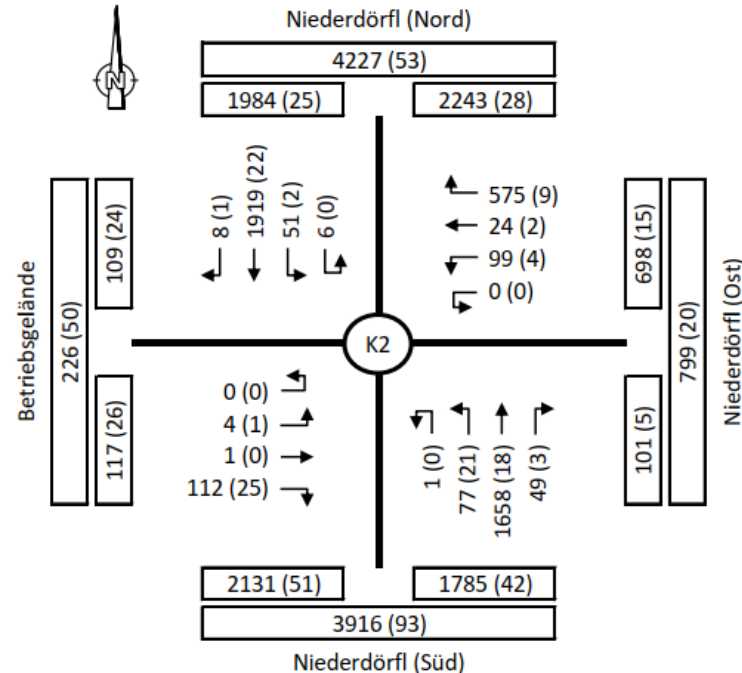
Ergebnisse

Mai 2025

Verkehrszählungen 2025 / Analysefall – Tagesverkehre (MIV)

Knotenpunkt:

K2 - Niederdörfel / Zufahrt Betriebsgelände Kelheim



Gesamtbelastung von 0-24 Uhr

Erhebung am Donnerstag den 10.04.2025

Gesamt 4584 (108)

Angaben in Kfz/24h (SV/24h)

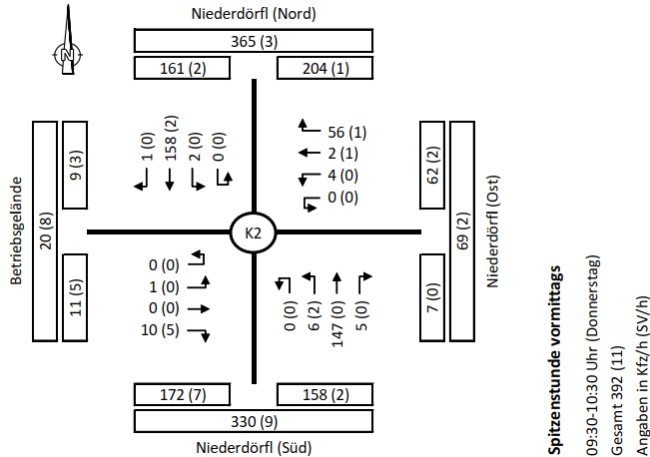
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

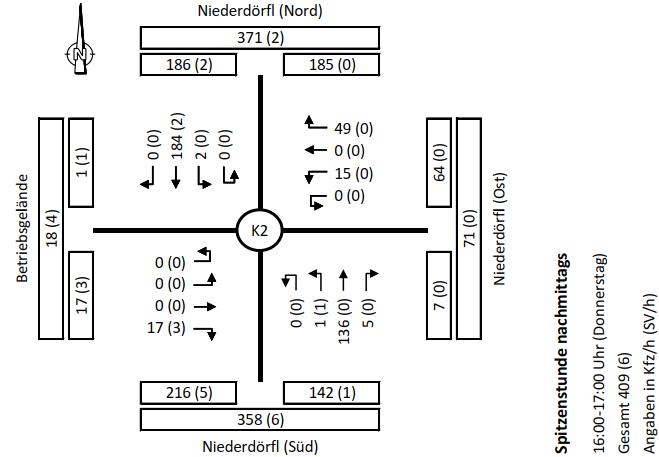
Mai 2025

Verkehrszählungen 2025 / Analysefall – Spitzenstundenverkehre (MIV)

Morgendliche Spitzenstunde



Abendliche Spitzenstunde



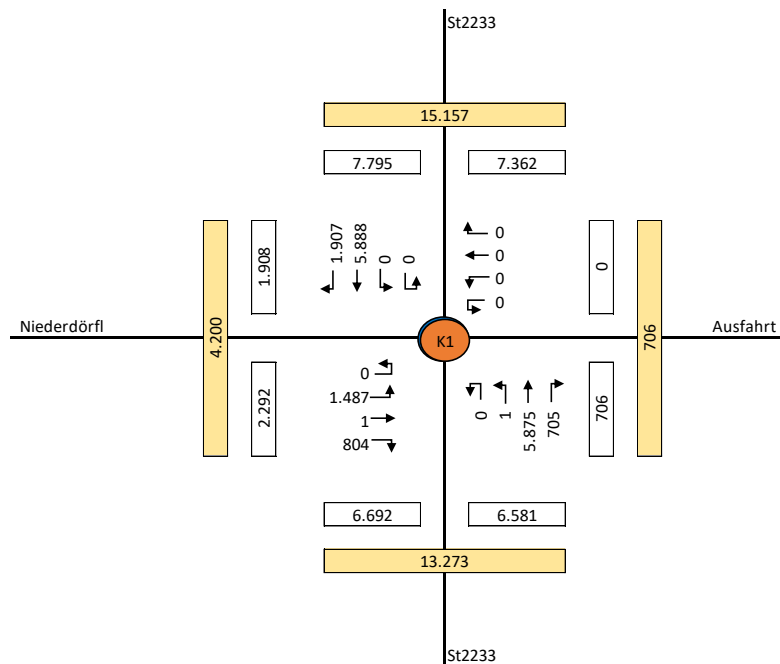
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

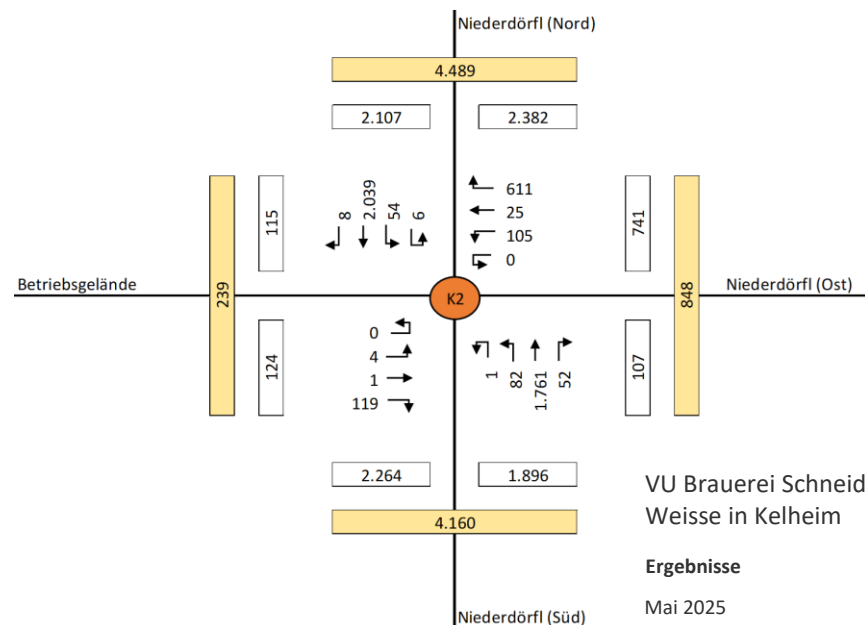
Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040 – Tagesverkehre (MIV)

Knotenpunkt K1 St2233 / Niederdörfel



Knotenpunkt K2 Niederdörfel / Betriebsgelände



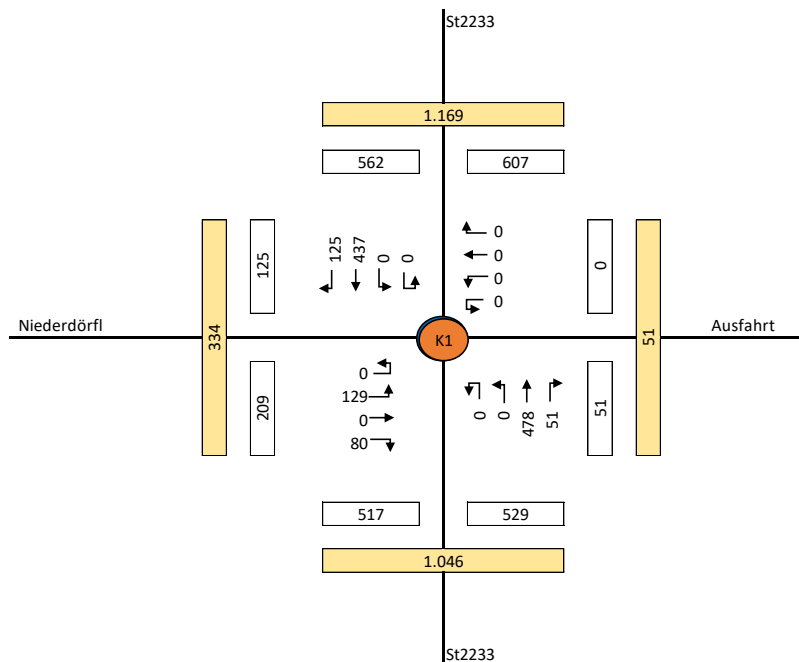
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

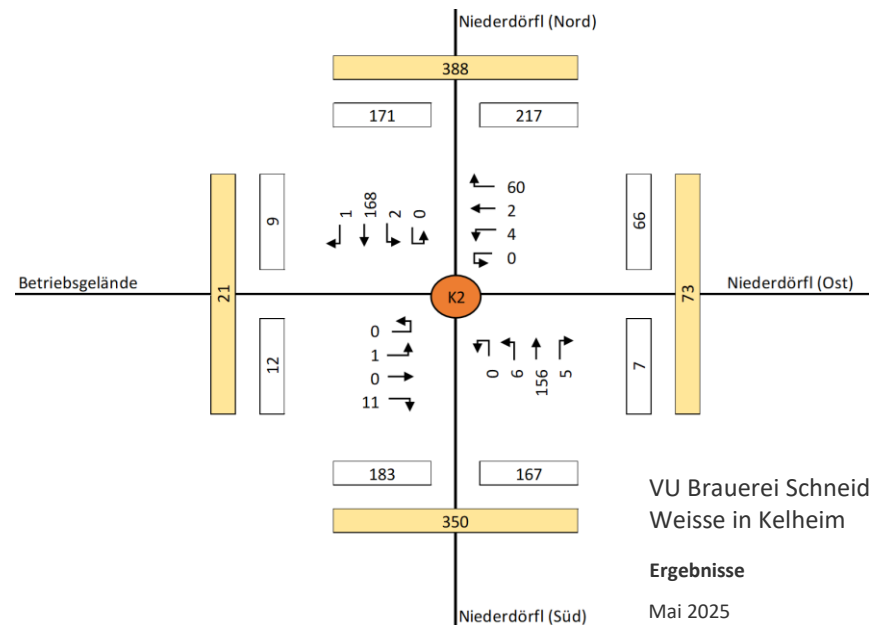
Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040 – Morgenspitze (MIV)

Knotenpunkt K1
St2233 / Niederdörfel



Knotenpunkt K2
Niederdörfel / Betriebsgelände



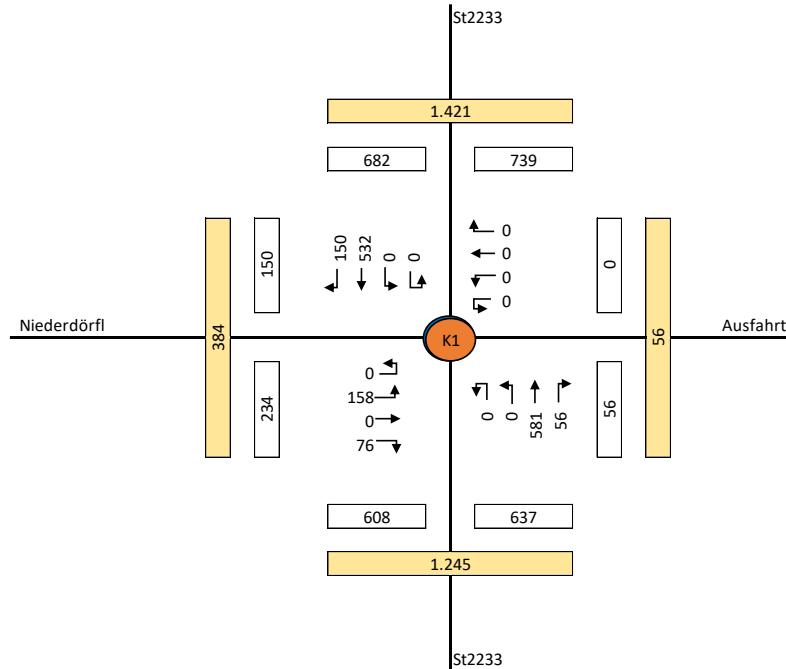
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

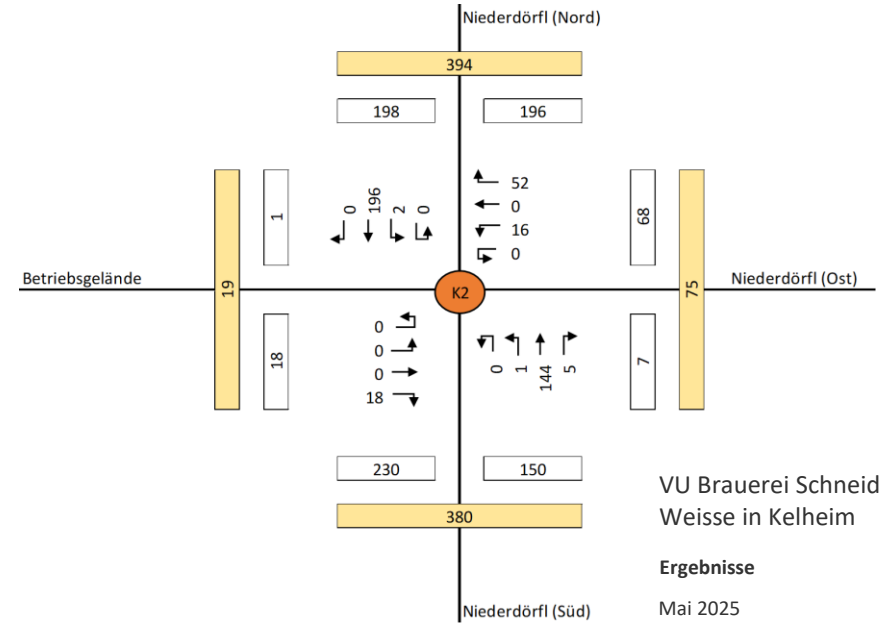
Mai 2025

Prognose-Nullfall 2040 – Abendspitze (MIV)

Knotenpunkt K1 St2233 / Niederdörf



Knotenpunkt K2 Niederdörf / Betriebsgelände



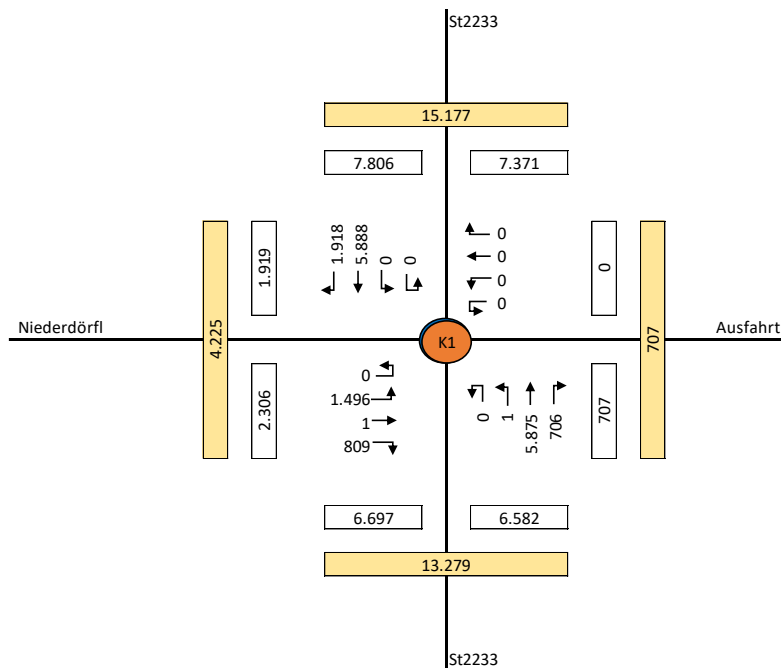
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

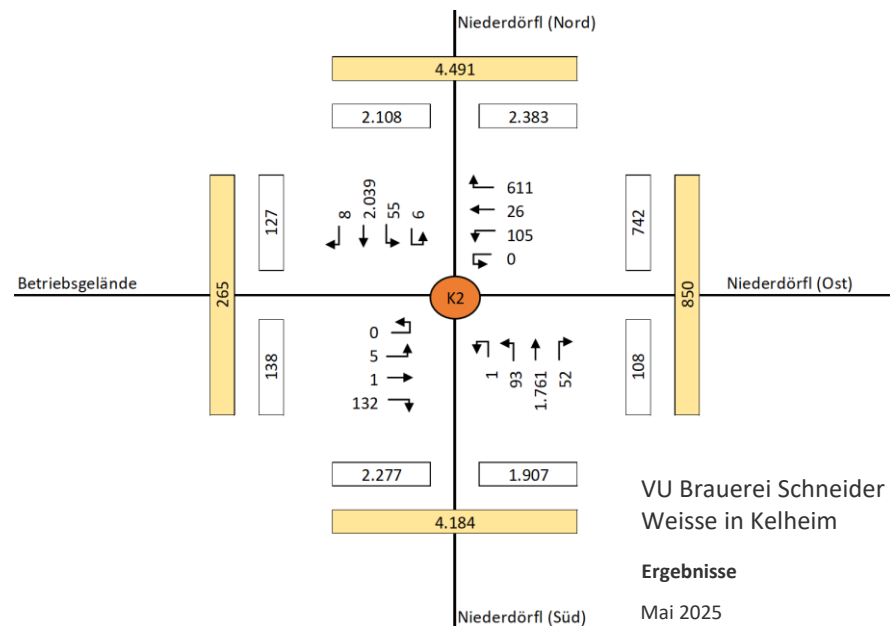
Mai 2025

Prognose-Planfall 2040 – Tagesverkehre (MIV)

Knotenpunkt K1 St2233 / Niederdörf



Knotenpunkt K2 Niederdörf / Betriebsgelände



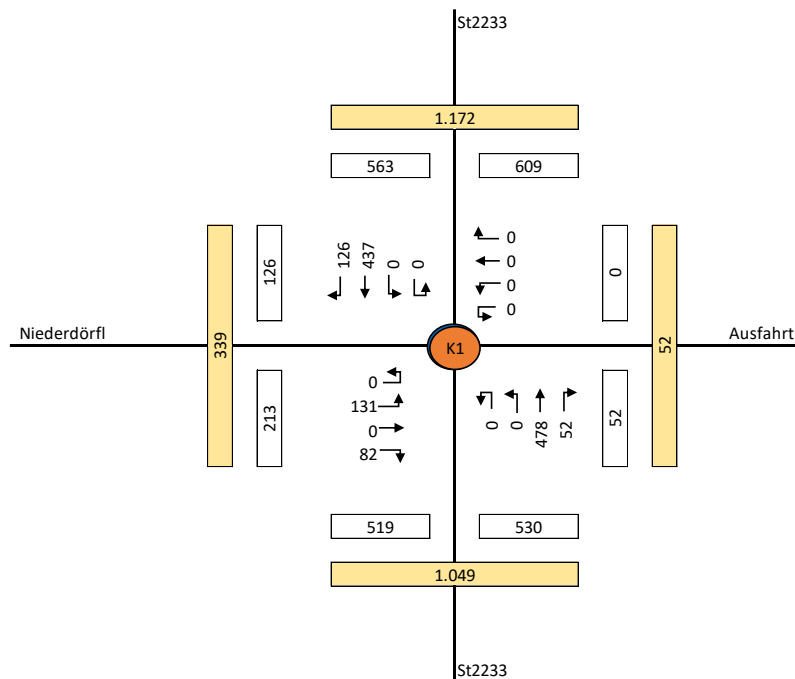
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

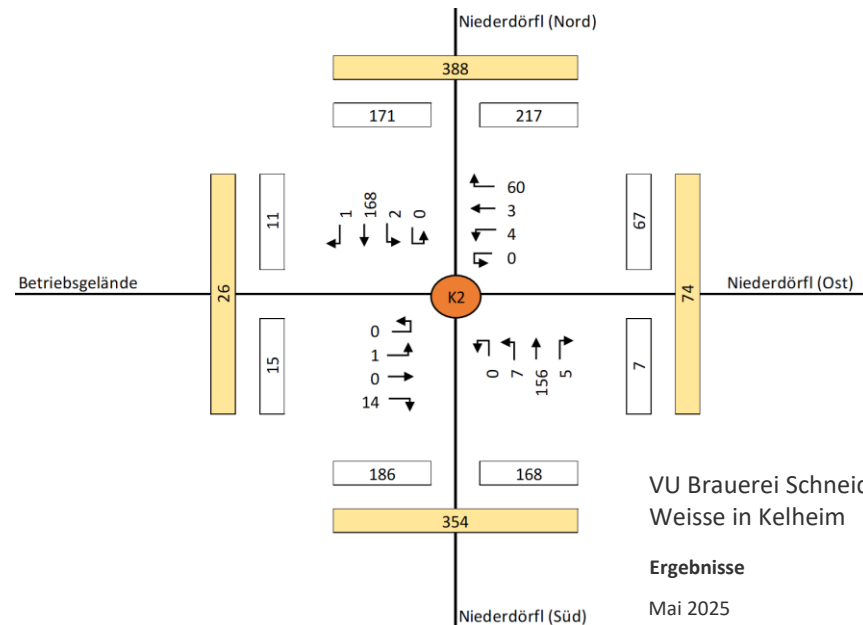
Mai 2025

Prognose-Planfall 2040 – Morgenspitze (MIV)

Knotenpunkt K1
St2233 / Niederdörfel



Knotenpunkt K2
Niederdörfel / Betriebsgelände



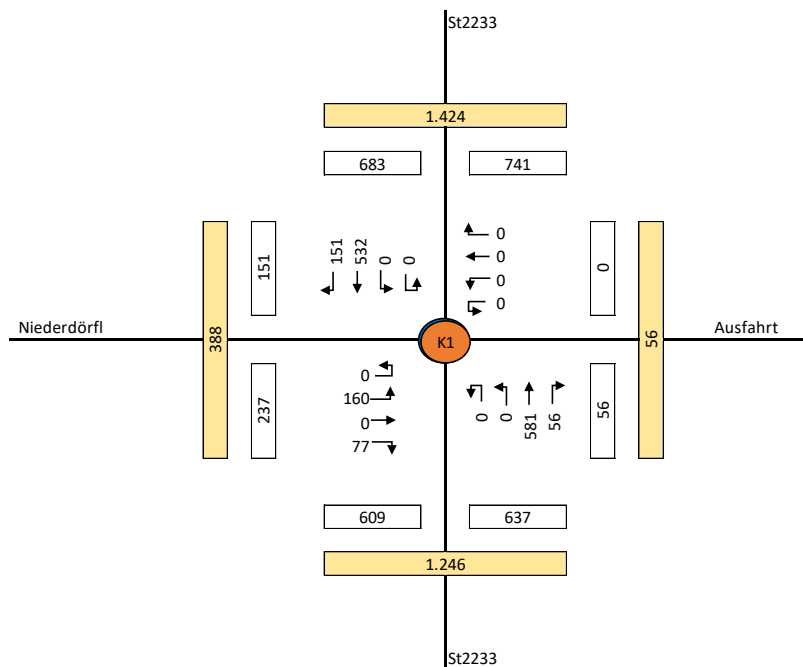
VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

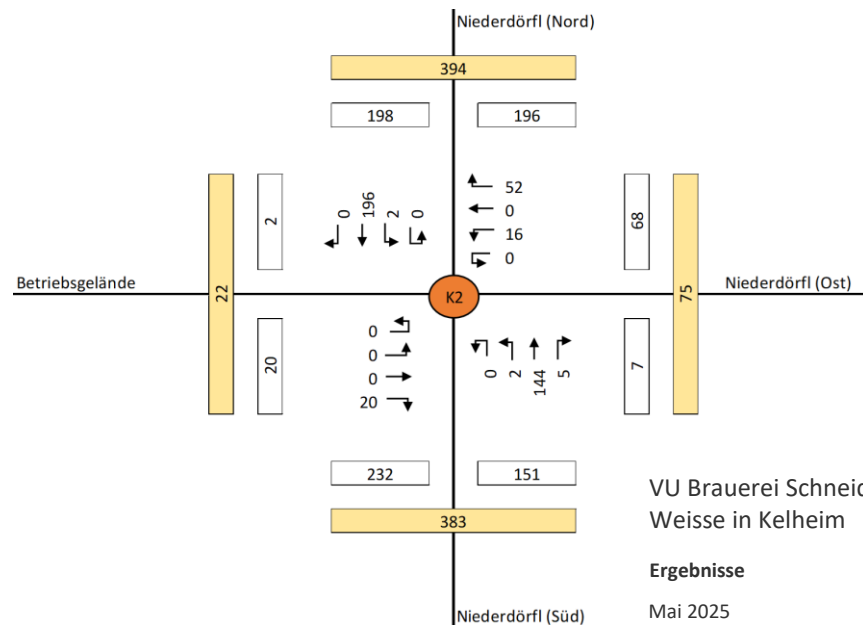
Mai 2025

Prognose-Planfall 2040 – Abendspitze (MIV)

Knotenpunkt K1
St2233 / Niederdörf



Knotenpunkt K2
Niederdörf / Betriebsgelände



VU Brauerei Schneider
Weisse in Kelheim

Ergebnisse

Mai 2025

The diagram shows a four-way intersection with the following details:

- Approaches:** Zufahrt A (left), Zufahrt B (bottom), Zufahrt C (right), and Zufahrt D (top).
- Lane Numbers:**
 - Approach A: 1, 2, 3
 - Approach B: 4, 5, 6
 - Approach C: 7, 8, 9
 - Approach D: 10, 11, 12
- Project Information:**
 - Projekt / Stadt:** KEH-Schneider1 - K1 - Stadt Kelheim
 - Knotenpunkt:** St2233
 - Location:** A-C / B-D, Niederdröfl
- Traffic Data:**
 - Verkehrsdaten:** Datum: 10.04.2025, Uhrzeit: Abendspitze, Planung
 - Verkehrsregelung:** Zufahrt B: (priority), Zufahrt D: (priority)
 - Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s, Qualitätsstufe: D
- Intersection Capacity:** Knotenverkehrsstärke: 1553 Fz/h

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge q_{Fz} [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [PKw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	478	1,028	1800	1751	0,273	1273	0,0	A
	3	51	1,027	1600	1557	0,033	1506	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	437	1,018	1800	1769	0,247	1332	0,0	A
	9	125	1,017	1200	1180	0,106	1055	3,4	A
D	10	129	1,011	313	309	0,417	180	19,9	B
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	80	1,018	703	691	0,116	611	5,9	A
A	1+2+3	529	1,028	1800	1751	0,302	1222	0,0	A
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	437	1,018	1800	1769	0,247	1332	0,0	A
D	11+12	80	1,018	703	691	0,116	611	5,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,QES}									B

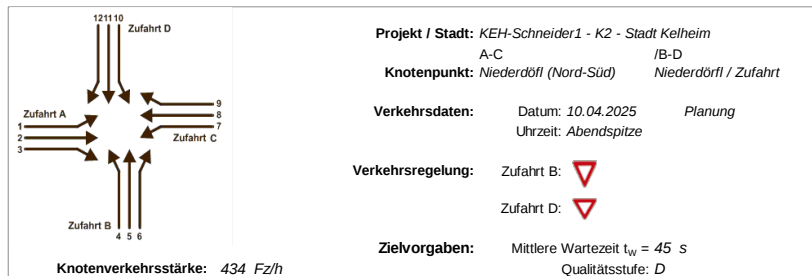
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge q_{FZ} [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,1}$ [-]	Kapazität $C_{PE,1}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	581	1,017	1800	1770	0,328	1189	0,0	A
	3	56	1,000	1600	1600	0,035	1544	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	532	1,012	1800	1779	0,299	1247	0,0	A
	9	150	1,005	1200	1194	0,126	1044	3,4	A
D	10	158	1,013	238	235	0,673	77	45,3	E
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	76	1,018	626	615	0,124	539	6,7	A
A	1+2+3	637	1,015	1800	1773	0,359	1136	0,0	A
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	532	1,012	1800	1779	0,299	1247	0,0	A
D	10+11+12	234	1,015	353	348	0,673	114	30,9	D
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									E

HBS-Berechnung K2 – Prognose-Nullfall 2040

Morgendliche Spitzenstunde



Abendliche Spitzenstunde



Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge q_{Fz} [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,j}$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	6	1,233	1045	847	0,007	841	4,3	A
	2	156	1,000	1800	1800	0,087	1644	0,0	A
	3	5	1,000	1591	1591	0,003	1586	2,3	A
B	4	4	1,000	685	685	0,006	681	5,3	A
	5	2	1,350	675	500	0,004	498	7,2	A
	6	60	1,012	988	976	0,061	916	3,9	A
C	7	2	1,000	1064	1064	0,002	1062	3,4	A
	8	168	1,008	1800	1785	0,094	1617	0,0	A
	9	1	1,000	1576	1576	0,001	1575	2,3	A
D	10	1	1,000	606	606	0,002	605	5,9	A
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	11	1,382	977	707	0,016	696	5,2	A
A	1+2+3	167	1,008	1800	1785	0,094	1618	2,2	A
B	4+5+6	66	1,021	945	926	0,071	860	4,2	A
C	7+8+9	171	1,008	1800	1785	0,096	1614	2,2	A
D	10+11+12	12	1,350	941	697	0,017	685	5,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge q_{Fz} [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,j}$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	1	1,700	1009	594	0,002	593	6,1	A
	2	144	1,000	1800	1800	0,080	1656	0,0	A
	3	5	1,000	1535	1535	0,003	1530	2,4	A
B	4	16	1,000	668	668	0,024	652	5,5	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	52	1,000	1002	1002	0,052	950	3,8	A
C	7	2	1,000	1041	1041	0,002	1039	3,5	A
	8	196	1,007	1800	1787	0,110	1591	0,0	A
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	18	1,117	943	845	0,021	827	4,4	A
A	1+2+3	150	1,005	1800	1792	0,084	1642	2,2	A
B	4+5+6	68	1,000	896	896	0,076	828	4,3	A
C	7+8+9	198	1,007	1800	1787	0,111	1589	2,3	A
D	10+11+12	18	1,117	943	845	0,021	827	4,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

HBS-Berechnung K1 – Prognose-Planfall 2040

Morgendliche Spitzenstunde



Abendliche Spitzenstunde



Qualität der Einzel- und Mischströme

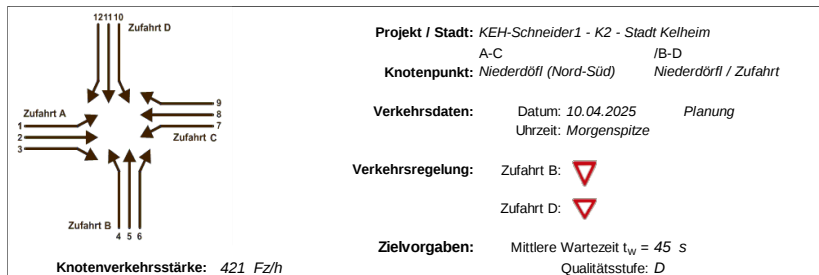
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	478	1,028	1800	1751	0,273	1273	0,0	A
	3	52	1,040	1600	1538	0,034	1486	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	437	1,018	1800	1769	0,247	1332	0,0	A
	9	126	1,022	1200	1174	0,107	1048	3,4	A
D	10	131	1,021	313	306	0,428	175	20,5	C
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	82	1,034	703	680	0,121	598	6,0	A
A	1+2+3	530	1,029	1800	1749	0,303	1219	0,0	A
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	437	1,018	1800	1769	0,247	1332	0,0	A
D	10+11+12	213	1,026	398	388	0,549	175	20,4	C
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									C

Qualität der Einzel- und Mischströme

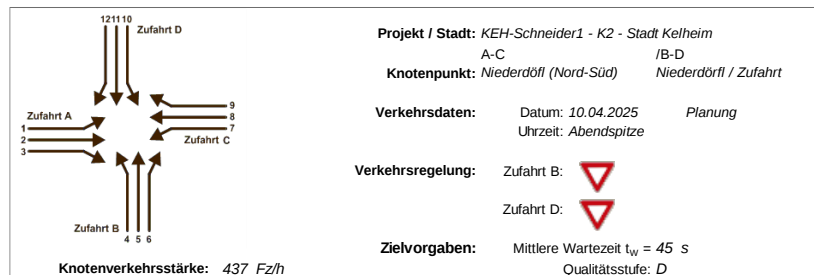
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	581	1,017	1800	1770	0,328	1189	0,0	A
	3	56	1,000	1600	1600	0,035	1544	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	532	1,012	1800	1779	0,299	1247	0,0	A
	9	151	1,009	1200	1189	0,127	1038	3,5	A
D	10	160	1,022	238	233	0,687	73	47,5	E
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	77	1,027	626	610	0,126	533	6,8	A
A	1+2+3	637	1,015	1800	1773	0,359	1136	0,0	A
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	532	1,012	1800	1779	0,299	1247	0,0	A
D	10+11+12	237	1,024	353	345	0,687	108	32,5	D
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									E

HBS-Berechnung K2 – Prognose-Planfall 2040

Morgendliche Spitzenstunde



Abendliche Spitzenstunde



Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge q_{Fz} [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	7	1,300	1045	803	0,009	796	4,5	A
	2	156	1,000	1800	1800	0,087	1644	0,0	A
	3	5	1,000	1591	1591	0,003	1586	2,3	A
B	4	4	1,000	676	676	0,006	672	5,4	A
	5	3	1,467	673	459	0,007	456	7,9	A
	6	60	1,012	988	976	0,061	916	3,9	A
C	7	2	1,000	1064	1064	0,002	1062	3,4	A
	8	168	1,008	1800	1785	0,094	1617	0,0	A
	9	1	1,000	1576	1576	0,001	1575	2,3	A
D	10	1	1,000	602	602	0,002	601	6,0	A
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	14	1,450	977	674	0,021	660	5,5	A
A	1+2+3	168	1,013	1800	1778	0,095	1610	2,2	A
B	4+5+6	67	1,031	935	907	0,074	840	4,3	A
C	7+8+9	171	1,008	1800	1785	0,096	1614	2,2	A
D	10+11+12	15	1,420	949	668	0,022	653	5,5	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ-ges}									A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge q_{Fz} [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	2	1,700	1009	594	0,003	592	6,1	A
	2	144	1,000	1800	1800	0,080	1656	0,0	A
	3	5	1,000	1535	1535	0,003	1530	2,4	A
B	4	16	1,000	661	661	0,024	645	5,6	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	52	1,000	1002	1002	0,052	950	3,8	A
C	7	2	1,000	1041	1041	0,002	1039	3,5	A
	8	196	1,007	1800	1787	0,110	1591	0,0	A
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	20	1,175	943	803	0,025	783	4,6	A
A	1+2+3	151	1,009	1800	1783	0,085	1632	2,2	A
B	4+5+6	68	1,000	893	893	0,076	825	4,4	A
C	7+8+9	198	1,007	1800	1787	0,111	1589	2,3	A
D	10+11+12	20	1,175	943	803	0,025	783	4,6	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ-ges}									A