

Gemeinde Krailling

# Krailling

Lkr. Starnberg

Bebauungsplan

Nr. 47

## 2. Änderung

für die ehemalige Brennerei – Teilbereich Nord

Grünordnung

Terrabiota Landschaftsarchitekten  
Kaiser-Wilhelm-Straße 13, 82319 Starnberg  
Tel. +46 (0)8151 97999 30, Fax: +46 (0)8151 97999 49  
Bearb.: Ufer/ Sepperl

Planfertiger

**PV** Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München  
Körperschaft des öffentlichen Rechts  
Arnulfstraße 60, 3. OG, 80335 München  
Tel. +49 (0)89 53 98 02-0, Fax +49 (0)89 53 28 389  
pvm@pv-muenchen.de www.pv-muenchen.de

Bearb.: Jäger/ Krimbacher

QS: ChS

Aktenzeichen

KRL 2-36d

Plandatum

16.04.2024 (7. Entwurf Teilbebauungsplan Nord)  
19.09.2023 (6. Entwurf Teilbebauungsplan Nord)  
12.10.2021 (5. Entwurf Teilbebauungsplan Nord)  
18.05.2021 (4. Entwurf Teilbebauungsplan Nord)  
04.05.2021 (3. Entwurf)  
07.07.2020 (2. Entwurf)  
04.04.2017 (1. Entwurf)



## Begründung

## Inhalt

<b>1 Anlass und Ziel</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Planungsrechtliche Voraussetzungen</b> .....	<b>4</b>
2.1 Flächennutzungsplan .....	4
2.2 Rechtskräftiger Bebauungsplan.....	4
<b>3 Nachrichtliche Übernahmen</b> .....	<b>5</b>
3.1 Landschaftsschutzgebiet.....	5
3.2 Wasserschutzgebiet .....	5
<b>4 Bestand und Städtebauliche Zielvorgaben</b> .....	<b>6</b>
4.1 Lage und städtebaulicher Bestand .....	6
4.2 Städtebauliche Zielvorgaben .....	6
<b>5 Inhalt des Teilbebauungsplans Nord</b> .....	<b>8</b>
5.1 Art und Maß der baulichen Nutzung .....	8
5.2 Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche und bauliche Gestaltung .....	8
5.3 Stellplätze, Tiefgaragen/ Garagen und Nebenanlagen .....	9
5.4 Grünordnung und Einfriedungen .....	9
5.5 Maßnahmen zum Schutz von Boden und Natur .....	9
5.6 Ausgleich .....	10
<b>6 Ver- und Entsorgung</b> .....	<b>10</b>
<b>7 Immissionsschutz</b> .....	<b>11</b>
<b>8 Artenschutz</b> .....	<b>12</b>
<b>9 Klimaschutz und Klimaanpassung</b> .....	<b>12</b>

Anlage 1: Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Ingenieurbüro Greiner,  
30.04.2020)

Anlage 2: Durchlässigkeit von Böden / Sickertest (Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfung  
und Qualitätssicherung MBH, 02.07.2020)

## 1 Anlass und Ziel

Der Bau-, Umwelt und Verkehrsausschuss der Gemeinde Krailling fasste am 10.05.2016 den Beschluss, den Bebauungsplan Nr. 47 im Bereich der „Alten Brennerei“ einschließlich des Kartoffelkellers zu ändern.

Anlass für die Bebauungsplanänderung war die Stilllegung des Betriebs der Brennerei im Jahre 2013. Nachdem die Nutzung als Brennerei aufgegeben wurde, hat es von verschiedenen Seiten Anfragen für eine mögliche Nachnutzung der alten Brennerei und der nördlich angrenzenden Fläche gegeben. Hierzu ist eine städtebauliche Neuordnung erforderlich. Die Gemeinde Krailling möchte im Bereich der ehemaligen Brennerei die Voraussetzung zur Erreichung folgender Ziele schaffen:

Im Teilbebauungsplan Süd soll durch den Erhalt und die Ergänzung des ehemaligen Brennereigebäudes die städtebauliche Situation des Gutshofes Pentenried erhalten bleiben und durch die geplante Nutzungsmischung mit Handwerk / Büro – Veranstaltungen / Showroom Produktion (siehe Anhang 1) der historische Ortskern von Pentenried dauerhaft belebt bleiben.

Im Teilbebauungsplan Nord sollen die künftigen Bebauungsmöglichkeiten so geregelt werden, dass sie den städtebaulichen Zielvorstellungen einer dorftypischen Hofstelle im Übergang zum landwirtschaftlich genutzten Außenbereich gerecht werden (siehe Kapitel 4.2).

Da sich für den Teilbereich Süd nach der öffentlichen Auslegung bereits eine Einigung auf die städtebaulichen Ziele sowohl von Seiten der Gemeinde als auch der Öffentlichkeit abgezeichnet hatte, wurde der Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans mit Beschluss vom 18.05.2021 in zwei Teilbereiche aufgeteilt:

- Teilbereich Süd (Fl.-Nr. 80/7) und
- Teilbereich Nord (Fl.-Nr. 80/8 TF).

Dabei legt die Gemeinde besonders Wert darauf, dass in jedem Teilbereich eine Mischgebietstypische Nutzung zwischen Wohnen und Gewerbe entsteht.

Im Bauleitplanverfahren wird gem. § 2a BauGB auf der Grundlage einer Umweltprüfung ein Umweltbericht erstellt, der Angaben zu Schutzgütern und zu umweltrelevanten Belangen enthält, die von der Planung berührt werden. Dieser Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan (siehe Begründung Teil B Umweltbericht). Darüber hinaus ist die Eingriffsregelung gemäß Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ durchzuführen.

Da sich der Bebauungsplan nicht aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickelt, wird die 15. Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 BauGB aufgestellt.

Diese Bebauungsplanänderung (Teilbereich Nord) ersetzt innerhalb ihres Geltungsbereichs den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 47 vom 25.10.1994 mit seiner Änderung vom 15.05.2018.

Die Gemeinde Krailling hat der Geschäftsstelle des Planungsverbands Äußerer Wirtschaftsraum München die Erstellung des Bebauungsplans übertragen.

## 2 Planungsrechtliche Voraussetzungen

### 2.1 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Krailling aus dem Jahre 1977 ist der Gutsbereich Pentenried als Dorfgebiet dargestellt. Die nördlich und westlich des Brennereigebäudes angrenzenden Flächen wurden von der Dorfgebietsausweisung ausgenommen (siehe Abbildung 1). Parallel zur 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 47 ist die 15. Änderung des Flächennutzungsplans durchgeführt worden und seit dem 13.12.2022 rechtsverbindlich, der für die gemischte Baufläche die Abgrenzung vom Bebauungsplan Nr. 47 übernimmt.

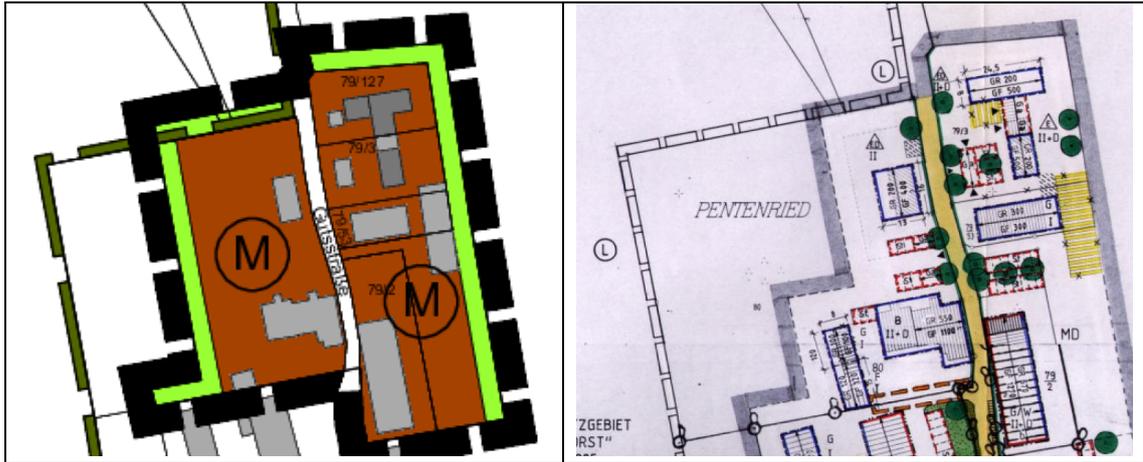


Abbildung 1: Gegenüberstellung Ausschnitt vom rechtsgültigen Flächennutzungsplan i. d. F. vom 28.03.1978 und Bebauungsplan Nr. 47 in Kraft getreten am 30.11.1994

### 2.2 Rechtskräftiger Bebauungsplan

Im Bereich der alten Brennerei setzt der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 47 Gutsbereich „Pentenried“ vom 25.10.1994 als Art der baulichen Nutzung Dorfgebiet fest sowie einen Bauraum für ein Wohngebäude mit einer max. Grundfläche von 200 qm und einer max. Geschossfläche von 400 qm bei zwei Vollgeschossen fest (siehe Abbildung 1). Für die alte Brennerei ist die 2. Änderung für die ehemalige Brennerei - Teilbebauungsplan Süd vom 13.07.2021 rechtsverbindlich. Dieser ersetzt zum Großteil die 1. Änderung des BP 47 vom 15.04.2008 und setzt als Art der baulichen Nutzung ein Mischgebiet fest, wobei die gewerbliche Nutzung im westlichen Teil des Bauraums vorgesehen wird. Das Maß der baulichen Nutzung wird von dem Bestandsgebäude ausgehend zur freien Landschaft im Osten abgestuft (siehe Abbildungen 2 und 3).

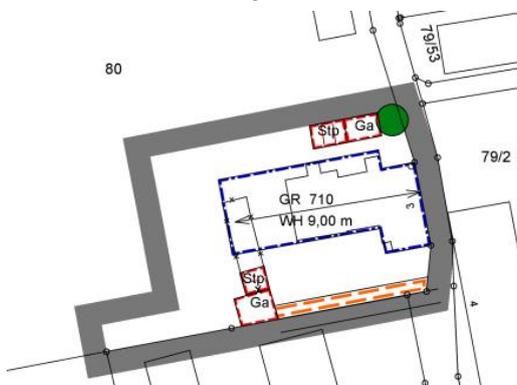


Abbildung 2: Ausschnitt aus der 1. Änderung des BP 47, in Kraft getreten am 24.04.2008  
Quelle: Kopie des rechtsverbindlichen Bebauungsplans



Abbildung 3: Ausschnitt aus der 2. Änderung des BP 47 (Teilbebauungsplan Süd) vom 13.07.2021  
Quelle: Kopie des rechtsverbindlichen Bebauungsplans

Bei der Änderung des Bebauungsplans Nr. 47 vom 10.04.2018 werden nur die textlichen Festsetzungen geändert bzw. ergänzt. In Bezug auf das vorliegende Plangebiet wird abweichend vom ursprünglichen Bebauungsplan geregelt,

- dass bei der Wandhöhe die von der Kreisverwaltungsbehörde festgelegte Geländeoberfläche nicht mehr als unterer Bezugspunkt verwendet wird
- dass sich die festgesetzte Dachform nur auf das Hauptgebäude bezieht und zugleich auf die Vorgabe von „naturroten bis rotbraunen Pfannen“ verzichtet wird,
- dass unverschmutztes Niederschlagswasser auf dem Grundstück zu versickern ist.

### 3 Nachrichtliche Übernahmen

#### 3.1 Landschaftsschutzgebiet

Westlich des Plangebiets sowie in dessen nördlichen Ausläufer erstreckt sich das Landschaftsschutzgebiet „Kreuzlinger Forst“ (31.10.2017), Schutzgebietsflächennummer LSG-00375.01 (siehe Abb. 4).



Abbildung 4: Grenzen des Landschaftsschutzgebiets „Kreuzlinger Forst“ im Bereich Pentenried.  
Quelle: Fachinformationssystem Naturschutz Bayern, Abrufdatum 17.10.2017

#### 3.2 Wasserschutzgebiet

Das Bebauungsplangebiet befindet sich in der weiteren Schutzzone W III B des Wasserschutzgebietes "Kreuzlinger Forst" (12.11.2004) für die öffentliche Wasserversorgung des Würmtal-Zweckverbandes (Brunnen VII-X). Durch den vorliegenden Bebauungsplan können unter § 3 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung genannten Verbote und beschränkt zulässigen Handlungen berührt werden:

- Errichten oder Erweitern von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach Nr. 3.2,
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nur zulässig für kurzfristige (wenige Tage) Lagerung von Stoffen bis Wassergefährdungsklasse 3 in dafür geeigneten Transport-behältern bis 50 Litern nach Nr. 3.3,

- Errichten von Anlagen zum Durchleiten oder Ableiten von Abwasser nach Nr. 4.7, (ausgenommen hiervon sind Entwässerungsanlagen, deren Dichtheit vor Inbetriebnahme durch Druckprobe nachgewiesen wird und die alle 5 Jahre wiederkehrend durch geeignete Verfahren überprüft werden),
- Errichtung von baulichen Anlagen nach Nr. 6.1, sofern deren Abwasser nicht in eine der Nr. 4.7 entsprechende dichte Sammelentwässerung eingeleitet und deren Gründungssohle tiefer als der höchste Grundwasserstand liegt.

Nach § 4 der Schutzgebietsverordnung kann das Landratsamt Starnberg Ausnahmen von diesen Verboten zulassen, wenn es das Wohl der Allgemeinheit erfordert oder das Verbot im Einzelfall zu einer unbilligen Härte führen würde und das Gemeinwohl der Ausnahme nicht entgegensteht.

Einer Ausnahmegenehmigung ist nur zuzustimmen, wenn der Träger der Wasserversorgung zuvor gehört wurde.

## 4 Bestand und Städtebauliche Zielvorgaben

### 4.1 Lage und städtebaulicher Bestand

Das ca. 3.267 qm große Planungsgebiet liegt am nördlichen Rand des Kraillinger Ortsteils Pentenried. Im Westen und Osten sowie teilweise im Norden ist es von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgrenzt. Das Planungsgebiet umfasst nur einen Teil der im aktuell gültigen Bebauungsplan liegenden Grundstücke (die Grundstücke mit den Fl.-Nrn. 79/147, 79/149, 80/5 sowie Teilflächen der Flurstücke Nr. 80 und 80/8 der Gemarkung Frohnloh) westlich der Gutsstraße. Derzeit befindet sich auf dem Flurstück Nr. 80/8 ein zweigeschossiges Mehrfamilienhaus.

### 4.2 Städtebauliche Zielvorgaben

Im Rahmen einer Entwicklungsstudie (24.09.2013) wurde vom Projektentwickler Ehret+Klein ein Modell vom Ort Pentenried mit sehr massiven städtebaulichen Kubaturen auch in zweiter Baureihe (Bruttogeschossfläche von ca. 2800 qm) im Bereich der alten Brennerei erstellt. Auf der Grundlage dieses Modells hat die Bauverwaltung der Gemeinde Krailling zwei weitere ortsangemessene Varianten 2 und 3 entwickelt, von denen laut Beschluss vom 16.09.2014 nun die Variante 3 ohne zweite Baureihe (BGF von ca. 900 qm) weiter verfolgt werden soll.



Abbildung 1: Varianten 1 - BGF 2800 qm (Foto der Gemeinde Krailling vom Modell Ehret+Klein)



Abbildung 2: Variante 2 - BGF 1400 qm (Foto der Gemeinde Krailling vom Modell Ehret+Klein ergänzt durch Entwurf der Bauverwaltung)



Abbildung 3: Variante 3 (BGF ca. 900 qm) (Foto der Gemeinde Krailling vom Modell Ehret+Klein ergänzt durch Entwurf der Bauverwaltung)

Damit hält die Gemeinde Krailling an den Strukturüberlegungen des PV München von 1993 fest, welche für den nördlichen Teilbereich keine zusätzlichen Gebäude in zweiter Reihe vorsehen und im Falle einer Umnutzung die Gebäudeproportionen denen der landwirtschaftlich genutzten Gebäude anzupassen sind.

Neben den Planungen der Eigentümergemeinschaft, die eine private Nachnutzung der Brennerei vorsehen, hat der Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München weitere Alternativen zur Vorzugsvariante 3 erarbeitet, denen folgende Annahmen zu Grunde liegen:

- Mischung von Wohnen und Gewerbe,
- Erhalt/ Neubau der alten Brennerei und des vorhandenen Wohnhauses,
- Berücksichtigung einer Bruttogeschossfläche von ca. 900 qm gemäß Variante 3 (Alternativen 1 und 2),
- Einhaltung der festgesetzten Grundfläche von insgesamt 910 qm gemäß bestehendem Baurecht (Alternativen 3 und 4).

Alle Varianten berücksichtigen, dass auf den vorhandenen vier Sickerbecken keine Bebauung stattfindet. Die Kubaturen ermöglichen eine variable Nutzung von Wohnen über (Kunst-) Handwerk bis hin zum Gewerbe. Nach Rücksprache mit der Regierung von Oberbayern besteht die Möglichkeit, eine Sanierung der Brennerei zu fördern. Voraussetzung hierfür ist, eine öffentliche Nachnutzung zu integrieren.

Die Alternative 3 mit ihrem für den ländlichen Bereich typischen Hof dient nun als Grundlage zur 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47. Mittlerweile steht der Betreiber der alten Brennerei fest, der die Brennerei saniert und durch einen eingeschossigen Anbau erweitern wird. Deshalb wurde der Städtebauliche Entwurf angepasst und unterliegt nun folgenden städtebaulichen Zielvorgaben:

- Erhalt der Brennerei mit Verengung der Ortsdurchfahrt
- Erhöhung der Grundfläche für gewerbliche Nutzungen
- Schaffung einer dorftypischen Hofsituation
- Abriss des vorhandenen Mehrfamilienhauses und Neubau zweier gemischt genutzter Gebäude mit einem größeren Abstand zum gegenüberliegenden Gewerbebetrieb
- Verlagerung der Stellplätze nördlich der ehem. Brennerei
- Unterbringung zusätzlicher Stellplätze nur in einer Tiefgarage



Abbildung 8: Städtebaulicher Entwurf (PV München, 07.07.2020)

## 5 Inhalt des Teilbebauungsplans Nord

Grundsätzlich kann das geschaffene Baurecht erst dann umgesetzt werden, wenn das vorhandene Mehrfamilienhaus abgerissen worden ist und die gewünschte städtebauliche Struktur (siehe Abb. 8) ermöglicht wird. Grundlage hierfür ist der § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauGB.

Für die Umsetzung des städtebaulichen Entwurfs ist eine Bebauungsplanänderung erforderlich, die die Verschiebung bzw. Neuausweisung von Bauräumen, die Wandhöhe und das Mischungsverhältnis von Wohnen und Gewerbe regelt. Dabei sind Immissionen der umliegenden landwirtschaftlichen und gewerblichen Nutzung zu berücksichtigen.

### 5.1 Art und Maß der baulichen Nutzung

Als Art der Nutzung wird ein Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO ausgewiesen. Da noch nicht klar ist, wie die Mischung von Gewerbe und Wohnen erfolgt, wird von der Möglichkeit der Zuordnung einzelner Nutzungen gemäß § 1 Abs. 7 BauNVO auf Geschosse oder Gebäudeteile bewusst kein Gebrauch gemacht. Sowohl eine horizontale Mischung durch einen Gewerbebetrieb in einem Baufenster und einem Wohnhaus im anderen Baufenster als auch eine vertikale Mischung von Gewerbe im Erdgeschoss und darüber Wohnen ist vorstellbar. Die gemäß § 6 Abs.2 Nr. 7 und 8 zulässigen Nutzungen wie Tankstellen und Vergnügungsstätten sowie die gem. § 6 Abs 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Vergnügungsstätten ließen sich in die umgebenden Strukturen städtebaulich nicht einfügen und werden demzufolge ausgeschlossen.

Handwerkliche und gewerbliche Bauvorhaben werden gem. Art. 58 Abs.1 Satz 2 BayBO von der Genehmigungsfreistellung ausgeschlossen, damit die Untere Immissionsschutzbehörde die geforderten Schallschutzmaßnahmen (siehe Kapitel 7) überprüfen und festsetzen kann.

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die Festsetzung der höchstzulässigen Grundfläche (GR) im Zusammenhang mit einer max. zulässigen Wandhöhe und einer max. zulässigen Dachneigung geregelt. Die festgesetzte Grundfläche berücksichtigt alle städtebaulich wirksamen Hauptgebäude. Die zulässigen Grundflächen orientieren sich am Städtebaulichen Entwurf sowie und der bisher zulässigen Grundfläche von 910 qm (siehe Kapitel 4.2). Eine Terrasse zählt zwar mit zur Grundfläche der Hauptgebäude, ist jedoch städtebaulich nicht wirksam. Deshalb wird gem. § 16 Abs.5 BauNVO für Terrassen eine eigene Grundfläche festgesetzt. Die zulässige Versiegelung wird auf eine Gesamt-GRZ von 0,6 begrenzt, somit verbleibt genügend Freiraum, um den Übergang vom Innen- zum Außenbereich zu schaffen.

Die maximal zulässige Wandhöhe orientiert sich an der vorhandenen Bebauung östlich der Gutsstraße, die festgesetzten Dachneigungen berücksichtigen die Möglichkeit eines Dachausbaus.

### 5.2 Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche und bauliche Gestaltung

Gemäß den städtebaulichen Zielvorgaben sind die Bauräume nördlich des ehemaligen Brennereigebäudes in einer dorftypischen Hofsituation angeordnet. So entstehen ein eher halböffentlicher Platz vor den Gebäuden, der gemeinschaftlich genutzt werden kann, und ein privat genutzter Bereich zum Ortsrand hin, der von der Allgemeinheit nicht einsehbar ist. Außerdem kann damit dem Immissionsschutz Rechnung getragen und ein möglichst großer Abstand von der zukünftigen Wohnnutzung zum gegenüberliegenden Gewerbebetrieb eingehalten werden.

Die baukörperbezogene Ausweisung der Bauräume gewährleistet eine ausreichende

Belichtung für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Die Regelungen der Abstandsflächensatzung der Gemeinde Krailling sind bei der Bebauung einzuhalten. Ausnahmen für eine Überschreitung der Bauräume sind nur für Terrassen und untergeordnete Bauteile vorgesehen. Bei Inanspruchnahme ist eine Freistellung nicht möglich.

Zur Wahrung eines einheitlichen Ortsbildes werden Festsetzungen zur baulichen Gestalt in Bezug auf die Dachform, Dachneigung und Dachfarbe getroffen. Um eine ruhige Dachlandschaft zu sichern, sind darüber hinaus Festsetzungen zur Ausgestaltung und maximalen Anzahl von Dachgauben und Zwerchgiebeln getroffen worden. Bei Zwerchgiebeln wird eine Überschreitung der festgesetzten Wandhöhe begrenzt zugelassen. Dacheinschnitte sind generell unzulässig.

### **5.3 Stellplätze, Tiefgaragen/ Garagen und Nebenanlagen**

Die Erschließung der Grundstücke erfolgt unmittelbar über eine Zufahrt von der Gutsstraße. Zugunsten des Straßenbildes ist ein Mindestabstand für Nebenanlagen Garagen und Carports zur Gutsstraße festgesetzt.

Oberirdische Stellplätze und Tiefgaragen sind auf dem gesamten Baugrundstück zulässig. Die Anzahl der insgesamt nachzuweisenden Stellplätze für Wohnungen wird an die Wohnfläche gekoppelt. Darüber hinaus orientiert sich der Stellplatznachweis für die anderen Nutzungen an der jeweils gültigen Garagen- und Stellplatzverordnung (Ga-StellV). Die Länge der Einhausung für die Tiefgaragenrampe wird auf max. 6 m begrenzt, so dass keine Abstandsflächenübernahme erforderlich wird.

### **5.4 Grünordnung und Einfriedungen**

Die auf der privaten Grünfläche und der Fläche für die Landwirtschaft entlang der westlichen und nördlichen Geltungsbereichsgrenze vorgesehenen Baum- und Strauchpflanzungen sichern ein ansprechendes Erscheinungsbild im Bereich der Ortseinfahrt von Pentenried und grenzen den bebauten Bereich zum Landschaftsschutzgebiet hin ab. Die Bepflanzungen werden bewusst auf den Flächen festgesetzt, die im Eigentum des Planungsbegünstigten stehen. Im Norden ist die Fläche mit ca. 4,5 m Tiefe für die Pflanzung von Sträuchern geeignet, da höhere Gehölze zur nördlich angrenzenden, landwirtschaftlichen Nutzfläche 4 m einhalten müssten.

Um auch im weiteren Planungsgebiet eine ausreichende Durchgrünung zu sichern, sind neben der Pflanzung von 5 Bäumen im Westen zusätzlich ein weiterer Baum mit einem Stammumfang von mindestens 18 cm zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Ein bestehender Baum ist als zur Erhaltung festgesetzt.

Als Einfriedungen sind nur sockellose Holz- oder Stahlzäune mit einer Höhe von max. 1,00 m zulässig, geschlossene Einfriedungen sind nicht zulässig. Entlang der öffentlichen Verkehrsflächen sind Einfriedungen unzulässig. Schnitthecken dürfen generell eine Höhe von max. 1,80 m und entlang der öffentlichen Verkehrsflächen eine Höhe von max. 1,20 m nicht überschreiten.

### **5.5 Maßnahmen zum Schutz von Boden und Natur**

Unter Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung ist es der Gemeinde ein Anliegen, dass das Niederschlagswasser auf dem Grundstück selbst versickert und die Versiegelung möglichst geringgehalten wird. Im Sinne einer möglichst geringen Versiegelung sind für Stellplätze und ihre Zufahrten, Garagenzufahrten sowie sonstige innere Wege nur wasserdurchlässige Beläge (Rasengittersteine, wassergebundene Decke) zulässig. Zudem sind die Belange des Artenschutzes in Bezug auf Nistkästen und Lichtstrahler zu berücksichtigen. Deshalb werden entsprechende Maßnahmen gem. gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB festgesetzt.

## 5.6 Ausgleich

Die Ermittlung des Eingriffs und des erforderlichen Ausgleichs ist im Umweltbericht unter Anwendung des Leitfadens Eingriffsregelung vorgenommen worden (siehe Umweltbericht Kapitel 5.2). Dabei sind die im Plangebiet festgesetzten Minimierungsmaßnahmen wie Ortsrandeingrünung, wasserdurchlässige Beläge für befestigte Flächen berücksichtigt worden.

Insgesamt ist ein Ausgleich im Umfang von 350 m<sup>2</sup> erforderlich. Dieser wird in unmittelbarer Nähe auf dem Westteil des Grundstücks Fl.-Nr. 80/6 Gemarkung Frohnloh westlich des Plangebiets erbracht. Detaillierte Angaben zu den erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen sind dem Umweltbericht zu entnehmen.

## 6 Ver- und Entsorgung

### Wasser und Abwässer

Die Versorgung mit Trink-, Brauch- und Löschwasser ist sichergestellt. Die Wasserversorgung wird durch den Anschluss an die zentrale Wasserversorgungsanlage der Gemeinde sichergestellt. Sämtliche Neubauten sind an die zentrale Wasserversorgungsanlage anzuschließen. Die hierzu erforderliche Wasserverteilung ist so auszuführen, dass ausreichende Betriebsdrücke und auch die Bereitstellung von Löschwasser im Brandfall über die öffentliche Anlage gewährleistet sind. Im Bereich des Geländes der alten Brennerei befand sich ein privat genutzter Brunnen. Dieser wurde inzwischen stillgelegt und entsprechend gesichert.

Das Plangebiet ist an das Schmutzwasserkanalnetz des Würmtal-Zweckverbandes angeschlossen. Eine Erweiterung des Schmutzwasserkanals ist wegen der zulässigen Erweiterung der Geschossfläche auf den Grundstücken nicht erforderlich. Durch die geplanten Festsetzungen ist ein Geschossflächenzuwachs möglich.

### Löschwasser

Die Löschwasserversorgung durch Hydranten ist für die vorliegende Planung ausreichend. Das Hydrantennetz entspricht dem DVGW-Arbeitsblatt W 405. Der Löschwasserbedarf ist für den Löschbereich in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung und der Gefahr der Brandausbreitung nach dem DVGW-Arbeitsblatt W405 "Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung" für eine Löschzeit von 2 Stunden zu ermitteln. Der Löschbereich erfasst sämtliche Löschwasserentnahmemöglichkeiten in einem Umkreis von 300 m um das Brandobjekt.

### Niederschlagswasser

Die Erkundung des Baugrundes obliegt grundsätzlich dem jeweiligen Bauherren, der sein Bauwerk bei Bedarf gegen auftretendes Grund- oder Hangschichtenwasser sichern muss.

Da sich das Plangebiet innerhalb einer erweiterten Schutzzone W III B befindet, muss für die Versickerung von Niederschlagswasser vorab eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Landratsamt Starnberg, Fachbereich 41, beantragt werden.

Nach der Standortkundlichen Bodenkarte von Bayern befindet sich im Plangebiet Braunerde aus Lößlehm, deren Durchlässigkeit mittel bis gering und Sorptionsfähigkeit hoch ist. Aufgrund von Grundwasserstandsdaten im Umgriff des Bebauungsplanes wird seitens des Wasserwirtschaftsamtes davon ausgegangen, dass der Grundwasserspiegel erst bei ca. 20 m unter Geländeoberkante zu erwarten ist, so dass grundsätzlich eine Versickerung auf dem Grundstück möglich ist.

Ein von der Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfung und Qualitätssicherung vorgenommener Sickertest (Bericht Nr. 297-1805-PentrSickKv, vom 02.07.2020) hat ergeben, dass die Sickerfähigkeit an der Oberfläche aufgrund des vorgefundenen stark schluffigen Kieles nur bedingt sickerfähig ist. Es empfiehlt sich anstelle von Rigolen Sickerschächte anzulegen, die in die tiefer gelegenen sickerfähigeren Kiesschichten hineinreichen (siehe Anlage 2).

Bei der Ausführung der Sickeranlagen sind die technischen Regeln (DWA-Arbeitsblätter M 153 und A 138) sowie die Verbote der Wasserschutzgebietsverordnung zu beachten. Im Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ wird gefordert, dass der Abstand der Sohle von Versickerungsanlagen zum höchsten Grundwasserstand mindestens 1 m betragen muss.

#### Feuerwehr

Im Rahmen der Ausführungsplanung ist darauf zu achten, dass die Tragfähigkeit der Zufahrt und Bewegungsfläche für Fahrzeuge bis 16 t (Achslast 10 t) ausgelegt ist. Hierzu wird auch auf DIN 14 090 „Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ verwiesen. Der zweite Flucht- und Rettungsweg ist gewährleistet.

Die Feuerwehr ist bei der Ansiedlung von Industrie- und Gewerbebetrieben oder anderer besonderer Einrichtungen (z. B. Verwender von Radioisotopen o. Ä.), die auf Grund der Betriebsgröße und -art und/oder der gelagerten, hergestellten oder zu verarbeitenden Stoffe (z.B. radioaktive Stoffe, Säuren, brennbare Flüssigkeiten, aggressive Gase etc.) einen besonderen Gefahrenschwerpunkt bilden, entsprechend auszurüsten.

#### Telekommunikation

Im Plangebiet ist bereits eine Telekommunikationsinfrastruktur der Telekom Deutschland GmbH vorhanden.

Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass Beschädigungen der vorhandenen Telekommunikationslinien vermieden werden und aus betrieblichen Gründen (z.B. im Falle von Störungen) der ungehinderte Zugang zu den Telekommunikationslinien jederzeit möglich ist. Hinsichtlich geplanter Baumpflanzungen ist das "Merkblatt über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1989; siehe hier u. a. Abschnitt 3 zu beachten.

In allen Straßen bzw. Gehwegen sind geeignete und ausreichende Trassen für die Unterbringung der Telekommunikationsanlagen vorzusehen. Für die Anbindung neuer Bauten an das Telekommunikationsnetze der Telekom sowie der Koordinierung mit den Baumaßnahmen anderen Leitungsträger ist es unbedingt erforderlich, dass Beginn und Ablauf der Erschließungsmaßnahmen so früh wie möglich mindestens 4 Monate vorher schriftlich angezeigt werden.

## **7 Immissionsschutz**

Da in unmittelbarer Nachbarschaft drei Gewerbebetriebe angrenzen, hat das Ingenieurbüro Greiner in einem Gutachten (Bericht Nr. 217180/6 vom 30.04.2020) überprüft, inwiefern für die geplante gemischte Nutzung Maßnahmen zum Immissionsschutz erforderlich sind (siehe Anlage 1).

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Lärminderungstechnik für Gewerbebetriebe an allen Gebäuden bzw. Bauräumen innerhalb des Bebauungsplangebietes die vorgegebenen Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Es sei jedoch darauf hingewiesen,

dass die Geräusche der umliegenden Gewerbebetriebe an der geplanten Wohn- und Gewerbebebauung trotz Einhaltung bzw. Unterschreitung des Immissionsrichtwertes in Teilzeiten deutlich wahrgenommen werden und evtl. als störend empfunden werden können. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Felder ist mit ortsüblichen landwirtschaftlichen Emissionen zu rechnen.

## 8 Artenschutz

Bei der Zulassung und Ausführung von Vorhaben sind die Auswirkungen auf europarechtlich geschützte und auf national gleichgestellte Arten zu untersuchen. Im Rahmen der Bauleitplanung ist sicherzustellen, dass das Vorhaben nicht zu unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Hindernissen führt.

Im Rahmen der Umweltprüfung wurde auch ein Artenschutzrechtliches Fachgutachten (10.06.2020) vom Dipl.-Biol. Ralph Hildenbrand erstellt, dessen Ergebnisse im Umweltbericht sowie den Planunterlagen zur vorliegenden Bebauungsplanänderung berücksichtigt wurden.

Grundsätzlich sind keine Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) erforderlich, die vor Baubeginn umgesetzt werden müssen. In den Festsetzungen und Hinweisen werden die Vorkehrungen aufgelistet, die zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG während der Bauphase bzw. dem späteren Betrieb vom Bauherrn zu treffen sind.

## 9 Klimaschutz und Klimaanpassung

Aufgrund der Lage des Plangebiets umgeben von großen Freiflächen, die als Kaltluftentstehungsgebiete fungieren, ist die Gefahr einer Überhitzung auch an heißen Sommertagen gering. Die im Bebauungsplan festgesetzte lockere Bebauung in Verbindung mit wasserdurchlässigen Belägen dient außerdem auch einem angenehmen Mikroklima um die bewohnten Bereiche. Der Umweltbericht legt dar, dass durch das Vorhaben nur geringfügige Auswirkungen im Hinblick auf den Klimaschutz zu erwarten sind. Die Durchlüftung des Gebiets wird durch die Planung kaum beeinträchtigt. Eventuellen negativen Auswirkungen auf das Mikroklima wird durch die Bepflanzung der Ortsrandeingrünung entgegengewirkt.

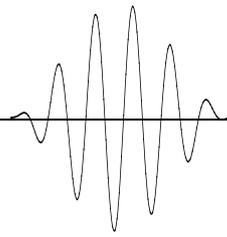
Gemeinde Krailling

.....

Rudolph Haux, Erster Bürgermeister

**Anlage 1:**

**Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung -Schallschutz gegen  
Gewerbegeräusche (Ingenieurbüro Greiner, Bericht Nr. 217180/6 vom 30.04.2020)**



Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9  
Email info@ibgreiner.de  
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2005  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **Bebauungsplan Nr. 47 2. Änderung für die ehemalige Brennerei mit Lagerhaus Gemeinde Krailling**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 217180 / 6 vom 30.04.2020**

Auftraggeber: Gemeinde Krailling  
Rudolf-von Hirsch-Str. 1  
82152 Krailling

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Felix Heidelberg  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Datum: 30.04.2020

Berichtsumfang: Insgesamt 21 Seiten:  
12 Seiten Textteil  
4 Seiten Anhang A  
5 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>8</b>
5.1	Durchführung der Berechnungen	8
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	9
<b>6.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>11</b>

**Anhang A:       Abbildungen**

**Anhang B:       Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Krailling plant die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47 in Pentenried für den Bereich der ehemaligen Brennerei mit Lagerhaus. Innerhalb des Änderungsbereichs ist die Ausweisung von Bauräumen in einem MI-Gebiet vorgesehen.

In direkter Nachbarschaft bestehen die Schlossereien Fa. Hirschfelder (Fl.Nr. 79/53) und Fa. Lichtfuß (Fl.Nr. 79) sowie weitere Gewerbebetriebe (Heizungsbau, Elektronikfertigung, Gartenbau) (vgl. Abbildung Anhang A, Seite 2).

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob aufgrund der genannten gewerblichen Betriebe die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete an den geplanten Bauräumen eingehalten werden können. Gegebenenfalls sind die hierzu erforderlichen prinzipiellen Schallschutzmaßnahmen zu nennen.

Aufgabe der Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

- Die Ermittlung der Schallemissionen der Schlossereien Fa. Hirschfelder und Fa. Lichtfuß, sowie der weiteren umliegenden Gewerbebetriebe (Heizungsbau, Elektronikfertigung, Gartenbau),
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an den geplanten Bauräumen des Mischgebietes,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm,
- die Nennung der gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht zur Vorlage bei den genehmigenden Behörden

Die Bearbeitung erfolgt in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte im Maßstab 1:2.000 vom 22.01.2018; Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
- 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47 für den Bereich der ehemaligen Brennerei, Planstand 20.04.2020, Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München

[2] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

[3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

- [4] Ortsbesichtigung und Messungen am 22. und 24.01.2018 sowie am 14.04.2020 in Pentenried
- [5] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [6] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- [8] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [10] Angaben zum Betriebsablauf der Schlosserei Lichtfuß (Herr Lichtfuß) und der Schlosserei Hirschfelder (Herr Hirschfelder) am 14.04.2020
- [11] Besprechung mit dem Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (Frau Jäger) vom 19.04.2020 über die Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung
- [12] VDI-Richtlinie 2571; Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [13] DIN 4109-1:2016-07: Schallschutz im Hochbau, Teil 1 (Mindestanforderungen) vom Juli 2016 bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit Oktober 2018
- [14] Besprechung mit der Gemeinde Krailling (Frau Schenk) zur Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung vom 13.03.2020
- [15] Schreiben des Rechtsbeistands der Gemeinde Krailling Herrn RA Sommer (Meidert & Kollegen) vom 25.06.2019 zu dem Umfang der schalltechnischen Untersuchung

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 [3] Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Fassung Mai 1987 eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. In der Neufassung der DIN 18005 vom Juli 2002 wird auf eigene Berechnungsverfahren verzichtet.

Die Neufassung folgt der längst gängigen Praxis, schon bei der Aufstellung von Bauleitplänen die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren z.B. den RLS-90 (für Verkehrsgeräusche) bzw. die TA Lärm (Gewerbegeräusche) anzuwenden.

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [7] vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WA-Gebiete	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgerausche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tagsüber	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- **Gemengelagen**

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert, der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

#### 4. Schallemissionen

Mit den Metallbaubetrieben Fa. Lichtfuß und Fa. Hirschfeld wurden Betriebsabläufe abgestimmt, die unter Berücksichtigung des Standes der Lärminderungstechnik die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete an schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet gewährleisten sollen (vgl. Punkt 4).

Es wird von folgendem Schallemissionsansatz für die Gewerbegeräusche im Plangebiet ausgegangen:

##### Schlosserei Lichtfuß

Südlich des ehemaligen Brennereigebäudes befindet sich die Schlosserei Lichtfuß (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 3).

Die Betriebszeiten sind in der Regel von 07:00 – 18:00 Uhr. Es werden 4 Mitarbeiter beschäftigt.

Die maßgebenden Geräuschquellen sind die Emissionen der Werkstatt sowie die Arbeiten im Freibereich vor der Werkstatt im Zusammenhang mit Materialanlieferungen:

- In der Werkstatt werden die schlossereiüblichen Arbeiten wie Schneiden, Schweißen, Schleifen, Schmieden und Ausrichten ausgeführt. Die einzelnen Tätigkeiten haben einen Innenschallpegel von bis zu 95 dB(A) zur Folge, der täglich über drei Stunden angesetzt wird. Hierbei ist auch ein Lufthammer (für Schmiedearbeiten) schalltechnisch abgedeckt, dessen Anschaffung geplant ist. Das Werkstatttor ist dabei u.a. für Materialtransport, Staplerzufahrt u.ä. teilweise als offen angenommen (insgesamt 1 Stunde).
- Die Schallabstrahlung der maßgeblichen Nordfassade wird mit dem Innenpegel  $L_i = 95$  dB(A) für die Dauer von drei Stunden mit einer Dämmung von 30 dB berechnet.
- Es ist davon auszugehen, dass sich die Arbeiten im Freibereich (u.a. Flexen, Brennschneiden) vor der Werkstatt auf einen Zeitraum von ca. 1 Stunde beschränken lassen.
- Materiallieferungen werden mit 2 Lkw täglich, die jeweils 15 Minuten und 3 Lieferwagen täglich, die jeweils 5 Minuten be- bzw. entladen werden, angesetzt.
- Zu Lager- und Transportarbeiten wird ein Stapler im Freibereich insgesamt 15 Minuten eingesetzt.
- Während der Nachtzeit herrscht Betriebsruhe.

##### Schlosserei Hirschfelder

- Die Schlosserei Hirschfelder liegt östlich des Brennereigeländes und beschäftigt bis zu 4 Mitarbeiter. Betriebszeiten sind in der Regel werktäglich von 07:00 – 18:00 Uhr.
- Der Innenpegel der Werkstatt wird mit 95 dB(A) über 3 Stunden täglich angesetzt. Hierin sind alle schlossereitypischen Geräuschquellen berücksichtigt wie Flexen, Schweißen, Ausrichten, Blechbearbeitung usw. Das Werkstatttor ist dabei u.a. für Materialtransport, Staplerzufahrt u.ä. teilweise als offen angenommen (insgesamt 1 Stunde).

- Die Schallabstrahlung der Nord- und Südfassade des Werkstattgebäudes wird mit einer Dämmung von 20 dB über 3 Stunden täglich angesetzt.
- Arbeiten im Freien werden für 30 Minuten täglich berücksichtigt.
- Täglich wird ein Lkw zur Materiallieferung 15 Minuten be- bzw. entladen, wozu für 10 Minuten ein Stapler eingesetzt wird.

## Heizung & Sanitär Meisterbetrieb Lichtfuß

Der Meisterbetrieb Lichtfuß befindet sich südlich anschließend an die Schlosserei Lichtfuß.

- Betriebszeiten sind in der Regel werktäglich von 07:00 – 18:00 Uhr.
- Schalltechnisch auf der sicheren Seite liegend wird hierbei täglich eine Lkw-Lieferung mit 15-minütiger Be- und Entladezeit angesetzt. In der Regel werden die Materialien jedoch direkt an die Baustelle geliefert. Die dann anfallende Beladung des betriebseigenen Lieferwagens für die Fahrt zur Baustelle ist dadurch den Ansatz des Liefer-Lkws abgedeckt.

## Scherwo Elektronikfertigung

Im Rückgebäude der Schlosserei befindet sich die Elektronikfertigung Scherwo.

- Schalltechnisch relevant ist hier nur eine Anlieferung mit Lkw mit 15-minütiger Entladung.

## Gartenbaubetrieb

Östlich der Schlosserei Hirschfeld befindet sich eine Lagerfläche eines Gartenbaubetriebes

- Betriebszeiten sind tagsüber nur stundenweise. Die Arbeiten finden im Wesentlichen beim Kunden statt.
- Es wird eine Lkw-Lieferung mit 20-minütiger Be- und Entladedauer eingerechnet.

## **Schallemissionsansatz**

Folgender detaillierter Schallemissionsansatz wird im Einzelnen für die Tageszeit gewählt (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 3):

*Tabelle 1: Schallemissionen während der Tageszeit*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Schlosserei Lichtfuß</b>				
Fahrtweg Lkw > 7,5 t	$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	2 Lkw	$L'_{WA} = 54,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren Lkw	$L_{WAT,1h} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 x 2 min.	$L_{WA} = 75,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen Lkw	$L_{WAT,1h} = 96,0 \text{ dB(A)}$	2 x 15 min.	$L_{WA} = 80,9 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
Stapler	$L_{WA} = 105,0 \text{ dB(A)}$	15 min.	$L_{WA} = 86,9 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
Fahrtweg Lieferwagen	$L'_{WA,1h} = 55,0 \text{ dB(A)}$	3 Lieferwagen	$L'_{WA} = 47,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen Lieferwagen	$L_{WAT,1h} = 90,0 \text{ dB(A)}$	3 x 5 min.	$L_{WA} = 71,9 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
Arbeiten im Freien	$L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 88,0 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
Schallabstrahlung Werkstattor geschlossen	$L_i = 95,0 \text{ dB(A)}$	2 h / $R'_{w'} = 20 \text{ dB} / 12,5 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
Schallabstrahlung Werkstattor offen	$L_i = 95,0 \text{ dB(A)}$	1 h / Tor offen / $12,5 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
Schallabstrahlung Nordfassade	$L_i = 95,0 \text{ dB(A)}$	3 h / $R'_{w'} = 30 \text{ dB} / 12,5 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 70,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
<b>Schlosserei Hirschfelder</b>				
Fahrtweg Lkw > 7,5 t	$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw	$L'_{WA} = 51,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren Lkw	$L_{WAT,1h} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min.	$L_{WA} = 72,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]

Be-/Entladen Lkw	$L_{WAT,1h} = 96,0 \text{ dB(A)}$	15 min.	$L_{WA} = 77,9 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
Stapler	$L_{WA} = 105,0 \text{ dB(A)}$	10 min.	$L_{WA} = 85,2 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
Arbeiten im Freien	$L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$	0,5 Stunden	$L_{WA} = 84,9 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
Schallabstrahlung Werkstattor geschlossen	$L_i = 95,0 \text{ dB(A)}$	2 h / $R'_w = 20 \text{ dB} / 14,0 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 73,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
Schallabstrahlung Werkstattor offen	$L_i = 95,0 \text{ dB(A)}$	1 h / Tor offen / $14,0 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 90,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
Schallabstrahlung Nord- und Südfenster	$L_i = 95,0 \text{ dB(A)}$	3 h / $R'_w = 20 \text{ dB} / 12,5 \text{ m}^2$	je $L_{WA} = 81,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
<b>Heizung &amp; Sanitär Meisterbetrieb Lichtfuß</b>				
Fahrweg Lkw > 7,5 t	$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw	$L'_{WA} = 51,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen Lkw	$L_{WAT,1h} = 96,0 \text{ dB(A)}$	15 min.	$L_{WA} = 77,9 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
<b>Scherwo (Elektronikfertigung)</b>				
Fahrweg Lkw > 7,5 t	$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw	$L'_{WA} = 51,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren Lkw	$L_{WAT,1h} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min.	$L_{WA} = 72,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen Lkw	$L_{WAT,1h} = 96,0 \text{ dB(A)}$	15 min.	$L_{WA} = 77,9 \text{ dB(A)}$	eigene Messung
<b>Gartenbaubetrieb</b>				
Fahrweg Lkw > 7,5 t	$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw	$L'_{WA} = 51,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren Lkw	$L_{WAT,1h} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min.	$L_{WA} = 72,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen Lkw	$L_{WAT,1h} = 96,0 \text{ dB(A)}$	20 min.	$L_{WA} = 79,2 \text{ dB(A)}$	eigene Messung

## 5. Schallimmissionen

### 5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2018) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Plangebiet kann für die Berechnungen als eben angesetzt werden. Die Höhenangaben wurden den Planunterlagen [1] entnommen und im Zuge der Ortsbesichtigung ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 (Oktober 1999) [5] ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird für die Gewerbergeräusche bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

## 5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Darstellung der innerhalb des Bebauungsplangebietes berechneten Geräuschimmissionen erfolgt anhand einer Gebäudelärmkarte für die Tageszeit. Nachts herrscht bei allen Betrieben Ruhe. Die Berechnungen werden für alle geplanten Geschosse durchgeführt.

### Berechnungsergebnisse

Die Gebäudelärmkarte (mit Angabe des jeweils höchsten Beurteilungspegels) ist im Anhang A auf der Seite 4 für die Tageszeit dargestellt. Es ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

#### Brennereigebäude

- An den südlichen Fassaden des Gebäudes der ehemaligen Brennerei kommt es zu Beurteilungspegeln von bis zu 60 dB(A) und an der Ostfassade von bis zu 59 dB(A). An der Nordseite des Gebäudes erreichen die Pegel Werte von bis zu 60 dB(A) und an der Westseite von bis zu 40 dB(A).

#### Kartoffelkeller

- An der Westfassade des Gebäudes des ehemaligen Kartoffelkellers erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 60 dB(A) und an der Nordfassade von bis zu 58 dB(A). An der Süd- und Ostfassade kommt es zu Pegeln von bis zu 52 dB(A).

#### Geplante Wohnbebauung nördlich des Brennereigebäudes

- An den südlichen und östlichen Bauraumgrenzen erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 57 dB(A) und an den nördlichen und westlichen Bauraumgrenzen von bis zu 39 dB(A).

Neben den Gebäudelärmkarten wurden die Berechnungen auch für drei Immissionsorte (IO 1 - IO 3) an den besonders geräuschbeaufschlagten Fassaden der Brennerei, des Kartoffelkellers und der geplanten Wohnbebauung nördlich des Brennereigebäudes durchgeführt (vgl. Abbildung im Anhang A Seite 2) um den Einfluss der einzelnen Geräuschquellen zu verdeutlichen. Die Berechnungsergebnisse sowie die Teilbeurteilungspegel hierzu sind in den Tabellen im Anhang B auf der Seite 4 ersichtlich.

### Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit dem Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete (60 dB(A) tags) zeigt folgende Ergebnisse:

An allen Gebäuden bzw. Bauräumen innerhalb des Bebauungsplangebietes werden auf Basis des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 der Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten.

Hinweis:

- Die Geräusche der umliegenden Gewerbebetriebe können an der geplanten Wohn- und Gewerbebebauung trotz Einhaltung bzw. Unterschreitung des Immissionsrichtwertes in Teilzeiten deutlich wahrgenommen und als störend empfunden werden.

### Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Unter Berücksichtigung des Schallemissionsansatzes und genügend großer Abstände zu den Immissionsorten ist davon auszugehen, dass die zulässigen Maximalpegel nicht überschritten werden.

## **6. Schallschutzmaßnahmen**

Die Berechnungen haben gezeigt, dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete unter Voraussetzung des Ansatzes zu den Betriebsabläufen gemäß Punkt 4 im Änderungsgebiet des Bebauungsplanes Nr. 47 eingehalten bzw. unterschritten wird.

Aufgrund der Gewerbegeräusche ist zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse die im Folgenden beschriebene passive Schallschutzmaßnahme für schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Form von erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zu gewährleisten.

An den farbig markierten Fassaden (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 5) sind folgende gesamte bewertete Bauschalldämm-Maße  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile einzuhalten, sofern in diesen Bereichen schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Büros, Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer o.ä.) vorgesehen werden:

- **blau markierte Fassaden**  $R'_{w, ges} \geq 35 \text{ dB}$

## **7. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz**

### Festsetzung durch Planzeichen

In der Planzeichnung ist folgende Schallschutzmaßnahme zu kennzeichnen:

- Markierung von Gebäudefassaden bzw. Baugrenzen mit Anforderungen an den Schallschutz gegen die Gewerbegeräusche gemäß DIN 4109-1:2016-07 entsprechend der Abbildung im Anhang A, Seite 5.

### Festsetzungen durch Text

Aufgrund der Gewerbegeräusche ergeben sich an der geplanten Bebauung gemäß DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.

An den farbig markierten Fassaden (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 5) sind folgende gesamte bewertete Bauschalldämm-Maße  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile einzuhalten, sofern in diesen Bereichen schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Büros, Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer o.ä.) vorgesehen werden:

- **blau markierte Fassaden**  $R'_{w, ges} \geq 35 \text{ dB}$

## **Hinweise durch Text**

Den Festsetzungen liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 217180 / 6 vom 30.04.2020 des Ingenieurbüros Greiner zum Thema Gewerbegeräusche zugrunde. Ergänzend wird folgende Maßnahme zur Sicherstellung der immissionsschutztechnischen Verträglichkeit empfohlen:

- I. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für geräuschemittierende Betriebe und Bauvorhaben innerhalb des Plangebietes sind die gegebenenfalls erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen festzulegen.

## **8. Zusammenfassung**

Die Gemeinde Krailling plant die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47 in Pentenried für den Bereich der ehemaligen Brennerei mit Lagerhaus. Innerhalb des Änderungsbereichs ist die Ausweisung von Bauräumen in einem MI-Gebiet vorgesehen.

In direkter Nachbarschaft bestehen die Schlossereien Fa. Hirschfelder (Fl.Nr. 79/53) und Fa. Lichtfuß (Fl.Nr. 79) sowie weitere Gewerbebetriebe (Heizungsbau, Elektronikfertigung, Gartenbau).

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob aufgrund der genannten gewerblichen Betriebe die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete an den geplanten Bauräumen eingehalten werden können. Gegebenenfalls sind die hierzu erforderlichen prinzipiellen Schallschutzmaßnahmen zu nennen.

## **Untersuchungsergebnisse**

An den schallzugewandten Fassaden der geplanten Gebäude (ehemalige Brennerei und Kartoffelkeller) kommt es zu Beurteilungspegeln tags von bis zu 60 dB(A). An den geplanten Wohngebäuden im nördlichen Plangebiet erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 57 dB(A). Nachts herrscht Betriebsruhe.

## **Beurteilung**

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für Mischgebiete (60 dB(A) tags) zeigt, dass an allen Gebäuden bzw. Bauräumen innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Basis des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden.

## **Schallschutzmaßnahmen**

Die unter Punkt 6 bzw. 7 genannten Schallschutzmaßnahmen sind zu beachten.

## Fazit

Unter Zugrundelegung der unter Punkt 4 genannten Betriebsabläufe bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr 47 für die ehemalige Brennerei mit Lagerhaus in Pentenried.



Dipl.-Ing. (FH) Felix Heidelberg  
(verantwortlich für technischen Inhalt)



Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti



Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

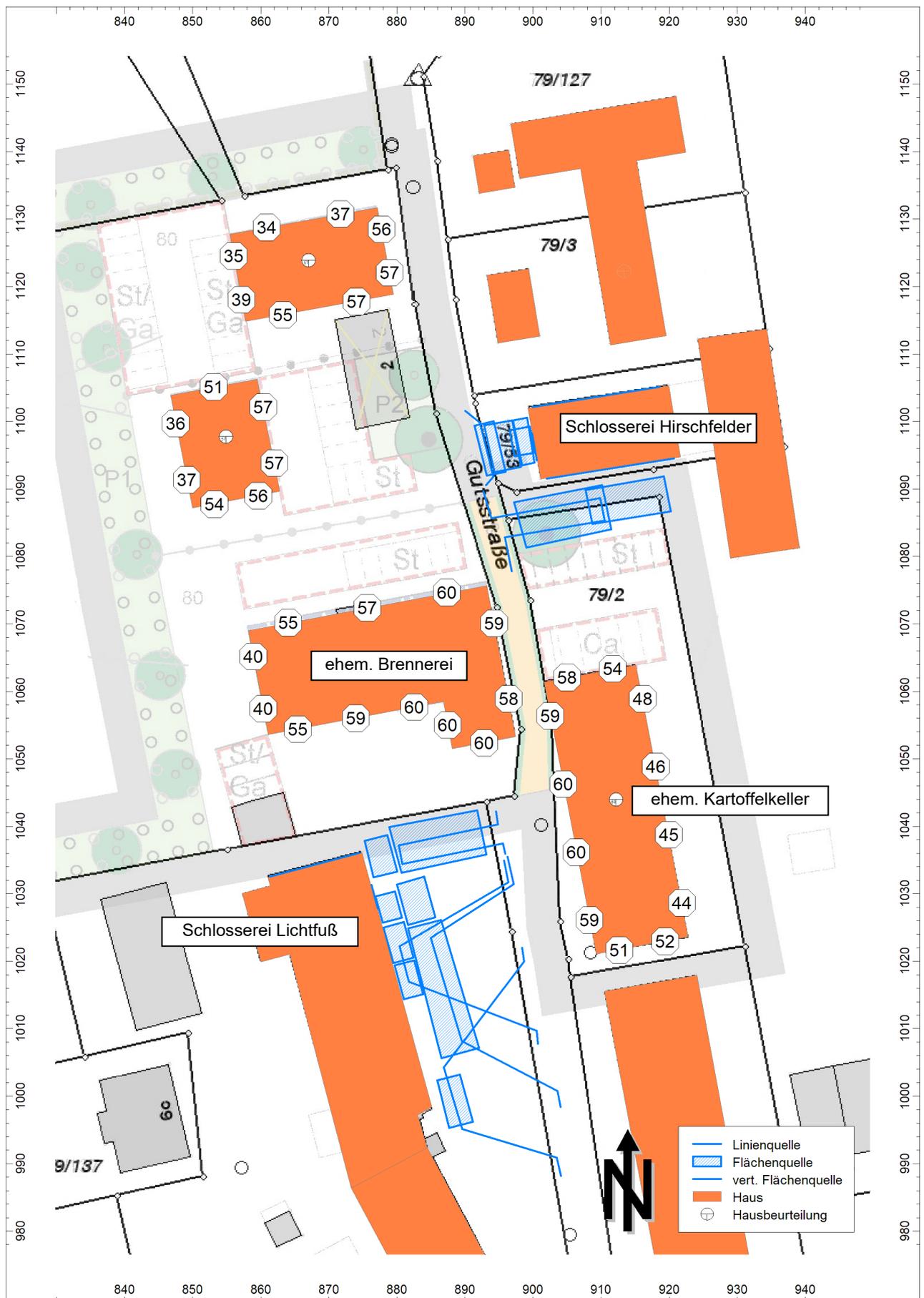
## **Anhang A**

### **Abbildungen**

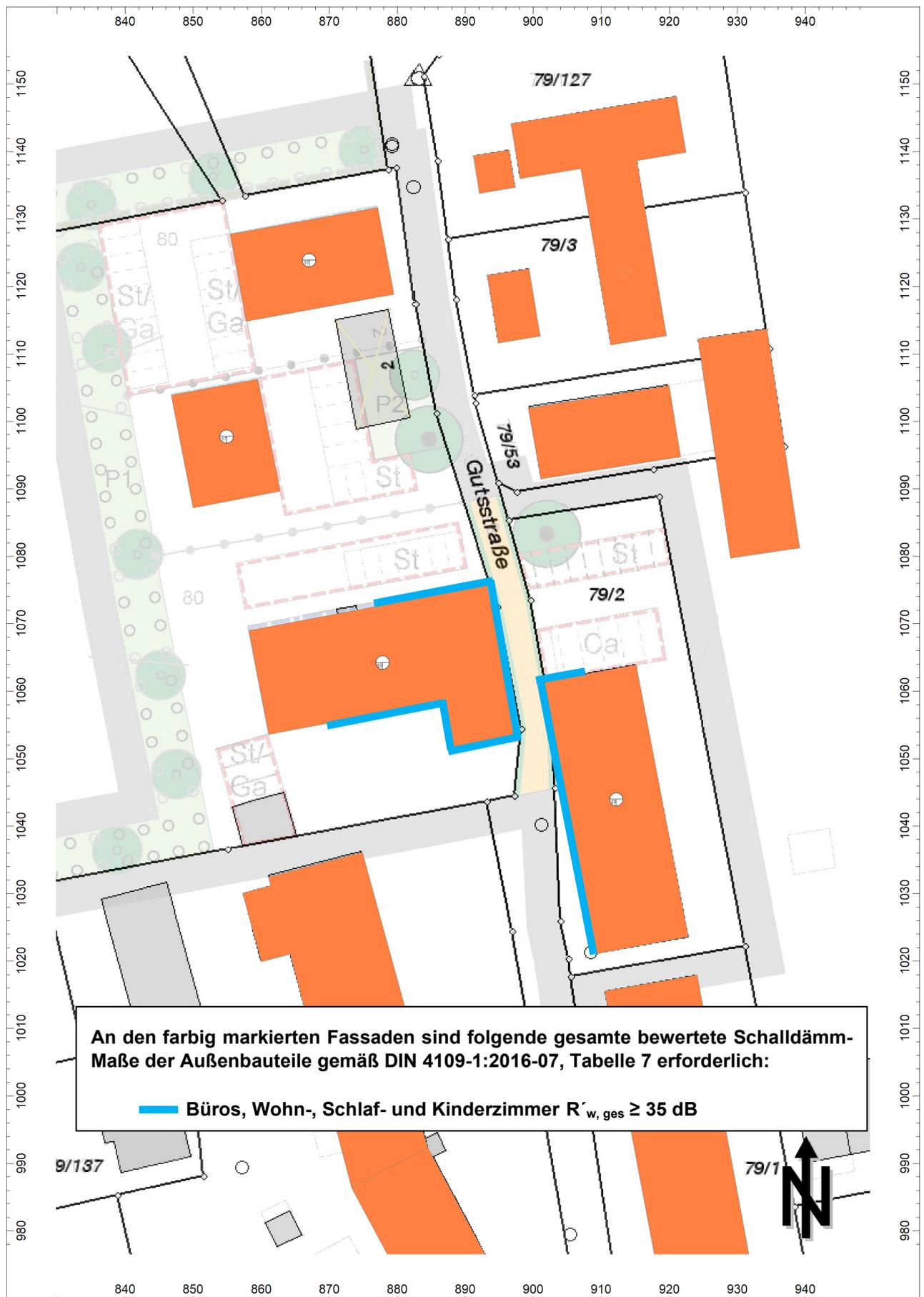




## Gewerbegeräusche Gebäudelärmkarte Tag



Passive Schallschutzmaßnahmen



**Anhang B**

**Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	mit Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

## Bericht (2171806.cna)

### Schallquellen

#### Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht			Tag	Ruhe	Nacht				dB	Hz	Tag	Abend	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)						
Fahrtweg Lkw 2x Lichtfuß			71.2	0.0	0.0	54.0	-17.2	-17.2	Lw	63		-9.0	-80.2	-80.2						0.0	500	(keine)					
Fahrtweg Lieferwagen 3 x Lichtfuß			64.6	0.0	0.0	47.7	-16.9	-16.9	Lw	55		-7.3	-71.9	-71.9						0.0	500	(keine)					
Fahrtweg Lkw 1 x Heizungsba			67.9	-0.0	-0.0	51.0	-16.9	-16.9	Lw	63		-12.0	-79.9	-79.9						0.0	500	(keine)					
Fahrtweg Lkw 1 x Scherwo			66.6	0.0	0.0	51.0	-15.6	-15.6	Lw	63		-12.0	-78.6	-78.6						0.0	500	(keine)					
Fahrtweg Lkw 1 x Gartenbau			67.4	0.8	0.8	51.0	-15.6	-15.6	Lw	63		-12.0	-78.6	-78.6						0.0	500	(keine)					
Fahrtweg Lkw 1 x Hirschfelder			62.0	0.0	0.0	51.0	-11.0	-11.0	Lw	63		-12.0	-74.0	-74.0						0.0	500	(keine)					

#### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Fläche	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht				Tag	Ruhe	Nacht				dB	Hz	Tag	Abend
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)					
Arbeiten im Freien 1h			88.0	8.0	8.0	77.3	-2.7	-2.7	Lw	100		-12.0	-92.0	-92.0						0.0	500	(keine)					
Be- und Entladen Lkw 2 x 15 min Lichtfuß			80.9	0.0	0.0	66.8	-14.1	-14.1	Lw	96		-15.1	-96.0	-96.0						0.0	500	(keine)					
Stapler 15 min Lichtfuß			86.9	0.0	0.0	74.6	-12.3	-12.3	Lw	105		-18.1	-105.0	-105.0						0.0	500	(keine)					
Rangieren Lkw 2 x 2 min Lichtfuß			75.2	0.0	0.0	54.9	-20.3	-20.3	Lw	99		-23.8	-99.0	-99.0						0.0	500	(keine)					
Be- und Entladen Lieferwagen 3 x 5 min. Lichtfuß			71.9	0.0	0.0	60.1	-11.8	-11.8	Lw	90		-18.1	-90.0	-90.0						0.0	500	(keine)					
Be- und Entladen Lkw 15 min Heizungsba			77.9	0.0	0.0	63.8	-14.1	-14.1	Lw	96		-18.1	-96.0	-96.0						0.0	500	(keine)					
Be- und Entladen Lkw 15 min. Hirschfelder			77.9	0.0	0.0	63.3	-14.6	-14.6	Lw	96		-18.1	-96.0	-96.0						0.0	500	(keine)					
Be- und Entladen Lkw 15 min Scherwo			77.9	0.0	0.0	65.0	-12.9	-12.9	Lw	96		-18.1	-96.0	-96.0						0.0	500	(keine)					
Rangieren Lkw 2 min Scherwo			72.2	0.0	0.0	52.7	-19.5	-19.5	Lw	99		-26.8	-99.0	-99.0						0.0	500	(keine)					
Be- und Entladen Lkw 20 min. Gartenbau			79.2	0.0	0.0	61.4	-17.8	-17.8	Lw	96		-16.8	-96.0	-96.0						0.0	500	(keine)					
Rangieren Lkw 2 min Gartenbau			72.2	0.0	0.0	52.7	-19.5	-19.5	Lw	99		-26.8	-99.0	-99.0						0.0	500	(keine)					
Stapler 10 min Hirschfelder			85.2	0.0	0.0	74.0	-11.2	-11.2	Lw	105		-19.8	-105.0	-105.0						0.0	500	(keine)					
Rangieren Lkw 2 min Hirschfelder			72.2	0.0	0.0	58.9	-13.3	-13.3	Lw	99		-26.8	-99.0	-99.0						0.0	500	(keine)					
Arbeiten im Freien 0.5 h Hirschfelder			84.9	8.0	8.0	74.2	-2.7	-2.7	Lw	100		-15.1	-92.0	-92.0						0.0	500	(keine)					

#### Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Fläche	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht				Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Tor 1h offen Lichtfuß			90.0	-0.0	-0.0	79.0	-11.0	-11.0	Li	95		-12.0	-102.0	-102.0	0	12.45				3.0	500	(keine)	
Fassade Werkstatt 3h Lichtfuß			70.5	-0.0	-0.0	53.7	-16.8	-16.8	Li	95		-7.3	-77.8	-77.8	30	47.74				3.0	500	(keine)	
Tor 1h offen Hirschfelder			90.5	-0.0	-0.0	79.0	-11.5	-11.5	Li	95		-12.0	-102.5	-102.5	0	14.00				3.0	500	(keine)	
Schallabstrahlung Fassade Nord Hirschfelder			81.7	-5.2	-5.2	63.7	-23.2	-23.2	Li	95		-7.3	-94.2	-94.2	15+5	63.34				3.0	500	(keine)	
Schallabstrahlung Fassade Süd Hirschfelder			81.7	0.0	0.0	63.7	-18.0	-18.0	Li	95		-7.3	-89.0	-89.0	15+5	63.34				3.0	500	(keine)	
Tor 2h geschlossen Lichtfuß			73.0	-20.0	-20.0	62.0	-31.0	-31.0	Li	95		-9.0	-102.0	-102.0	20	12.45				3.0	500	(keine)	
Tor 2h geschlossen Hirschfelder			73.5	-20.0	-20.0	62.0	-31.5	-31.5	Li	95		-9.0	-102.5	-102.5	20	14.00				3.0	500	(keine)	

#### Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe
						Anfang (m)
Haus			x	0	0.21	9.00 r
Garage			x	0	0.21	2.20 r
Garage			x	0	0.21	2.20 r
Werkstatt Hirschfelder			x	0	0.21	3.50 r
Werkstatt			x	0	0.21	3.00 r
Haus			x	0	0.21	11.00 r
Haus			x	0	0.37	8.00 r
Haus			x	0	0.21	9.00 r
Werkstatt			x	0	0.37	10.00 r
Haus Brennerie			x	0	0.37	9.00 r
Haus			x	0	0.21	10.00 r
Haus			x	0	0.21	10.00 r

## Berechnungsergebnisse

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Höhe	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1			59.6	-22.0	60.0	45.0	5.30 r	904.67	1045.17	5.30
IO 2			58.9	-23.3	60.0	45.0	5.30 r	874.21	1056.05	5.30
IO 3			56.9	-25.2	60.0	45.0	5.30 r	862.55	1091.20	5.30

## Teilbeurteilungspegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag		
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3
Fahrweg Lkw 2x Lichtfuß			35.1	31.3	10.3
Fahrweg Lieferwagen 3 x Lichtfuß			28.8	25.6	3.3
Fahrweg Lkw 1 x Heizungsbau			28.2	25.2	6.9
Fahrweg Lkw 1 x Scherwo			34.5	31.1	4.4
Fahrweg Lkw 1 x Gartenbau			25.9	3.9	28.3
Fahrweg Lkw 1 x Hirschfelder			19.0	-2.4	26.1
Arbeiten im Freien 1h			52.9	52.2	25.0
Be- und Entladen Lkw 2 x 15 min Lichtfuß			46.2	43.8	19.2
Stapler 15 min Lichtfuß			51.0	50.5	25.4
Rangieren Lkw 2 x 2 min Lichtfuß			37.9	35.2	13.9
Be- und Entladen Lieferwagen 3 x 5 min. Lichtfuß			34.6	33.3	10.5
Be- und Entladen Lkw 15 min Heizungsbau			36.2	35.4	16.7
Be- und Entladen Lkw 15 min. Hirschfelder			34.3	14.0	41.9
Be- und Entladen Lkw 15 min Scherwo			43.1	43.3	15.1
Rangieren Lkw 2 min Scherwo			39.4	37.2	9.7
Be- und Entladen Lkw 20 min. Gartenbau			30.7	14.6	36.0
Rangieren Lkw 2 min Gartenbau			28.9	8.1	31.6
Stapler 10 min Hirschfelder			41.1	21.6	48.8
Rangieren Lkw 2 min Hirschfelder			29.0	8.0	36.2
Arbeiten im Freien 0,5 h Hirschfelder			40.6	21.3	48.5
Tor 1h offen Lichtfuß			55.9	56.2	30.8
Fassade Werkstatt 3h Lichtfuß			34.0	38.4	8.7
Tor 1h offen Hirschfelder			48.1	28.0	54.8
Schallabstrahlung Fassade Nord Hirschfelder			28.4	16.5	36.5
Schallabstrahlung Fassade Süd Hirschfelder			36.5	18.4	37.7
Tor 2h geschlossen Lichtfuß			38.9	39.2	13.8
Tor 2h geschlossen Hirschfelder			31.1	11.0	37.8

**Anlage 2:**

**Durchlässigkeit von Böden / Sickertest (Ingenieurgesellschaft für  
Baustoffprüfung und Qualitätssicherung MBH, Bericht 297-1805-PentrSickKv  
vom 02.07.2020)**

IBQ mbH . Brucker Str. 10, 82223 Eichenau

Brucker Straße 10, 82223 Eichenau  
Tel. 08141/22861-0, Fax -29 - info@ibqmbh.de

Gemeinde Krailling  
Bauamt  
Rudolf-von-Hirsch-Str. 1  
  
82152 Krailling

Stadtsparkasse München - BIC: SSKMDEMM  
IBAN: DE59 7015 0000 0015 1112 22  
HRB 80978 beim AG München - GF: Ernst & Stephan Färber

Beton- (DIN 1045) und Asphaltprüfstelle (RAP Stra G3)  
Erd-/Grundbaulabor, Sanierungsbegutachtung  
Mitglied in: bup, VDB, BYIK Bau u.a.

Bericht IBQ-Nr.: 297-18 05-PentrSickKv

vom: 02.07.2020

## Durchlässigkeit von Böden / Sickertest

### 1. Angaben zum Auftrag vom 18.06.2020

Auftraggeber: **Gemeinde Krailling Bauamt**  
Ansprechpartner: Herr Sebastian Beel Tel./Fax: 089/85706-308, F -9308  
Baumaßnahme: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**  
Bauabschnitt: Sickertest  
Anspr. Baust.: Herr Blessing Tel./Fax: 0175/7251865  
Prüfauftrag: **Durchlässigkeit mit Sickerversuch, rechnerische Abschätzung**  
Prüfumfang: P1 Ausführung: **23.06.2020**  
Bemerkungen: WWA: Sickertest bei oberflächiger Versickerung

### 2. Bemerkungen zu den Untersuchungen

Die IBQ wurde beauftragt, an obigem Bauvorhaben die Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens/Baugrunds zu bestimmen. Hierfür wurde ein Sickertest gemäß BLfU an einer bauseits angelegten Sickergrube mit Abmessungen von ca. 1,1 x 1,4 x 1,0 m durchgeführt (Lage siehe Anlage 1 und Fotos Anlage 4).

Die Grube wurde mit einer Messlatte versehen und bis knapp unter Oberkante mit Wasser gefüllt. Das Absinken des Pegels wurde in regelmäßigen Zeit- bzw. Absinkintervallen (z.B. je 5 cm) mit Ablesen des Wasserstandes und Erfassen der Absinkdauer festgehalten.

Die Einzelergebnisse können den Messprotokollen in Anlage 2.2 entnommen werden. Zur Übereinstimmung mit dem Formular BLfU in Anlage 2.1 wurden die Werte auf eine Absinkdauer von 4 x 5 cm umgerechnet. Die somit ermittelte Absinkrate von 6 cm/60 Min. bedeutet eine

**Sickerfähigkeit von 10,5 Min/cm oder eine**

**Durchlässigkeit von 1 m / 6300 sec. = 0,000016 oder  $1,6 \times 10^{-5}$  m/s.**

Der anstehende Boden kann mit diesem Ergebnis als **bedingt sickerfähig** angesehen werden.

Dieser Wert wurde durch die rechnerische Bestimmung nach Kaubisch anhand der Korngrößenverteilung mit  $k_f = ca. 0,7 \times 10^{-5}$  m/s (siehe Anlage 3) in seiner Größenordnung bestätigt, die jedoch auf Grund der Ungleichförmigkeitszahl  $U = \varnothing 60/\varnothing 10 > 20$  als Näherung angesehen werden sollte.

**IBQ - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfung  
und Qualitätssicherung mbH**

Dipl.-Ing. E. Färber



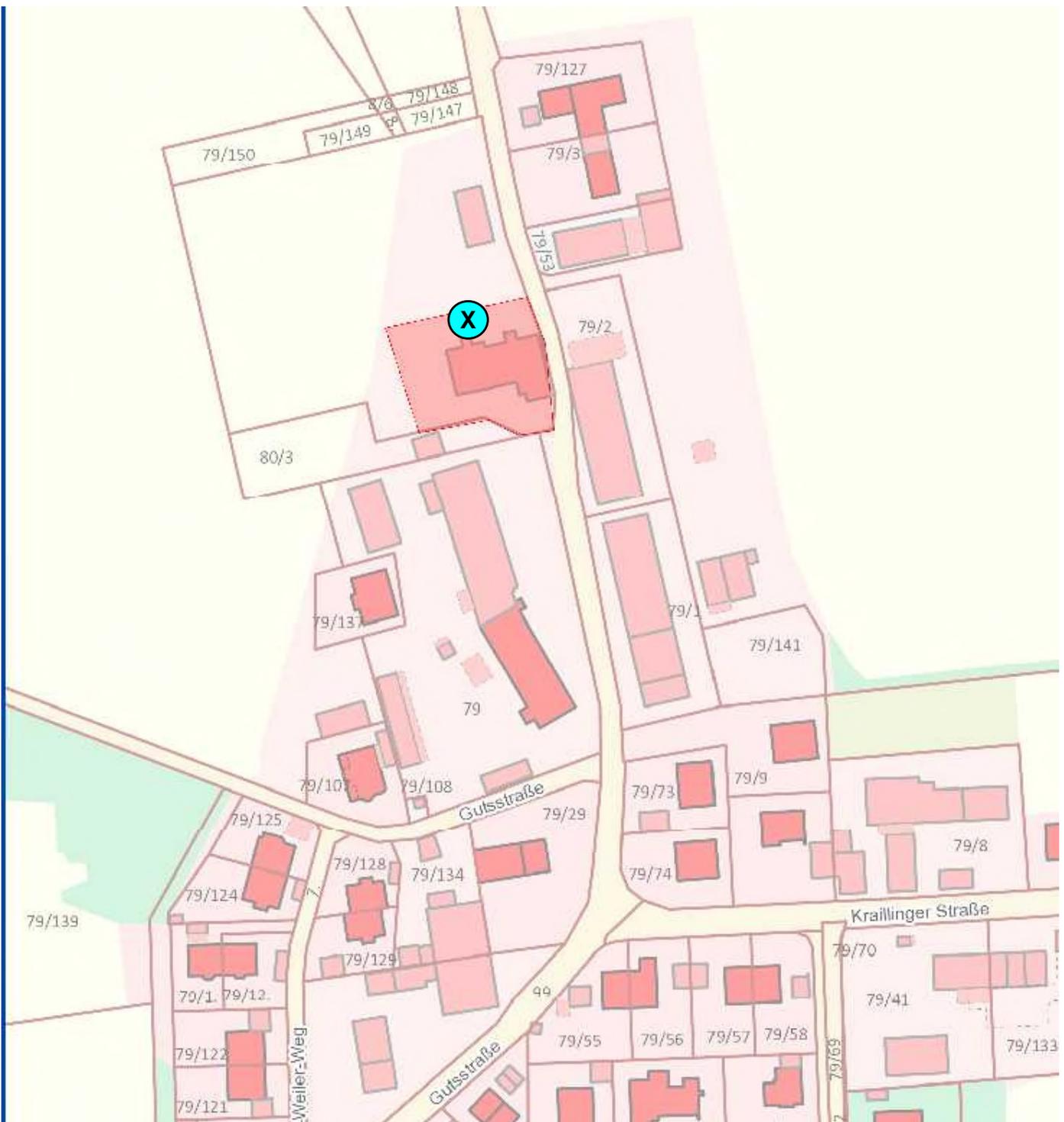
## **Anlagen**

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Sickerversuch

Anlage 3: Kornverteilung, rechnerische Durchlässigkeit

Anlage 4: Fotodokumentation



**Legende:**

 = Sickerstelle

Baustelle: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Abschnitt: Sickertest

**Lage der Untersuchungsstelle**

**Anlage 1**

Datum: 23.06.2020

Maßstab: ohne

**Sickertest BLfU - Zusammenfassung**

**Anlage 2.1**

Auftraggeber: Gemeinde Krailling Bauamt

Projekt: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Entnahme: 23.06.2020

Bemerkung: WWA: Sickertest bei oberflächiger Versickerung

Gerät: Sickergrube

Flur Nr.: - Gemarkung: Krailling

Lage der Schürfgrube im Grundstück: Siehe Skizze Anlage 1

Abmessungen Schürfgrube: Länge / Breite / Tiefe ab GOK L = 1,1 B = 1,4 T = 1,0 m

Grundwasser erschlossen?  nein  ja, Tiefe ab m

Kurze Beschreibung des aufgeschlossenen Bodens  Kies  Sand  Ton  feinkörnig  grobkörnig

Eigene Beschreibung : **sandiger Kies** Arial: Ø = Alt+157

Absenkung nach Minuten: Mittelwert aus Anlage 2.2	Versuch 1	Absenkung in cm	Wasser nachgefüllt?
60		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
50		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
50		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
50		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Durchschnittliche Absenkung	210 Min / 20 cm = 1050 Min/100 cm oder 1 m / 63000 sec = 0,000016 m/s		kf = ca. <b>1,6 x 10-5 m/s</b>

Bemerkung:

**Die Versickerung beträgt 2050 Min/m = 63000 sec/m und somit die Durchlässigkeit kf = 0,000016 m/sec oder 1,6 x 10-5 m/sec. Der Boden ist als bedingt sickertfähig einzustufen**

Ausführender:

Prüfstellenleiter:

23.06.2020 *Rodgers Kingi*



Prüfdatum Bearbeiter

Färber Stephan



02.07.2020

Berichtdatum

**Sickertest BLfU (cm konst.)**

**Anlage 2.2**

Auftraggeber: Gemeinde Krailling, Bauamt

Prüfer: R. Kingi

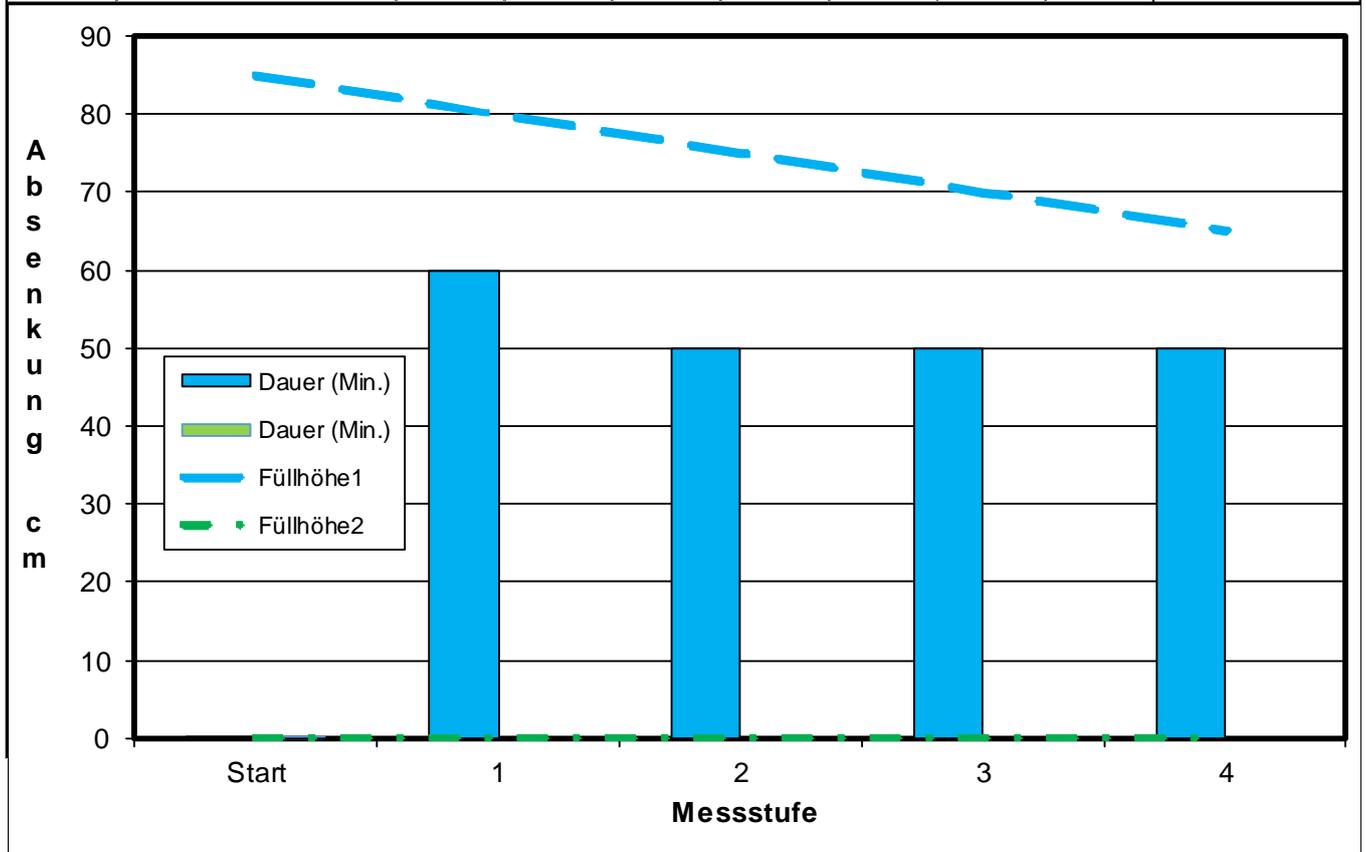
Projekt: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Messdatum: 23.06.2020

Bemerkung: WWA: Sickertest bei oberflächiger Versickerung

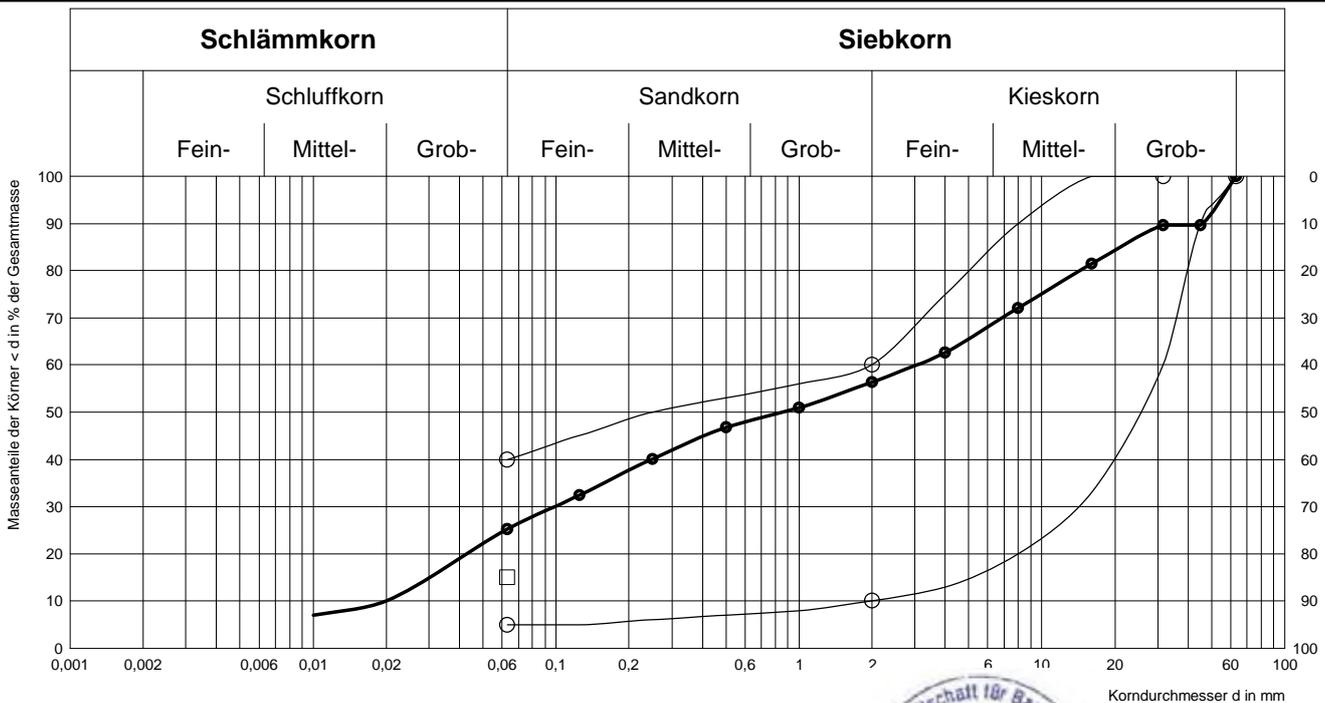
Grube: 100 x 100 x 80 cm

Messung Nr.	Meßstelle	nach Min.	Absenkung		Nachfüllung	Durchlässigkeit			Bemerkungen
			Höhe	cm		cm/Min	Min/cm	m/s	
Start	Messtelle Nr. 1	Anfang	85						
1	siehe Plan	60	80	5					
2		50	75	5					
3		50	70	5					
4		50	65	5					
5 Min.		210	20	5		0,10	10,5	<b>1,6E-05</b>	
Start	Messtelle Nr. 2	Anfang							
1	siehe Plan								
2									
3									
4									
0 Min.									



<b>Bestimmung der Korngrößenverteilung</b>					<b>Anlage 3.1</b>						
Auftraggeber: Gemeinde Krailling Bauamt					<b>P1</b>						
Baustelle: <b>Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei</b>					<b>Sicker</b>						
Prüfschicht: Sicker-/Dränschicht					<b>0-1,0 m aus Sickergrube</b>						
Grundlage: GU/GU*			Datum: <b>23.06.2020</b>		Tiefe: 0-1,0 m						
Bodenart: stark schluffiger Kies					Bodengruppe: stark schluffiger Kies (GU*)						
kf-Wert ca. m/s <b>0,000028</b>			Feuchte: - <b>M.%</b>		Probenahme: 23.06.2020						
Kornklassen von (mm)	Anteil in g	Anteil in %	Siebdurchgang (in %)			Anforderungen gemäß Bodengruppe					
			Ist	Soll							
				Min	Max	<b>stark schluffiger Kies (GU*)</b>					
63 - 80			<b>100,0</b>	100,0							
45 - 63	217,5	<b>10,5</b>									
31,5 - 45			<b>89,5</b>		100,0				Cu-Wert	<b>154,19</b>	< 1000
16 - 31,5	169,4	<b>8,1</b>	<b>81,4</b>						Cc-Wert	<b>0,16</b>	< 100
8 - 16	193,6	<b>9,3</b>	<b>72,1</b>						Korn: <b>Anteile in Masse-%</b>		
4 - 8	198,5	<b>9,5</b>	<b>62,6</b>						Schluff <0,063mm	<b>25,2</b>	15 - 40
2 - 4	128,4	<b>6,2</b>	<b>56,4</b>	10,0	60,0				Sand <2 mm	<b>56,4</b>	20 - 60
1 - 2	113,2	<b>5,4</b>	<b>51,0</b>						Kiessand <32 mm	<b>89,5</b>	50 - 100
0,5 - 1	85,7	<b>4,2</b>	<b>46,8</b>						Grobkorn <63 mm	<b>100,0</b>	90 - 100
0,25 - 0,5	141,8	<b>6,8</b>	<b>40,0</b>								
0,125 - 0,25	159,1	<b>7,6</b>	<b>32,4</b>								
0,063 - 0,125	150,0	<b>7,2</b>	<b>25,2</b>	5,0	40,0						
0 - 0,063	523,8	<b>25,2</b>									

**Bemerkung: Der Anteil an Schluffkorn <0,063 mm beträgt deutlich über 15 M.-%.  
Die untersuchte Probe ist als stark schluffiger Kies einzustufen.**



Ausführender:

Prüfstellenleiter:



23.06.2020

*Rodgers Kingi*

02.07.2020

Prüfdatum

Bearbeiter

Färber Stephan

Berichtsdatum

**Durchlässigkeit von Böden (rechnerische Abschätzung)**

**Anlage 3.2**

Auftraggeber: Gemeinde Krailling, Bauamt

Projekt: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Prüfgut/Material: **P1**

Prüfer: R. Kingi

Datum: 23.06.2020

<b>1. Vorgaben Beyer</b>			Max./min	1,0E-03	1,0E-05	Anwendbarkeit:		
Probe Nr.:	Art	Lagerung <sup>1)</sup>	D10 =	D60 =	Cu =	a) 0,06<D10<0,6 mm	b) 1<U<20	beide Krit.:
<b>P1</b>	<b>GU*</b>	<b>4</b>	<b>0,02</b>	<b>3,1</b>	<b>154,0</b>	anwendbar: -	-	*)
						anwendbar: <b>ja</b>	-	*)

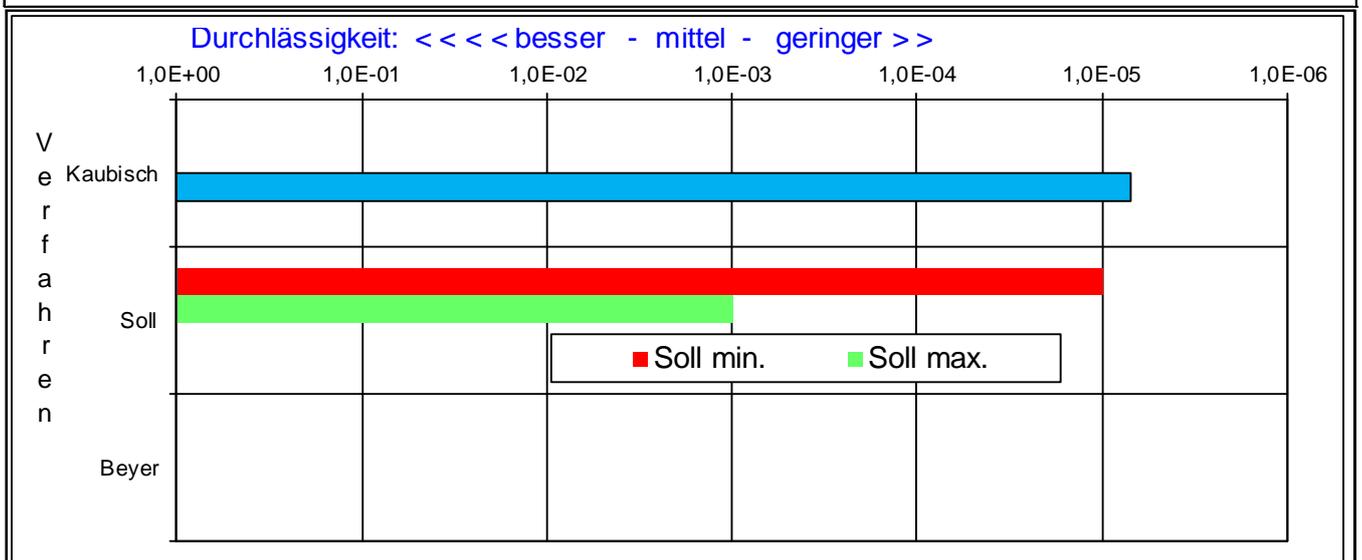
<b>Berechnung</b>				A/B =	Konstante	Probe	= D10 <sup>2</sup>	kf = m/s
<b>Beispiel</b>	<i>locker</i>	<i>mitteldicht</i>	<i>dicht</i>	<sup>1)</sup> Lagerung	3,50	C =	<b>P1</b>	0,0004
Dpr = %	<95	97	>100	<b>3= locker</b>	4,40	0,80		0,01
Ev2=MN/m <sup>2</sup>	<30	80	>120	Lagerung	2,70	C =	<b>P1</b>	0,0004
DPL-5 SZ	<10	20	>30	<b>2=mitteld.</b>	3,40	0,55		0,01
$kf = \left( \frac{A}{U + B} + C \right) \times D10^2(mm) / 100$				Lagerung	2,30	dicht	<b>P1</b>	0,0004
				<b>1 = dicht</b>	3,10	0,40		0,01

<b>2. Vorgaben Kaubisch</b>		<b>10</b>	0,0005p <sup>2</sup>	- 0,12p -	3,59 = Kf			
Probe Nr.:	Art	p <0,063	0,005p <sup>2</sup>	0,12 p	E' =	E =	<b>k x E =</b>	<b>Kf = m/s</b>
<b>P1</b>	<b>GU*</b>	<b>25,2</b>	<b>0,31752</b>	<b>3,0</b>	<b>-6,3</b>	<b>-6</b>	<b>7,0</b>	<b>7,035E-06</b>
					<b>-3,6</b>	<b>-3</b>	<b>4,1</b>	

Messstelle	Lage	Tiefe	U =	C =	Schluff <0,063mm	Sand <2 mm	Kiessand <32 mm	Durchg. d10	Durchg. d60	kf-Wert ca. m/s	Boden- gruppe
<b>Sicker</b>		0-1,0 m	154,2	0,16	<b>25,2</b>	56,4	89,5	0,020	3,08	0,000003	GU*

\*) Bemerkung: Wenn die Bedingungen für die rechnerische Ermittlung nicht oder nur bedingt erfüllt sind, ist der ermittelte kf-Wert als Näherung anzusehen.

**4. Grafische Darstellung der Durchlässigkeit**





**Anlage 4.1:  
Foto-  
dokumentation**

Bild 1:

Beginn des  
Sickerversuchs: der  
Wasserstand ist bei 85 cm  
Höhe.



Bild 2:

Ende des Sickerversuchs:  
Wasserstand bei 85 cm  
Höhe nach 210 Minuten



Bild 3:

stark schluffiger Kies aus  
der Sickergrube = P1