# Schalltechnische Untersuchung

## zur 3. Änderung des Bebauungsplans „Zum Schillert“ im Markt Manching

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: | *Mayr Bau Ingolstadt GmbH*<br>*Schleifmühlweg 25a*<br>*86633 Neuburg a. d. Donau* |
| Auftragnehmer: | *igi CONSULT GmbH*<br>*Oberdorfstraße 12*<br>*91747 Westheim*<br><br>*Büro Wemding*<br>*Geschwister-Scholl-Straße 6*<br>*86650 Wemding* |
| Abteilung: | Immissionsschutz |
| Sachbearbeiter: | Peter Trollmann |
| Telefondurchwahl | 09092-911325 |
| Az.: C190050r3 | Wemding, den 14.02.2024 |

# Inhaltsverzeichnis

**ANLAGENVERZEICHNIS....3**

**ZUSAMMENFASSUNG....4**

**1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG....6**

**2. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS....7**

**3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ....9**

**4. BESTIMMUNG DER GEWERBLICHEN VORBELASTUNGEN....13**

4.1 VORGEGEBENE GENEHMIGUNGSSITUATIONEN....13

4.2 ERFASSUNG DER GERÄUSCHSITUATION DES BAUHOFS UND DER KLÄRANLAGE....15

4.3 BESCHREIBUNG DER GERÄUSCHEMITTENTEN....16

4.4 SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNGEN....20

**5. GERÄUSCHEMISSIONEN UND –IMMISSIONEN DER GEPLANTEN GEWERBEFLÄCHE....22**

5.1 AUSGANGSSITUATION....22

5.2 RECHENVERFAHREN ZUR KONTINGENTIERUNG DER GE-PLANFLÄCHE....23

5.3 EMISSIONSKONTINGENT FÜR DIE GE-PLANFLÄCHE UND BERECHNUNGSERGEBNISSE....24

5.4 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN....26

**6. BEURTEILUNG DER FREIZEITANLAGE HUNDEDRESSURPLATZ....27**

**7. TEXTVORSCHLÄGE FÜR DIE BEBAUUNGSPLANSATZUNG....30**

# Anlagenverzeichnis

**RASTERLÄRMKARTEN**

GEWERBE Gesamt - Situation

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anlage **1.1** | Tagzeit | Erdgeschoss, 1., 2. u. 3. Obergeschoss | **34** |
| Anlage **1.2** | Nachtzeit | Erdgeschoss, 1., 2. u. 3. Obergeschoss | **39** |

GEWERBE Vorbelastungen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anlage **2.1** | Tagzeit | Erdgeschoss, 1. u. 2. Obergeschoss | **44** |
| Anlage **2.2** | Nachtzeit | Erdgeschoss, 1., 2. u. 3. Obergeschoss | **48** |
| Anlage **2.3** | Tagzeit | 1.Obergeschoss - ohne Riegelbebauung | **53** |
| Anlage **2.4** | Nachtzeit | 1.Obergeschoss - ohne Riegelbebauung | **55** |

GEWERBE Zusatzbelastung (GE „Zum Schillert“)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anlage **3.1** | Tagzeit | Erdgeschoss, 1. u. 2. Obergeschoss | **58** |
| Anlage **3.2** | Nachtzeit | Erdgeschoss, 1., 2. u. 3. Obergeschoss | **62** |
| Anlage **3.3** | Tagzeit | 1.Obergeschoss - ohne Riegelbebauung | **67** |
| Anlage **3.4** | Nachtzeit | 1.Obergeschoss - ohne Riegelbebauung | **69** |

**PLAN-DARSTELLUNG DER BERECHNUNGSSITUATIONEN**

| | | |
|---|---|---|
| Anlage **4.1.1** | Übersichtsplan Gewerbe-Vorbelastungen mit Immissionsorten | **71** |
| Anlage **4.1.2** | Detailplan Schallquellen Bauhof und Schallquellen Kläranlage | **73** |

**ERGEBNISTABELLEN**
**GEWERBE Vorbelastungen**

| | | |
|---|---|---|
| Anlage **4.2.1** | Gesamt-Beurteilungspegel | **76** |
| Anlage **4.2.2** | Gruppenpegel (Bauhof, Kläranlage, Pumpwerk) | **78** |
| Anlage **4.2.3** | Teil-Beurteilungspegel Tag (Einzelschallquellen) | **81** |
| Anlage **4.2.4** | Teil-Beurteilungspegel Nacht (Einzelschallquellen) | **84** |
| Anlage **4.3** | Gruppenpegel – s e l t e n e E r e i g n i s s e | **87** |

**SCHALLEISTUNGSPEGEL – BESTIMMUNG**

| | | |
|---|---|---|
| Anlage **5.1** | Rechentabelle zu den gemessenen Emittenten der Kläranlage | **90** |
| Anlage **5.2** | Messwert-Tabelle | **91** |

**PLANWERTE ZUR LÄRMKONTINGENTIERUNG**

| | | |
|---|---|---|
| Anlage **6** | zeichnerische Darstellung:<br>Planwerte inkl. Vor- und Gesamtbelastungspegel | **92** |

**BAULICHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN**

| | | |
|---|---|---|
| Anlage **7.1** | Plan-Übersicht – Schallschutz auf MI- und WA-Flächen | **93** |
| Anlage **7.2** | Plan-Übersicht – Schallschutz auf GE-Flächen | **95** |

## Zusammenfassung

Die Mayr Bau Ingolstadt GmbH beabsichtigt im Norden des Marktes Manching an der Stelle einer Gewerbebrache Gewerbe neu anzusiedeln sowie weitere Änderungen an vorhandenen Gebietsausweisungen vorzunehmen. Hierzu erfolgt die 3. Änderung des Bebauungsplans „Zum Schillert“.

Aufgrund dieses Vorhabens bestand für unser Ingenieurbüro in der vorliegenden Untersuchung die Aufgabe, im Hinblick auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Anschluss an die Gewerbegebietsfläche eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen. Dabei war die zulässige Geräuschentwicklung auf der geplanten, gewerblichen Nutzfläche festzulegen, indem ihr Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche zugewiesen wurden.

Östlich des Plangebiets „Zum Schillert“ befinden sich maßgebliche gewerbliche Vorbelastungen: der Bauhof und die Kläranlage des Marktes Manching sowie ein Hochwasserpumpwerk. Während für das Pumpwerk in einem Genehmigungsbescheid festgelegt ist, dass an der bestehenden, südlich benachbarten Wohnbebauung (Bebauungsplangebiet „Hintertürl II“; Immissionsort IO 2) ein Immissionsbeitrag von nachts 40 dB(A) geliefert werden darf, sind zum Bauhof und zur Kläranlage keine schalltechnischen Vorgaben bekannt. Deshalb bestand in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Aufgabe zunächst darin, die beiden Gewerbenutzungen Bauhof und Kläranlage über Erhebungen und Befragungen vor Ort eingehend schalltechnisch zu untersuchen.

Als Ergebnis der Voruntersuchung zu den Geräuschvorbelastungen liegen bereits ohne Einrechnen der Zusatzbelastung des umgeplanten Gewerbegebietes an der geplanten Wohnbebauung mit Einstufung als Mischgebiet zur Nachtzeit Richtwertüberschreitungen an und sind dort Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Tagzeit erweist sich als weithin unkritisch.

Durch die Vorbelastungen bedingt ist an der bestehenden Wohnbebauung südlich der umgeplanten Nutzflächen bereits eine Ausschöpfung des Nacht-Immissionsrichtwertes für Mischgebiete von 45 dB(A) anzunehmen. Deshalb ist eine in Erwägung gezogene Umwidmung in ein Allgemeines Wohngebiet schon aufgrund der Vorbelastungssituation als problematisch anzusehen

Der Gewerbegebietsfläche GE wurden letztlich Lärmkontingente in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche zugeordnet, sodass vor allem an der Wohnbebauung außerhalb des Bebauungsplangebietes die Geräuschpegel nicht relevant erhöht werden. Durch die Geräuschkontingentierung ist zur Nachtzeit auch an der geplanten MI-Bebauung im Anschluss an die Gewerbegebietsfläche der Geräuschbeitrag als nicht relevant zu bezeichnen. Die Geräuschsituation wird um nicht mehr als 1 dB(A) über den Immissionsrichtwert hinaus erhöht (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A)). Die Immissionsrichtwerte der Tagzeit bleiben weiterhin unterschritten.

Die geplante Bebauung des Mischgebiets wird vor allem zum Schutz vor den gewerblichen Vorbelastungen als eine nach Norden und Osten hin weithin geschlossene Bebauung ausgebildet. Während nach Norden hin Gebäudelücken nicht mit größeren lichten Weiten als 10 m entstehen dürfen und eine Traufhöhe von mindestens 10,5 m einzuplanen ist, sind nach Osten hin Gebäudelücken durch mindestens 6 m hohe Wände oder Nebengebäude zu schließen und Traufhöhen von mindestens 8,5 m vorzusehen. Dadurch erfährt auch die weiter südlich bestehende Wohnbebauung gegenüber dem derzeitigen Zustand eine Verbesserung der Geräuschsituation.

Als weitere Schallschutzvorkehrung im Bereich der geplanten Mischgebietsflächen sind Fenster zum Lüften von nachts schutzbedürftigen Räumen von den Fassadenbereichen,

an denen aufgrund der gewerblichen Gesamtlärmsituation zur Nachtzeit Richtwertüberschreitungen festgestellt wurden, weg zu orientieren. Die Immissionsbereiche mit Richtwert-Überschreitungen sind im Lageplan der Anlage 7.1 für die einzelnen Geschosslagen dargestellt.

Durch Winterdiensteinsätze, die von der Vorbelastungsfläche des Bauhofs ausnahmsweise auch nachts ausgehen können, bleibt sowohl an der bestehenden als auch an der geplanten Wohnbebauung der für seltene Ereignisse ausschöpfbare Immissionsrichtwert von 55 dB(A) unterschritten.

Durch die gewerblichen Vorbelastungen bedingt wird im östlichen Einwirkungsbereich des geplanten Gewerbegebiets der Nachtrichtwert von 50 dB(A) um bis zu ca. 3 dB(A) überschritten. In der Konsequenz sollten im Fall geplanter Betriebswohnungen in den Einwirkungsbereichen mit Nacht-Richtwert-Überschreitungen (s. Anlage 7.2) öffenbare Fenster zum Lüften nachts schutzbedürftiger Räume (Schlafzimmer, Ruheräume) nur an der lärmabgewandten westlichen Gebäudeseite untergebracht werden. Im Hinblick auf mögliches Wohnen im Gewerbegebiet sind darüber hinaus hinzukommende Geräuscheinwirkungen durch künftige Gewerbeausübungen im Gewerbegebiet selbst im Rahmen der Baugenehmigung nach den Vorgaben der TA Lärm /3/ zu beurteilen. Einerseits darf durch die Planung von Wohnnutzungen bestehendes oder künftig mögliches Gewerbe nicht eingeschränkt werden. Andererseits müssen Gewerbebetriebe im Zuge ihrer Planung im Fall einer Wohnung, die auf den Gewerbegebietsflächen besteht oder genehmigt ist, Rücksicht nehmen.

Überschlägige Berechnungen zum bestehenden Hundedressurplatz auf dem Gewerbegebietsgrundstück Fl.-Nr. 1074/1 führen unter Verwendung von Rechenansätzen und –verfahren auf der schalltechnisch sicheren Seite zum Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte der hier geltenden 18.BImSchV /4/ eingehalten werden und somit kein Konflikt entsteht. Im Fall der Ansiedlung von Wohnnutzungen auf den GE-Flächen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens allerdings darauf zu achten, dass durch den Hundeplatz an den Immissionsorten die schalltechnischen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Textvorschläge für die Satzung des Bebauungsplans, u.a. mit den Festsetzungen zur Lärmkontingentierung der Gewerbegebietsfläche, finden sich im Kapitel 7 der vorliegenden Untersuchung.

Westheim, 14.02.2024

| | |
|---|---|
| ..... | ..... |
| Dr.-Ing. Rainer Niedermeyer) | Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann |

# 1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

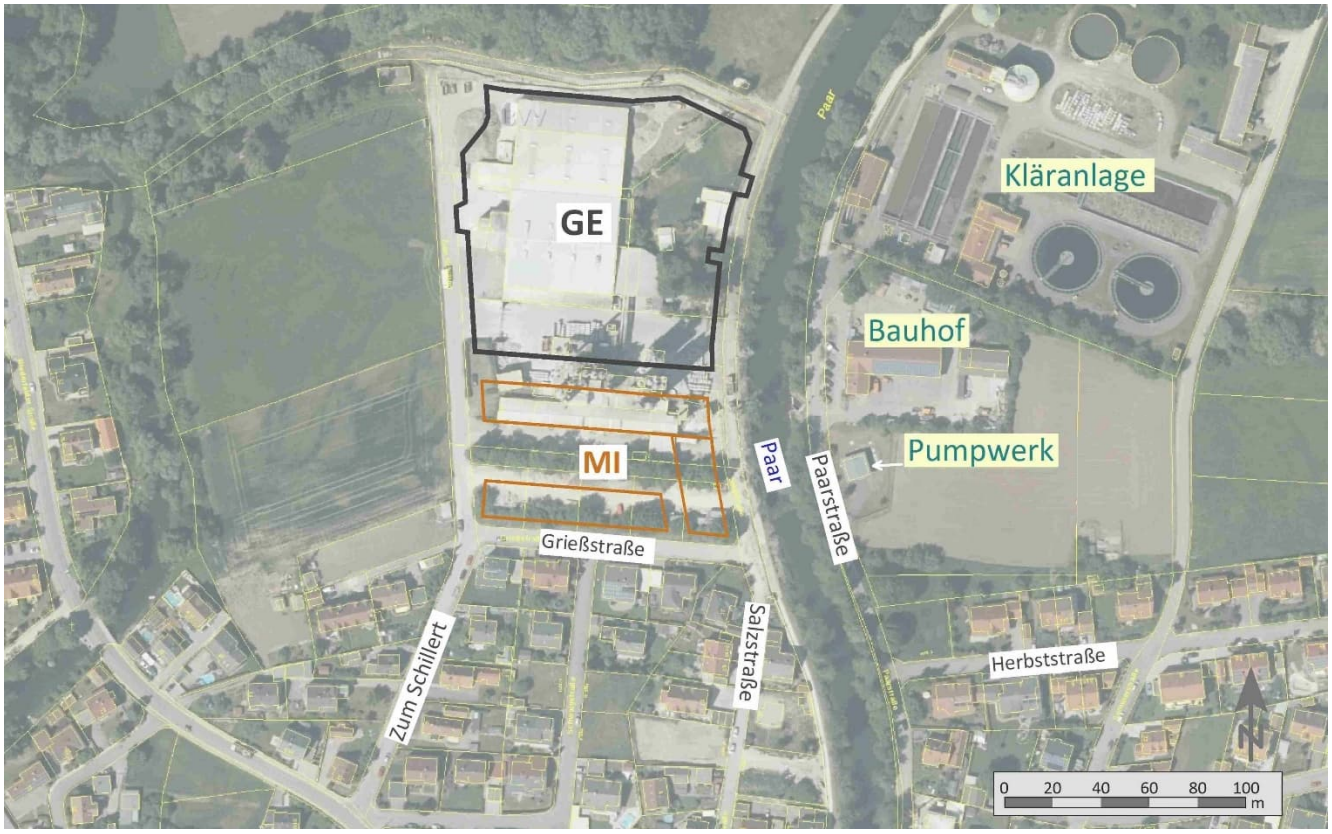
Die Mayr Bau Ingolstadt GmbH beabsichtigt im Norden des Marktes Manching westlich der Paar an der Stelle einer Gewerbebrache Gewerbe insbesondere in Form von nicht störendem Gewerbe neu anzusiedeln.

Für das Vorhaben und weitere Änderungen an vorhandenen Gebietsausweisungen ist die 3. Änderung des Bebauungsplans „Zum Schillert“ erforderlich.

Dem untenstehenden Übersichtsplan zufolge schließen sich östlich der überplanten Gewerbegebietsfläche (GE) gegenüber der Paar der Bauhof und die Kläranlage des Marktes Manching sowie ein Hochwasserpumpwerk an.

Ehemals war die Gewerbefläche des Plangebiets weiter in Richtung Süden ausgedehnt. Dort soll nun ein Mischgebiet (MI) mit 4 möglichen Vollgeschossen, etwa zur Unterbringung einer Hotelnutzung ausgewiesen werden. Mischgebietsflächen werden weiterhin in Richtung Osten geplant. Die dort entstehenden Gebäude mit 3 Vollgeschossen sollen insbesondere auch die vorgenannten bestehenden Gewerbenutzungen abschirmen. Zusätzlich soll nach Süden hin eine Mischgebietsfläche festgesetzt werden (Gebäude mit 3 zulässigen Vollgeschossen). Dort ist bereits im derzeitigen Bebauungsplan eine Mischgebietsfläche festgesetzt.

Die Wohnbebauung ganz im Süden des Bebauungsplangebiets (südlich der Grießstraße) ist von der Änderung des Bebauungsplans nicht betroffen. Diesbezüglich soll aber geprüft werden, ob eine Umwidmung von Mischgebiet in ein Allgemeines Wohngebiet schalltechnisch verträglich ist.




Auch wenn vom Grundsatz her im Übergang zwischen den Gewerbe- und den Wohnnutzungen im Mischgebiet in immissionsschutzfachlicher Hinsicht eine geeignete Abstufung von Gewerbe zu Wohnen vorliegt, sollen im Zuge der Bebauungsplanänderung weitergehende Voraussetzungen für ein verträgliches Miteinander der unterschiedlichen Nutzungen geschaffen und der Bestandschutz einerseits der vorhandenen gewerblichen Nutzungen und andererseits der bestehenden Wohnbebauung sichergestellt werden.

Wohnbebauung im Bestand befindet sich - neben den vorhandenen Wohngebietsflächen „Zum Schillert“ (südlich der Grießstraße) - östlich der Paar entlang der Herbststraße.

Aufgrund der Schutzbedürftigkeit der Wohnnutzungen hinsichtlich Gewerbelärmimmissionen ist eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen. Im Zuge der Bauleitplanung ist die Voraussetzung dafür zu schaffen, dass nicht in immissionsschutzfachlicher Hinsicht ein Konflikt entsteht.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung besteht somit die Aufgabe darin, hinsichtlich der überplanten Gewerbegebietsfläche im Norden des Gebiets „Zum Schillert“ eine Lärmkontingentierung vorzunehmen, folglich die von der Planfläche ausgehenden, an der Wohnnachbarschaft maximal zulässigen Schallimmissionen zu bestimmen.

Zielvorgabe ist, durch die Gesamtheit der Gewerbelärmimmissionen an der Wohnnachbarschaft die einschlägigen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ einzuhalten bzw. durch die überplante Gewerbegebietsfläche über die Orientierungswerte hinaus keine Verschlechterung der Geräuschsituation herbeizuführen.

Auf die gewerbliche Grundstücksfläche werden sog. Emissionskontingente $L_{EK}$ gelegt. Sie stellen Hilfsgrößen für das maximal zulässige Geräusch-Emissionsverhalten gewerblicher Anlagen dar. Daraufhin werden EDV-gestützte Schallausbreitungsrechnungen zur maßgeblichen Wohnnachbarschaft hin vorgenommen.

Die vorhandenen gewerblich genutzten Flächen, die vorgenannten Nutzungen östlich der Paar (Kläranlage, Bauhof, Pumpwerk) werden einer detaillierten schalltechnischen Untersuchung unterzogen.

Auf der Gewerbegebietsfläche soll Wohnen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter ausnahmsweise zugelassen werden. Aufgrund der Schutzwürdigkeit dieser künftig möglichen Wohnnutzungen sind dahingehend Aussagen zu den Gewerbelärmimmissionen zu treffen.

Im Nordosten des Gewerbegebietsareals, auf dem Flurstück Nr. 1074/1, befindet sich seit längerer Zeit ein Hundedressurplatz, der unabhängig vom Gewerbelärm als Freizeitanlage zu beurteilen ist. Auch dahingehend werden aufgrund der sich ändernden Bebauungssituation überschlägige Berechnungen und Bewertungen vorgenommen.

## 2. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

/1/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1: „Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987;

/2/ DIN 45691:2006-12: „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006;

/3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998;

/4/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 mit Anhang, zuletzt geändert am 01.Juni 2017;

/5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV 052, Ausgabe 2019;

/6/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;

/7/ VDI-Richtlinie 2714 "Schallausbreitung im Freien", Januar 1988;

/8/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, März 1997,
„Schallschutz durch Abschirmung im Freien";

/9/ VDI-Richtlinie 2719, “Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, vom August 1987;

/10/ DIN-Norm 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018;

/11/ DIN-Norm 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018;

/12/ DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Deutsche Fassung EN 12354-4:2000" , April 2001;

/13/ VDI- Richtlinie 3770, „Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte von Schallquellen“, September 2012;

/14/ Parkplatzlärmstudie; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 6. Auflage – 2007;

/15/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005;

/16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 1, Wiesbaden, 2002;

/17/ Emissionsdatenkatalog des „Forum Schall“, Umweltbundesamt GmbH, 1090 Wien/Österreich, Januar 2022;

/18/ Entwurf zur 3. Änderung des Bebauungsplans und Grünordnungsplans „Zum Schillert“ des Marktes Manching, Planzeichnung, Festsetzungen und Hinweise, Verfasser: Mayr Bau Ingolstadt GmbH, 86633 Neuburg/Donau, Stand: 01.12.2020;

/19/ Überarbeiteter Entwurf zur 3. Änderung des Bebauungsplans und Grünordnungsplans „Zum Schillert“ des Marktes Manching, Planzeichnung M 1.000, Verfasser: Mayr Bau Ingolstadt GmbH, 86633 Neuburg/Donau, Stand: 02.02.2024;

/20/ Rechtskräftiger Bebauungsplan „Zum Schillert, 2. Änderung“ der Gemeinde Manching, Planzeichnung und Festsetzungen, Verfasser: Architekturbüro Elfinger und Zahn, Ingolstadt, 23.06.1982;

/21/ Bebauungsplan „Hintertürl II“ der Gemeinde Manching, Planzeichnung und Festsetzungen, Verfasser: Architekturbüro Elfinger und Zahn, Ingolstadt, 09.06.1982;

/22/ Baugenehmigungsunterlagen zu den gewerblichen Nutzungen auf den Anwesen „Zum Schillert 14“ und „Zum Schillert 16“ sowie zu den gewerblichen Nutzungen östlich der Paar: Kläranlage, Bauhof und Hochwasserpumpwerk;

/23/ Lagepläne M 1:000;

/24/ Erhebungen vor Ort durch den Sachbearbeiter am 23.07.2019;

/25/ Besprechungen und Erhebungen sowie Schallpegelmessungen vor Ort zur Erfassung der Betriebsdaten und -geräusche der gewerblichen Vorbelastungen „Gemeinde-Bauhof“ und „Kläranlage“ des Marktes Manching, in Anwesenheit von Herrn Schott (Bauhof), Herrn Selbmann (Kläranlage) und Herrn Grauvogl (Gemeindeverwaltung), 13.10.2022.

# 3. Anforderungen an den Schallschutz

Gewerbelärmimmissionen

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /1/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Im Hinblick auf die schutzbedürftige Nachbarschaft von gewerblichen Geräuschemittenten ist ihre Einhaltung oder Unterschreitung geboten, um die von der jeweiligen Gebietscharakteristik abhängige Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung sind die Gebietseinstufungen der zu schützenden Wohnnutzungen in Bebauungsplänen heranzuziehen. Wenn keine rechtskräftigen Bebauungspläne ausgewiesen sind, ist der tatsächliche Gebietscharakter maßgebend und dient der Flächennutzungsplan zur Orientierung.

Hinsichtlich Gewerbegeräusche gelten folgende Orientierungswerte. Sie sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/ identisch:

Allgemeines Wohngebiet (WA):
tagsüber :55 dB(A),
nachts : 40 dB(A);

Mischgebiet (MI):
tagsüber :60 dB(A),
nachts : 45 dB(A);

Gewerbegebiet (GE):
gsüber : 65 dB(A),
nachts : 50 dB(A).

Als Tagzeit gilt nach der DIN 18005 /1/ der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr.

Diese Zeiträume entsprechen den Bezugszeiträumen der TA Lärm /3/, die für die Beurteilung von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben heranzuziehen ist.

In Bezug auf die überplante Gewerbegebietsfläche des Bebauungsplans „Zum Schillert“ /19/ sind die Immissionsanteile, die sich aus den hier zu bestimmenden Emissionskontingenten ergeben, Beurteilungsgrundlage. In Bezug auf die Geräuschvorbelastungen östlich der Paar (Kläranlage, Bauhof, Pumpwerk) sind insbesondere Auflagen in Genehmigungsbescheiden maßgebend. Diese gewerblichen Nutzungen im Bestand sind in ihrer Geräuschentwicklung durch die im derzeitigen Zustand vorhandenen Wohnbebauungen mit ihren zugrundeliegenden Gebietseinstufungen beschränkt.

Die maßgeblichen Immissionsorte bezüglich bebauter Flächen liegen 0,5 m vor den Fenstern von Außenfassaden schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume.

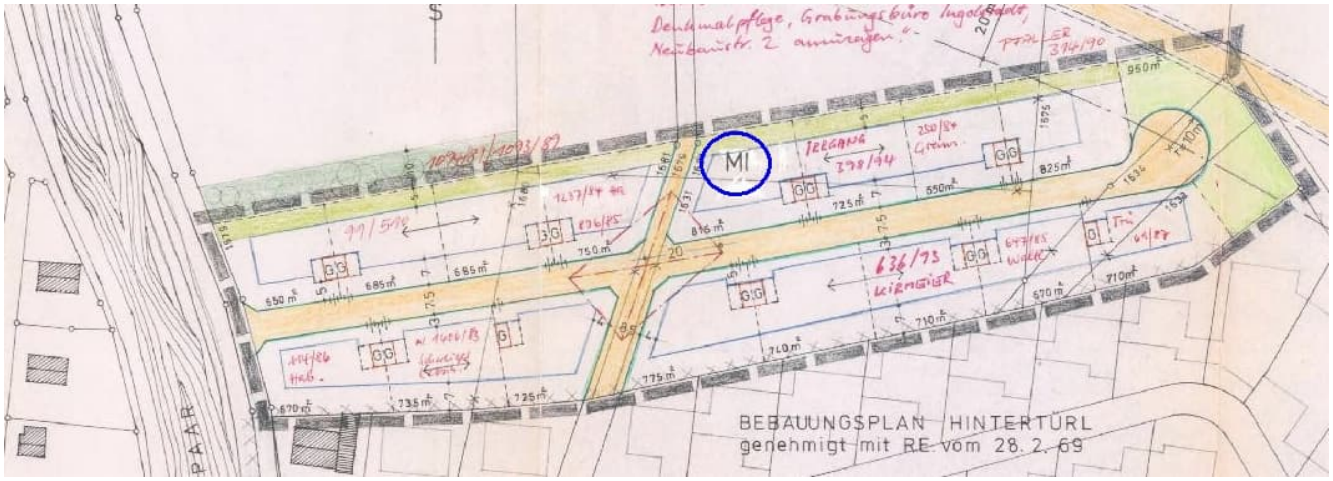
In Punkt 6.3 der TA Lärm /3/ ist aufgeführt, dass bei seltenen Ereignissen, d.h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, Immissionsrichtwerte von tagsüber bis zu 70 dB(A) und nachts bis zu 55 dB(A) ausgeschöpft werden dürfen. In Punkt 7.2 ist ferner angegeben: „In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.“

In Bezug auf die Bestandsituation des Bebauungsplangebietes „Zum Schillert“ liegt die zu beurteilende Wohnnachbarschaft zunächst am nördlichen Rand des dort ausgewiesenen Mischgebiets (s. Anlage 2.4, Plan 2). Südlich daran grenzt Allgemeine Wohngebietsbebauung an, die von der Änderung des Bebauungsplans „Zum Schillert“ unberührt bleibt. Das vorgenannte Mischgebiet wird im Zuge der aktuellen 3. Änderung des Bebauungsplans weiterhin als Mischgebiet ausgewiesen. Der südliche Teil des ursprünglichen Gewerbegebiets wird nun ebenfalls als Mischgebiet festgesetzt. Aufgrund dieser geplanten Änderung in der Gebietseinstufung zu einer schutzbedürftigeren Nutzung hin (Gewerbegebiet zu Mischgebiet) ist in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zu prüfen, ob sie zu Einschränkungen der bestehenden Gewerbeemittenten (Vorbelastungen östlich der Paar) führen und ob infolgedessen Schallschutzvorkehrungen an der umgeplanten Wohnbebauung „Zum Schillert“ zu ergreifen sind.

Für die Zusatzbelastung durch die verbleibende Gewerbegebietsfläche wird ein Geräuschkontingent vergeben, sodass in der Summe der Gewerbelärmimmissionen an der bestehenden und geplanten Wohnbebauung die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ eingehalten werden oder bei ausgeschöpften Orientierungswerten keine maßgebliche Erhöhung der Geräuschsituation eintritt.

Außerhalb des Plangebiets „Zum Schillert“ besteht Wohnbebauung insbesondere östlich der Paar innerhalb des Bebauungsplangebiets „Hintertürl II“. Darin ist gemäß unten stehender Planzeichnung ein Mischgebiet festgesetzt.

Wohnbebauung grenzt ferner westlich an die im Gebiet „Zum Schillert“ bestehende Wohngebietsbebauung an.




In Bezug auf mögliches Wohnen im Gewerbegebiet ist nicht die Lärmkontingentierung anzuwenden, sondern wird im Rahmen der späteren Baugenehmigung nach den Vorgaben der TA Lärm /3/ beurteilt. So ist im konkreten Einzelbaugenehmigungsverfahren oder Freistellungsverfahren der Nachweis zu führen, dass Wohnnutzungen bestehende oder künftig mögliche Gewerbeausübungen nicht einschränken.

Andererseits müssen Gewerbebetriebe im Zuge ihrer Planung im Fall einer Wohnung, die auf den Gewerbegebietsflächen besteht oder genehmigt ist, Rücksicht nehmen, indem sichergestellt wird, dass in der Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen die Immissionsrichtwerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) eingehalten werden bzw. kein zusätzlicher relevanter Lärmbeitrag über die Immissionsrichtwerte hinaus geliefert wird.

Gewerbeausübungen im Mischgebiet müssen auf das zulässige Wohnen im Mischgebiet und in den angrenzenden Wohngebieten sowie auf bestehende und genehmigte Wohnnutzungen im Gewerbegebiet Rücksicht nehmen.

Freizeit-Lärmimmissionen

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm von Sportanlagen ist durch die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV /4/ geregelt. In Bayern gilt die 18. BImSchV /4/ auch für Freizeitanlagen, zu denen der bestehende Hundedressurplatz auf der Fläche GE II zuzurechnen ist. Die 18. BImSchV /4/ wurde zuletzt am 01. Juni 2017 geändert und enthält neben Immissionsrichtwerten auch das Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /4/ sind in Abhängigkeit von Beurteilungszeiten $T_r$ und getrennt für Werktage und Sonn- und Feiertage sowie für unterschiedliche Gebietskategorien der betroffenen Nachbarschaft, wie folgt, festgelegt:

| **Werktage** | | | |
|---|---|---|---|
| *tags, außerhalb der Ruhezeiten* | *tags, innerhalb der Ruhezeit am Morgen* | *tags, innerhalb der Ruhezeit am Abend* | *nachts* |
| 08.00 - 20.00 Uhr | 06.00 - 08.00 Uhr | 20.00 - 22.00 Uhr | 22.00 - 24.00 Uhr<br>00.00 - 06.00 Uhr |
| $T_r$ = 12 Stunden | $T_r$ = 2 Stunden | $T_r$ = 2 Stunden | ungünstigste volle Stunde:<br>$T_r$ = 1 Stunde |
| I m m i s s i o n s r i c h t w e r t e | | | |
| Allgemeines Wohngebiet | | | |
| 55 dB(A) | 50 dB(A) | 55 dB(A) | 40 dB(A) |
| Mischgebiet | | | |
| 60 dB(A) | 55 dB(A) | 60 dB(A) | 45 dB(A) |
| Gewerbegebiet | | | |
| 65 dB(A) | 60 dB(A) | 65 dB(A) | 50 dB(A) |

| **Sonn- und Feiertage** | | | |
|---|---|---|---|
| *tags, außerhalb der Ruhezeiten* | *tags, innerhalb der Ruhezeit am Morgen* | *tags, innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend* | *nachts* |
| 09.00 -13.00 Uhr<br>15.00 - 20.00 Uhr | 07.00 - 09.00 Uhr | 13.00 - 15.00 Uhr /<br>20.00 - 22.00 Uhr | 22.00 - 24.00 Uhr<br>00.00 - 06.00 Uhr |
| $T_r$ = 9 Stunden | $T_r$ = 2 Stunden | jeweils:<br>$T_r$ = 2 Stunden | ungünstigste volle Stunde:<br>$T_r$ = 1 Stunde |
| I m m i s s i o n s r i c h t w e r t e | | | |
| Allgemeines Wohngebiet | | | |
| 55 dB(A) | 50 dB(A) | 55 dB(A) | 40 dB(A) |
| Mischgebiet | | | |
| 60 dB(A) | 55 dB(A) | 60 dB(A) | 45 dB(A) |
| Gewerbegebiet | | | |
| 65 dB(A) | 60 dB(A) | 65 dB(A) | 50 dB(A) |

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /2/) sollen kurzzeitige Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

# 4. Bestimmung der gewerblichen Vorbelastungen

Das Vorgehen, der Untersuchungsinhalt und -umfang sowie die Darstellungsweise der Begutachtung, insbesondere auch die Untersuchung der Geräuschvorbelastungen, wurde mit der Unteren Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Pfaffenhofen a.d.Ilm, u.a. in Form einer abgehaltenen online-Konferenz am 08.09.2022 zusammen mit dem Bebauungsplaner, abgestimmt.

## 4.1 Vorgegebene Genehmigungssituationen

Um durch die künftige, umgeplante Gewerbegebietsfläche GE im Gebiet „Zum Schillert“ eine Konfliktsituation auszuräumen, wird vorliegend die Voraussetzung dafür geschaffen, dass durch Gewerbelärm an der vorhandenen Wohnbebauung insgesamt, d.h. zusammen mit möglicherweise relevanten gewerblichen Vorbelastungen, die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ eingehalten werden. Wenn durch Vorbelastungen die Orientierungswerte bereits ausgeschöpft sind, darf durch die Zusatzbelastung des Plangebiets an den maßgebenden Immissionsorten kein relevanter Lärmbeitrag geliefert werden.

In Bezug auf die vorhandenen Vorbelastungsflächen östlich der Paar lautet die Zielvorgabe, die zulässigen Geräuschentwicklungen nach vorliegenden Genehmigungsbescheiden, sofern sie entsprechende Auflagen zum Schallimmissionsschutz beinhalten, heranzuziehen und rechnerisch nachzuvollziehen.

Zu den Betriebsflächen der Kläranlage und des südlich davon angesiedelten gemeindlichen Bauhofs (s. Planzeichnung in der Anlage 4.1.1) konnten keine entsprechenden Schallschutzauflagen ausfindig gemacht werden.

Zum noch weiter südlich angeordneten Hochwasserpumpwerk existiert der Baugenehmigungs-Bescheid vom 27.05.2005 zum Vorhaben „Neubau eines Betriebsgebäudes für ein Hochwasserpumpwerk (HWPW)“ vom 27.05.2005. Darin ist unter Punkt 4.3 „Immissionsschutzrechtliche Auflagen“ u.a. festgelegt: „*Der Beurteilungspegel durch den Neubau des Betriebsgebäudes für ein Hochwasserpumpwerk darf am nächstgelegenen Immissionsort (Flur-Nr. 1633/2) ausgehenden Geräusche den Immissionsrichtwert von 40 dB(A) Tag und Nacht nicht überschreiten.*“

In Bezug auf die bestehende Gewerbegebietsfläche „Zum Schillert“ (geplante GE- und MI-Fläche) ist in einem Baugenehmigungsbescheid vom 22.05.1995 zum Vorhaben „Aufstellung einer Losebevorratung und –abfüllungsanlage mit Fahrzeugwaage“ der Firma Quick-Mix Trockenbaustoffe folgende Immissionsschutzauflage erlassen worden. Die Lage der relevanten, offenbar nächstgelegenen Immissionsorte ist nicht näher spezifiziert. Jedenfalls ist dem Gewerbebetrieb an den Immissionsorten die Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte zugesprochen.

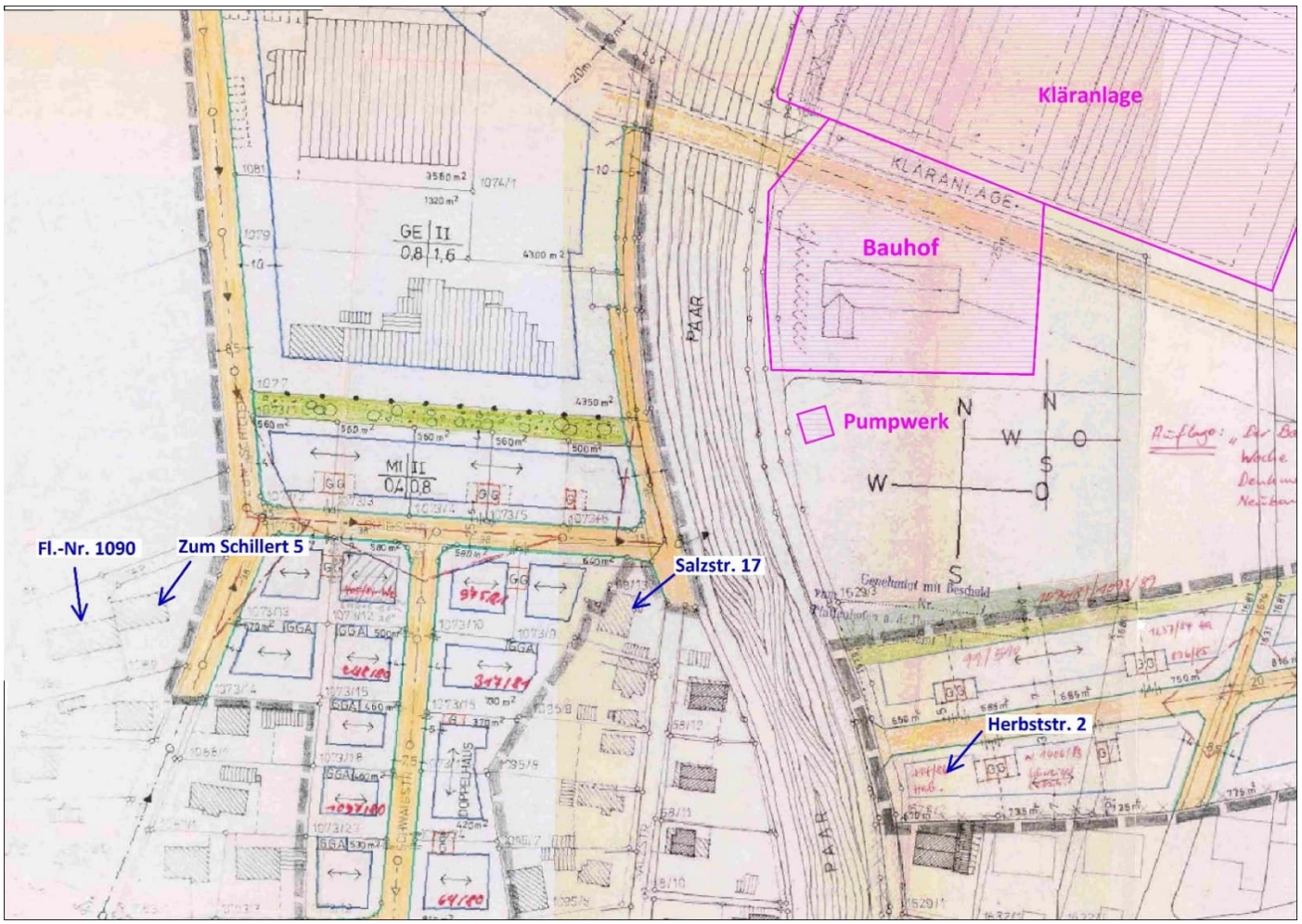
11. Die Beurteilungspegel der von der Gesamtanlage (von allen Anlagen auf dem Betriebsgelände einschließlich der vom Fahrverkehr und Ladebetrieb) ausgehenden Geräusche dürfen die in der TA-Lärm unter Ziffer 2.321 festgesetzten Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:
- im Gewerbegebiet: tagsüber 65 dB(A), nachts 50 dB(A)
- im Mischgebiet: tagsüber 60 dB(A), nachts 45 dB(A)
- im allgemein Wohngebiet: tagsüber 55 dB(A), nachts 40 dB(A).

Zum Bauvorhaben „Errichtung einer Loseverladeanlage an Anlage III und Erhöhung der vorh. Lagerhalle zur Aufnahme einer Betriebsvorrichtung“ der Firma Quick-Mix Trockenbaustoffe ist in einem Bescheid vom 15.09.1993 folgende Immissionsschutzauflage enthalten.

15. Die Beurteilungspegel der von der Änderung/Erweiterung ausgehenden Geräusche dürfen zusammen mit dem Lärmbeitrag der vorhandenen Anlageteile einschließlich des Fahrverkers auf dem Betriebsgelände an den Immissionsorten folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

| Immisionsort | Immissionsrichtwerte dB(A) nachts |
|---|---|
| 3 Wohnhaus Salzstr. 17 | 45 |
| 4 Wohnhaus Zum Schillert 5 | 45 |
| 6 Wohnhaus Herbstr. 2 | 40 |
| 7 Wohnhaus Zum Schillert, Fl.Nr. 1090 | 45 |

Die Lage der oben genannten, außerhalb des Bebauungsplangebiets „Zum Schillert“ gelegenen Immissionsorte geht aus unten stehendem Lageplan hervor. Auch im besagten Genehmigungsbescheid ist dem Gewerbebetrieb nachts an den Immissionsorten 3, 4 und 7 die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) zugesprochen worden. Dabei liegt die Gebietseinstufung „Mischgebiet“ zugrunde. Am Immissionsort IO 6 ist ein zulässiger Richtwert von 40 dB(A) beauflagt worden, während das Gebiet im zugehörigen Bebauungsplan „Hintertürl II“ als Mischgebiet mit einem hier insgesamt geltenden Immissionsrichtwert von nachts 45 dB(A) eingestuft ist.



Die vorhandene Wohnbebauung in den Bebauungsplangebieten „Zum Schillert“ und „Hintertürl II“ sowie auch außerhalb, westlich dieser Bebauungspläne an der Straße „Zum Schillert“ (s. obige Planzeichnung „Zum Schillert 5“) hat tatsächlich einen Gebietscharakter eher als Allgemeines Wohngebiet denn als Mischgebiet, das in den Bebauungsplänen und im Wesentlichen in den Genehmigungsbescheiden vorgegeben wird. Bei der Quantifizierung der Geräuschvorbelastungen ist von einer Flächennutzung als Mischgebiet auszugehen.

Durch die Geräuschvorbelastung des Pumpwerks kommt bescheidgemäß am Immissionsort „Flur-Nr. 1633/2“ ein Geräuschbeitrag von nachts 40 dB(A) zum Ansatz. Dieser Immissionsort ist in der Planzeichnung der Anlage 4.1.1 mit IO 2 bezeichnet und stellt das noch unbebaute, im Bebauungsplan „Hintertürl II“ liegende Flurstück Nr. 1633/1 (Immissionsort IO 2) westlich des Flurstücks Nr. 1633/2 (Immissionsort IO 1) dar.

Letztlich wird der Fläche des Pumpwerks tagsüber wie nachts ein Schallleistungspegel von 86,1 dB(A) zugeordnet, sodass am Immissionsort IO 2 ein Geräuschbeitrag von 40,0 dB(A) geliefert wird (s. Anlage 4.2.4). Das Rechenverfahren für die Schallausbreitungsrechnungen entspricht dem im Kapitel 4.4 beschriebenen Verfahren.

Infolge der Gesamtlärmsituation, durch das Pumpwerk zusammen mit den beiden anderen Vorbelastungen, die Kläranlage und der Bauhof, ist an der bestehenden Wohnnachbarschaft die Einhaltung eines Nacht-Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) maßgebend.

Weil in Bezug auf die Kläranlage und den Bauhof keine Schallschutzvorgaben wie beim Pumpwerk existieren, wurden zur Bestimmung der Vorbelastung beide Betriebe detailliert schalltechnisch untersucht. Hierzu wurden Erhebungen vor Ort /25/ durchgeführt, die Zuständigen bzw. Betriebsleiter der beiden Nutzungen zum Betriebsablauf und –umfang befragt und auch Schallpegelmessungen an einzelnen Emittenten durchgeführt.

## 4.2 Erfassung der Geräuschsituation des Bauhofs und der Kläranlage

Im Rahmen der detaillierten Erhebungen am Bauhof und an der Kläranlage haben sich die im Übersichtsplan der Anlage 4.1.1 bzw. in den Detailplänen der Anlagen 4.1.2 dargestellten Schallquellen als relevant erwiesen. Neben stationär abstrahlenden Geräuschquellen sind auf den jeweiligen Betriebsflächen etwa auch Ladearbeiten und Fahrzeugfahrten maßgebend.

Der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung liegt eine überdurchschnittliche Betriebsamkeit zugrunde.

Über schalltechnische Messungen wird auf die Geräuschentwicklung zweier Schallquellen der Kläranlage geschlossen. Deren sog. Schallleistungspegel werden anhand der Messwerte (Schalldruckpegel) und in Kenntnis des Messabstands bestimmt.

Nachfolgend werden im Einzelnen die erzielten bzw. angesetzten Schallleistungspegel sämtlicher relevanten Emittenten und die veranschlagten Einwirkzeiten bzw. -häufigkeiten erläutert. Sie werden in Form von sog. „Tagesgängen“ in EDV- Eingabemasken eingetragen.

<u>Messergebnisse</u>

Während des Orttermins /25/ wurde zum einen südwestlich auf dem Gelände der Kläranlage eine Zulaufschnecke südlich des Rechenhauses und zum anderen ebenfalls zur Kläranlage gehörend eine Luftöffnung eines bestehenden BHKWs messtechnisch erfasst.

Als Messgerät wurde der Schallpegelmesser „Sound Level Meter Nor131“ der Firma Norsonic verwendet. Vor und nach den Messungen wurde die Kalibrierung mit Hilfe des akustischen Kalibrators Typ 4230 der Firma Brüel & Kjaer überprüft.

Die A- bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel ($L_{Aeq}$) stellen gemäß der TA Lärm /3/ die maßgebliche Messgröße dar. Die Impulshaltigkeit von Geräuschen nach Punkt A.2.5.3 der TA Lärm /3/ lässt sich durch einen Pegelzuschlag, etwa entsprechend der Differenz $L_{AFTm5}$ (A- bewerteter 5-Sekunden Taktmaximal- Mittelungspegel) - $L_{Aeq}$, berücksichtigen oder dadurch, dass der $L_{AFTm5}$- Wert unmittelbar in der weitergehenden Messauswertung herangezogen wird. In Bezug auf die im vorliegenden Fall gleichmäßig abstrahlenden Anlagengeräusche ist allerdings kein Zuschlag aufgrund impulshaltiger Geräuschanteile zu vergeben.

In der Messwert-Tabelle der Anlage 5.2 finden sich die Schalldruckpegel, die in gewissen Messabständen zu den Emittenten erzielt wurden. Ausgehend von den messtechnisch erzielten Schalldruckpegeln ($L_{Aeq}$ = 58,5 dB(A) in Bezug auf die Zulaufschnecke, $L_{Aeq}$ = 58,7 dB(A) in Bezug auf die BHKW-Luftöffnung) lassen sich rechnerisch die Schallleistungspegel der Geräuschquellen bestimmen. Die Rechenparameter der zu den beiden gemessenen Schallquellen durchgeführten Schallausbreitungsrechnungen sind in der Anlage 5.1 dokumentiert (Messwert $L_{Aeq}$ = Schalldruckpegel Lr / Schallleistungspegel = Lw).

Im Ergebnis resultiert für die Zulaufschnecke ein Schallleistungspegel von $L_W$ = 90,3 dB(A) und für die BHKW-Abluft ein Schallleistungspegel von $L_W$ = 79,5 dB(A).

Bedeutende Ton- und Informationshaltigkeiten sind aufgrund der Messergebnisse und des Höreindrucks vor Ort nicht feststellbar. Ein entsprechender Zuschlag nach Nummer A.3.3.5 der TA Lärm /3/ ist nicht zu vergeben.

## 4.3 Beschreibung der Geräuschemittenten

Der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung liegt ein Rechenansatz zugrunde, in dem auf den Betriebsflächen des gemeindlichen Bauhofs und der Kläranlage eine überdurchschnittliche Betriebsamkeit vorherrscht. Hierbei fließen die Erkenntnisse aus den vor Ort durchgeführten Besprechungen mit dem Leiter des Bauhofs, dem Leiter der Kläranlage sowie einem Vertreter der Gemeinde ein.

Gemäß den Detailplänen in der Anlage 4.1.2 befindet sich etwa in der Mitte des Bauhofareals eine Fahrzeug- und Material-Lagerhalle inkl. Werkstatt sowie westlich daran angebaut ein Bürogebäude. Östlich auf dem Grundstück ist eine Lagerhalle zur Aufnahme hauptsächlich von Holzmaterialien angeordnet. Auf dem Gelände der Kläranlage ist zur südlichen Grundstücksgrenze hin ein Betriebsgebäude mit integriertem BHKW, Werkstatt und Lager errichtet. Nach Norden hin, im Anschluss an mehrere Klärbecken und -behälter befindet sich der Standort für eine mobile Klärschlammentwässerung.

Die Arbeitszeit der Kläranlage erstreckt sich von 07.00 Uhr bis 16.30 Uhr. Beim Bauhof ist Arbeitsbeginn ebenfalls um 07.00 Uhr und Arbeitsende zumindest vor 22.00 Uhr, außer es rücken in seltenen Fällen zwecks Winterdienst Fahrzeuge aus.

Aus den beiden Planzeichnungen in der Anlage 4.1.2 ist die Berechnungssituation mit den zugrunde liegenden Geräuschquellen ersichtlich

Nachfolgend werden im Einzelnen die für einen Beurteilungstag herangezogenen Schallleistungspegel der Emittenten und die angesetzten Einwirkzeiten bzw. –häufigkeiten, die in Form von sog. „Tages-gängen“ in EDV- Eingabemasken einzutragen sind, erläutert.

<u>Emissionsansatz zur Kläranlage</u>

Laut Aussage des Betriebsleiters der Kläranlage befindet sich die Hauptzufahrt an der Ostseite des Grundstücks. Sie wird etwa für unregelmäßig stattfindende Warenanlieferungen oder im Zeitraum der Klärschlamm-Ausfahrten benutzt.

Die Anlieferung von Waren, wie etwa Chemikalien, erfolgt teilweise mit größeren Fahrzeugen (Lkw, Sattelzug etc.). Hierzu wird von der Ostseite zunächst geradeaus in das

Grundstück gefahren, zur Entladung die Ostseite des Betriebsgebäudes angesteuert und sodann i.R. nach einer Fahrschleife der Zufahrtsbereich wieder aufgesucht. Die Anzahl der Lkw-Warenanlieferungen wird im Tagzeitraum außerhalb der für Wohngebiete geltenden Ruhezeiten (werktags: 7 Uhr bis 20 Uhr) auf 3 Stück nach oben hin abgeschätzt, wodurch auch gelegentliche Fahrten durch Kleintransporter, Paketdienste etc. mit inbegriffen sind.

Im Rahmen der alle 2 Monate über ca. 2 Wochen stattfindenden Klärschlammentwässerung erfolgen pro Arbeitstag 2 oder 3 Lkw- Zu- und Abfahrten. Diese werden wiederum über die östliche Zufahrt und in einem Rundkurs um den Standort der Entwässerung herum bewerkstelligt. Die im Rechenansatz zugrunde gelegte Anzahl der Lkw-An- und Abfahrten beläuft sich auf 3 Stück (außerhalb der Tages-Ruhezeiten).

Die Linienschallquellen zur Berücksichtigung der Lkw-Fahrgeräusche werden jeweils in einer Emissionshöhe von 1,0 m über Gelände angesetzt. Der veranschlagte, längenbezogene Schallleistungspegel beträgt unter der Annahme ausschließlich von Lkw ≥ 7,5 t, auf die Einwirkzeit von 1 Stunde bezogen: $L_{WA,1h}'$ = 63 dB(A)/m. Dieser Ausgangswert wird in der Studie /15/ entsprechend für schalltechnische Berechnungen empfohlen.

Die Anlieferung von Waren jeweils in geringen Mengen mit Entladung per Hand geht nicht mit bedeutenden Schallentwicklungen einher. In diesem Zusammenhang treten vielmehr parkplatztypische Geräusche wie Türenschlagen auf. Im Zusammenhang mit der Chemikalien-Anlieferung kann allenfalls ein längeres Lkw-Standgeräusch maßgebend sein, sodass hierfür nach /14/ ein Schallleistungspegel von 94 dB(A) über 30 Minuten hinweg zum Ansatz kommt.

Bei der Entsorgung des entwässerten Klärschlamms ist durch das Absetzen und Aufnehmen von Containern mit relevanten Geräuschentwicklungen zu rechnen. Hierbei wird von einem Abrollcontainer ausgegangen, der von einem Lkw leer abgesetzt und voll aufgenommen wird. Für das Absetzen eines Abrollcontainers gibt die Studie /16/ einen Schallleistungspegel von $L_{WA}$ = 116 dB(A) inkl. eine dabei maßgebende Impulshaltigkeit von $K_I$ = 7 dB bei einer Einwirkzeit von 1 Minute an. Das Aufnehmen ist in /16/ mit einem Wert von $L_{WA}$ = 111 dB(A) inkl. $K_I$ = 4 dB über ebenfalls 1 Minute hinweg beziffert. Unter Berücksichtigung von 3 Abtransporten an einem Tag werden drei Absetzvorgänge und drei Aufnahmen, mithin Einwirkzeiten von beides Mal 3 Minuten zugrunde gelegt (s. Schallquelle „Container-Tausch“ in der Anlage 4.1.2).

Die Schlammentwässerung selbst wurde laut Aussage des Betriebsleiters /25/ in letzter Zeit mit Hilfe einer mobilen Presse und einem Förderband vorgenommen. Künftig ist tendenziell mit dem Einsatz einer demgegenüber lauteren Zentrifuge zu rechnen. In diesem Sinne wird im Rechenansatz von einer Zentrifuge mit einem in der Studie /16/ angegebenen Schallleistungspegel von 97 dB(A) ausgegangen. Die Betriebszeit erstreckt sich durchgehend zur Tagzeit und Nachtzeit.

Das im Betriebsgebäude eingerichtete BHKW ist ebenfalls kontinuierlich in Betrieb anzunehmen. Als bedeutendste Schallquelle hat sich diesbezüglich vor Ort die Abluftöffnung an der Gebäude-Westseite erwiesen. Hierfür wird der messtechnisch ermittelte Schallleistungspegel von 79,5 dB(A) in Ansatz gebracht.

Ebenso kommt die Geräuschentwicklung der Zulaufschnecke bzw. der dabei relevanten Wasserbewegungen (auftretendes Wasserrauschen) südlich des Rechenhauses, wie vor Ort gemessen, zum Ansatz: Schallleistungspegel von 90,3 dB(A). Weil nicht nur 1 Zulaufschnecke, sondern 3 Stück vorhanden sind, die bei größeren Niederschlagsmengen zuweilen auch gleichzeitig in Betrieb sind, wird die Geräuschquelle „Zulaufschnecke“ 3 Mal veranschlagt und ihnen jedes Mal der besagte Schallleistungspegel zugewiesen. Die Wassergeräusche sind kontinuierlich über die gesamte Tag- und Nacht-Beurteilungszeit maßgebend.

Schließlich kommen Werkstattarbeiten an der Ostseite des Betriebsgebäudes hinzu. Das Tor des Werkraums ist nach Süden und Westen und somit zu den Immissionsorten hin durch einen vorgesetzten Gebäudeteil weitgehend abgeschirmt. Weil zeitweise auch Arbeiten im Freien vor dem Tor, die weniger stark abgeschirmt sind, stattfinden, wird östlich vor das Gebäude eine Flächenschallquelle gesetzt und mit einem Schallleistungspegel von 98 dB(A) über 30 Minuten hinweg belegt. Dadurch ist der dort mögliche Einsatz von Handmaschinen, wie eines Trennschleifers, ausreichend abgedeckt.

Emissionsansatz zum Bauhof

Laut Aussage des Leiters des Gemeinde-Bauhofs treffen an einem Arbeitstag die Mitarbeiter in einer Anzahl von bis zu 16 Stück kurz vor 07.00 Uhr auf dem Bauhofgelände ein. Sie fahren sodann i.R. nach 07.00 Uhr mit den Betriebsfahrzeugen zu ihren Arbeitsorten. Im Fuhrpark befinden sich im Wesentlichen ein Unimog, ein kleinerer Lastkraftwagen, zwei kleinere Bulldogs, zwei Bokimobile, drei Pkw, eine Kehrmaschine, ein Rasenmäher, ein Radlader, und ein Diesel betriebener Gabelstapler. Mittags kehrt in etwa die Hälfte der Bauhof-Fahrzeuge zurück. Darüber hinaus ist im Durchschnitt pro Stunde Arbeitszeit mit dem Eintreffen von 1 Fahrzeug zu rechnen. Alle zur Verfügung stehenden Fahrzeuge werden nicht gleichzeitig im Einsatz sind. Der Radlader und vor allem der Gabelstapler bleiben hauptsächlich auf dem Betriebsgelände zurück.

Im Rechenansatz wird davon ausgegangen, dass zur Tagzeit außerhalb der für Wohngebiete geltenden Ruhezeiten (werktags: 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr) 14 Mal Betriebsfahrzeuge und tagsüber innerhalb der Ruhezeiten 7 Mal Fahrzeuge ein- und ausfahren.

Zur westlichen Grundstücksgrenze hin befinden sich zwei Zufahrten, wobei in aller Regel die südliche Zufahrt benutzt wird. Das Tor der nördlichen Zufahrt ist meistens geschlossen.

Vor diesem Hintergrund konzentrieren sich die Zu- und Abfahrten der Bauhof eigenen Fahrzeuge auf die südwestliche Grundstücksecke. Auf der Hoffläche wird im Südosten gewendet, ebenso nördlich der Betriebsgebäude. Außerdem werden die südlichen Tore der Fahrzeughalle angefahren.

Weiterhin kommen 3 Zu- und Abfahrten von Fremdfahrzeugen z.B. zur Anlieferung von Winterstreusalz oder im Rahmen einer Container-Abholung hinzu (tagsüber außerhalb der Ruhezeiten). Die Fremdfahrzeuge fahren im Südwesten ein und im Nordwesten aus.

Die Linienschallquellen zur Berücksichtigung der Fahrgeräusche in 1,0 m über Gelände sind in der Planzeichnung der Anlage 4.1.2 eingetragen. Der veranschlagte, längenbezogene Schallleistungspegel beträgt $L_{WA,1h}´$ = 63 dB(A)/m, sodass im Sinne einer oberen Abschätzung für jedes Fahrzeug die Geräuschentwicklung eines Lkw ≥ 7,5 t (gemäß der Studie /15/) angenommen ist.

Zur Berücksichtigung des Abstellens oder Anfahrens eines Fahrzeugs wird sowohl im Süden als auch im Norden des Betriebshofs eine Punktschallquelle gesetzt (s. „Kfz-Parken-Süd“ und „Kfz-Parken-Nord“ in der Anlage 4.1.2). Für einen Lkw-Parkvorgang gibt die Parkplatzlärmstudie /14/ einen hier pro Fahrbewegung entsprechend angesetzten Schallleistungspegel von $L_{w,1h}$ = 80 dB(A) vor (Grund-Schallleistungspegel: 63 dB(A), Zuschläge für die Parkplatzart $K_{PA}$ = 14 dB(A) und für die Impulshaltigkeit $K_I$ = 3 dB(A)).

Das Pkw-Parken geht nach der Studie/14/ mit einem Schallleistungspegel von $L_{w,1h}$ = 67 dB(A) einher (Grund-Schallleistungspegel: 63 dB(A), Zuschläge für die Parkplatzart $K_{PA}$ = 0 dB(A) und für die Impulshaltigkeit $K_I$ = 4 dB(A)). Parkvorgänge werden auf dieser Grundlage im Bereich der Pkw-Parkstände, die in einer Anzahl von 10 Stück zur westlichen Grundstücksgrenze hin angelegt sind, zugrunde gelegt. Die Anzahl der veranschlagten Parkvorgänge bemisst sich auf je 10 Stück innerhalb und außerhalb der Tages-Ruhezeiten. Hinzu kommt noch die Geräuschentwicklung durch die auf der Grundstücksfläche

an- und abfahrenden Pkw. Sie wird anhand eines längenbezogenen Schallleistungspegels von $L_{WA}'$ = 50 dB(A)/m nachgebildet. Dieser Wert leitet sich aus den Richtlinien RLS-19 /5/ auf der Grundlage einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ab. Die Anzahl der Fahrbewegungen entspricht der oben genannten Anzahl an Parkvorgängen.

Für Ladezwecke werden zum einen ein Radlader und zum anderen ein Dieselstapler eingesetzt. Während für den Radlader ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) plausibel ist, kommt für den Diesel-Stapler ein Schallleistungspegel von 103 dB(A) zum Ansatz.

An einem Arbeitstag ist der Radlader auf der gesamten Betriebsfläche bis zu 1 Stunde im Einsatz. Der Gabelstapler wird weniger als 1 Stunde benötigt. Im Rechenansatz werden letztlich sowohl im Bereich der südlichen als auch im Bereich der nördlichen Verladefläche 1 Stunde Radlader-Betrieb, mithin insgesamt 2 Radlader-Stunden veranschlagt, um etwa im Fall eines Winterdiensteinsatzes auch eine Streusalzverladung zu berücksichtigen. In Bezug auf den Stapler-Betrieb kommen 30 Minuten sowohl im Bereich der nördlichen als auch im Bereich der südlichen Verladefläche zum Ansatz (s. Flächenschallquellen „Radlader+ Stapler–Süd“ und „Radlader+ Stapler–Nord“ in der Anlage 4.1.2).

*Laut Aussage des Bauhofleiters ist aufgrund dokumentierter Erfahrungswerte in den vergangenen Jahren ein Ausrücken der Streufahrzeuge während der Nachtzeit vor 6.00 Uhr oder nach 22 Uhr 6 bis 8 Mal pro Jahr nötig gewesen. Vor diesem Hintergrund lässt sich hierzu das Kriterium der seltenen Ereignisse nach TA Lärm /3/ anwenden, wonach in Ausnahmefällen bis zu 10 Mal pro Jahr ein erhöhter Immissionsrichtwert in Anspruch genommen werden darf.*

*Für diesen, getrennt vom Regelbetrieb berechneten und beurteilten Sonderfall wird eine Betriebszeit des Radladers von 30 Minuten in der lautesten Stunde der Nachtzeit auf dem südlichen Grundstücksbereich veranschlagt (s. Schallquelle „Salzverladung-Süd „seltenes Ereignis“ in der Anlage 4.1.2). Weiterhin werden in der lautesten Nachtstunde 7 Ausfahrten von Winterdienst-Fahrzeugen inkl. Fahrten auf dem Betriebsgelände berücksichtigt (Fahrspur „Kfz(eigen)-Fahrt“ in der Anlage 4.1.2). Außerdem erfolgen durch die Betriebsfahrzeuge je 7 Parkvorgänge im Süden und im Norden. Durch die Mitarbeiter-Pkw werden 10 Fahrten und 10 Parkvorgänge auf dem Pkw-Parkplatz im Westen veranschlagt.*

An Tagen ohne Winterdienst-Ausfahrten, folglich im Regelbetrieb, werden nachts ebenfalls Fahrzeugfahrten angenommen, und zwar in der lautesten Nachtstunde: 3 Ausfahrten von Bauhoffahrzeugen sowie Innenhoffahrten und in gleicher Anzahl Parkvorgänge im Süden und Norden zuzüglich 3 Pkw-Fahrten und Parkvorgänge.

Im Zusammenhang mit der Streusalzanlieferung durch ein Fremd-Fahrzeug kommt tagsüber die Befüllung der Standsilos nördlich der Betriebsgebäude hinzu. Das Ausblasen des Materials aus dem anliefernden Silofahrzeug bewirkt erfahrungsgemäß einen Schallleistungspegel in der Größenordnung von 105 dB(A). Zum Ansatz kommt ein Schalleistungspegel von 107 dB(A) über eine Einwirkzeit von 30 Minuten außerhalb der Tages-Ruhezeiten (s. „Salzsilo-Füllvorgang“ in der Anlage 4.1.2).

Die Fahrzeuge des Bauhof-Fuhrparks werden zuweilen nördlich des Betriebsgebäudes mittels Hochdruckreiniger gewaschen. Hierzu wird eine Zeitdauer von zumindest nicht mehr als 1 Stunde benötigt. Dem Rechenmodell liegt letztlich eine Betriebszeit von 1 Stunde zugrunde (außerhalb der Tages-Ruhezeiten) bei einem hierfür plausiblen Schallleistungspegel von $L_{WA}$ = 96 dB(A) (s. „Waschplatz“ in der Anlage 4.1.2).

Ganz im Norden des Bauhof-Grundstücks sind Container vor allem zum Sammeln von Abfällen aufgestellt. In regelmäßigen Abständen wird ein solcher Container von einem Service-Fahrzeug abgeholt, was relevante Geräuschentwicklungen zur Folge haben kann. Hierbei wird die Annahme getroffen, dass ein Abrollcontainer ausgetauscht wird (was erfahrungsgemäß mit höheren Schallemissionen einhergeht als die Abholung eines Absetz-Containers). Für das Absetzen eines leeren Rollcontainers und das Aufnehmen eines vollen Containers gibt die Studie /16/ Schallleistungspegel von $L_{WA}$ = 116 dB(A) bzw.

$L_{WA}$ = 111 dB(A) bei einer Einwirkzeit von jeweils 1 Minute vor. Im Sinne eines Ansatzes auf der sicheren Seite wird mit 3 Umsetzvorgängen, mithin jeweils 3 Minuten Einwirkzeit gerechnet.

Zur Prognostizierung der Geräusche, die von der vorhandenen Werkstatt bzw. dem in diesem Zusammenhang relevanten, nach Süden gerichteten Tor ausgehen, wird auf die DIN EN 12354-4 /12/ zurückgegriffen. Danach berechnet sich der flächenbezogene Schallleistungspegel $L'_{WA}$ eines in die Umgebung abstrahlenden Gebäude- Außenbauteils folgendermaßen:

$$L'_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' \qquad [1],$$

wobei:

$L'_{WA}$: flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m²
$L_{p,in}$: Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m von der Innenseite des Außenbauteils in dB(A): Hallen- / Rauminnenpegel
$C_d$: Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil in dB.
Für ein ideales diffuses Schallfeld und nicht absorbierende Bauteile ist im Allgemeinen $C_d$ = 4 dB.
$R'$: Schalldämmmaß des Bauteils in dB

Für die handwerklichen Tätigkeiten mit Maschineneinsatz wird der Rauminnenpegel mit $L_{p,in}$ = 83 dB(A) nach oben hin abgeschätzt. Dieser Wert ist in der Studie des TÜV Rheinland „Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ für die schalltechnische Prognose von Metallbaubetrieben oder Schreinereien empfohlen. Für Kfz-Betriebe ist ein Innenpegel von $L_{p,in}$ = 75 dB(A) angegeben.

Die Arbeitszeit wird durchgehend von 08.00 Uhr bis 15.00 Uhr veranschlagt, was ebenfalls auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend anzusehen ist.

Das Tor an der Südseite des Baukörpers (s. „Werkstatt-Tor“ in der Anlage 4.1.2) weist eine Größe von 3,8 m x 4,0 m auf. Es wird zur Sicherheit im durchgehend offenen Zustand berücksichtigt, sodass ein Schalldämmmaß von R´ = 0 dB anzusetzen ist. Unter Anwendung der oben stehenden Formel [1] führt dies zu einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L'_{WA}$ = 79 dB(A)/m² (*bzw. anlagenbezogen: $L_{WA}$ = 90,8 dB(A)).*

Schließlich kommen im Zusammenhang mit dem Werkstattbetrieb auch im Freien vor dem Hallentor Arbeiten, wie etwa der Einsatz eines Trennschleifers, zum Ansatz (s. „Arbeiten im Freien“ in der Anlage 4.1.2). Die hierfür berücksichtigte Flächenschallquelle wird mit einem Schallleistungspegel von 98 dB(A) über 30 Minuten hinweg beaufschlagt.

## 4.4 Schallausbreitungsrechnungen

Rechenverfahren

Unter Verwendung des EDV-Programms „Soundplan 8.2“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613- 2 /6/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der TA Lärm /3/ anzuwenden ist.

Nach der DIN ISO- Norm ist die meteorologische Korrektur $C_{met}$ zur Bestimmung der Langzeitmittelungspegel vorzunehmen. Unsererseits wird zur Sicherheit eine Schwachwindsituation angenommen (z.B. Inversionswetterlage) und keine Zusatzdämpfung berücksichtigt. Die Konstante $C_0$ (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) wird demzufolge in der Berechnungsformel zu $C_0$ = 0 dB gesetzt.

Die Korrekturwerte und errechneten Ausbreitungsparameter sind für ausgewählte Immissionsorte in den Tabellenauflistungen der Anlage 4.2.3 für die Tagzeit und der Anlage 4.2.4 für die Nachtzeit wiedergegeben.

Die Immissionsberechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten infolge der Vorbelastungen aus Bauhof, Kläranlage und Pumpwerk gehen von A-bewerteten Schallleistungspegeln aus und werden für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt.

Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Einwirkdauern z.B. der Ladegeräusche oder die Bewegungshäufigkeiten der Fahrzeug-Fahrten werden im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand sogenannter Tagesgänge für jede Stunde der maßgeblichen Tag- und Nacht-Beurteilungszeiträume eingegeben.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die Baukörper auf den untersuchten Betriebsflächen des Bauhofes und der Kläranlage berücksichtigt. Daran werden die Schallstrahlen teilweise gebeugt und teilweise reflektiert. Ebenfalls werden die relevanten Gebäude auf den Schallausbreitungswegen zu den Immissionsorten hin sowie im Bereich der Immissionsorte, wie etwa die geplante Riegelbebauung des Mischgebietsareals, aufgenommen.

Das Gelände auf den Schallausbreitungswegen zu den Immissionsorten kann im vorliegenden Fall eben angenommen werden.

In den Planzeichnungen der Anlagen 4.1.1 und 4.1.2 ist die Berechnungssituation mit den maßgebenden Geräuschquellen und Immissionsorten dargestellt.

Berechnete Beurteilungspegel infolge der Vorbelastungen

Die Beurteilungspegel, die sich unter Berücksichtigung der vorbeschriebenen Rechenansätze und Rechenvorgaben an den Immissionsorten der bestehenden Wohnnachbarschaft (IO 1 bis IO 8) sowie am Rand der geplanten Bebauung (M-neu-1, M-neu-2 u. G-alt) ergeben, sind in der Anlage 4.2.1 tabellarisch aufgeführt (Spalten „LrT“ für die Tagzeit und „LrN“ für die Nachtzeit). In den Tabellen der Anlagen 4.2.3 und 4.2.4 sind für ausgewählte Immissionsorte u.a. die Teilbeurteilungspegel durch die Emissionen der einzelnen Schallquellen für die Tag- und die Nachtbeurteilungszeit angegeben. Die Anlage 4.2.2 zeigt die Geräuschbeiträge zusammengefasst für die einzelnen Gewerke bzw. Emittentengruppen „Bauhof“, „Kläranlage“ und „Pumpwerk“.

Im Ergebnis wird durch die Summe der Vorbelastungen an der bestehenden Wohnbebauung „Hintertürl II“ (Immissionsorte IO 1 und IO 2) der Immissionsrichtwert der Nachtzeit von 45 dB(A) erreicht bzw. aufgrund des auch im Regelbetrieb nachts angesetzten Fahrverkehrs geringfügig um bis zu 0,7 dB(A) übertroffen. Zur Tagzeit liegt der Beurteilungspegel bei 50 dB(A), folglich deutlich unter dem Richtwert von 60 dB(A).

An den Immissionsorten IO 3, IO 3a, IO 4 und IO 5 wird der Nacht-Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) durch die Vorbelastung (Kläranlage) in der Größenordnung von 1 dB(A) und durch die Vorbelastung insgesamt um 3 dB(A) oder 4 dB(A) überschritten, der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) eingehalten.

An den Immissionsorten IO 6, IO 7 und IO 8 im Geltungsbereich des Plangebiets „Zum Schillert“ wird nachts der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete durch die Gesamt-Vorbelastung um 4 dB(A), 3 dB(A) bzw. 2 dB(A) überschritten, der Immissionsrichtwert für Mischgebiete folglich eingehalten. Vor dem Hintergrund dieses Berechnungsergebnisses ist eine in Erwägung gezogene Umwidmung des hier festgesetzten Mischgebietes in ein Allgemeines Wohngebiet schon aufgrund der Vorbelastungssituation als problematisch anzusehen.

Beim geplanten Mischgebiet (Immissionsorte MI-neu-1 u. MI-neu-2) sind nachts durch die Vorbelastungen bedingt Überschreitungen des Richtwertes von 45 dB(A) um bis zu 4 dB(A) zu verzeichnen.

Weitergehend zeigen die Lärmkarten in den Anlagen 2.3 und 2.4 auf Höhe des 1. Obergeschosses flächenhaft die Schallausbreitung infolge der Vorbelastungen ohne Geräuschhindernisse zu den Immissionsorten hin.

Die Immissionsrichtwerte für Misch- und Allgemeine Wohngebiete werden somit bereits durch die Vorbelastungsflächen überschritten, sodass sich - bereits ohne Einrechnen der Zusatzbelastung des umgeplanten Gewerbegebietes (s. nachfolgendes Kapitel 5) - die Aussage treffen lässt, dass für die geplante Wohnbebauung Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind.

Aus den Lärmkarten 2.1 und 2.2 geht die Geräuschsituation an den einzelnen Gebäudefassaden der geplanten MI-Bebauung unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmungen hervor. Sie sind für die Wohngeschosse EG, 1.OG und 2.OG dargestellt.

Außerdem sind anhand der mit dargestellten Isophonen die Vorbelastung bedingten Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich des geplanten Gewerbegebiets aufgezeigt. Demzufolge bleibt der für Gewerbegebiete tagsüber geltende Immissionsrichtwert von 65 dB(A) um zumindest 9 dB(A) bis 10 dB(A) maßgeblich unterschritten (s. Anlage 2.1). Der Nachtrichtwert von 50 dB(A) wird dagegen im Erdgeschoss um 1 dB(A) bis 2 dB(A), im 1. Obergeschoss um ca. 2 dB(A) und im 2. Obergeschoss um bis zu ca. 3 dB(A) überschritten. In der Konsequenz sollten im Fall geplanter Betriebswohnungen in den Einwirkungsbereichen mit Nacht-Richtwert-Überschreitungen öffenbare Fenster zum Lüften nachts schutzbedürftiger Räume (Schlafzimmer, Ruheräume) nur an der lärmabgewandten westlichen Gebäudeseite untergebracht werden. Die Abstandsflächen, in denen der Nachtrichtwert von 50 dB(A) überschritten ist und die genannte Schallschutzvorkehrung getroffen werden sollte, sind in der Planzeichnung der Anlage 7.2 stockwerksbezogen dargestellt.

Die Ergebnistabelle in der Anlage 4.3 zeigt schließlich die Geräuschsituation für den Untersuchungsfall auf, dass auf dem Gelände des Bauhofs in der Nachtzeit Winterdienst-Fahrzeuge ausrücken, dabei auch Streusalzverladungen vorgenommen werden. Im Ergebnis bleibt an allen Immissionsorten (IO 1 bis IO 8, MI-neu-1, MI-neu-2, GE-alt) der für seltene Ereignisse ausschöpfbare Immissionsrichtwert von 55 dB(A) unterschritten und liegen die Beurteilungspegel an der bestehenden Wohnnachbarschaft (IO 1) höher als an der nun geplanten Wohnbebauung (MI-neu-1).

# 5. Geräuschemissionen und –immissionen der geplanten Gewerbefläche

## 5.1 Ausgangssituation

Infolge der erforderlichen Summenbetrachtung des Gewerbelärms ist neben der Berücksichtigung der im Kapitel 4 bestimmten Gewerbevorbelastungen in der Planung der Gewerbegebietsfläche in geeigneter Weise ein ihr zustehender Geräuschanteil zuzuweisen. Ein Instrument, das in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung eines Geräuschkontingents.

Um für die gewerblich genutzte Fläche das zulässige Emissionsverhaltens festzulegen, werden sog. „immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel“ vergeben. Über Schallausbreitungsrechnungen ergeben sich daraus an den maßgeblichen Immissionsorten sog. Immissionsrichtwertanteile bzw. Immisisonskontingente, die durch die tatsächlichen, betrieblichen Geräuschemissionen der sich ansiedelnden Gewerbebetriebe eingehalten werden müssen.

Heutzutage wird bei der Geräuschkontingentierung eines Bebauungsplangebietes vorzugsweise auf die Norm DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /2/ zurückgegriffen. Grundsätzlich wird bei der Berechnung der Emissionskontingente nach der

DIN 45691:2006-12 /2/ nur das reine Abstandsmaß auf horizontalem Weg zum Immissionsort hin berücksichtigt. Bodendämpfungen, Luftabsorptionen, natürliche oder künstliche Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg, z. B. Gelände, Böschungen, aktive Schallschutzmaßnahmen, Gebäude usw., bleiben außeracht und werden erst im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren angesetzt und werden in diesem Rahmen ggf. auch dimensioniert.

Weil im vorliegenden Untersuchungsfall durch das weitere Heranrücken von schutzbedürftiger Bebauung einerseits an die Vorbelastungsflächen östlich der Paar sowie andererseits an die Planfläche des Gewerbegebiets bereits konkrete Schallschutzmaßnahmen an dieser Bebauung berechnet werden, bietet sich nicht die Anwendung der DIN 45691:2006-12 /2/, sondern der DIN ISO 9613-2 /6/ i.V. mit der VDI 2720 /8/ an. Diese Richtlinien ermöglichen im Gegensatz zur DIN 45691:2006-12 /2/ Lärmschutzberechnungen einzubeziehen.

Auf der Grundstücksfläche Fl.-Nr. 1074/1 im Nordosten ist ein Hundedressurplatz vorhanden bzw. wird dort neu angelegt. Auch wenn für diesen als Freizeiteinrichtung die Lärmkontingentierung des Gewerbelärms nicht maßgebend ist, wird der Gewerbefläche ein Lärmkontingent zugewiesen, um eine künftig mögliche Änderung in eine gewerbliche Nutzung handhaben zu können.

## 5.2 Rechenverfahren zur Kontingentierung der GE-Planfläche

In den Planzeichnungen der Anlagen (z.B. Anlagen 1.1 und 1.2) ist die künftige Bebauungsplansituation für das Gebiet „Zum Schillert“ dargestellt. Neben den vorgesehenen Mischgebietsflächen verbleibt im Norden eine umzuplanende Gewerbegebietsfläche. Ihr sind letztlich Lärmkontingente in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche zuzuordnen, sodass an der Wohnbebauung außerhalb des Bebauungsplangebietes die Geräuschpegel nicht relevant erhöht werden. Außerdem sind zusammen mit den im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Vorbelastungsflächen an den Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte einzuhalten bzw. im Fall von Pegelüberschreitungen an den betreffenden Fassadenbereichen Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Bei der mit einem Kontingent zu belegenden Gewerbegebietsfläche GE ist die Höhe der Schallleistungspegel neben den Geräuschvorbelastungen abhängig von der Grundfläche, den Entfernungen zu den Immissionsorten und dem zugrunde gelegten, nachfolgend beschriebenen Rechenverfahren.

Die Berechnungen zur Bestimmung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA}$“ erfolgen mit EDV- Unterstützung. Im Programm „Soundplan 8.2“ wird zusätzlich zu den Emittenten auf den gewerblichen Bestandsflächen östlich der Paar die aktuell umgeplante GE-Fläche digital nachgebildet. In diesem Zusammenhang wird die gewerbliche Nutzfläche unter Bezugnahme auf den Planentwurf /19/ ohne Grünflächen und ohne öffentliche Verkehrsflächen herangezogen (s. rot dargestellte Emissionsfläche in den Lageplänen der Anlagen 3.3 und 3.4 = gewerbliche Nutzfläche, im Bebauungsplanentwurf /19/ grau dargestellt). Die Emissionshöhe beträgt einheitlich 2 m über Gelände.

Das Gelände innerhalb des Plangebiets und auf den Schallausbreitungswegen zu den benachbarten Wohnnutzungen wird in der vorliegenden Untersuchung als eben betrachtet.

Das EDV- Programm berechnet die Geräuschimmissionen nach den Verfahren der DIN ISO 9613-2 /6/ und der VDI 2720 /8/.

Die Schallausbreitungsrechnungen gehen von A- bewerteten Schallleistungspegeln aus und werden für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt.

Die an die Gewerbefläche angrenzende Bebauung im Norden des Mischgebiets (Bebauung E+III) soll zum Zweck von Geräuschabschirmungen in Richtung südlich davon liegende Bebauung möglichst geschlossen ausgeführt werden. In den schalltechnischen Berechnungen sind zwei Gebäudelücken von 10 m berücksichtigt, die letztlich nicht überschritten werden dürfen. Nach Osten, zu den gewerblichen Vorbelastungen hin ist eine geschlossene Bebauung (E+II) vorzusehen. Im Fall einer sich dort planerisch nicht zu verhindernden Gebäudelücke ist diese durch ein mindestens 6 m hohes Bauwerk (Wand oder Nebengebäude) zu schließen. Die Traufhöhen der Gebäude sind nach Norden hin mit 10,5 m und nach Osten hin mit 8,5 m berücksichtigt. Die beschriebene, in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigte Lärmschutzlösung und die Gebäudehöhen sind in den Planzeichnungen der Anlagen 1.1 und 1.2 eingetragen.

Zum einen werden sog. Gebäudelärmkarten berechnet. Hierzu werden an die untersuchten Gebäude fassadenscharf Immissionspunkte gesetzt. Zum anderen wird über sog. Rasterlärmkarten flächenhaft die Schallausbreitung in die Umgebung aufgezeigt. Die Isolinien gleichen Schallpegels sind in den Lärmkarten der Anlagen 3.1 und 3.2 (Zusatzbelastung geplantes GE) sowie 1.1 und 1.2 (Gesamtsituation mit Vorbelastung) blau eingetragen. Während die geräuschabschirmende Wirkung der Riegelbebauung im Norden und Osten des geplanten Mischgebiets berücksichtigt ist, wird im Bereich der sonstigen geplanten und bestehenden Bebauung mit ungehinderter Schallausbreitung gerechnet.

In Abhängigkeit von den im vorstehenden Kapitel berechneten Vorbelastungspegeln, verbleibt bereichsweise noch ein Spielraum zu den Immissionsrichtwerten hin, der von der umgeplanten Gewerbegebietsfläche ausgeschöpft werden darf. Dieses noch zur Verfügung stehende Geräuschpotential, die sog. Planwerte, sind zusammen mit den Vorbelastungspegeln in der Planzeichnung der Anlage 6 eingetragen. Hierbei sind Fassadenabschnitte zusammengefasst. (Zu beachten ist, dass die Planwerte nicht mit der berechneten Zusatzbelastung gleichzusetzen sind, sondern dass die Planwerte höher liegen, wenn sie von der Zusatzbelastung nicht ausgeschöpft werden. Das heißt, der Gesamt-Beurteilungspegel aus Vorbelastung und Zusatzbelastung liegt oftmals niedriger als der Summenpegel, der aus Vorbelastung und dem Planwert resultiert und auf die Einhaltung des Immissionsrichtwertes ausgelegt ist. In Fassadenbereichen, bei denen bereits durch die Vorbelastungen bedingt der Nacht-Richtwert überschritten ist, ist ein relevanter Geräuschbeitrag auch durch die Zusatzbelastung des geplanten Gewerbegebiets unschädlich, weil in diesen Fassadenabschnitten ohnehin nicht Fenster von nachts schutzbedürftigen Räumen untergebracht werden dürfen, kein Immissionsort nach der TA Lärm /3/ eingeplant werden darf. Dies trifft vor allem an der Nordseite des geplanten Mischgebiets zu. Zu beachten ist weiterhin, dass z.B. im nördlichen Einwirkungsbereich des geplanten Mischgebiets der Immissionsort mit der höchsten Vorbelastung nicht bzw. nicht immer auch der Immissionsort mit der höchsten Zusatzbelastung ist.

## 5.3 Emissionskontingent für die GE-Planfläche und Berechnungsergebnisse

Dem Baufeld GE im Norden des Bebauungsplangebiets „Zum Schillert“ lassen sich letztlich die nachfolgend aufgeführten, immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA}$“ zuordnen:

**GE: 61 dB(A)/m² zur Tagzeit, 44 dB(A)/m² zur Nachtzeit.**

Auf dieser Grundlage und unter Anwendung der in den Kapiteln 5.1 und 5.2 beschriebenen Vorgaben errechnen sich lediglich durch die GE-Fläche bedingt bei freier Schallausbreitung in Richtung Süden die in der Lärmkarten der Anlagen 3.3 (Tagzeit) und 3.4 (Nachtzeit) dargestellten Beurteilungspegel.

Demzufolge wird an der nördlichen Baugrenze des geplanten Mischgebiets zur Nachtzeit höchstens ein Beurteilungspegel von 41 dB(A) bis 41,5 dB(A) erreicht, sodass der Nacht-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um mindestens 3 dB unterschritten bleibt (s. Anlage 3.4).

An den einzelnen Fassadenseiten der Bebauung im geplanten Mischgebiet, wie etwa auch an den südlich, in zweiter Reihe angeordneten Gebäuden ergeben sich unter Berücksichtigung von Geräuschabschirmungen und Reflexionen durch die vorgesehene Riegelbebauung die in den Anlagen 3.1 (Tagzeit) und 3.2 (Nachtzeit) dargestellten Beurteilungspegel. Danach wird durch die Zusatzbelastung des GE nachts an der Ostseite des nördlichen Mischgebiet-Baufeldes mit vier möglichen Vollgeschossen (Planwert: 35 dB(A)) ein Geräuschbeitrag von bis zu 33 dB(A) geliefert. An den übrigen, westlichen und östlichen Fassadenseiten dieser Bebauung in erster Reihe liegen die Pegelwerte bei bis zu 39 dB(A) (Planwert: 39 dB(A)). Darüber hinaus liegt der Geräuschbeitrag südlich der Riegelbebauung an den geplanten Gebäuden mit 3 Vollgeschossen (Planwert: 35 dB(A)) bei höchstens 30 dB(A) sowie an der bestehenden Wohnbebauung (Planwert: 30 dB(A)) bei höchstens 27 dB(A). Mit Ausnahme der nördlichsten Gebäudeseiten der MI-Bebauung ist somit an den Immissionsorten der Geräuschbeitrag durch die Geräuschkontingentierung als nicht relevant zu bezeichnen, das heißt, die Geräuschsituation wird um nicht mehr als 1 dB(A) über den Immissionsrichtwert hinaus erhöht (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A)).

Zur Tagzeit liegt die Zusatzbelastung durch die Gewerbegebietsfläche an der Nordseite der geplanten Mischgebietsbebauung bei bis zu 58 dB(A), sodass in der Summe mit der Vorbelastung von maximal 51 dB(A) der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) um mindestens 1 dB(A) unterschritten wird. Darüber hinaus beträgt tagsüber der Geräuschanteil der GE-Fläche höchstens 50 dB(A), an der bestehenden Wohnbebauung weniger als 45 dB(A).

Weil durch die Zusatzbelastung somit kein maßgeblicher Geräuschbeitrag geliefert wird bzw. die Geräuschsituation nicht über die Immissionsrichtwerte hinaus erhöht wird, ist hinsichtlich der bestehenden Wohnnachbarschaft die Zusatzbelastung als unkritisch zu bewerten.

Die Ergebnisse zur Berechnung der Gesamtlärmsituation sind in den Lärmkarten der Anlagen 1.1 und 1.2 aufgezeigt. Neben der Zusatzbelastung durch die umgeplante GE-Fläche sind die Vorbelastungen durch die gewerblichen Nutzflächen östlich der Paar entsprechend den im Kapitel 4.4 geschilderten Ergebnissen inbegriffen. Die Gesamt-Beurteilungspegel sind ferner in der Planzeichnung der Anlage 6 zusammengefasst.

Die Berechnungsergebnisse innerhalb des Gebietes „Zum Schillert“ sind getrennt für die Tagzeit in der Anlage 1.1 und die Nachtzeit in der Anlage 1.2, unterschieden nach den vier bzw. drei Geschosslagen der Bebauung aufgezeigt.

Zur Tagzeit liegt an der Nordseite der geplanten Mischgebietsbebauung höchstens ein Beurteilungspegel von 59 dB(A) an, sodass überall der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) eingehalten ist. Der Tag-Immissionsrichtwert von 55 dB(A) bleibt an der bestehenden Wohnbebauung überall um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

Zur Nachtzeit betragen die Beurteilungspegel an der nordöstlichen Ecke des geplanten Mischgebietes 47 dB(A) bis 48 dB(A) im Erdgeschoss und 49 dB(A) im 3. Obergeschoss. Dadurch ist der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um bis zu 4 dB(A) überschritten. Punktuell treten an der nördlichen MI-Bebauung im Fall von Gebäudelücken auch ostseitig Überschreitungen des Nachtrichtwertes auf (um 0,5 dB im 2. OG und um 1 dB im 3. OG).

Überschreitungen sind ferner komplett an der Ostseite der geplanten MI-Bebauung zu verzeichnen, sowie wiederum im Fall einer Gebäudelücke an der Nordseite, und zwar im 2. Obergeschoss, selbst wenn in diesem Bereich die geforderte 6 m Lärmschutzbebauung errichtet wird.

Die in der Nachtzeit an der Nordseite des geplanten MI festgestellten Überschreitungen sind hauptsächlich durch die Vorbelastungen bedingt. Die Zusatzbelastung erhöht die Beurteilungspegel infolge der Vorbelastungen um 1 dB(A). An der übrigen Bebauung sind die Überschreitungen im Grunde nur durch die Vorbelastung bedingt. Dies gilt vor allem auch für die bestehende Wohnnachbarschaft.

Dadurch dass die geplante MI-Bebauung vor allem zum Schutz vor den gewerblichen Vorbelastungen als eine geschlossene Bebauung ausgebildet wird, erfährt auch die weiter südlich bestehende Wohnbebauung eine Verbesserung der Geräuschsituation.

## 5.4 Lärmschutzmaßnahmen

Für die Fassadenseiten mit festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte ist es erforderlich, Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

baulicher Schallschutz

Weil bei der vorzunehmenden Beurteilung des Gewerbelärms nach der TA Lärm /3/ die Beurteilungspegel 0,5 m vor dem offenen Fenster eines nach DIN 4109-1:2018-01 /10/ schutzbedürftigen Raumes maßgebend sind, kommen alleine passive Schallschutzmaßnahmen (ausreichend dämmende Fassade, Schallschutzfenster und ggf. Lüftungseinrichtungen) nicht in Betracht. Stattdessen ist eine geeignete Grundrissgestaltung vorzunehmen, indem an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenbereichen nur zu Reinigungszwecken öffenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen untergebracht werden.

Die Immissionsbereiche, an denen entsprechend den Ausführungen im oben stehenden Kapitel 5.3 Richtwert-Überschreitungen anliegen, sind im Lageplan der Anlage 7.1 für die betroffene Nachtzeit und die einzelnen Geschosslagen zusammenfassend dargestellt.

passiver Schallschutz

Darüber hinaus müssen die Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ausreichend dimensioniert werden. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz sind in der DIN 4109-1:2018-01 /10/ beschrieben.

Nach der DIN 4109-2:2018-01 /11/, Kap. 4.4.5.6 setzt sich bei gewerblichen Anlagen der zugrunde zu legende Außenlärmpegel aus den berechneten Beurteilungspegeln (s. Lärmkarten in den Anlagen 1.1 und 1.2) und einer Korrektur von + 3 dB zusammen.

Nach der DIN 4109-2 /10/ wird die Tagzeit zur Berechnung der erforderlichen Schalldämmung herangezogen. Die DIN 4109-2 /11/ führt jedoch weiter aus: „Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“

Im vorliegenden Fall liegt die Differenz zwischen Tag- und Nacht-Beurteilungspegel im Norden der geplanten Mischgebietsbebauung größtenteils höher als 10 dB(A), sodass sich die maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Tag-Beurteilungspegeln + 3 dB(A) errechnen. Bei den Differenzen von weniger als 10 dB(A) ist zur Berechnung des Außenlärmpegels der Nacht-Beurteilungspegel + 10 dB(A) + 3 dB(A) maßgebend.

Aus den Außenlärmpegeln errechnen sich anhand der unten wiedergegebenen Tabelle 7 der DIN 4109-1 /10/ die Lärmpegelbereiche, die in 5 dB- Schritten von der Stufe I bis zur Stufe VII reichen.

**Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel**

| Spalte | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Zeile | **Lärmpegelbereich** | **Maßgeblicher Außenlärmpegel** $L_a$ dB |
| 1 | I | 55 |
| 2 | II | 60 |
| 3 | III | 65 |
| 4 | IV | 70 |
| 5 | V | 75 |
| 6 | VI | 80 |
| 7 | VII | $> 80^a$ |

[a] Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Das erforderliche Luftschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ ergibt sich aus der Differenz von Außenlärmpegel und einem Wert von 30 dB zur Berücksichtigung der Raumart „Aufenthaltsraum in Wohnungen“.

Im vorliegenden Fall sind Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) festgestellt worden, woraus ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 62 dB(A) und der Lärmpegelbereich III resultiert.

Das erforderliche Luftschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ liegt somit bei bis zu 35 dB. Daraus errechnet sich unter Berücksichtigung von Korrekturwerten in Abhängigkeit vom Verhältnis der Gesamt- Außenfläche und der Grundfläche des Raumes (Gleichung (33) in /10/) sowie dem Anteil der Fenster oder anderer Einbauten an der Gesamt-Außenfläche das erforderliche Schalldämm-Maß der Wand und der ggf. nur zu Reinigungszwecken öffenbaren Fenster inkl. Einbauten.

Im Fall des erforderlichen Schalldämmmaßes von bis zu $R'_{w,res}$ = 35 dB werden Schallschutzfenster der Klasse 2 gemäß VDI 2719 /9/ ausreichend sein, die ohnehin aus Wärmeschutzgründen vorzusehen sind.

## 6. Beurteilung der Freizeitanlage Hundedressurplatz

Im Nordosten des geplanten Gewerbegebiets befindet sich ein vom örtlichen Schäferhundeverein genutzter Hundedressurplatz. Das Gewerbegrundstück mit der Fl.-Nr. 1074/1 ist an die neuen Gegebenheiten angepasst. Die Fläche ist zwar gleich wie die übrigen GE-Flächen mit dem Lärmkontingent belegt. Das Kontingent ist jedoch nicht auf die Nutzung als Hundeplatz anzuwenden, weil er nicht als Gewerbe-, sondern als Freizeitanlage gilt, die anhand der 18. BImSchV zu beurteilen ist. Um die Verträglichkeit dieser Nutzung im Hinblick auf die sich in der Umgebung ändernde Bebauungssituation zu prüfen, erfolgen hierzu im Folgenden überschlägige Berechnungen und Bewertungen.

Am 24.11.2022 wurden über den 1. Vorsitzenden des Schäferhundevereins, Herrn Bernd Bachschneider, Informationen zu den Nutzzeiten und -intensitäten des Hundeplatzes eingeholt.

Danach findet Trainingsbetrieb mit 10 bis 15 Hunden an 1 oder 2 Tagen werktags im Zeitraum von 17 Uhr bis 21 Uhr sowie teilweise sonntags von 08.30 Uhr bis 11.30 Uhr oder gelegentlich bis 12.00 Uhr statt. Eine Nachtnutzung (nach der 18. BImSchV: werktags 22 Uhr bis 6 Uhr, sonntags 22 Uhr bis 7 Uhr) erfolgt nicht.

Aufgrund der genannten Betriebszeiten sind Ruhezeiten nach der 18. BImSchV /4/ wie folgt betroffen: werktags 1 Stunde im Zeitraum von 20 Uhr bis 22 Uhr und sonntags 0,5 Stunden im Zeitraum von 7 Uhr bis 9 Uhr. Die Ruhezeiten stellen das maßgebliche Beurteilungskriterium dar, weil außerhalb der Ruhezeiten anteilig weniger Betrieb vorherrscht bzw. auch ein höherer Immissionsrichtwert gilt.

Nach Einschätzung durch den Vereinsvorsitzenden Herr Bachschneider stellt die Übung "Stellen und Verbellen" wegen des damit verbundenen verstärkten Hundebellens die geräuschintensivste Übung dar.

In der VDI 3770 (Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen) /13/ sind Schallleistungspegel für Hundedressurplätze genannt. Als Mittelwert für das Hundebellen ist ein Schallleistungspegel von 99,9 dB(A) angegeben. Für das Training "Schutzdienst" beträgt der aufgeführte Schallleistungspegel 94,7 dB(A), für das Training "Sozialisierung" 102,0 dB(A). Als höchster Wert ist für den Einzelhund ein Schallleistungspegel von 105,8 dB(A) genannt.

Der zuletzt genannte Schallleistungspegel von 105,8 dB(A) wird hier für die Übungseinheit "Stellen und Verbellen" veranschlagt.

An der Übung beteiligen sich an einem Trainingstag nicht mehr als 4 oder 5 Hunde, von denen jeder bis zu 2 Durchgänge absolviert und über insgesamt ca. 3 bis 4 Minuten bellt. In der Summe bellen die Hunde 20 Minuten, verhältnismäßig gleich verteilt über die i.R. 4 Stunden Trainingszeit.

In Bezug auf die anderen Hunde während des Einzeltrainings "Stellen und Verbellen" sowie für die übrigen Trainingszeiten wird ein Schallleistungspegel von 102,0 dB(A) nach oben hin abgeschätzt.

Im Sinne einer hohen Prognosesicherheit wird an Sonntagen von einem Trainingsbeginn bereits ab 8 Uhr (an Stelle derzeit 8.30 Uhr) ausgegangen, sodass 1 Stunde von 2 Stunden Beurteilungszeitraum tangiert wird. Das Hundebellen im Zusammenhang mit dem "Stellen und Verbellen" mit $L_{WA}$ = 105,8 dB(A) wird über 10 Minuten veranschlagt. Dies hat zur Bildung des Beurteilungspegels über die 2 Stunden Ruhezeit eine Zeitkorrektur von -10,8 dB(A) zur Folge. Die sonstigen Emissionen mit $L_{WA}$ = 102,0 dB(A) sind über 1 Stunde relevant (Zeitkorrektur: - 3 dB(A)).

Weil der mittlere Abstand der Geräuschquellen zur nächstgelegenen relevanten Wohnbebauung, dem geplanten Mischgebiet, zumindest 80 m beträgt, wird der Schallpegel auf dem Schallausbreitungsweg aufgrund des Abstandsmaßes (Halbkugel-Schallausbreitung) um 46 dB(A) herabgesetzt. An den Immissionsorten werden somit Geräuschbeiträge von 49 dB(A) ("Stellen und Verbellen") und 53 dB(A) (sonstige Emittenten des Hundeplatzes) geliefert. In der Summe resultiert ein Beurteilungspegel von 54,5 dB(A). Der für Mischgebiete in der Sonntag-Morgen-Ruhezeit geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) bleibt somit eingehalten.

An Werktag-Abenden wird zur Sicherheit ein Trainingsbetrieb bis 22 Uhr angenommen (an Stelle derzeit 21 Uhr), sodass die gesamte 2 Stunden Ruhezeit ausgenutzt ist. Das Hundebellen im Zusammenhang mit dem "Stellen und Verbellen" mit $L_{WA}$ = 105,8 dB(A) wird in diesem Zeitraum über 20 Minuten veranschlagt. Dies hat bei der Bildung des Beurteilungspegels über die 2 Stunden Ruhezeit eine Zeitkorrektur von -7,8 dB(A) zur Folge. Die sonstigen Emissionen mit $L_{WA}$ = 102,0 dB(A) sind über den ganzen Beurteilungszeitraum von 2 Stunden relevant (Zeitkorrektur: 0 dB(A)).

In den überschlägigen Schallausbreitungsrechnungen wird auf der Grundlage eines mittleren Abstands von 80 m wiederum lediglich die Abstandsminderung von 46 dB(A) zugrunde gelegt. An den Immissionsorten werden somit Geräuschbeiträge von 52 dB(A) ("Stellen und Verbellen") und 56 dB(A) (sonstige Emittenten des Hundeplatzes) geliefert. In der Summe resultiert ein Beurteilungspegel von 57,5 dB(A). Der für Mischgebiete in der Abend-Ruhezeit geltende Immissionsrichtwert von 60 dB(A) bleibt somit eingehalten. Für

die Zukunft wäre eine entsprechende Nutzung im Übrigen auch an Sonntagen in den Ruhezeiten des Mittags (13 Uhr bis 15 Uhr) und des Abends (20 Uhr bis 22 Uhr) möglich, weil auch hier der Immissionsrichtwert 60 dB(A) beträgt.

Auf der Grundlage des beschriebenen Rechenansatzes, bei dem zur Sicherheit die Trainingszeiten im Vergleich zur bisherigen Praxis des Hundeplatzes um das Doppelte in die Ruhezeiten hinein verlängert sind, bleiben somit die Immissionsrichtwerte eingehalten. Außerdem stellen die angesetzten Geräuschentwicklungen Maximalansätze dar und erfolgte die Schallausbreitungsrechnung überschlägig ohne Berücksichtigung von Geräuschminderungen auf dem Schallausbreitungsweg (wie etwa Luft- und Bodenabsorptionen oder Abschirmung durch künftige Bebauung etc.). Vor diesem Hintergrund sind auf der Grundlage detaillierter Prognoseberechnungen tatsächlich niedrigere Beurteilungspegel plausibel.

Im Fall der Ansiedlung von Wohnnutzungen auf der Fläche GE I ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens allerdings darauf zu achten, dass durch den Hundeplatz an den sodann entstehenden Immissionsorten die schalltechnischen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /4/ für Gewerbegebiete eingehalten werden.

# 7. Textvorschläge für die Bebauungsplansatzung

**In den Satzungstext zur 3. Änderung des Bebauungsplans „Zum Schillert“ können folgende Festsetzungen aufgenommen werden:**

- Auf der Gewerbegebietsfläche sind nur solche Betriebe und Aktivitäten zulässig, deren immissionswirksames, flächenhaftes Emissionsverhalten flächenbezogene Schallleistungspegel im Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) von $L_{W,T}$" = 61 dB(A)/m² und im Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) von $L_{W,N}$" = 44 dB(A)/m² nicht überschreitet.

  *Hinweise:*
  *Die $L_{WA}$" - Werte sind in die Fläche des Bebauungsplanes einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben.*
  *Der Eintrag lautet z.B.: immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel tags / nachts: $L_{W,T}$" = 61 dB(A)/m² / $L_{W,N}$" = 44 dB(A)/m²*
  *Weiterhin ist die zugehörige Kontingentfläche kenntlich zu machen: gewerbliche Nutzfläche ohne Grünflächen und öffentliche Verkehrsflächen entsprechend den Eintragungen in den Lageplänen der Anlagen 3.3 und 3.4.*

- Es sind nur gewerbliche Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen an der umliegenden Wohnnachbarschaft (Immissionsorte) die jeweils zutreffenden Immissionsrichtwertanteile nicht überschreiten. Die Immissionsrichtwertanteile errechnen sich aus den festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln unter Anwendung der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999“ und der VDI 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997“ mit einer Quellhöhe von 2 m über Gelände und ungehinderter Schallausbreitung im Bereich der Emissionsflächen. Als Emissionsflächen sind die gewerblichen Nutzflächen ohne Grünflächen und ohne öffentliche Verkehrsflächen maßgebend.

- Der schalltechnische Nachweis zur Einhaltung der Immissionskontingente auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) vom 26.08.1998 ist unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung auf Veranlassung der Genehmigungsbehörde hin zu führen.

- Auf der Gewerbegebietsfläche GE dürfen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsleiter und Betriebsinhaber ausnahmsweise errichtet werden, wenn durch die Lärmeinwirkungen der benachbarten immissionsrelevanten Flächen am Vorhaben die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden. Hierbei ist auf die tatsächlich einwirkenden oder zu erwartenden Immissionen abzustellen. Einerseits sind Gewerbebetriebe und andererseits andere Lärmarten, wie etwa der vorhandene Hundeplatz im Osten der GE-Fläche, maßgebend. Im Rahmen der Errichtung, Erweiterung oder Änderung eines Gewerbebetriebs innerhalb des Gewerbe- oder Mischgebiets sind im Hinblick auf eine im Gewerbegebiet bestehende oder genehmigte Wohnnutzung die Vorgaben der TA Lärm zu erfüllen. Ebenfalls müssen durch Gewerbeausübungen im Mischgebiet an den benachbarten Grundstücken die schalltechnischen Anforderungen nach TA Lärm erfüllt werden.

- Entlang des nördlichen und östlichen Rands des Mischgebiets ist eine weitgehend geschlossene, geräuschabschirmende Bebauung zu errichten. Gebäudeunterbrechungen dürfen am nördlichen Rand nicht mehr als 10 m betragen. Nach Osten hin sind Gebäudelücken durch mindestens 6 m hohe aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie Lärmschutzwände oder Nebengebäude, zu schließen. Die Traufhöhen der Gebäude müssen nach Norden hin mindestens 10,5 m und nach Osten hin mindestens 8,5 m betragen.
- Im Einwirkungsbereich der Mischgebietsflächen müssen zum Schutz vor gewerblichen Lärmimmissionen geeignete Grundrissgestaltungen vorgenommen werden: für Räume, die nach der DIN 4109-1:2018-01, Punkt 3.16 im Hinblick auf die Nachtzeit schutzbedürftig sind, dürfen an den in der Planzeichnung gekennzeichneten Gebäudeabschnitten (*Anmerkung: im Lageplan der Anlage 7.1 stockwerksbezogen dargestellt*) nur zu Reinigungszwecken öffenbare Fenster untergebracht werden.

  Im Einwirkungsbereich der Gewerbegebietsfläche müssen zum Schutz vor Lärmimmissionen aus gewerblichen Vorbelastungen geeignete Grundrissgestaltungen vorgenommen werden: Fenster zum Lüften von Räumen, die nach der DIN 4109-1:2018-01, Punkt 3.16 im Hinblick auf die Nachtzeit schutzbedürftig sind, dürfen auf den in der Planzeichnung gekennzeichneten Flächen (*Anmerkung: im Lageplan der Anlage 7.2 stockwerksbezogen dargestellt*) nur an den Gebäude-Westseiten vorgesehen werden

  Die Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01 an die Luftschalldämmung der Bauteile schutzbedürftiger Räume gegenüber Außenlärm sind einzuhalten.

## Begründung

- Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung der Firma igi CONSULT GmbH vom 14.02.2024 mit der Berichts-Nr. C190050r3 angefertigt, um für die Gewerbegebietsfläche die an der umliegenden, schützenswerten Wohnbebauung zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Als relevante Nachbarschaft erweist sich insbesondere die im Plangebiet südlich angrenzende Mischgebietsfläche.

- Östlich des Plangebiets „Zum Schillert“ besteht im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Hintertürl II“ als Mischgebiet eingestufte Wohnbebauung. Sie stellt im Hinblick auf die gewerblichen Vorbelastungsflächen östlich der Paar (Kläranlage, Bauhof, Hochwasserpumpwerk) das maßgebliche, in der bestehenden Situation am stärksten einschränkende Beurteilungskriterium dar. Nach detaillierten schalltechnischen Untersuchungen auf der Grundlage der Mess- und Beurteilungsvorschrift TA Lärm ist dem Gewerbebestand an dieser Wohnbebauung die Ausschöpfung des Nacht-Immissionsrichtwerts von 45 dB(A) zuzugestehen, mit der Folge, dass an den Mischgebiets- und Allgemeinen Wohngebietsflächen des Gebiets „Zum Schillert“ bereits ohne das umgeplante Gewerbegebiet Überschreitungen des Immissionsrichtwertes anliegen.

  Durch Winterdiensteinsätze, die auf der Vorbelastungsfläche des Bauhofs ausnahmsweise auch nachts erfolgen, bleibt der für seltene Ereignisse ausschöpfbare Immissionsrichtwert von 55 dB(A) sowohl an der bestehenden als auch an der geplanten Wohnnachbarschaft eingehalten.

- Um die schutzbedürftigen Nutzungen im vorgesehenen Mischgebiet insbesondere vor den gewerblichen Vorbelastungen zu schützen, wird sie nach Norden und Osten hin in Form einer weitgehend geschlossenen Bebauung ausgeführt, sodass auch die weiter südlich bestehende Wohnbebauung eine Verbesserung der Geräuschsituation erfährt. Verbleibende Gebäudelücken werden im Norden auf eine lichte Weite von 10 m beschränkt und im Osten mit Hilfe von mindestens 6 m hohen Nebengebäuden, Lärmschutzwänden etc. geschlossen.

- Der Gewerbegebietsfläche GE sind zur Festlegung des zulässigen Geräuschemissionsverhaltens sog. Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche zur Tagzeit und Nachtzeit zugewiesen. Aufgrund dieser Lärmkontingente werden an der bestehenden Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten, sodass kein maßgeblicher Geräuschbeitrag geliefert wird und keine Erhöhung der Geräuschsituation über die Immissionsrichtwerte hinaus eintritt.

- Im Hinblick auf die ausgewiesene Gewerbegebietsfläche ist vielmehr die schutzbedürftige Bebauung der südlich geplanten Mischgebietsbebauung, wie insbesondere Wohn- oder Hotelnutzungen, beurteilungsrelevant. Für diese ergeben sich unter Anwendung der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999“ und der VDI 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997“ Immissionsrichtwertanteile, die durch die künftigen tatsächlichen Betriebsgeräusche auf der Grundlage der TA Lärm einzuhalten sind. Die Fassadenbereiche der geplanten Wohnbebauung, für welche vor allem wegen dem Gewerbebestand nur zu Reinigungszwecken öffenbare Fenster von nachts schutzbedürftigen Räumen zugelassen werden, stellen keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm dar. An den übrigen letztlich maßgebenden Immissionsorten ist der Geräuschbeitrag durch die Geräuschkontingentierung als nicht relevant zu bezeichnen (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A)).

  Die Immissionsrichtwerte der Tagzeit bleiben in der Summe der Vorbelastungen und der Geräuschanteile durch das umgeplante Gewerbegebiet auch ohne bauliche Schallschutzmaßnahmen unterschritten.

- Im Zuge der Planung von gewerblichen Bauvorhaben sind schallschutztechnische Aspekte bereits frühzeitig zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass der beauftragte Planer bereits bei der Grundlagenermittlung mit schalltechnischen Beratungsbüros Kontakt aufnehmen soll. Im Sinne einer vorausschauenden Lärmschutzplanung ist eine schallabschirmende Anordnung von Betriebsgebäuden gegenüber den Immissionsorten anzustreben.

- Ein Gewerbebetrieb muss im Zuge seiner Planung auf Wohnungen, die im Gewerbegebiet bestehen oder genehmigt sind Rücksicht nehmen. Es ist sicherzustellen, dass an den relevanten Immissionsorten kein maßgeblicher Geräuschbeitrag im Sinne der TA Lärm geliefert wird oder in der Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Ebenso müssen Gewerbenutzungen innerhalb des Mischgebietes im Hinblick auf bestehende oder künftig mögliche schutzbedürftige Nutzungen im Mischgebiet sowie auf bestehendes oder genehmigtes Wohnen im Gewerbegebiet Rücksicht nehmen.

- Im Fall einer auf der Gewerbegebietsfläche geplanten Wohnnutzung ist sicherzustellen, dass Gewerbebetriebe, die im Gewerbegebiet bestehen oder künftig möglich sind, sowie der im Osten der Gewerbefläche bestehende Hundedressurplatz nicht unzulässig eingeschränkt werden. Weiterhin ist ein ausreichender Abstand zu den aus Richtung Osten, außerhalb des Plangebiets einwirkenden gewerblichen Vorbelastungsflächen einzuhalten bzw. dürfen auf ausgewiesenen Gewerbegebiets-Teilflächen Fenster zum Lüften von nachts schutzbedürftigen Räumen (Schlaf-, Ruheräume) nur an den Gebäudewestseiten untergebracht werden.
- Die genannten Vorschriften und Normen sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt. Sie sind über die Internetauftritte der zuständigen Behörden online abrufbar, bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen oder beim begutachtenden Ingenieurbüro igi CONSULT GmbH einsehbar.

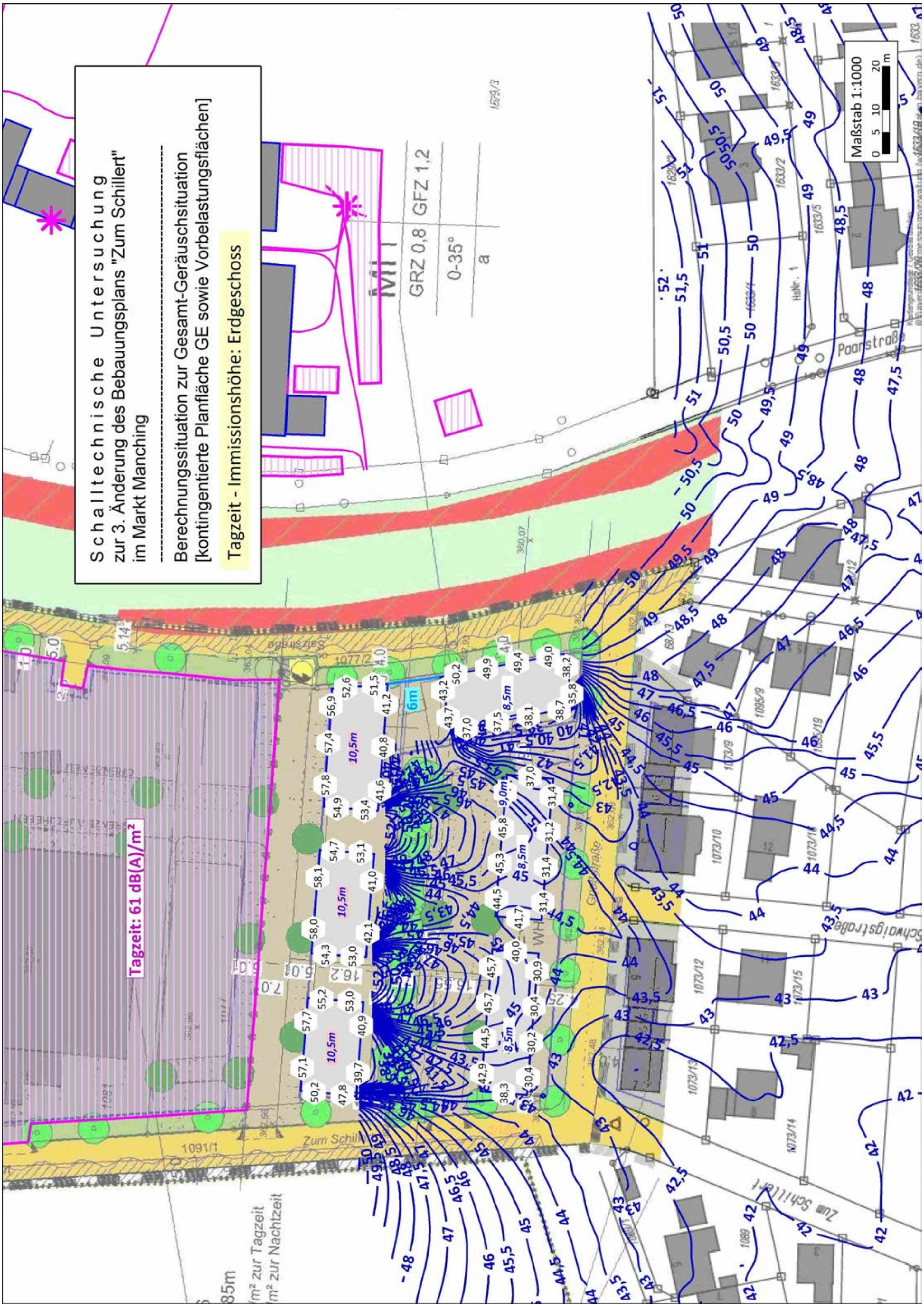
**Anlage 1.1**

# Planzeichnungen

**Lärmkarten zur**
**GESAMT - Gewerbelärmsituation**
**M 1 : 1.000**

Beurteilungszeit: **TAG**

Immissionsorthöhen:
Karte 1: Erdgeschoss
Karte 2: 1. Obergeschoss
Karte 3: 2. Obergeschoss
Karte 4: 3. Obergeschoss


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Tagzeit - Immissionshöhe: Erdgeschoss
Tagzeit: 61 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
Paarstraße
Zum Schillert

Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Tagzeit - Immissionshöhe: 1. Obergeschoss
Tagzeit: 61 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
Zum Schillert

Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Tagzeit - Immissionshöhe: 2. Obergeschoss
Tagzeit: 61 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
MI I
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
a
Paarstraße
Zum Schillert
10,5m
8,5m
9,0m
6m

Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Tagzeit - Immissionshöhe: 3. Obergeschoss
Tagzeit: 61 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
MI I
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
a
Zum Schillert
Gneißstraße
Salzstraße

**Anlage 1.2**

# Planzeichnungen

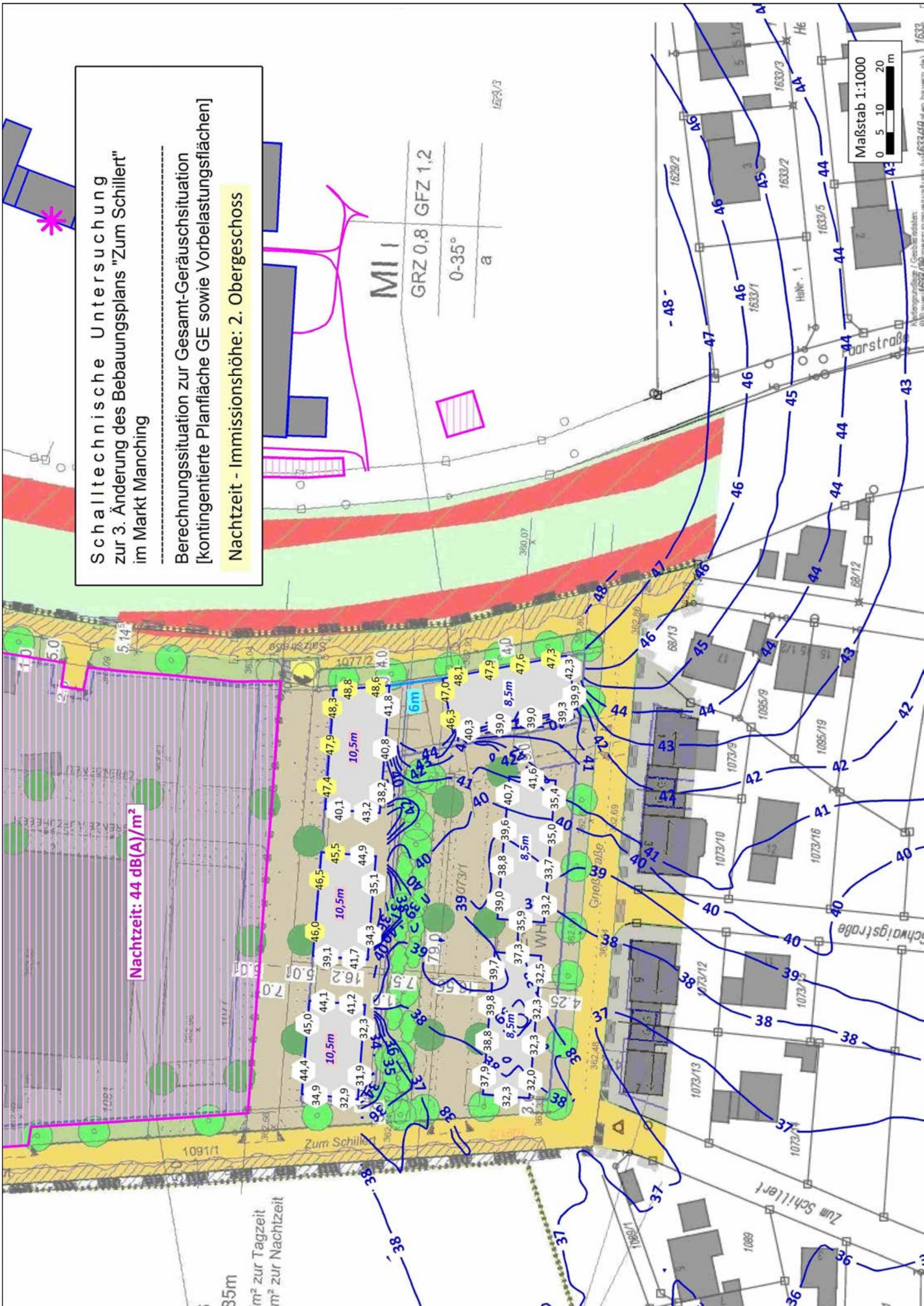
**Lärmkarten zur**
**GESAMT - Gewerbelärmsituation**
**M 1 : 1.000**

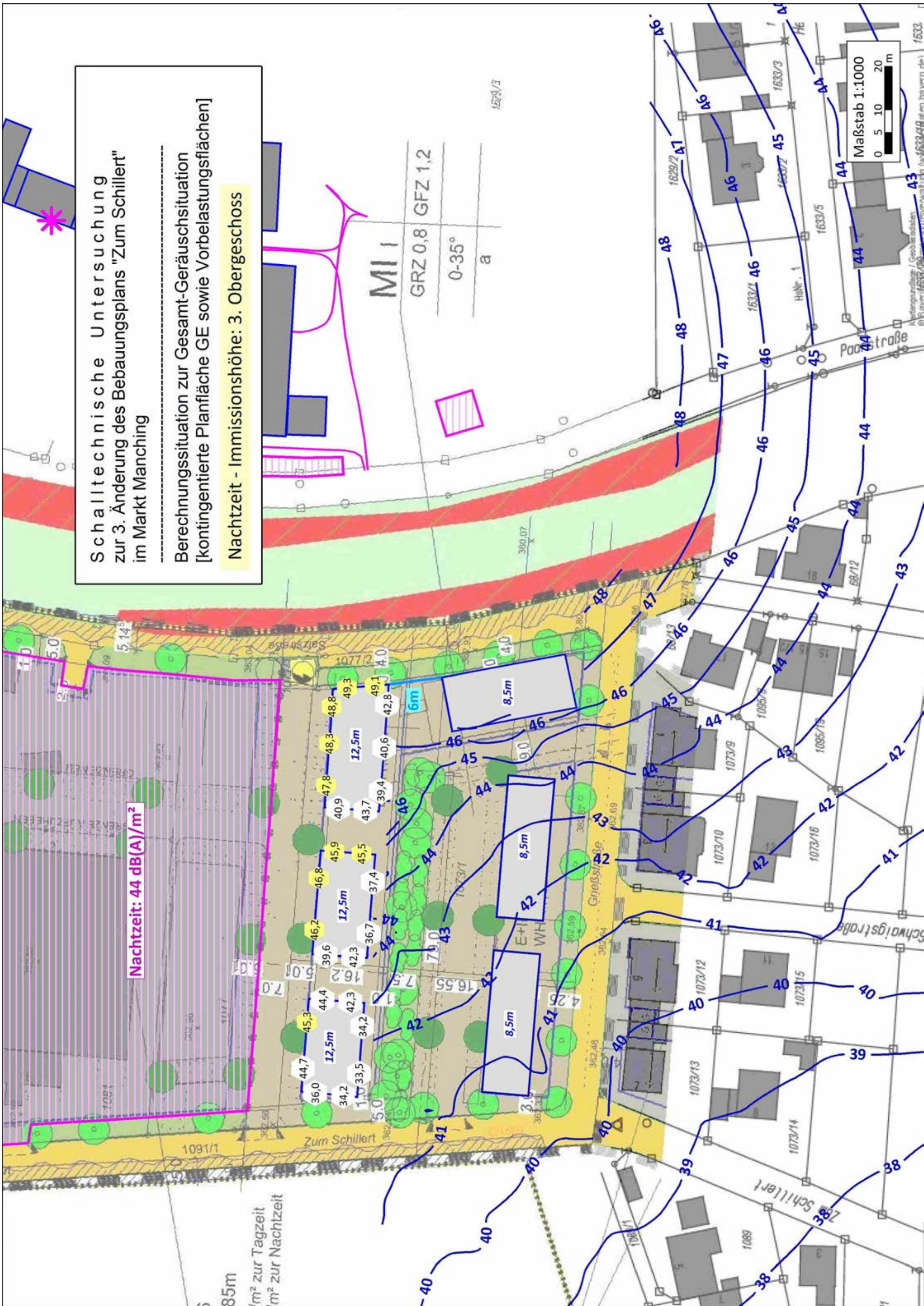
Beurteilungszeit: **NACHT**

Immissionsorthöhen:
Karte 1: Erdgeschoss
Karte 2: 1. Obergeschoss
Karte 3: 2. Obergeschoss
Karte 4: 3. Obergeschoss

Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Nachtzeit - Immissionshöhe: Erdgeschoss
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Zum Schillert
Paarstraße
1091/1
10,5m
8,5m
6m

Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Nachtzeit - Immissionshöhe: 1. Obergeschoss
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Zum Schillert
Paarstraße
Schwaigstraße
10,5m
8,5m
6m


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Nachtzeit - Immissionshöhe: 2. Obergeschoss
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
MI I
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
a
Zum Schillert


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Gesamt-Geräuschsituation
[kontingentierte Planfläche GE sowie Vorbelastungsflächen]
Nachtzeit - Immissionshöhe: 3. Obergeschoss
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
MI I
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
a
12,5m
8,5m
6m
Zum Schillert
Gießstraße
Salzstraße
Schwoigstraße
Paarstraße

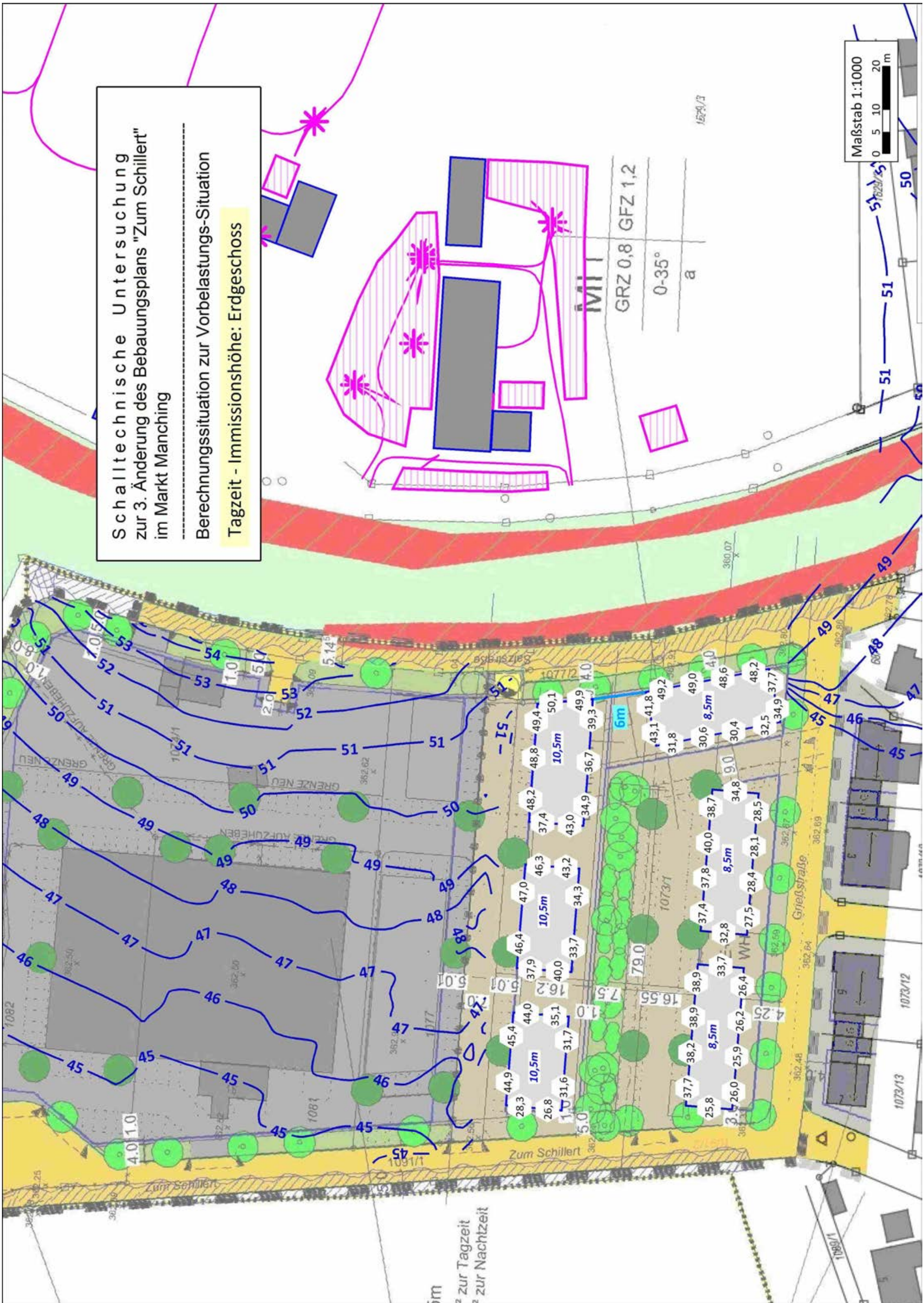
**Anlage 2.1**

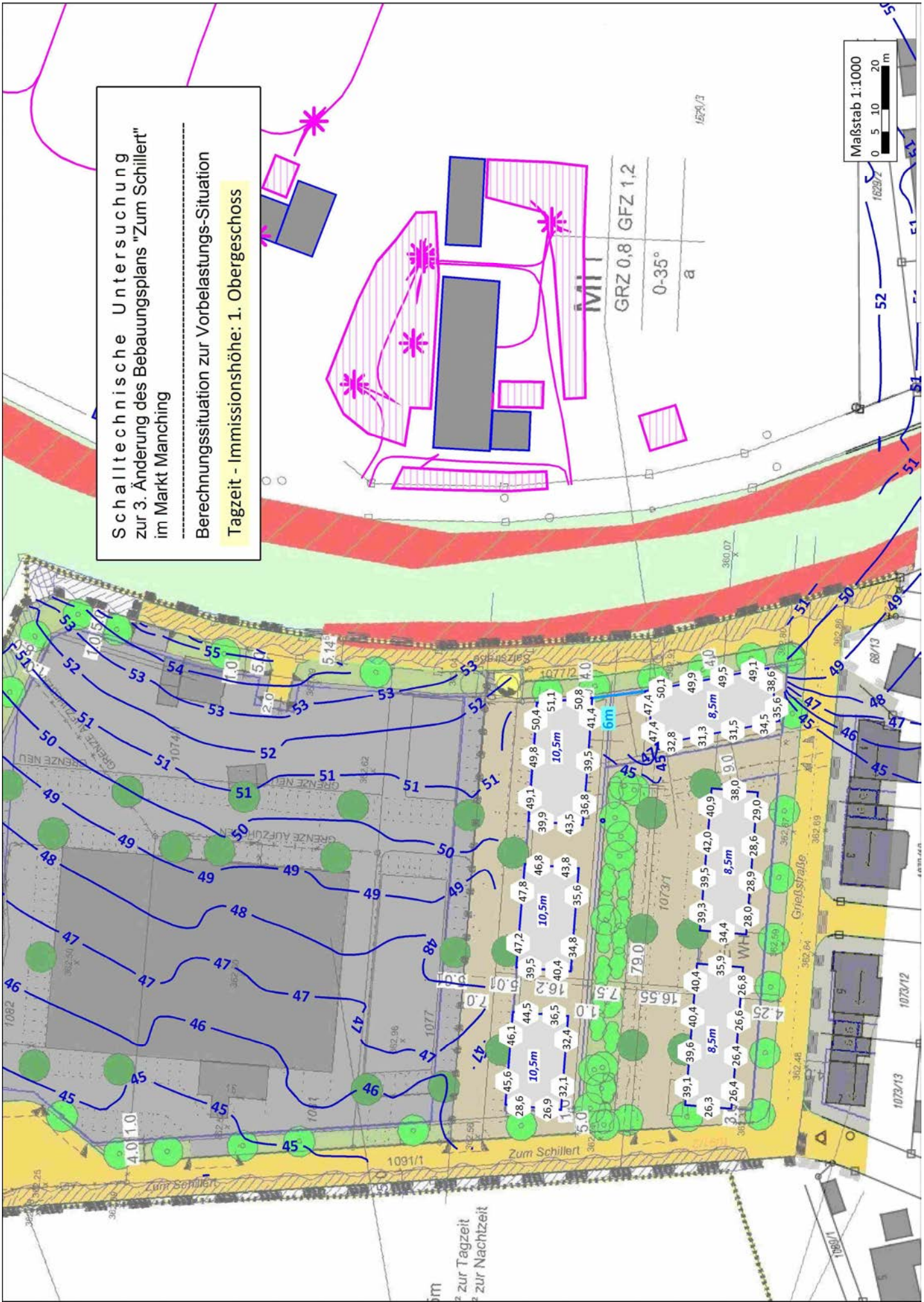
# Planzeichnungen

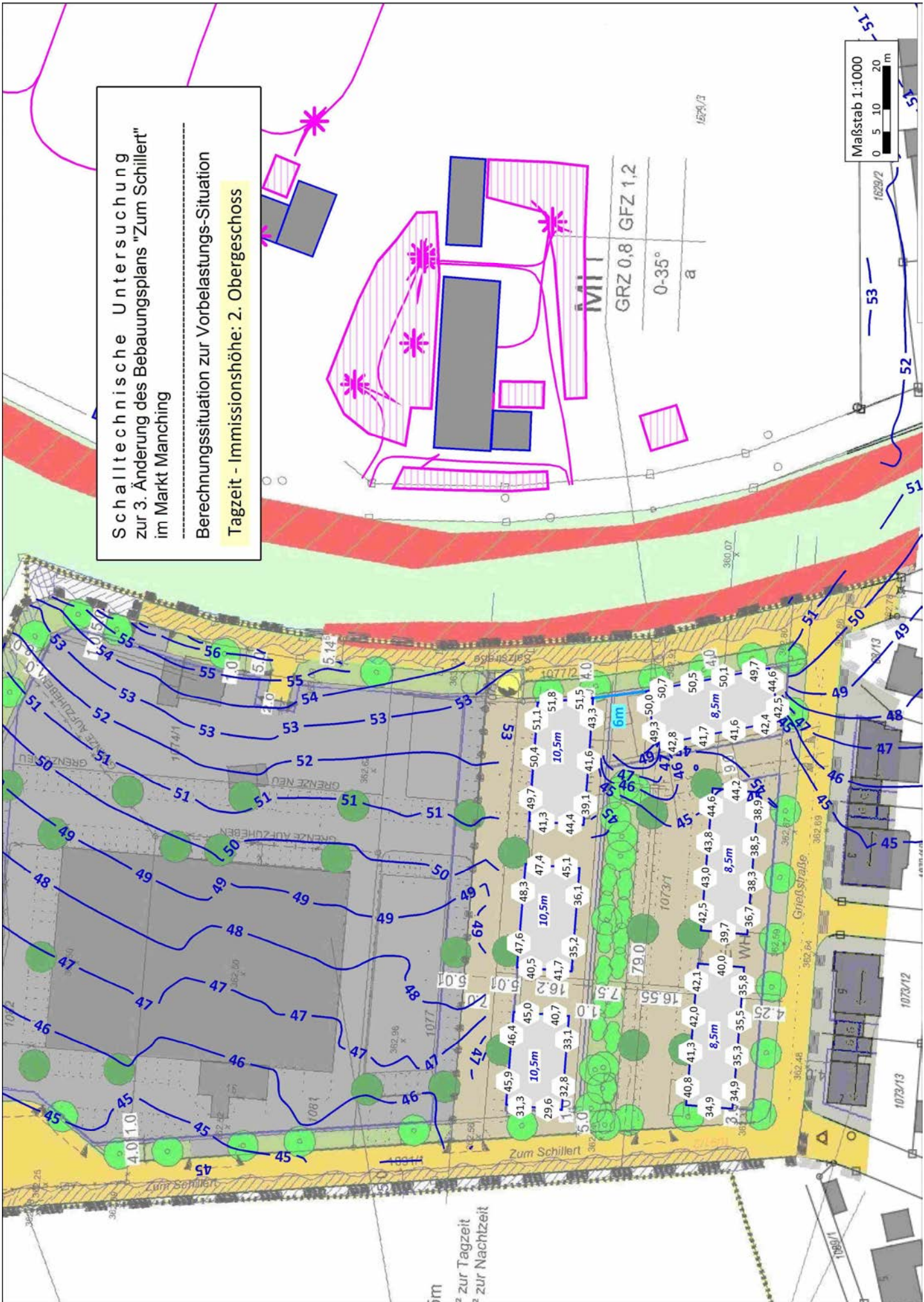
**Lärmkarten zur**
**VORBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen**
**M 1 : 1.000**

Beurteilungszeit: **TAG**

Immissionsorthöhen:
Karte 1: Erdgeschoss
Karte 2: 1.Obergeschoss
Karte 3: 2. Obergeschoss


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
Tagzeit - Immissionshöhe: Erdgeschoss
Maßstab 1:1000
Zum Schillert
Grießstraße


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
Tagzeit - Immissionshöhe: 1. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
Zum Schillert
Grießstraße
zur Tagzeit
zur Nachtzeit


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
Tagzeit - Immissionshöhe: 2. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
Zum Schillert
Grießstraße
Salzstraße
GRENZE NEU
GRENZE AUFZUHEBEN
zur Tagzeit
zur Nachtzeit

**Anlage 2.2**

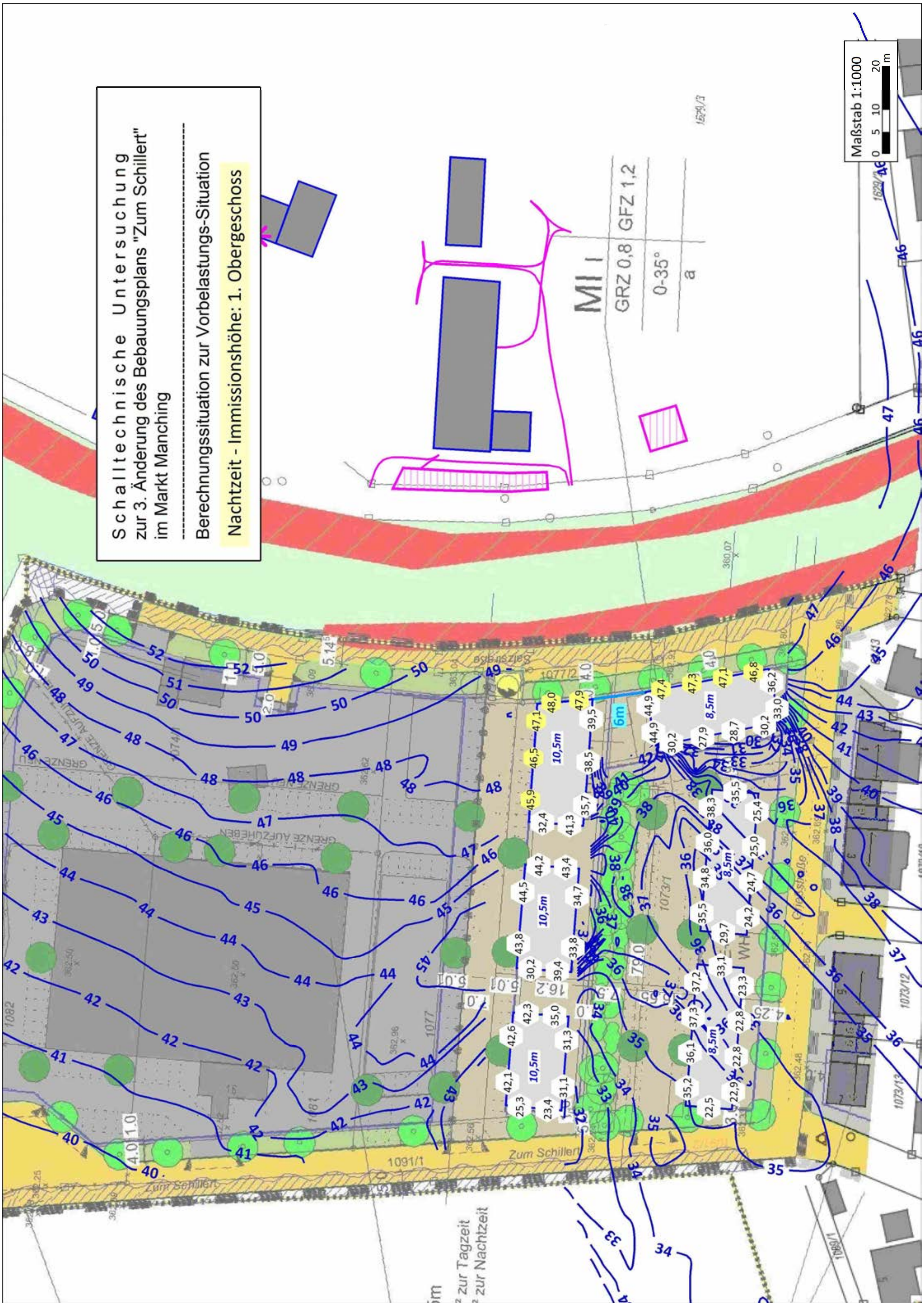
# Planzeichnungen

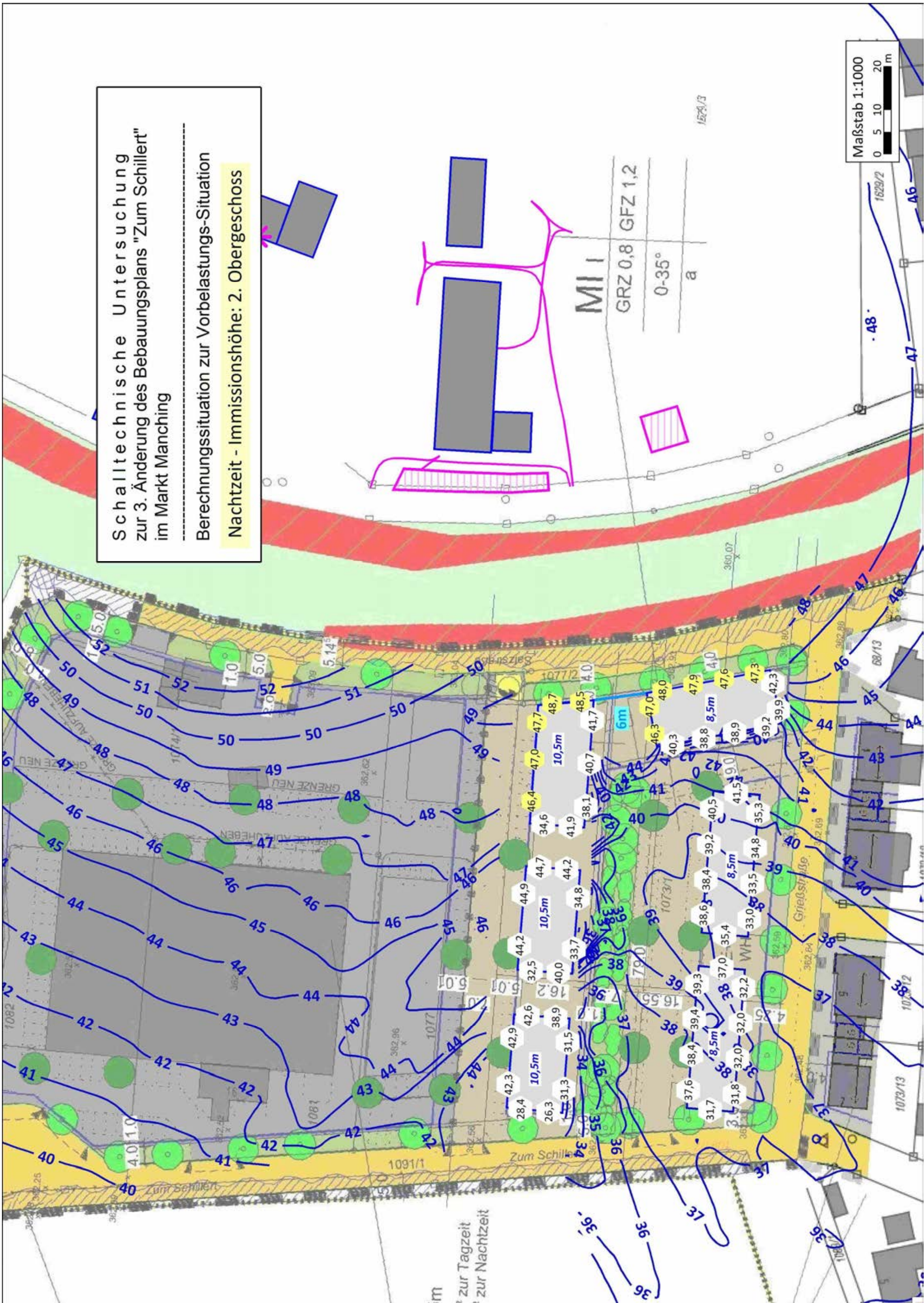
**Lärmkarten zur**
**VORBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen**
**M 1 : 1.000**

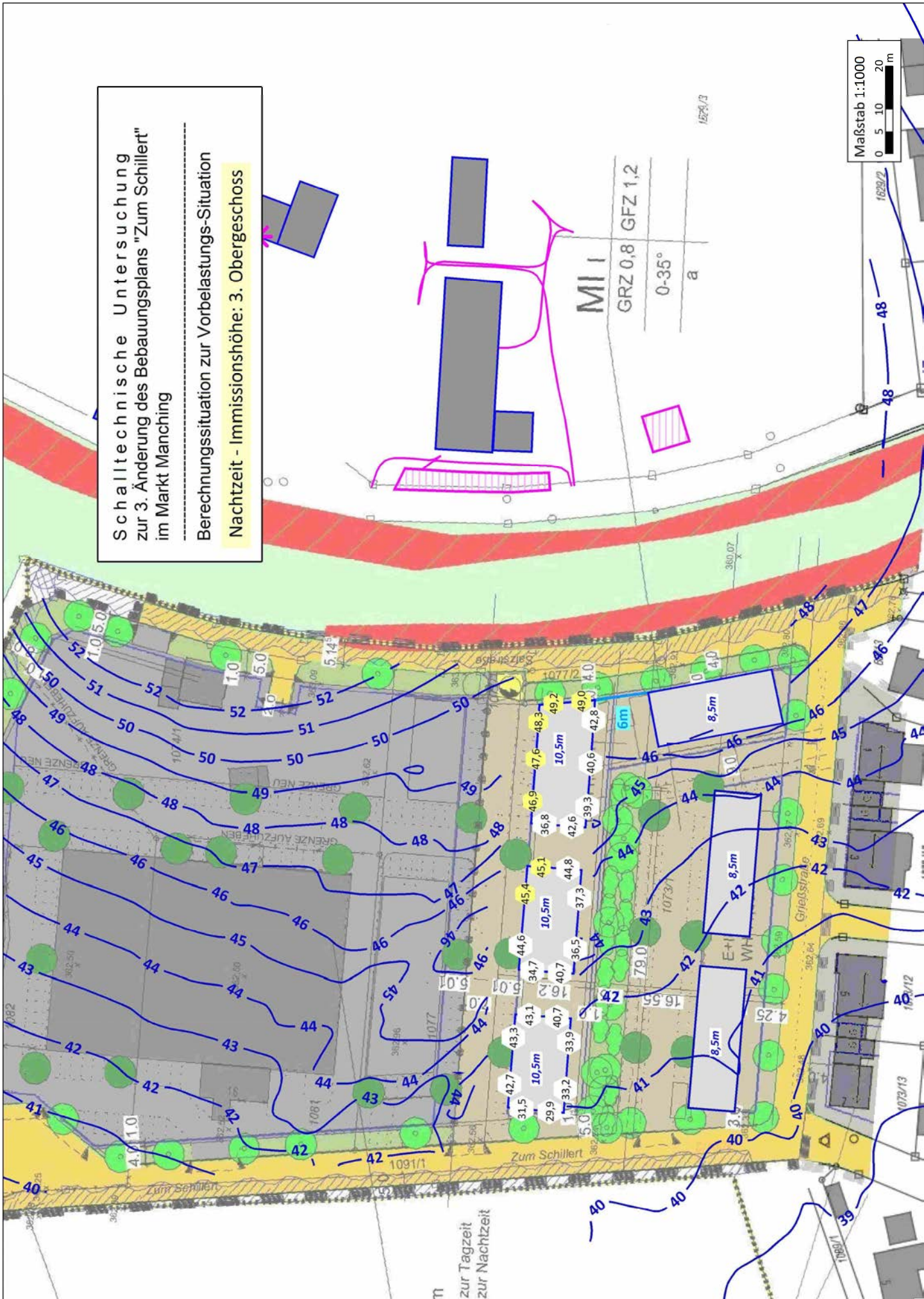
Beurteilungszeit: **NACHT**

Immissionsorthöhen:
Karte 1: Erdgeschoss
Karte 2: 1.Obergeschoss
Karte 3: 2. Obergeschoss
Karte 4: 3. Obergeschoss

Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
Nachtzeit - Immissionshöhe: Erdgeschoss
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
Zum Schillert
Zum Schillert
6m
8,5m
10,5m


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
Nachtzeit - Immissionshöhe: 1. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
MI I
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
a
Zum Schillert


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
Nachtzeit - Immissionshöhe: 2. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
MI I
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
a
Zum Schillert
Grießstraße
Salzstraße


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
Nachtzeit - Immissionshöhe: 3. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
Zum Schillert
Grießstraße
zur Tagzeit
zur Nachtzeit

**Anlage 2.3**

# Planzeichnung
**M 1 : 1.000**

**Lärmkarte zur VORBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen**
**zur TAGZEIT**

**- Schallausbreitung ohne südlich geplante Riegelbebauung -**

Immissionsorthöhe: 1. Obergeschoss

Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
zur Tagzeit - OHNE abschirmende Bebauung
Immissionshöhe:
1. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
WA
Zum Schillert
Salzstraße

**Anlage 2.4**

# Planzeichnung
**M 1 : 1.000**

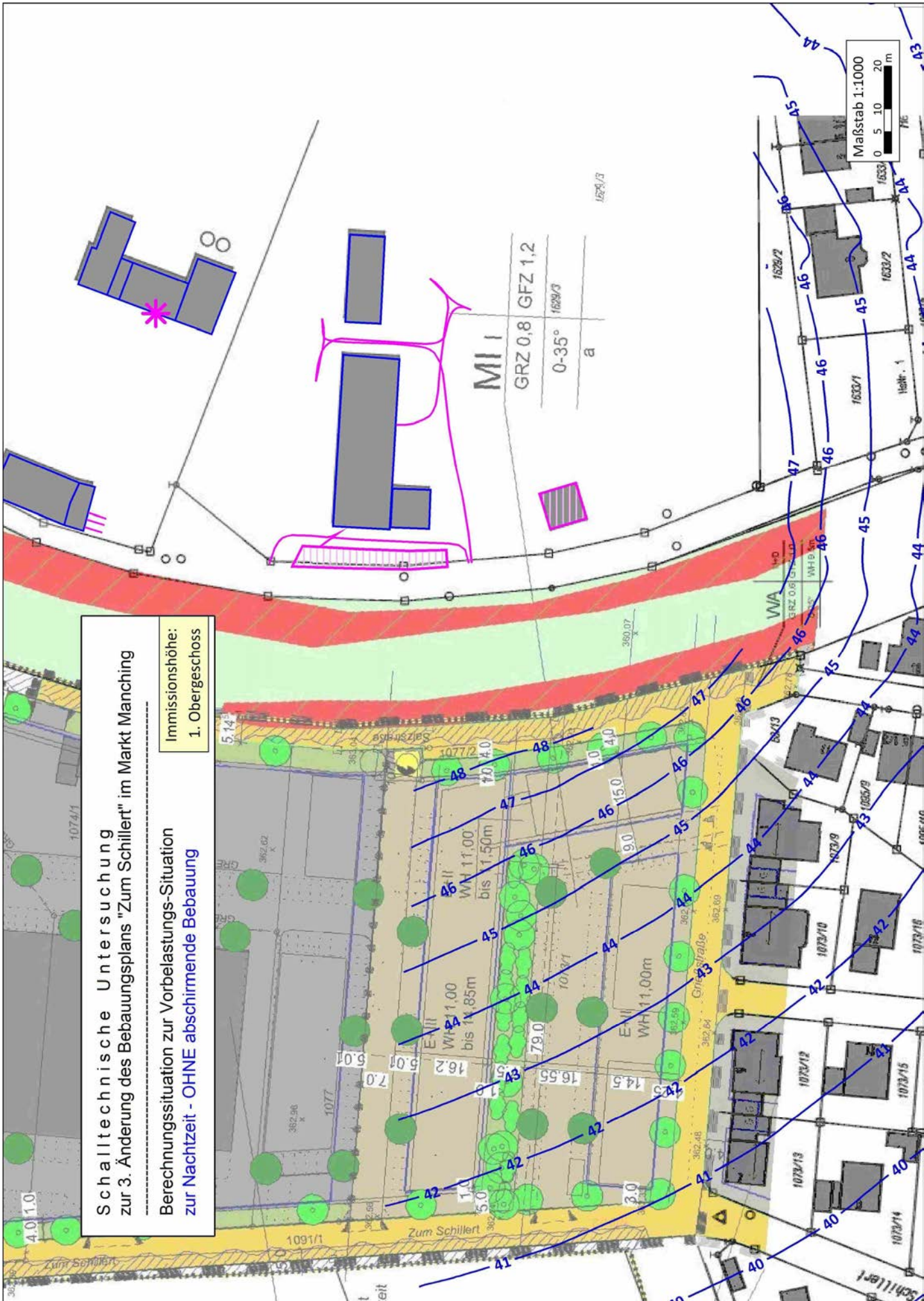
**Lärmkarte zur VORBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen zur NACHTZEIT**

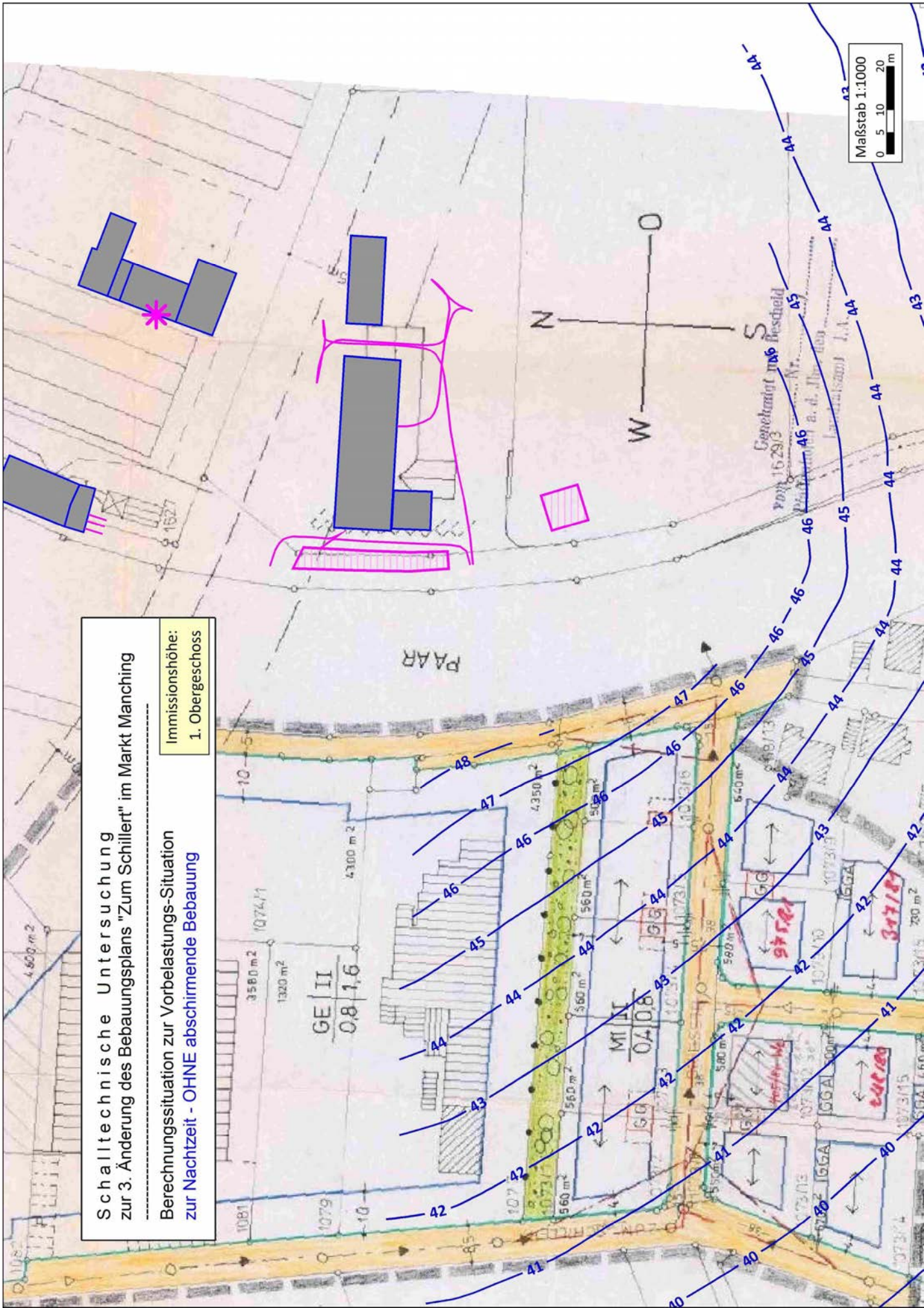
**- Schallausbreitung ohne südlich geplante Riegelbebauung -**

Immissionsorthöhe: 1. Obergeschoss

Plan 1:
Hintergrundbild :Bebauungsplanzeichnung „Zum Schillert“, 3. Änderung

Plan 2:
Hintergrundbild: Rechtskräftige Bebauungsplansituation „Zum Schillert“, Stand: 2. Änderung“


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
zur Nachtzeit - OHNE abschirmende Bebauung
Immissionshöhe:
1. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
MI I
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
WA
Zum Schillert
Salzstraße


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
Berechnungssituation zur Vorbelastungs-Situation
zur Nachtzeit - OHNE abschirmende Bebauung
Immissionshöhe:
1. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
N
O
S
W
PAAR
GE II
0,8 1,6
MI
0,4 0,8

**Anlage 3.1**

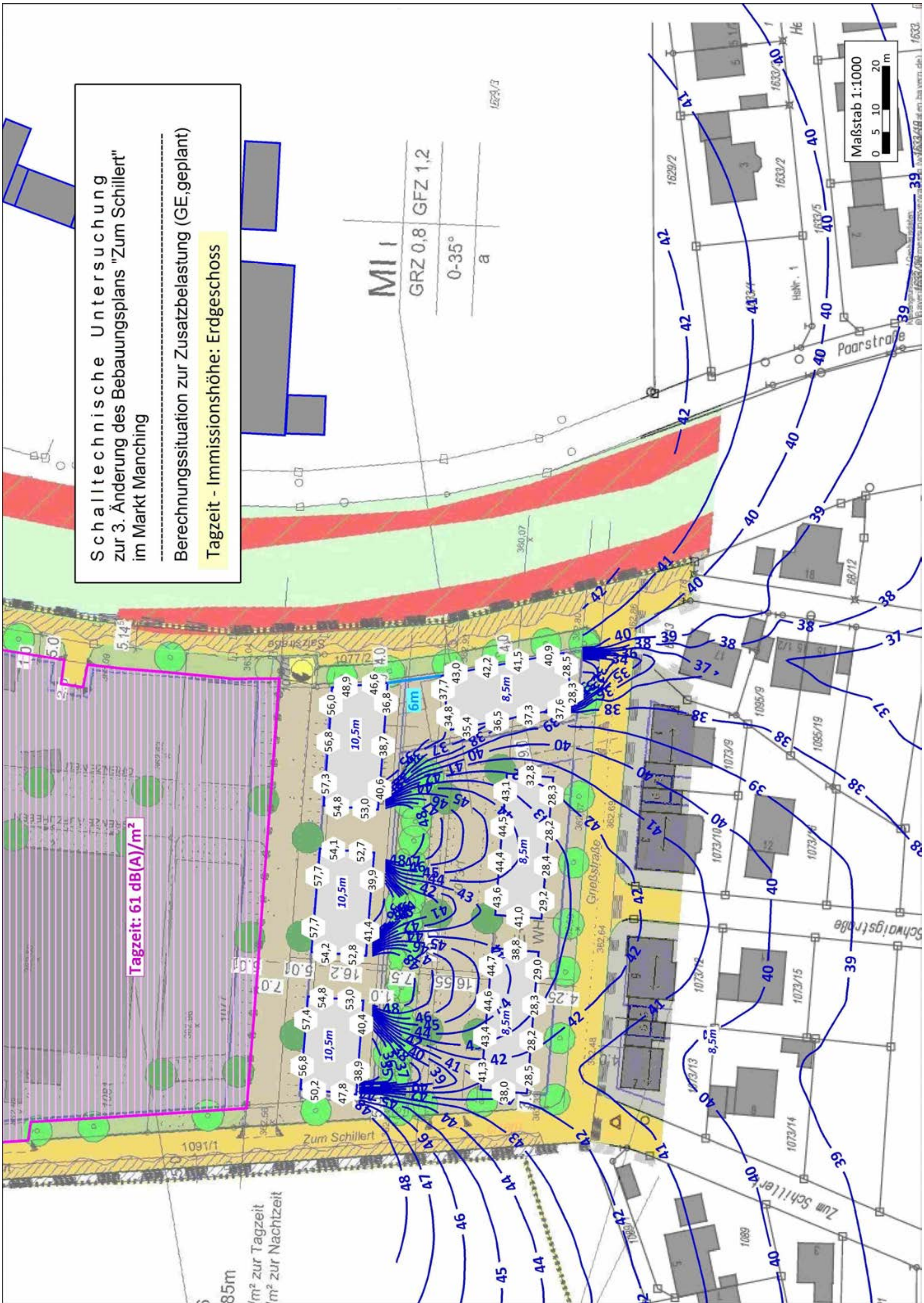
# Planzeichnungen

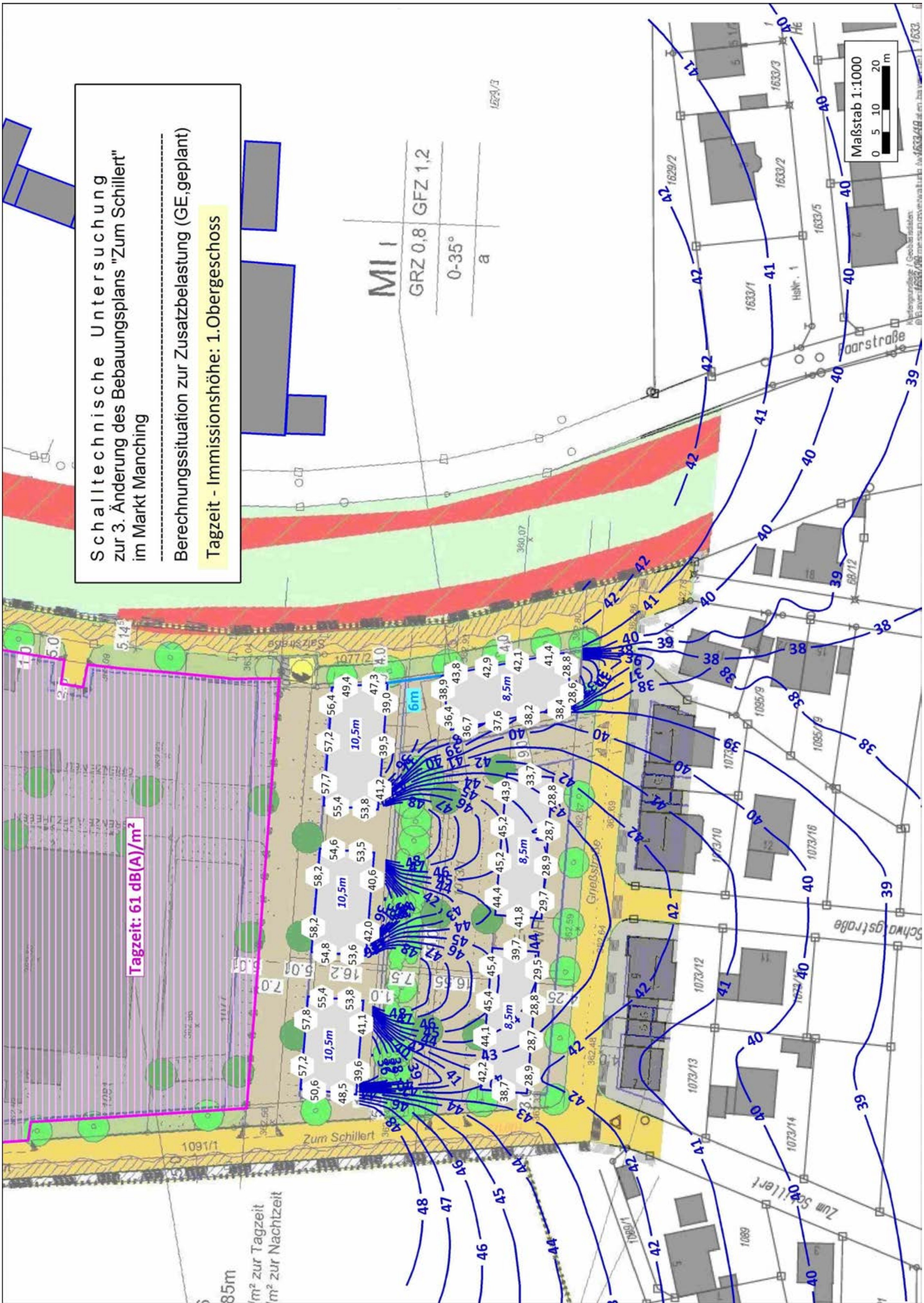
**Lärmkarten zur**
**ZUSATZBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen**
**umgeplante Gewerbegebietsfläche mit einem**
**TAG-Emissionskontingent von 61 dB(A)/m²**

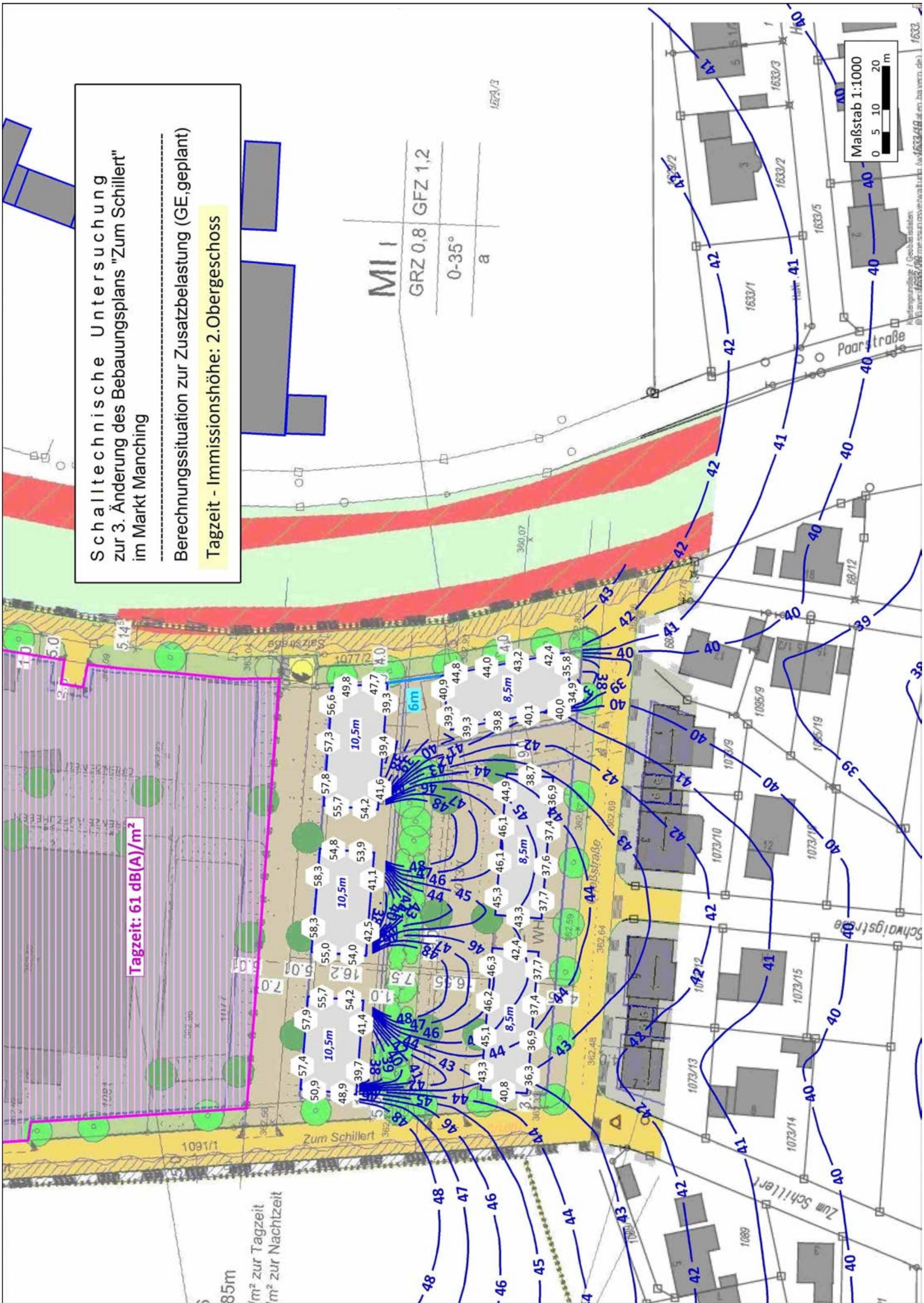
**M 1 : 1.000**

Beurteilungszeit: **TAG**

Immissionsorthöhen:
Karte 1: Erdgeschoss
Karte 2: 1.Obergeschoss
Karte 3: 2. Obergeschoss


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Zusatzbelastung (GE,geplant)
Tagzeit - Immissionshöhe: Erdgeschoss
Maßstab 1:1000
Tagzeit: 61 dB(A)/m²
Paarstraße
Zum Schillert
Greßstraße
Schweigstraße
Salzstraße
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
10,5m
8,5m
6m


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Zusatzbelastung (GE,geplant)
Tagzeit - Immissionshöhe: 1.Obergeschoss
Maßstab 1:1000
Tagzeit: 61 dB(A)/m²
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
Paarstraße
Zum Schillert


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Zusatzbelastung (GE,geplant)
Tagzeit - Immissionshöhe: 2.Obergeschoss
Maßstab 1:1000
Tagzeit: 61 dB(A)/m²
Paarstraße
Zum Schillert
MI I
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
10,5m
8,5m
6m

**Anlage 3.2**

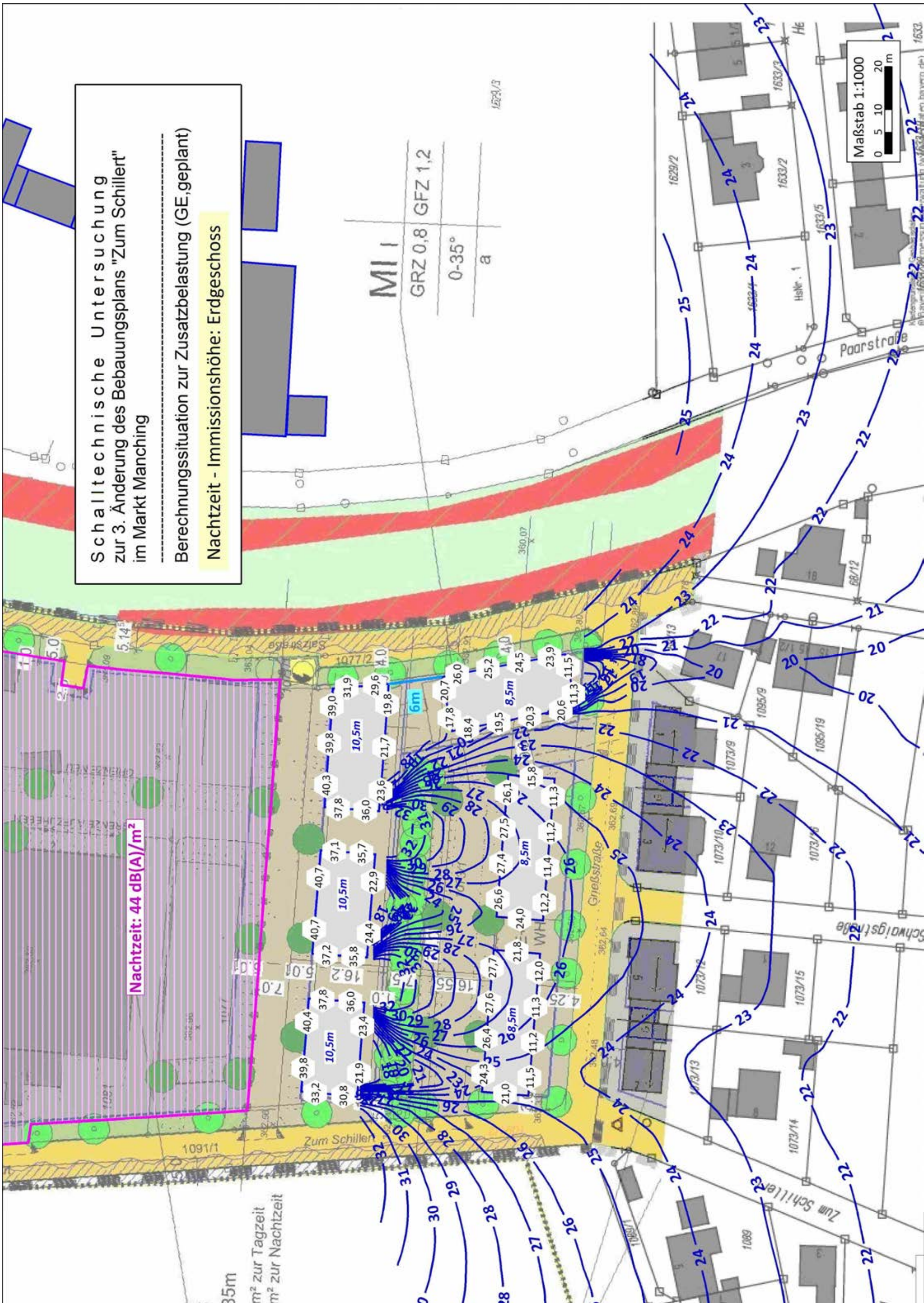
# Planzeichnungen

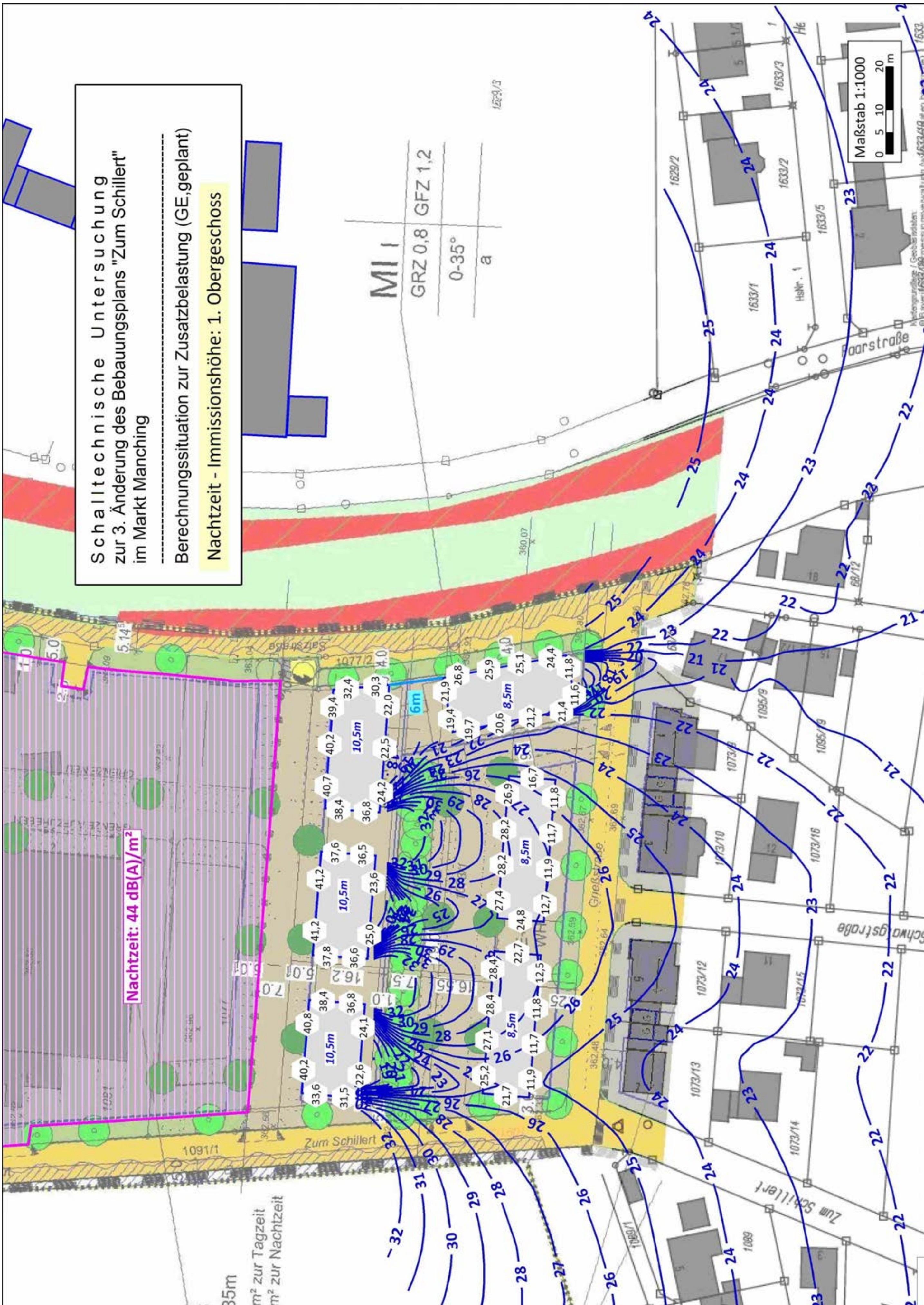
**Lärmkarten zur**
**ZUSATZBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen**
**umgeplante Gewerbegebietsfläche mit einem**
**NACHT-Emissionskontingent von 44 dB(A)/m²**

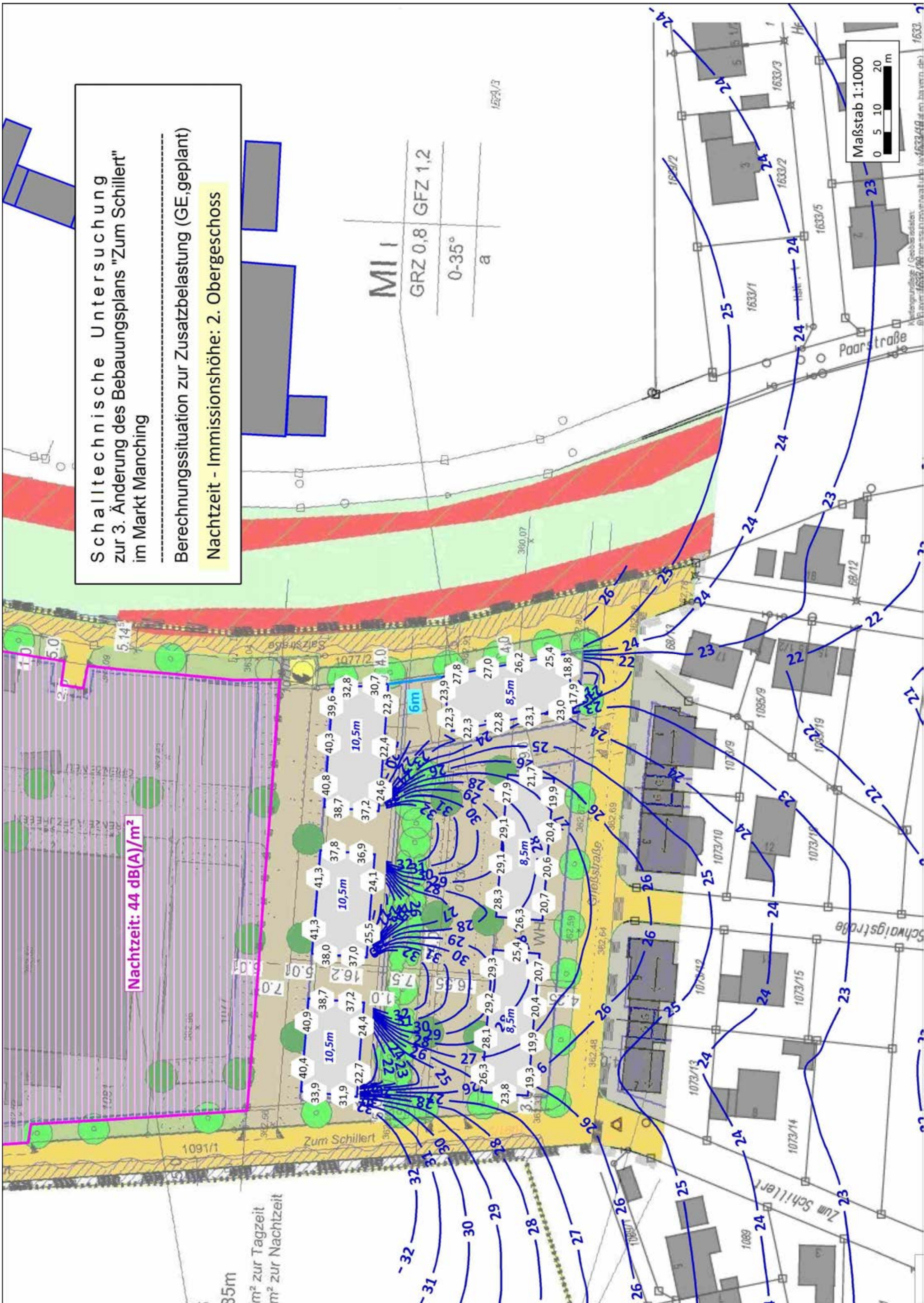
**M 1 : 1.000**

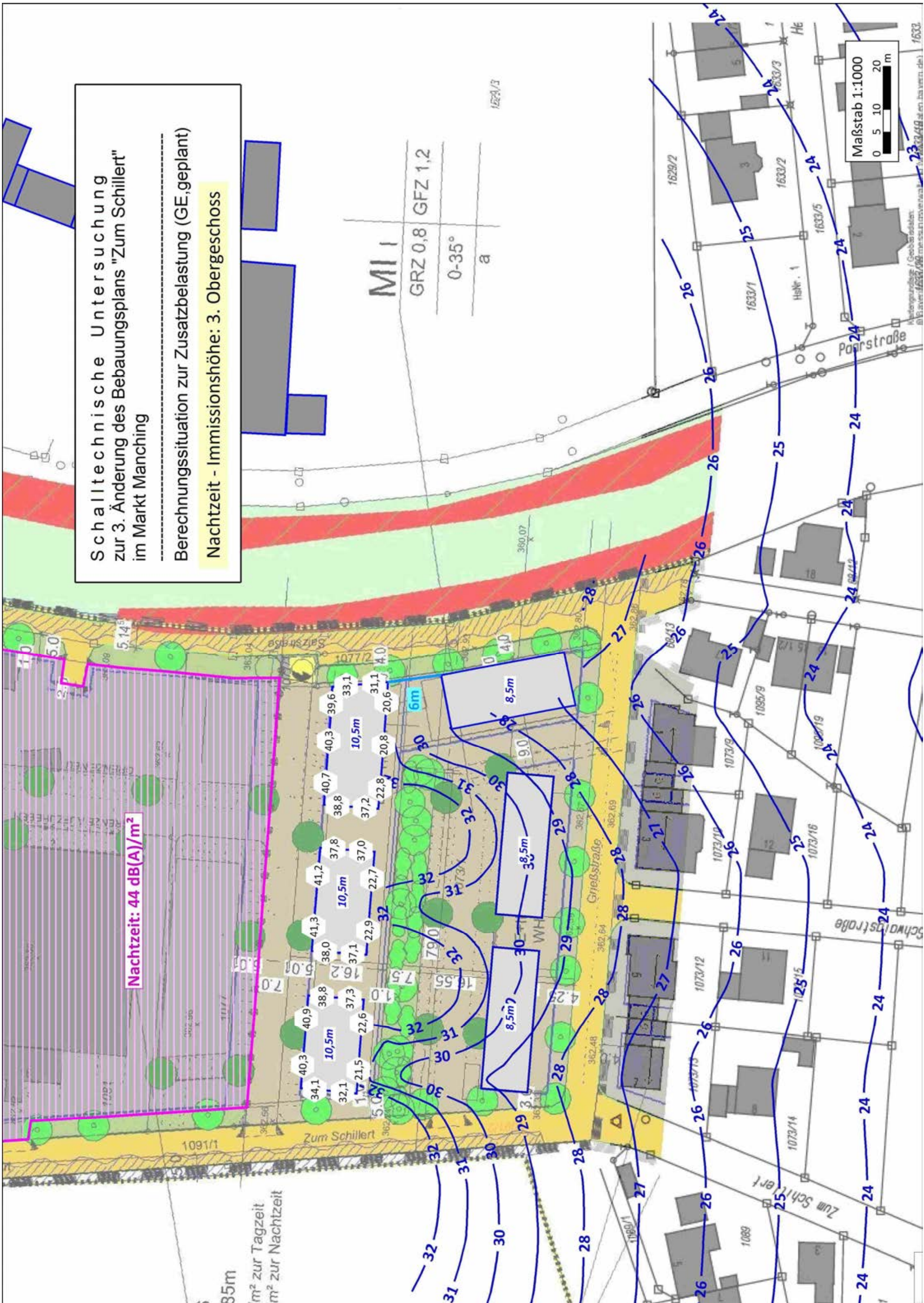
Beurteilungszeit: **NACHT**

Immissionsorthöhen:
Karte 1: Erdgeschoss
Karte 2: 1.Obergeschoss
Karte 3: 2. Obergeschoss
Karte 4: 3. Obergeschoss


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Zusatzbelastung (GE,geplant)
Nachtzeit - Immissionshöhe: Erdgeschoss
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m
MI I
GRZ 0,8 GFZ 1,2
0-35°
a
Paarstraße
Gießstraße
Schwaigstraße
Zum Schillert
10,5m
8,5m
6m


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Zusatzbelastung (GE,geplant)
Nachtzeit - Immissionshöhe: 1. Obergeschoss
Maßstab 1:1000
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
Paarstraße
Zum Schillert


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Zusatzbelastung (GE,geplant)
Nachtzeit - Immissionshöhe: 2. Obergeschoss
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
Paarstraße
Zum Schillert
Schwaigstraße


Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"
im Markt Manching
Berechnungssituation zur Zusatzbelastung (GE,geplant)
Nachtzeit - Immissionshöhe: 3. Obergeschoss
Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Maßstab 1:1000
Paarstraße
Zum Schillert
MI
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°

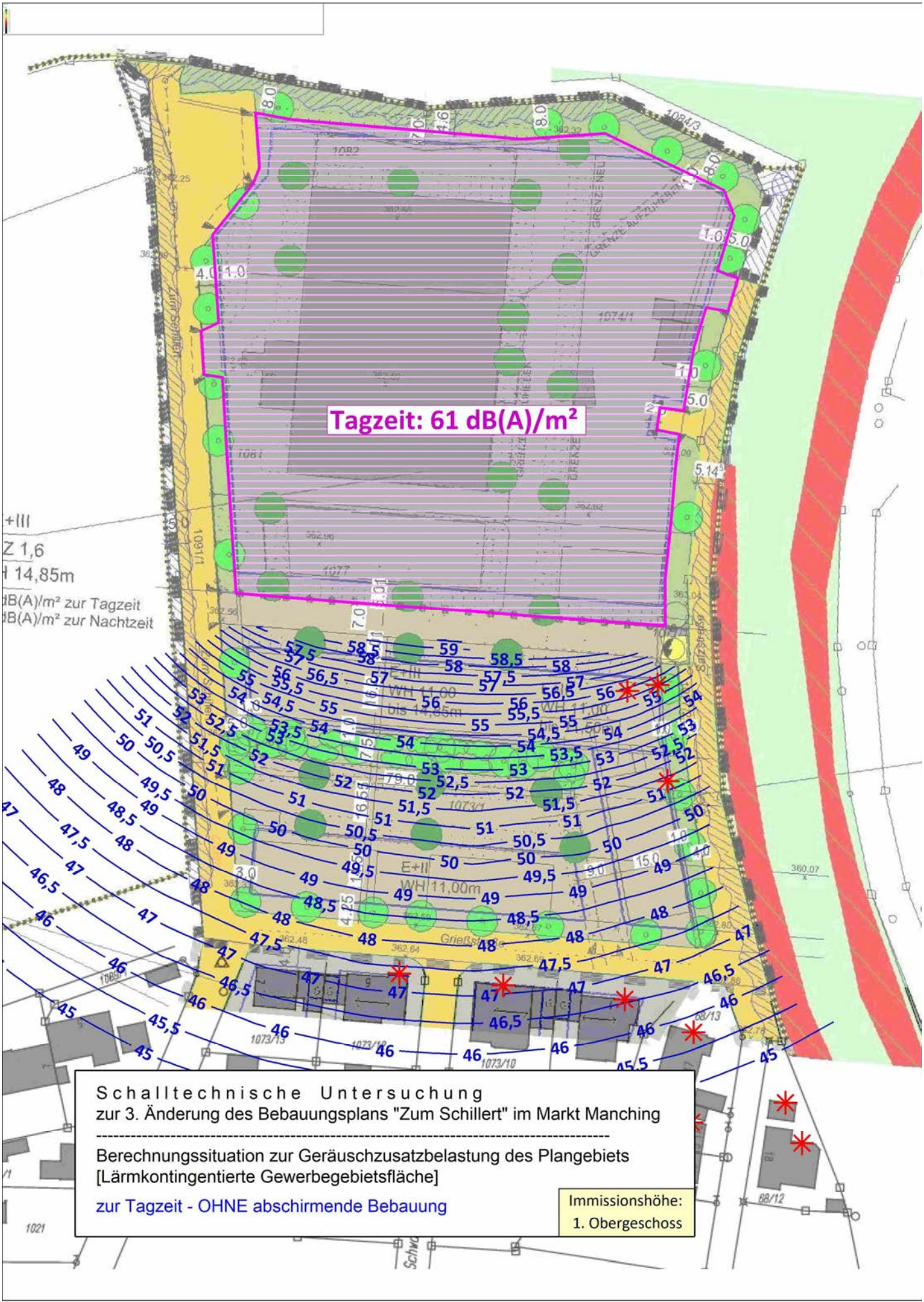
**Anlage 3.3**

# Planzeichnung
**M 1 : 1.000**

**Lärmkarte zur ZUSATZBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen zur TAGZEIT**

**- Schallausbreitung ohne südlich geplante Riegelbebauung -**

Immissionsorthöhe: 1. Obergeschoss


Tagzeit: 61 dB(A)/m²
Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
Berechnungssituation zur Geräuschzusatzbelastung des Plangebiets
[Lärmkontingentierte Gewerbegebietsfläche]
zur Tagzeit - OHNE abschirmende Bebauung
Immissionshöhe:
1. Obergeschoss

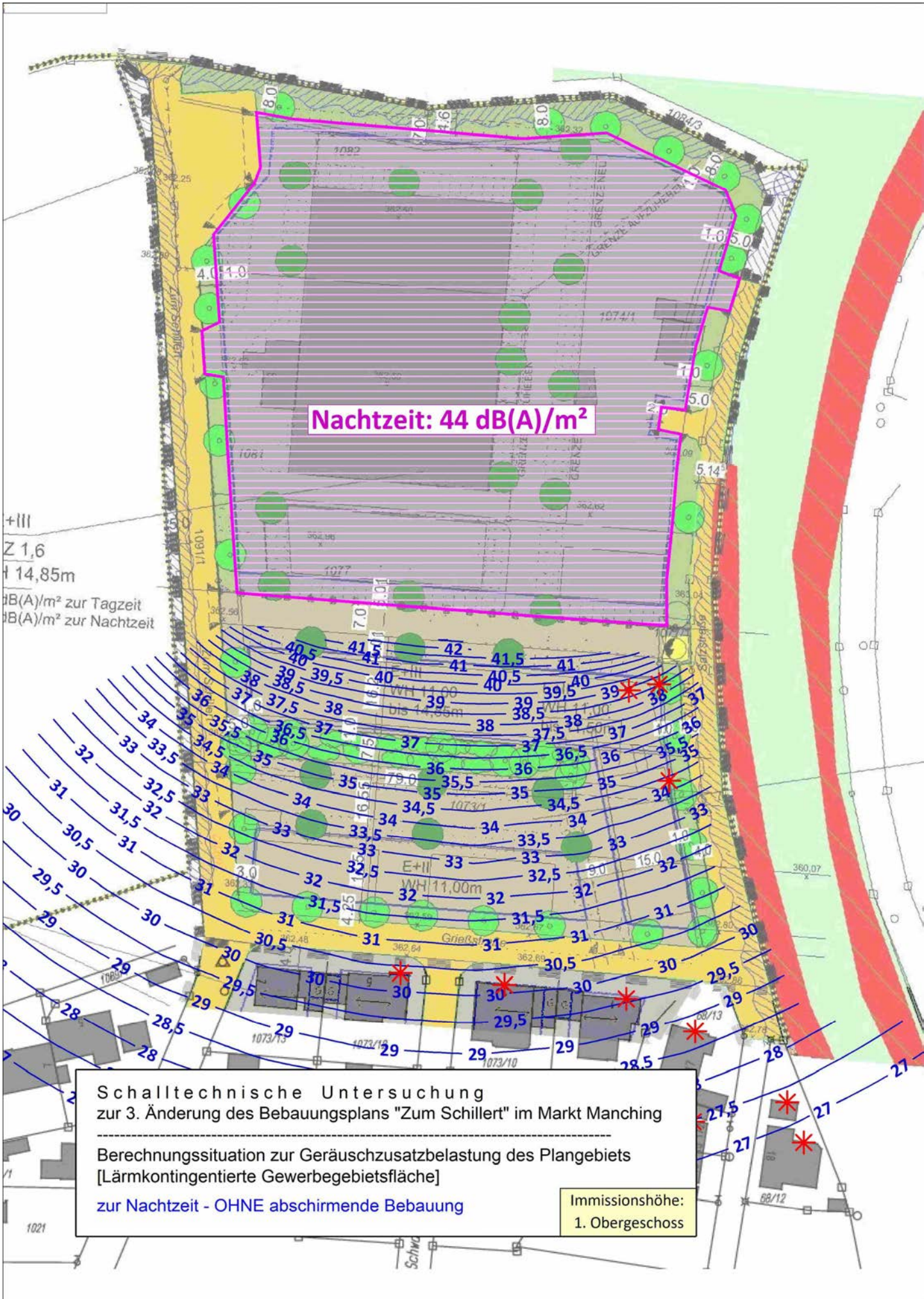
**Anlage 3.4**

# Planzeichnung
**M 1 : 1.000**

**Lärmkarte zur ZUSATZBELASTUNG gewerblicher Lärmimmissionen zur NACHTZEIT**

**- Schallausbreitung ohne südlich geplante Riegelbebauung -**

Immissionsorthöhe: 1. Obergeschoss

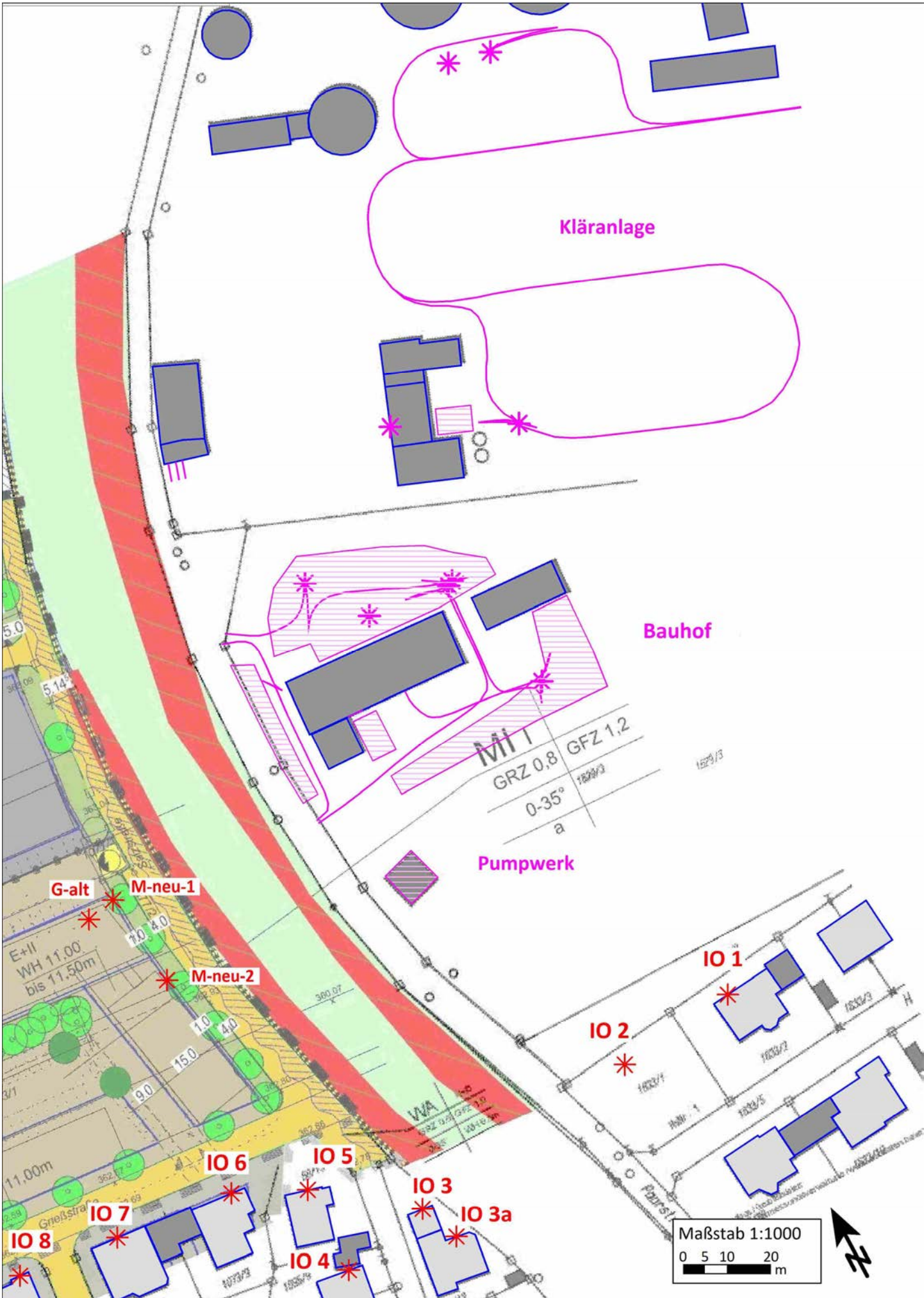

Nachtzeit: 44 dB(A)/m²
Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
Berechnungssituation zur Geräuschzusatzbelastung des Plangebiets
[Lärmkontingentierte Gewerbegebietsfläche]
zur Nachtzeit - OHNE abschirmende Bebauung
Immissionshöhe:
1. Obergeschoss

**Anlage 4.1.1**

# Planzeichnung
**M 1 : 1.000**

**Vorbelastungssituation**

**mit den untersuchten Immissionsorten**
**IO 1 bis IO 8, W-neu, MK-neu, G-alt**

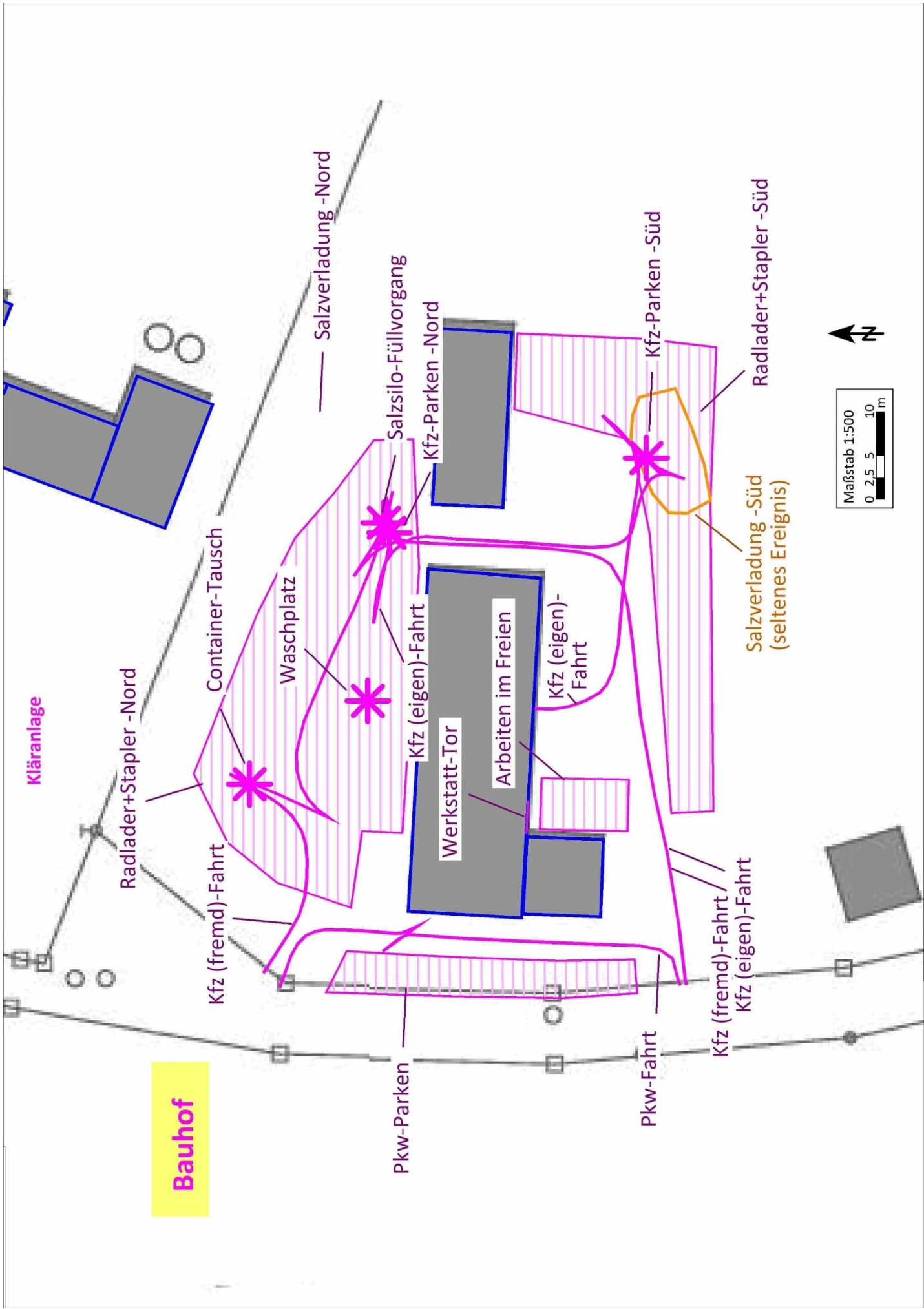

Kläranlage
Bauhof
MI I
GRZ 0,8
GFZ 1,2
0-35°
a
Pumpwerk
G-alt
M-neu-1
M-neu-2
E+II
WH 11,00
bis 11,50m
IO 1
IO 2
IO 3
IO 3a
IO 4
IO 5
IO 6
IO 7
IO 8
WA
Maßstab 1:1000
0 5 10 20
m
N

**Anlage 4.1.2**

# Planzeichnung
**M 1 : 1.000**

**Vorbelastungssituation**

**mit den untersuchten <u>Schallquellen</u>**
**Plan 1: Bauhof**
**Plan 2: Kläranlage**


Salzverladung -Nord
Salzsilo-Füllvorgang
Kfz-Parken -Nord
Kfz-Parken -Süd
Radlader+Stapler -Süd
Container-Tausch
Waschplatz
Kfz (eigen)-Fahrt
Arbeiten im Freien
Kfz (eigen)-Fahrt
Salzverladung -Süd
(seltenes Ereignis)
Kläranlage
Radlader+Stapler -Nord
Kfz (fremd)-Fahrt
Werkstatt-Tor
Kfz (fremd)-Fahrt
Kfz (eigen)-Fahrt
Pkw-Parken
Pkw-Fahrt
Bauhof
N
Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 m

Kläranlage
N
Maßstab 1:750
0 5 10 15 m
Container-Tausch
Lkw-Fahrt Klärschlamm
Schlammentwässerung
Lkw-Fahrt Warenanlieferung
Lkw-Entladung (Standgeräusch)
Arbeiten im Freien
BHKW-Abluft
Zulaufschnecken

## Ergebnistabelle – Vorbelastungen **Anlage 4.2.1**

Gesamt- Beurteilungspegel an den Immissionsorten infolge der gewerblichen Vorbelastungen für sämtliche Geschosslagen der Immissionsorte (IO, s. Anlage 4.1.1)

Projekt: 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**<Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt>**

| Name | Geschoß | Nutzung | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| IO 1 | EG | MI | 49,4 | 44,4 |
| | 1.OG | | 50,3 | 45,4 |
| IO 2 | EG | MI | 49,2 | 44,6 |
| | 1.OG | | 50,0 | 45,7 |
| IO 3 | EG | MI | 46,4 | 43,9 |
| IO 3a | EG | MI | 46,5 | 43,8 |
| IO 4 | EG | MI | 44,8 | 42,6 |
| | 1.OG | | 46,0 | 43,4 |
| | 2.OG | | 46,4 | 43,8 |
| IO 5 | EG | MI | 46,3 | 44,2 |
| IO 6 | EG | MI | 46,1 | 43,9 |
| | 1.OG | | 46,8 | 44,3 |
| IO 7 | EG | MI | 45,2 | 42,7 |
| IO 8 | EG | MI | 44,3 | 41,8 |
| | 1.OG | | 44,8 | 42,1 |
| IO G-alt | EG | GE | 49,5 | 46,7 |
| | 1.OG | | 50,4 | 47,3 |
| | 2.OG | | 51,0 | 47,9 |
| IO M-neu-1 | EG | MI | 50,1 | 47,3 |
| | 1.OG | | 51,0 | 48,0 |
| | 2.OG | | 51,7 | 48,6 |
| | 3.OG | | 52,3 | 49,1 |
| IO M-neu-2 | EG | WA | 50,2 | 46,8 |
| | 1.OG | | 51,0 | 47,4 |
| | 2.OG | | 51,6 | 48,0 |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding Seite 1

SoundPLAN 8.2

Projekt: 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**<Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt>**

## Legende

| | | |
|---|---|---|
| Name | | Name des Immissionsorts |
| Geschoß | | EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ... |
| Nutzung | | Gebietsnutzung (WA: allg. Wohngebiet, MI: Mischgebiet, GE: Gewerbegebiet) |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |

## Ergebnistabelle – Vorbelastungen Anlage 4.2.2

Gruppen-Beurteilungspegel an den Immissionsorten infolge der gewerblichen Vorbelastungen, getrennt für die Emittenten-Gruppen „Bauhof“, „Kläranlage“ und „Pumpwerk“

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt**

| Gruppe | LrT dB(A) | LrN dB(A) | |
|---|---|---|---|
| Immissionsort IO 1 EG LrT 49,4 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,5 | 41,1 | |
| Kläranlage | 40,8 | 39,7 | |
| Pumpwerk | 37,2 | 37,2 | |
| Immissionsort IO 1 1.OG LrT 50,3 dB(A) | | | |
| Bauhof | 49,2 | 41,7 | |
| Kläranlage | 42,2 | 41,4 | |
| Pumpwerk | 38,0 | 38,0 | |
| Immissionsort IO 2 EG LrT 49,2 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,1 | 40,9 | |
| Kläranlage | 40,4 | 39,4 | |
| Pumpwerk | 39,1 | 39,1 | |
| Immissionsort IO 2 1.OG LrT 50,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,8 | 41,5 | |
| Kläranlage | 41,8 | 41,1 | |
| Pumpwerk | 40,0 | 40,0 | |
| Immissionsort IO 3 EG LrT 46,4 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,8 | 38,3 | |
| Kläranlage | 41,5 | 41,0 | |
| Pumpwerk | 37,3 | 37,3 | |
| Immissionsort IO 3a EG LrT 46,5 dB(A) | | | |
| Bauhof | 44,3 | 38,6 | |
| Kläranlage | 41,4 | 40,8 | |
| Pumpwerk | 36,4 | 36,4 | |
| Immissionsort IO 4 EG LrT 44,8 dB(A) | | | |
| Bauhof | 41,8 | 36,7 | |
| Kläranlage | 40,9 | 40,5 | |
| Pumpwerk | 34,0 | 34,0 | |
| Immissionsort IO 4 1.OG LrT 46,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,4 | 37,5 | |
| Kläranlage | 41,4 | 40,9 | |
| Pumpwerk | 36,1 | 36,1 | |
| Immissionsort IO 4 2.OG LrT 46,4 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,9 | 37,9 | |
| Kläranlage | 41,7 | 41,2 | |
| Pumpwerk | 36,7 | 36,7 | |
| Immissionsort IO 5 EG LrT 46,3 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,3 | 38,0 | |
| Kläranlage | 41,9 | 41,5 | |
| Pumpwerk | 37,5 | 37,5 | |
| Immissionsort IO 6 EG LrT 46,1 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,1 | 37,4 | |
| Kläranlage | 42,0 | 41,6 | |
| Pumpwerk | 36,4 | 36,4 | |
| Immissionsort IO 6 1.OG LrT 46,8 dB(A) | | | |
| Bauhof | 44,1 | 37,9 | |
| Kläranlage | 42,4 | 42,0 | |
| Pumpwerk | 37,1 | 37,1 | |

| | Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding | 1 |
|---|---|---|

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt**

| Gruppe | LrT dB(A) | LrN dB(A) | |
|---|---|---|---|
| Immissionsort IO 7 EG LrT 45,2 dB(A) | | | |
| Bauhof | 42,2 | 35,7 | |
| Kläranlage | 41,5 | 41,0 | |
| Pumpwerk | 33,9 | 33,9 | |
| Immissionsort IO 8 EG LrT 44,3 dB(A) | | | |
| Bauhof | 41,2 | 34,2 | |
| Kläranlage | 40,8 | 40,4 | |
| Pumpwerk | 32,0 | 32,0 | |
| Immissionsort IO 8 1.OG LrT 44,8 dB(A) | | | |
| Bauhof | 42,0 | 34,7 | |
| Kläranlage | 41,0 | 40,6 | |
| Pumpwerk | 32,4 | 32,4 | |
| Immissionsort IO G-alt EG LrT 49,5 dB(A) | | | |
| Bauhof | 46,7 | 38,7 | |
| Kläranlage | 45,6 | 45,3 | |
| Pumpwerk | 37,6 | 37,6 | |
| Immissionsort IO G-alt 1.OG LrT 50,4 dB(A) | | | |
| Bauhof | 47,9 | 39,6 | |
| Kläranlage | 46,1 | 45,8 | |
| Pumpwerk | 38,4 | 38,4 | |
| Immissionsort IO G-alt 2.OG LrT 51,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,6 | 40,3 | |
| Kläranlage | 46,5 | 46,2 | |
| Pumpwerk | 39,2 | 39,2 | |
| Immissionsort IO M-neu-1 EG LrT 50,1 dB(A) | | | |
| Bauhof | 47,3 | 39,4 | |
| Kläranlage | 46,1 | 45,8 | |
| Pumpwerk | 38,6 | 38,6 | |
| Immissionsort IO M-neu-1 1.OG LrT 51,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,6 | 40,5 | |
| Kläranlage | 46,6 | 46,3 | |
| Pumpwerk | 39,4 | 39,4 | |
| Immissionsort IO M-neu-1 2.OG LrT 51,7 dB(A) | | | |
| Bauhof | 49,4 | 41,2 | |
| Kläranlage | 47,0 | 46,8 | |
| Pumpwerk | 40,3 | 40,3 | |
| Immissionsort IO M-neu-1 3.OG LrT 52,3 dB(A) | | | |
| Bauhof | 50,1 | 42,0 | |
| Kläranlage | 47,5 | 47,3 | |
| Pumpwerk | 41,0 | 41,0 | |
| Immissionsort IO M-neu-2 EG LrT 50,2 dB(A) | | | |
| Bauhof | 46,8 | 39,7 | |
| Kläranlage | 46,7 | 44,6 | |
| Pumpwerk | 39,9 | 39,9 | |
| Immissionsort IO M-neu-2 1.OG LrT 51,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 47,9 | 40,5 | |
| Kläranlage | 47,1 | 45,0 | |
| Pumpwerk | 40,9 | 40,9 | |

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt**

| Gruppe | LrT dB(A) | LrN dB(A) | |
|---|---|---|---|
| Immissionsort IO M-neu-2 2.OG LrT 51,6 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,6 | 41,2 | |
| Kläranlage | 47,5 | 45,4 | |
| Pumpwerk | 41,9 | 41,9 | |

## Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“ – TAGZEIT Anlage 4.2.3

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die gewerblichen Vorbelastungen zur **Tagzeit –** lauteste Geschosse ausgewählter IOs

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Tagzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw'' | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Immissionsort IO 2 1.OG LrT 50,0 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeiten im Freien | Bauhof | 98,0 | 58,3 | 80,3 | 3,0 | 94,2 | -50,5 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 2,0 | 48,9 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 36,9 |
| Container-Absetzen | Bauhof | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 131,7 | -53,4 | -3,7 | -3,4 | -0,3 | 0,0 | 58,3 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 33,2 |
| Container-Aufnehmen | Bauhof | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 131,7 | -53,4 | -3,7 | -3,4 | -0,3 | 0,0 | 53,3 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 28,2 |
| Kfz-Parken_Nord | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 116,3 | -52,3 | -3,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 26,7 | 0,0 | LrT | 1,2 | 0,0 | 27,9 |
| Kfz-Parken_Süd | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 89,4 | -50,0 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 29,5 | 0,0 | LrT | 1,2 | 0,0 | 30,6 |
| Kfz(eigen)-Ausfahrt | Bauhof | 85,9 | 194,6 | 63,0 | 3,0 | 94,9 | -50,5 | -3,6 | -0,2 | -0,2 | 0,8 | 35,1 | 0,0 | LrT | 1,2 | 0,0 | 36,3 |
| Kfz(fremd)-Ausfahrt | Bauhof | 85,3 | 171,8 | 63,0 | 3,0 | 106,3 | -51,5 | -3,8 | -1,3 | -0,2 | 0,9 | 32,5 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 25,2 |
| Pkw-Fahrt | Bauhof | 67,9 | 62,2 | 50,0 | 3,0 | 108,3 | -51,7 | -3,7 | -2,3 | -0,2 | 0,0 | 13,1 | 0,0 | LrT | 1,0 | 0,0 | 14,0 |
| Pkw-Parken | Bauhof | 67,0 | 151,0 | 45,2 | 3,0 | 109,3 | -51,8 | -3,7 | -0,4 | -0,2 | 0,0 | 13,9 | 0,0 | LrT | 1,0 | 0,0 | 14,8 |
| Radlader-Nord | Bauhof | 105,0 | 860,1 | 75,7 | 3,0 | 122,7 | -52,8 | -3,8 | -5,6 | -0,2 | 0,0 | 45,6 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 33,6 |
| Radlader-Süd | Bauhof | 105,0 | 510,3 | 77,9 | 3,0 | 87,8 | -49,9 | -3,3 | 0,0 | -0,2 | 0,7 | 55,4 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 43,3 |
| Salzsilo-Füllvorgang | Bauhof | 107,0 | | 107,0 | 3,0 | 117,0 | -52,4 | -3,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 53,8 | 0,0 | LrT | -10,3 | 0,0 | 43,5 |
| Stapler-Nord | Bauhof | 103,0 | 860,1 | 73,7 | 3,0 | 122,7 | -52,8 | -3,8 | -5,6 | -0,2 | 0,0 | 43,6 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 28,6 |
| Stapler-Süd | Bauhof | 103,0 | 510,3 | 75,9 | 3,0 | 87,8 | -49,9 | -3,3 | 0,0 | -0,2 | 0,7 | 53,4 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 38,3 |
| Waschplatz | Bauhof | 96,0 | | 96,0 | 3,0 | 117,7 | -52,4 | -3,8 | -10,3 | -0,2 | 0,0 | 32,3 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 20,3 |
| Werkstatt-Tor (Süd) | Bauhof | 90,8 | 15,1 | 79,0 | 6,0 | 100,9 | -51,1 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 42,2 | 0,0 | LrT | -3,6 | 0,0 | 38,6 |
| Arbeiten im Freien | Kläranlage | 90,0 | 46,5 | 81,3 | 3,0 | 151,8 | -54,6 | -4,0 | -3,2 | -0,3 | 0,0 | 30,9 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 23,9 |
| BHKW-Abluft | Kläranlage | 79,5 | | 79,5 | 6,0 | 154,8 | -54,8 | -3,8 | -6,2 | -0,3 | 0,0 | 20,4 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 20,4 |
| Container-Absetzen | Kläranlage | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 232,6 | -58,3 | -4,2 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | 55,5 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 30,4 |
| Container-Aufnehmen | Kläranlage | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 232,6 | -58,3 | -4,2 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | 50,5 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 25,4 |
| Lkw-Fahrt Klärschlamm | Kläranlage | 87,0 | 252,2 | 63,0 | 3,0 | 222,0 | -57,9 | -4,3 | 0,0 | -0,4 | 0,8 | 28,1 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 20,9 |
| Lkw-Fahrt Warenanl. | Kläranlage | 90,0 | 503,6 | 63,0 | 3,0 | 181,5 | -56,2 | -4,1 | -0,5 | -0,3 | 0,3 | 32,2 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 24,9 |
| Lkw-Standgeräusch | Kläranlage | 94,0 | | 94,0 | 3,0 | 148,0 | -54,4 | -3,9 | -0,6 | -0,3 | 0,0 | 37,8 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 22,8 |
| Schlammentwässerung | Kläranlage | 97,0 | | 97,0 | 3,0 | 231,6 | -58,3 | -4,2 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | 36,5 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 36,5 |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding Seite 1

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Tagzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw'' | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Zulaufschnecke-1 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 168,7 | -55,5 | -4,2 | -1,4 | -0,3 | 2,5 | 34,4 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 34,4 |
| Zulaufschnecke-2 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 169,3 | -55,6 | -4,2 | -1,3 | -0,3 | 2,5 | 34,4 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 34,4 |
| Zulaufschnecke-3 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 170,1 | -55,6 | -4,2 | -1,3 | -0,3 | 2,5 | 34,4 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 34,4 |
| Pumpwerk korr. | Pumpwerk | 86,1 | 71,7 | 67,5 | 3,0 | 64,7 | -47,2 | -1,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 40,0 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 40,0 |
| Immissionsort IO M-neu-1 3.OG LrT 52,3 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeiten im Freien | Bauhof | 98,0 | 58,3 | 80,3 | 3,0 | 70,9 | -48,0 | -1,2 | -4,3 | -0,1 | 0,0 | 47,3 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 35,3 |
| Container-Absetzen | Bauhof | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 84,7 | -49,6 | -1,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 67,6 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 42,5 |
| Container-Aufnehmen | Bauhof | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 84,7 | -49,6 | -1,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 62,6 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 37,5 |
| Kfz-Parken_Nord | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 105,1 | -51,4 | -2,6 | -5,3 | -0,2 | 0,0 | 23,5 | 0,0 | LrT | 1,2 | 0,0 | 24,7 |
| Kfz-Parken_Süd | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 110,0 | -51,8 | -2,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 28,3 | 0,0 | LrT | 1,2 | 0,0 | 29,5 |
| Kfz(eigen)-Ausfahrt | Bauhof | 85,9 | 194,6 | 63,0 | 3,0 | 89,6 | -50,0 | -2,0 | -1,0 | -0,2 | 0,1 | 35,7 | 0,0 | LrT | 1,2 | 0,0 | 36,9 |
| Kfz(fremd)-Ausfahrt | Bauhof | 85,3 | 171,8 | 63,0 | 3,0 | 82,3 | -49,3 | -1,8 | -0,7 | -0,1 | 0,0 | 36,5 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 29,2 |
| Pkw-Fahrt | Bauhof | 67,9 | 62,2 | 50,0 | 3,0 | 59,5 | -46,5 | -0,5 | 0,0 | -0,1 | 1,2 | 25,0 | 0,0 | LrT | 1,0 | 0,0 | 26,0 |
| Pkw-Parken | Bauhof | 67,0 | 151,0 | 45,2 | 3,0 | 54,7 | -45,7 | -0,2 | 0,0 | -0,1 | 1,1 | 25,1 | 0,0 | LrT | 1,0 | 0,0 | 26,0 |
| Radlader-Nord | Bauhof | 105,0 | 860,1 | 75,7 | 3,0 | 89,1 | -50,0 | -2,0 | -1,4 | -0,2 | 0,0 | 54,5 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 42,4 |
| Radlader-Süd | Bauhof | 105,0 | 510,3 | 77,9 | 3,0 | 101,0 | -51,1 | -2,3 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 54,4 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 42,3 |
| Salzsilo-Füllvorgang | Bauhof | 107,0 | | 107,0 | 3,0 | 106,3 | -51,5 | -2,5 | -3,7 | -0,2 | 0,0 | 52,1 | 0,0 | LrT | -10,3 | 0,0 | 41,8 |
| Stapler-Nord | Bauhof | 103,0 | 860,1 | 73,7 | 3,0 | 89,1 | -50,0 | -2,0 | -1,4 | -0,2 | 0,0 | 52,5 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 37,4 |
| Stapler-Süd | Bauhof | 103,0 | 510,3 | 75,9 | 3,0 | 101,0 | -51,1 | -2,3 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 52,4 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 37,3 |
| Waschplatz | Bauhof | 96,0 | | 96,0 | 3,0 | 87,6 | -49,8 | -2,0 | -4,6 | -0,2 | 0,0 | 42,4 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 30,3 |
| Werkstatt-Tor (Süd) | Bauhof | 90,8 | 15,1 | 79,0 | 6,0 | 70,1 | -47,9 | -0,9 | -7,6 | -0,1 | 0,0 | 40,3 | 0,0 | LrT | -3,6 | 0,0 | 36,7 |
| Arbeiten im Freien | Kläranlage | 98,0 | 46,5 | 81,3 | 3,0 | 134,4 | -53,6 | -3,1 | -8,2 | -0,3 | 0,0 | 35,9 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 20,9 |
| BHKW-Abluft | Kläranlage | 79,5 | | 79,5 | 6,0 | 125,1 | -52,9 | -2,6 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 29,7 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 29,7 |
| Container-Absetzen | Kläranlage | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 211,4 | -57,5 | -3,7 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 57,4 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 32,4 |
| Container-Aufnehmen | Kläranlage | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 211,4 | -57,5 | -3,7 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 52,4 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 27,4 |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding Seite 2

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Tagzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw'' | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Lkw-Fahrt Klärschlamm | Kläranlage | 87,0 | 252,2 | 63,0 | 3,0 | 211,4 | -57,5 | -3,8 | -0,2 | -0,4 | 0,4 | 28,6 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 21,3 |
| Lkw-Fahrt Warenanl. | Kläranlage | 90,0 | 503,6 | 63,0 | 3,0 | 176,1 | -55,9 | -3,5 | -0,9 | -0,3 | 0,2 | 32,5 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 25,3 |
| Lkw-Standgeräusch | Kläranlage | 94,0 | | 94,0 | 3,0 | 142,7 | -54,1 | -3,1 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 39,5 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 24,5 |
| Schlammentwässerung | Kläranlage | 97,0 | | 97,0 | 3,0 | 205,4 | -57,2 | -3,6 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 38,7 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 38,7 |
| Zulaufschnecke-1 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 99,7 | -51,0 | -2,5 | 0,0 | -0,2 | 2,3 | 42,0 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 42,0 |
| Zulaufschnecke-2 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 99,1 | -50,9 | -2,5 | 0,0 | -0,2 | 2,3 | 42,0 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 42,0 |
| Zulaufschnecke-3 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 98,6 | -50,9 | -2,5 | 0,0 | -0,2 | 1,4 | 41,2 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 41,2 |
| Pumpwerk korr. | Pumpwerk | 86,1 | 71,7 | 67,5 | 2,9 | 68,4 | -47,7 | -0,2 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 41,0 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 41,0 |
| Immissionsort IO M-neu-2 2.OG LrT 51,6 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeiten im Freien | Bauhof | 98,0 | 58,3 | 80,3 | 3,0 | 73,1 | -48,3 | -2,2 | -2,9 | -0,1 | 0,7 | 48,2 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 36,2 |
| Container-Absetzen | Bauhof | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 95,8 | -50,6 | -2,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 65,5 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 40,5 |
| Container-Aufnehmen | Bauhof | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 95,8 | -50,6 | -2,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 60,5 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 35,5 |
| Kfz-Parken_Nord | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 110,5 | -51,9 | -3,2 | -8,2 | -0,2 | 0,0 | 19,6 | 0,0 | LrT | 1,2 | 3,0 | 23,8 |
| Kfz-Parken_Süd | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 109,3 | -51,8 | -3,2 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 27,9 | 0,0 | LrT | 1,2 | 3,0 | 32,0 |
| Kfz(eigen)-Ausfahrt | Bauhof | 85,9 | 194,6 | 63,0 | 3,0 | 90,5 | -50,1 | -2,7 | -0,9 | -0,2 | 0,2 | 35,2 | 0,0 | LrT | 1,2 | 3,0 | 39,4 |
| Kfz(fremd)-Ausfahrt | Bauhof | 85,3 | 171,8 | 63,0 | 3,0 | 86,8 | -49,8 | -2,6 | -1,0 | -0,1 | 0,1 | 34,9 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 27,6 |
| Pkw-Fahrt | Bauhof | 67,9 | 62,2 | 50,0 | 3,0 | 66,0 | -47,4 | -1,9 | 0,0 | -0,1 | 1,2 | 22,8 | 0,0 | LrT | 1,0 | 4,0 | 27,7 |
| Pkw-Parken | Bauhof | 67,0 | 151,0 | 45,2 | 3,0 | 61,8 | -46,8 | -1,7 | 0,0 | -0,1 | 1,3 | 22,6 | 0,0 | LrT | 1,0 | 4,0 | 27,6 |
| Radlader-Nord | Bauhof | 105,0 | 860,1 | 75,7 | 3,0 | 98,1 | -50,8 | -2,9 | -3,0 | -0,2 | 0,0 | 51,2 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 39,1 |
| Radlader-Süd | Bauhof | 105,0 | 510,3 | 77,9 | 3,0 | 99,9 | -51,0 | -2,8 | 0,0 | -0,2 | 0,1 | 54,1 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 42,1 |
| Salzsilo-Füllvorgang | Bauhof | 107,0 | | 107,0 | 3,0 | 111,8 | -52,0 | -3,1 | -6,5 | -0,2 | 0,0 | 48,2 | 0,0 | LrT | -10,3 | 0,0 | 38,0 |
| Stapler-Nord | Bauhof | 103,0 | 860,1 | 73,7 | 3,0 | 98,1 | -50,8 | -2,9 | -3,0 | -0,2 | 0,0 | 49,2 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 34,1 |
| Stapler-Süd | Bauhof | 103,0 | 510,3 | 75,9 | 3,0 | 99,9 | -51,0 | -2,8 | 0,0 | -0,2 | 0,1 | 52,1 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 37,1 |
| Waschplatz | Bauhof | 96,0 | | 96,0 | 3,0 | 95,1 | -50,6 | -2,9 | -7,9 | -0,2 | 0,0 | 37,5 | 0,0 | LrT | -12,0 | 0,0 | 25,4 |
| Werkstatt-Tor (Süd) | Bauhof | 90,8 | 15,1 | 79,0 | 6,0 | 74,5 | -48,4 | -1,9 | -8,8 | -0,1 | 0,0 | 37,4 | 0,0 | LrT | -3,6 | 0,0 | 33,8 |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding Seite 3

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Tagzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw'' | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Arbeiten im Freien | Kläranlage | 98,0 | 46,5 | 81,3 | 3,0 | 143,4 | -54,1 | -3,6 | -8,3 | -0,3 | 0,0 | 34,7 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 19,7 |
| BHKW-Abluft | Kläranlage | 79,5 | | 79,5 | 6,0 | 135,9 | -53,7 | -3,2 | -1,0 | -0,3 | 0,0 | 27,3 | 0,0 | LrT | 0,0 | 1,9 | 29,2 |
| Container-Absetzen | Kläranlage | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 223,8 | -58,0 | -4,0 | -0,7 | -0,4 | 0,0 | 55,9 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 30,8 |
| Container-Aufnehmen | Kläranlage | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 223,8 | -58,0 | -4,0 | -0,7 | -0,4 | 0,0 | 50,9 | 0,0 | LrT | -25,1 | 0,0 | 25,8 |
| Lkw-Fahrt Klärschlamm | Kläranlage | 87,0 | 252,2 | 63,0 | 3,0 | 222,4 | -57,9 | -4,0 | -0,3 | -0,4 | 0,5 | 27,8 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 20,5 |
| Lkw-Fahrt Warenanl. | Kläranlage | 90,0 | 503,6 | 63,0 | 3,0 | 185,5 | -56,4 | -3,9 | -1,0 | -0,4 | 0,2 | 31,7 | 0,0 | LrT | -7,3 | 0,0 | 24,4 |
| Lkw-Standgeräusch | Kläranlage | 94,0 | | 94,0 | 3,0 | 150,0 | -54,5 | -3,6 | -1,1 | -0,3 | 0,0 | 37,5 | 0,0 | LrT | -15,1 | 0,0 | 22,5 |
| Schlammentwässerung | Kläranlage | 97,0 | | 97,0 | 3,0 | 218,4 | -57,8 | -4,0 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 37,9 | 0,0 | LrT | 0,0 | 1,9 | 39,8 |
| Zulaufschnecke-1 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 116,5 | -52,3 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 2,4 | 39,8 | 0,0 | LrT | 0,0 | 1,9 | 41,7 |
| Zulaufschnecke-2 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 116,1 | -52,3 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 2,4 | 39,8 | 0,0 | LrT | 0,0 | 1,9 | 41,8 |
| Zulaufschnecke-3 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 115,7 | -52,3 | -3,3 | 0,0 | -0,2 | 2,0 | 39,5 | 0,0 | LrT | 0,0 | 1,9 | 41,4 |
| Pumpwerk korr. | Pumpwerk | 86,1 | 71,7 | 67,5 | 2,9 | 60,5 | -46,6 | -0,4 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 41,9 | 0,0 | LrT | 0,0 | 0,0 | 41,9 |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding Seite 4

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Tagzeit**

**Legende**

| | | |
|---|---|---|
| Name | | Name der Quelle |
| Gruppe | | Gruppenname |
| Lw | dB(A) | anlagenbezogener Schalleistungspegel |
| l oder S | m,m² | Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²) |
| Lw' bzw. Lw'' | dB(A)/m(²) | längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| s | m | Entfernung Emissionsort-IO |
| Adiv | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agr | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| dLrefl | dB | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort |
| Cmet | dB | Meteorologische Korrektur |
| Zeit- bereich | | Name des Zeitbereichs |
| dLw | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| ZR | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| Lr | dB(A) | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding
Seite 5
SoundPLAN 8.0

## Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“ – NACHTZEIT Anlage 4.2.4

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die gewerblichen Vorbelastungen zur **Nachtzeit –** lauteste Geschosse ausgewählter IOs

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Nachtzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw'' | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Immissionsort IO 2 1.OG LrN 45,7 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeiten im Freien | Bauhof | 98,0 | 58,3 | 80,3 | 3,0 | 94,2 | -50,5 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 2,0 | 48,9 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Absetzen | Bauhof | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 131,7 | -53,4 | -3,7 | -3,4 | -0,3 | 0,0 | 58,3 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Aufnehmen | Bauhof | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 131,7 | -53,4 | -3,7 | -3,4 | -0,3 | 0,0 | 53,3 | 0,0 | LrN | | | |
| Kfz-Parken_Nord | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 116,3 | -52,3 | -3,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 26,7 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 31,5 |
| Kfz-Parken_Süd | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 89,4 | -50,0 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 29,5 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 34,2 |
| Kfz(eigen)-Ausfahrt | Bauhof | 85,9 | 194,6 | 63,0 | 3,0 | 94,9 | -50,5 | -3,6 | -0,2 | -0,2 | 0,8 | 35,1 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 39,9 |
| Kfz(fremd)-Ausfahrt | Bauhof | 85,3 | 171,8 | 63,0 | 3,0 | 106,3 | -51,5 | -3,8 | -1,3 | -0,2 | 0,9 | 32,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Pkw-Fahrt | Bauhof | 67,9 | 62,2 | 50,0 | 3,0 | 108,3 | -51,7 | -3,7 | -2,3 | -0,2 | 0,0 | 13,1 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 17,8 |
| Pkw-Parken | Bauhof | 67,0 | 151,0 | 45,2 | 3,0 | 109,3 | -51,8 | -3,7 | -0,4 | -0,2 | 0,0 | 13,9 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 18,6 |
| Radlader-Nord | Bauhof | 105,0 | 860,1 | 75,7 | 3,0 | 122,7 | -52,8 | -3,8 | -5,6 | -0,2 | 0,0 | 45,6 | 0,0 | LrN | | | |
| Radlader-Süd | Bauhof | 105,0 | 510,3 | 77,9 | 3,0 | 87,8 | -49,9 | -3,3 | 0,0 | -0,2 | 0,7 | 55,4 | 0,0 | LrN | | | |
| Salzsilo-Füllvorgang | Bauhof | 107,0 | | 107,0 | 3,0 | 117,0 | -52,4 | -3,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 53,8 | 0,0 | LrN | | | |
| Stapler-Nord | Bauhof | 103,0 | 860,1 | 73,7 | 3,0 | 122,7 | -52,8 | -3,8 | -5,6 | -0,2 | 0,0 | 43,6 | 0,0 | LrN | | | |
| Stapler-Süd | Bauhof | 103,0 | 510,3 | 75,9 | 3,0 | 87,8 | -49,9 | -3,3 | 0,0 | -0,2 | 0,7 | 53,4 | 0,0 | LrN | | | |
| Waschplatz | Bauhof | 96,0 | | 96,0 | 3,0 | 117,7 | -52,4 | -3,8 | -10,3 | -0,2 | 0,0 | 32,3 | 0,0 | LrN | | | |
| Werkstatt-Tor (Süd) | Bauhof | 90,8 | 15,1 | 79,0 | 6,0 | 100,9 | -51,1 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 42,2 | 0,0 | LrN | | | |
| Arbeiten im Freien | Kläranlage | 98,0 | 46,5 | 81,3 | 3,0 | 151,8 | -54,6 | -4,0 | -3,2 | -0,3 | 0,0 | 38,9 | 0,0 | LrN | | | |
| BHKW-Abluft | Kläranlage | 79,5 | | 79,5 | 6,0 | 154,8 | -54,8 | -3,8 | -6,2 | -0,3 | 0,0 | 20,4 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 20,4 |
| Container-Absetzen | Kläranlage | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 232,6 | -58,3 | -4,2 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | 55,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Aufnehmen | Kläranlage | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 232,6 | -58,3 | -4,2 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | 50,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Fahrt Klärschlamm | Kläranlage | 87,0 | 252,2 | 63,0 | 3,0 | 222,0 | -57,9 | -4,3 | 0,0 | -0,4 | 0,8 | 28,1 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Fahrt Warenanl. | Kläranlage | 90,0 | 503,6 | 63,0 | 3,0 | 181,5 | -56,2 | -4,1 | -0,5 | -0,3 | 0,3 | 32,2 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Standgeräusch | Kläranlage | 94,0 | | 94,0 | 3,0 | 148,0 | -54,4 | -3,9 | -0,6 | -0,3 | 0,0 | 37,8 | 0,0 | LrN | | | |
| Schlammentwässerung | Kläranlage | 97,0 | | 97,0 | 3,0 | 231,6 | -58,3 | -4,2 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | 36,5 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 36,5 |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding Seite 1

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Nachtzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw'' | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Zulaufschnecke-1 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 168,7 | -55,5 | -4,2 | -1,4 | -0,3 | 2,5 | 34,4 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 34,4 |
| Zulaufschnecke-2 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 169,3 | -55,6 | -4,2 | -1,3 | -0,3 | 2,5 | 34,4 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 34,4 |
| Zulaufschnecke-3 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 170,1 | -55,6 | -4,2 | -1,3 | -0,3 | 2,5 | 34,4 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 34,4 |
| Pumpwerk korr. | Pumpwerk | 86,1 | 71,7 | 67,5 | 3,0 | 64,7 | -47,2 | -1,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 40,0 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 40,0 |
| Immissionsort IO M-neu-1 3.OG LrN 49,1 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeiten im Freien | Bauhof | 98,0 | 58,3 | 80,3 | 3,0 | 70,9 | -48,0 | -1,2 | -4,3 | -0,1 | 0,0 | 47,3 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Absetzen | Bauhof | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 84,7 | -49,6 | -1,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 67,6 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Aufnehmen | Bauhof | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 84,7 | -49,6 | -1,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 62,6 | 0,0 | LrN | | | |
| Kfz-Parken_Nord | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 105,1 | -51,4 | -2,6 | -5,3 | -0,2 | 0,0 | 23,5 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 28,3 |
| Kfz-Parken_Süd | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 110,0 | -51,8 | -2,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 28,3 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 33,1 |
| Kfz(eigen)-Ausfahrt | Bauhof | 85,9 | 194,6 | 63,0 | 3,0 | 89,6 | -50,0 | -2,0 | -1,0 | -0,2 | 0,1 | 35,7 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 40,5 |
| Kfz(fremd)-Ausfahrt | Bauhof | 85,3 | 171,8 | 63,0 | 3,0 | 82,3 | -49,3 | -1,8 | -0,7 | -0,1 | 0,0 | 36,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Pkw-Fahrt | Bauhof | 67,9 | 62,2 | 50,0 | 3,0 | 59,5 | -46,5 | -0,5 | 0,0 | -0,1 | 1,2 | 25,0 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 29,8 |
| Pkw-Parken | Bauhof | 67,0 | 151,0 | 45,2 | 3,0 | 54,7 | -45,7 | -0,2 | 0,0 | -0,1 | 1,1 | 25,1 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 29,8 |
| Radlader-Nord | Bauhof | 105,0 | 860,1 | 75,7 | 3,0 | 89,1 | -50,0 | -2,0 | -1,4 | -0,2 | 0,0 | 54,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Radlader-Süd | Bauhof | 105,0 | 510,3 | 77,9 | 3,0 | 101,0 | -51,1 | -2,3 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 54,4 | 0,0 | LrN | | | |
| Salzsilo-Füllvorgang | Bauhof | 107,0 | | 107,0 | 3,0 | 106,3 | -51,5 | -2,5 | -3,7 | -0,2 | 0,0 | 52,1 | 0,0 | LrN | | | |
| Stapler-Nord | Bauhof | 103,0 | 860,1 | 73,7 | 3,0 | 89,1 | -50,0 | -2,0 | -1,4 | -0,2 | 0,0 | 52,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Stapler-Süd | Bauhof | 103,0 | 510,3 | 75,9 | 3,0 | 101,0 | -51,1 | -2,3 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 52,4 | 0,0 | LrN | | | |
| Waschplatz | Bauhof | 96,0 | | 96,0 | 3,0 | 87,6 | -49,8 | -2,0 | -4,6 | -0,2 | 0,0 | 42,4 | 0,0 | LrN | | | |
| Werkstatt-Tor (Süd) | Bauhof | 90,8 | 15,1 | 79,0 | 6,0 | 70,1 | -47,9 | -0,9 | -7,6 | -0,1 | 0,0 | 40,3 | 0,0 | LrN | | | |
| Arbeiten im Freien | Kläranlage | 98,0 | 46,5 | 81,3 | 3,0 | 134,4 | -53,6 | -3,1 | -8,2 | -0,3 | 0,0 | 35,9 | 0,0 | LrN | | | |
| BHKW-Abluft | Kläranlage | 79,5 | | 79,5 | 6,0 | 125,1 | -52,9 | -2,6 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 29,7 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 29,7 |
| Container-Absetzen | Kläranlage | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 211,4 | -57,5 | -3,7 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 57,4 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Aufnehmen | Kläranlage | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 211,4 | -57,5 | -3,7 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 52,4 | 0,0 | LrN | | | |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding Seite 2

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Nachtzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw" | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Lkw-Fahrt Klärschlamm | Kläranlage | 87,0 | 252,2 | 63,0 | 3,0 | 211,4 | -57,5 | -3,8 | -0,2 | -0,4 | 0,4 | 28,6 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Fahrt Warenanl. | Kläranlage | 90,0 | 503,6 | 63,0 | 3,0 | 176,1 | -55,9 | -3,5 | -0,9 | -0,3 | 0,2 | 32,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Standgeräusch | Kläranlage | 94,0 | | 94,0 | 3,0 | 142,7 | -54,1 | -3,1 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 39,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Schlammentwässerung | Kläranlage | 97,0 | | 97,0 | 3,0 | 205,4 | -57,2 | -3,6 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 38,7 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 38,7 |
| Zulaufschnecke-1 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 99,7 | -51,0 | -2,5 | 0,0 | -0,2 | 2,3 | 42,0 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 42,0 |
| Zulaufschnecke-2 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 99,1 | -50,9 | -2,5 | 0,0 | -0,2 | 2,3 | 42,0 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 42,0 |
| Zulaufschnecke-3 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 98,6 | -50,9 | -2,5 | 0,0 | -0,2 | 1,4 | 41,2 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 41,2 |
| Pumpwerk korr. | Pumpwerk | 86,1 | 71,7 | 67,5 | 2,9 | 68,4 | -47,7 | -0,2 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 41,0 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 41,0 |
| Immissionsort IO M-neu-2 2.OG LrN 48,0 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeiten im Freien | Bauhof | 98,0 | 58,3 | 80,3 | 3,0 | 73,1 | -48,3 | -2,2 | -2,9 | -0,1 | 0,7 | 48,2 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Absetzen | Bauhof | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 95,8 | -50,6 | -2,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 65,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Aufnehmen | Bauhof | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 95,8 | -50,6 | -2,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 60,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Kfz-Parken_Nord | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 110,5 | -51,9 | -3,2 | -8,2 | -0,2 | 0,0 | 19,6 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 24,3 |
| Kfz-Parken_Süd | Bauhof | 80,0 | | 80,0 | 3,0 | 109,3 | -51,8 | -3,2 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 27,9 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 32,6 |
| Kfz(eigen)-Ausfahrt | Bauhof | 85,9 | 194,6 | 63,0 | 3,0 | 90,5 | -50,1 | -2,7 | -0,9 | -0,2 | 0,2 | 35,2 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 40,0 |
| Kfz(fremd)-Ausfahrt | Bauhof | 85,3 | 171,8 | 63,0 | 3,0 | 86,8 | -49,8 | -2,6 | -1,0 | -0,1 | 0,1 | 34,9 | 0,0 | LrN | | | |
| Pkw-Fahrt | Bauhof | 67,9 | 62,2 | 50,0 | 3,0 | 66,0 | -47,4 | -1,9 | 0,0 | -0,1 | 1,2 | 22,8 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 27,5 |
| Pkw-Parken | Bauhof | 67,0 | 151,0 | 45,2 | 3,0 | 61,8 | -46,8 | -1,7 | 0,0 | -0,1 | 1,3 | 22,6 | 0,0 | LrN | 4,8 | 0,0 | 27,4 |
| Radlader-Nord | Bauhof | 105,0 | 860,1 | 75,7 | 3,0 | 98,1 | -50,8 | -2,9 | -3,0 | -0,2 | 0,0 | 51,2 | 0,0 | LrN | | | |
| Radlader-Süd | Bauhof | 105,0 | 510,3 | 77,9 | 3,0 | 99,9 | -51,0 | -2,8 | 0,0 | -0,2 | 0,1 | 54,1 | 0,0 | LrN | | | |
| Salzsilo-Füllvorgang | Bauhof | 107,0 | | 107,0 | 3,0 | 111,8 | -52,0 | -3,1 | -6,5 | -0,2 | 0,0 | 48,2 | 0,0 | LrN | | | |
| Stapler-Nord | Bauhof | 103,0 | 860,1 | 73,7 | 3,0 | 98,1 | -50,8 | -2,9 | -3,0 | -0,2 | 0,0 | 49,2 | 0,0 | LrN | | | |
| Stapler-Süd | Bauhof | 103,0 | 510,3 | 75,9 | 3,0 | 99,9 | -51,0 | -2,8 | 0,0 | -0,2 | 0,1 | 52,1 | 0,0 | LrN | | | |
| Waschplatz | Bauhof | 96,0 | | 96,0 | 3,0 | 95,1 | -50,6 | -2,9 | -7,9 | -0,2 | 0,0 | 37,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Werkstatt-Tor (Süd) | Bauhof | 90,8 | 15,1 | 79,0 | 6,0 | 74,5 | -48,4 | -1,9 | -8,8 | -0,1 | 0,0 | 37,4 | 0,0 | LrN | | | |



3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Nachtzeit**

| Name | Gruppe | Lw | l oder S | Lw' bzw. Lw" | Ko | s | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet | Zeit-bereich | dLw | ZR | Lr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dB(A) | m,m² | dB(A) | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | | dB | dB | dB(A) |
| Arbeiten im Freien | Kläranlage | 98,0 | 46,5 | 81,3 | 3,0 | 143,4 | -54,1 | -3,6 | -8,3 | -0,3 | 0,0 | 34,7 | 0,0 | LrN | | | |
| BHKW-Abluft | Kläranlage | 79,5 | | 79,5 | 6,0 | 135,9 | -53,7 | -3,2 | -1,0 | -0,3 | 0,0 | 27,3 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 27,3 |
| Container-Absetzen | Kläranlage | 116,0 | | 116,0 | 3,0 | 223,8 | -58,0 | -4,0 | -0,7 | -0,4 | 0,0 | 55,9 | 0,0 | LrN | | | |
| Container-Aufnehmen | Kläranlage | 111,0 | | 111,0 | 3,0 | 223,8 | -58,0 | -4,0 | -0,7 | -0,4 | 0,0 | 50,9 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Fahrt Klärschlamm | Kläranlage | 87,0 | 252,2 | 63,0 | 3,0 | 222,4 | -57,9 | -4,0 | -0,3 | -0,4 | 0,5 | 27,8 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Fahrt Warenanl. | Kläranlage | 90,0 | 503,6 | 63,0 | 3,0 | 185,5 | -56,4 | -3,9 | -1,0 | -0,4 | 0,2 | 31,7 | 0,0 | LrN | | | |
| Lkw-Standgeräusch | Kläranlage | 94,0 | | 94,0 | 3,0 | 150,0 | -54,5 | -3,6 | -1,1 | -0,3 | 0,0 | 37,5 | 0,0 | LrN | | | |
| Schlammentwässerung | Kläranlage | 97,0 | | 97,0 | 3,0 | 218,4 | -57,8 | -4,0 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 37,9 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 37,9 |
| Zulaufschnecke-1 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 116,5 | -52,3 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 2,4 | 39,8 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 39,8 |
| Zulaufschnecke-2 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 116,1 | -52,3 | -3,4 | 0,0 | -0,2 | 2,4 | 39,8 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 39,8 |
| Zulaufschnecke-3 | Kläranlage | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 115,7 | -52,3 | -3,3 | 0,0 | -0,2 | 2,0 | 39,5 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 39,5 |
| Pumpwerk korr. | Pumpwerk | 86,1 | 71,7 | 67,5 | 2,9 | 60,5 | -46,6 | -0,4 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 41,9 | 0,0 | LrN | 0,0 | 0,0 | 41,9 |

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt zur Nachtzeit**

**Legende**

| | | |
|---|---|---|
| Name | | Name der Quelle |
| Gruppe | | Gruppenname |
| Lw | dB(A) | anlagenbezogener Schalleistungspegel |
| l oder S | m,m² | Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²) |
| Lw' bzw. Lw'' | dB(A) | längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| s | m | Entfernung Emissionsort-IO |
| Adiv | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agr | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| dLrefl | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort |
| Cmet | dB | Meteorologische Korrektur |
| Zeit- bereich | | Name des Zeitbereichs |
| dLw | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| ZR | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| Lr | dB(A) | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich |

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding
Seite 5

SoundPLAN 8.2

## Ergebnistabelle – Vorbelastungen – seltenes Ereignis **Anlage 4.3**

Gruppen-Beurteilungspegel infolge der gewerblichen Vorbelastungen bei seltenem Ereignis, für die Emittenten-Gruppen „Bauhof“, „Kläranlage“ und „Pumpwerk“

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt inkl. Salzverladung im Süden (seltenes Ereignis)**

| Gruppe | LrT dB(A) | LrN dB(A) | |
|---|---|---|---|
| Immissionsort IO 1 EG LrT 50,3 dB(A) LrN 53,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,5 | 44,8 | |
| Bauhof s.E. | 42,8 | 51,9 | |
| Kläranlage | 40,8 | 39,7 | |
| Pumpwerk | 37,2 | 37,2 | |
| Immissionsort IO 1 1.OG LrT 51,1 dB(A) LrN 53,7 dB(A) | | | |
| Bauhof | 49,2 | 45,4 | |
| Bauhof s.E. | 43,6 | 52,6 | |
| Kläranlage | 42,2 | 41,4 | |
| Pumpwerk | 38,0 | 38,0 | |
| Immissionsort IO 2 EG LrT 50,0 dB(A) LrN 52,4 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,1 | 44,6 | |
| Bauhof s.E. | 42,1 | 51,1 | |
| Kläranlage | 40,4 | 39,4 | |
| Pumpwerk | 39,1 | 39,1 | |
| Immissionsort IO 2 1.OG LrT 50,8 dB(A) LrN 53,1 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,8 | 45,2 | |
| Bauhof s.E. | 42,7 | 51,7 | |
| Kläranlage | 41,8 | 41,1 | |
| Pumpwerk | 40,0 | 40,0 | |
| Immissionsort IO 3 EG LrT 47,1 dB(A) LrN 49,7 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,8 | 42,0 | |
| Bauhof s.E. | 38,7 | 47,8 | |
| Kläranlage | 41,5 | 41,0 | |
| Pumpwerk | 37,3 | 37,3 | |
| Immissionsort IO 3a EG LrT 47,6 dB(A) LrN 51,2 dB(A) | | | |
| Bauhof | 44,3 | 42,3 | |
| Bauhof s.E. | 40,9 | 49,9 | |
| Kläranlage | 41,4 | 40,8 | |
| Pumpwerk | 36,4 | 36,4 | |
| Immissionsort IO 4 EG LrT 45,5 dB(A) LrN 48,2 dB(A) | | | |
| Bauhof | 41,8 | 40,4 | |
| Bauhof s.E. | 37,2 | 46,2 | |
| Kläranlage | 40,9 | 40,5 | |
| Pumpwerk | 34,0 | 34,0 | |
| Immissionsort IO 4 1.OG LrT 46,6 dB(A) LrN 49,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,4 | 41,2 | |
| Bauhof s.E. | 37,9 | 46,9 | |
| Kläranlage | 41,4 | 40,9 | |
| Pumpwerk | 36,1 | 36,1 | |
| Immissionsort IO 4 2.OG LrT 47,0 dB(A) LrN 49,3 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,9 | 41,6 | |
| Bauhof s.E. | 38,2 | 47,3 | |
| Kläranlage | 41,7 | 41,2 | |
| Pumpwerk | 36,7 | 36,7 | |

| | Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding | 1 |
|---|---|---|

SoundPLAN 8.2

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt inkl. Salzverladung im Süden (seltenes Ereignis)**

| Gruppe | LrT dB(A) | LrN dB(A) | |
|---|---|---|---|
| Immissionsort IO 5 EG LrT 46,9 dB(A) LrN 49,6 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,3 | 41,8 | |
| Bauhof s.E. | 38,5 | 47,5 | |
| Kläranlage | 41,9 | 41,5 | |
| Pumpwerk | 37,5 | 37,5 | |
| Immissionsort IO 6 EG LrT 46,7 dB(A) LrN 49,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 43,1 | 41,2 | |
| Bauhof s.E. | 37,8 | 46,8 | |
| Kläranlage | 42,0 | 41,6 | |
| Pumpwerk | 36,4 | 36,4 | |
| Immissionsort IO 6 1.OG LrT 47,4 dB(A) LrN 49,5 dB(A) | | | |
| Bauhof | 44,1 | 41,7 | |
| Bauhof s.E. | 38,2 | 47,2 | |
| Kläranlage | 42,4 | 42,0 | |
| Pumpwerk | 37,1 | 37,1 | |
| Immissionsort IO 7 EG LrT 45,7 dB(A) LrN 47,6 dB(A) | | | |
| Bauhof | 42,2 | 39,4 | |
| Bauhof s.E. | 36,3 | 45,3 | |
| Kläranlage | 41,5 | 41,0 | |
| Pumpwerk | 33,9 | 33,9 | |
| Immissionsort IO 8 EG LrT 44,8 dB(A) LrN 46,5 dB(A) | | | |
| Bauhof | 41,2 | 38,0 | |
| Bauhof s.E. | 35,1 | 44,1 | |
| Kläranlage | 40,8 | 40,4 | |
| Pumpwerk | 32,0 | 32,0 | |
| Immissionsort IO 8 1.OG LrT 45,3 dB(A) LrN 46,8 dB(A) | | | |
| Bauhof | 42,0 | 38,5 | |
| Bauhof s.E. | 35,4 | 44,4 | |
| Kläranlage | 41,0 | 40,6 | |
| Pumpwerk | 32,4 | 32,4 | |
| Immissionsort IO G-alt EG LrT 49,8 dB(A) LrN 50,9 dB(A) | | | |
| Bauhof | 46,7 | 42,6 | |
| Bauhof s.E. | 39,2 | 48,2 | |
| Kläranlage | 45,6 | 45,3 | |
| Pumpwerk | 37,6 | 37,6 | |
| Immissionsort IO G-alt 1.OG LrT 50,7 dB(A) LrN 51,5 dB(A) | | | |
| Bauhof | 47,9 | 43,5 | |
| Bauhof s.E. | 39,6 | 48,7 | |
| Kläranlage | 46,1 | 45,8 | |
| Pumpwerk | 38,4 | 38,4 | |
| Immissionsort IO G-alt 2.OG LrT 51,3 dB(A) LrN 52,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,6 | 44,2 | |
| Bauhof s.E. | 40,1 | 49,1 | |
| Kläranlage | 46,5 | 46,2 | |
| Pumpwerk | 39,2 | 39,2 | |

3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
**Berechnungen zur Vorbelastung insgesamt inkl. Salzverladung im Süden (seltenes Ereignis)**

| Gruppe | LrT dB(A) | LrN dB(A) | |
|---|---|---|---|
| Immissionsort IO M-neu-1 EG LrT 50,5 dB(A) LrN 51,5 dB(A) | | | |
| Bauhof | 47,3 | 43,3 | |
| Bauhof s.E. | 39,8 | 48,8 | |
| Kläranlage | 46,1 | 45,8 | |
| Pumpwerk | 38,6 | 38,6 | |
| Immissionsort IO M-neu-1 1.OG LrT 51,4 dB(A) LrN 52,1 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,6 | 44,3 | |
| Bauhof s.E. | 40,2 | 49,3 | |
| Kläranlage | 46,6 | 46,3 | |
| Pumpwerk | 39,4 | 39,4 | |
| Immissionsort IO M-neu-1 2.OG LrT 52,0 dB(A) LrN 52,7 dB(A) | | | |
| Bauhof | 49,4 | 45,1 | |
| Bauhof s.E. | 40,7 | 49,8 | |
| Kläranlage | 47,0 | 46,8 | |
| Pumpwerk | 40,3 | 40,3 | |
| Immissionsort IO M-neu-1 3.OG LrT 52,6 dB(A) LrN 53,2 dB(A) | | | |
| Bauhof | 50,1 | 45,9 | |
| Bauhof s.E. | 41,2 | 50,2 | |
| Kläranlage | 47,5 | 47,3 | |
| Pumpwerk | 41,0 | 41,0 | |
| Immissionsort IO M-neu-2 EG LrT 51,1 dB(A) LrN 51,4 dB(A) | | | |
| Bauhof | 46,8 | 43,5 | |
| Bauhof s.E. | 43,8 | 48,9 | |
| Kläranlage | 46,7 | 44,6 | |
| Pumpwerk | 39,9 | 39,9 | |
| Immissionsort IO M-neu-2 1.OG LrT 51,8 dB(A) LrN 52,0 dB(A) | | | |
| Bauhof | 47,9 | 44,3 | |
| Bauhof s.E. | 44,3 | 49,4 | |
| Kläranlage | 47,1 | 45,0 | |
| Pumpwerk | 40,9 | 40,9 | |
| Immissionsort IO M-neu-2 2.OG LrT 52,4 dB(A) LrN 52,5 dB(A) | | | |
| Bauhof | 48,6 | 45,1 | |
| Bauhof s.E. | 44,8 | 49,9 | |
| Kläranlage | 47,5 | 45,4 | |
| Pumpwerk | 41,9 | 41,9 | |

| | Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding | 3 |
|---|---|---|

SoundPLAN 8.2

## Ergebnistabelle „Teilpegel“ und „Ausbreitung“ Anlage 5.1

Rechenparameter zur **Bestimmung der Schallleistungspegel** gemessener Emittenten der Vorbelastung „Kläranlage“

**- 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching -**
**Berechnung zur Bestimmung des Schallleistungspegels der BHKW-Abluftöffnung**

| Name | Lw dB(A) | l oder S m,m² | Lw' bzw. Lw'' dB(A)/m(²) | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Cmet | Lr dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Messpunkt BHKW-Abluft | | | | | | | | | | | | |
| BHKW-Abluft | 79,5 | | 79,5 | 4,2 | 5,0 | -25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 58,7 |

| Name | Lw dB(A) | l oder S m,m² | Lw' bzw. Lw'' dB(A)/m(²) | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | Cmet | Lr dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Messpunkt B Zulaufschnecke | | | | | | | | | | | | |
| Zulaufschnecke | 90,3 | 4,4 | 83,9 | 3,0 | 19,0 | -36,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 58,5 |

**Legende**

| | | |
|---|---|---|
| Name | | Name der Quelle |
| Lw | dB(A) | anlagenbezogener Schalleistungspegel |
| l oder S | m,m² | Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²) |
| Lw' bzw. Lw'' | dB(A)/m(²) | längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| s | m | Entfernung Emissionsort-IO |
| Adiv | dB | Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agnd | dB | Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar | dB | Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm | dB | Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| dLrefl | dB | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Cmet | | Meteorologische Korrektur |
| Lr | dB(A) | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich |

Fa. igi CONSULT, Büro Wemding Seite 1

SoundPLAN 8.0

## Messwert- Tabelle

## Anlage 5.2

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abluft BHKW, im Abstand von 5m zur vorderen Luftaustrittseite | | | | | | | | | |
| Mess-Nr. | Duration: | Time: | LAeq | LAF(TM5) | LAF(TM5)-LAeq | LAFmax | LAFmin | LCeq | LCeq-LAeq |
| 0003 | (0:0:14.0) | (2022-10-13 15:51:36.000) | 58,7 | 59,3 | 0,6 | 61,1 | 57,8 | 67,0 | 8,3 |
| Zulaufschnecke, im mittleren Abstand von 19m, MH: 4,5 m | | | | | | | | | |
| Mess-Nr. | Duration: | Time: | LAeq | LAF(TM5) | LAF(TM5)-LAeq | LAFmax | LAFmin | LCeq | LCeq-LAeq |
| 0005 | (0:0:45.0) | (2022-10-13 16:06:11.000) | 58,5 | 59,8 | 1,3 | 60,9 | 57,6 | 62,1 | 3,6 |

## Planwerte

## Anlage 6

Der Lärmkontingentierung zugrundeliegende Planwerte in dB(A)
inkl. Angabe der Vorbelastungspegel und Gesamtpegel aus Vor- und Zusatzbelastung

**Anlage 7.1**

# Planzeichnung
**M 1 : 500**

**Übersichts-Lageplan mit den
erforderlichen <u>baulichen Schallschutzmaßnahmen</u>
im Einwirkungsbereich der geplanten <u>MI-Flächen</u>**

**Fassadenbereiche ohne zulässige Lüftungsfenster
für nachts schutzbedürftige Räume**

Baulicher Schallschutz: keine öffenbaren Fenster für NACHTS schutzbedürftige Räume im ...
Erdgeschoss
1. Obergeschoss
2. Obergeschoss
3. Obergeschoss
Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
Darstellung der Fassadenbereiche im Erdgeschoss u. 1. bis 3. Obergeschoss
mit erforderlichen baulichen Schutzvorkehrungen vor Gewerbelärm
Zum Schillert
1077/2
1073/1
E+II WH 11,00 bis 11,50m
E+III WH 11,00 bis 14,85m
E+II WH 11,00m
4.0
15.0
9.0
79.0
16.2
16.55
14.5
4.25
7.5
1.0
5.0
3.0
6m

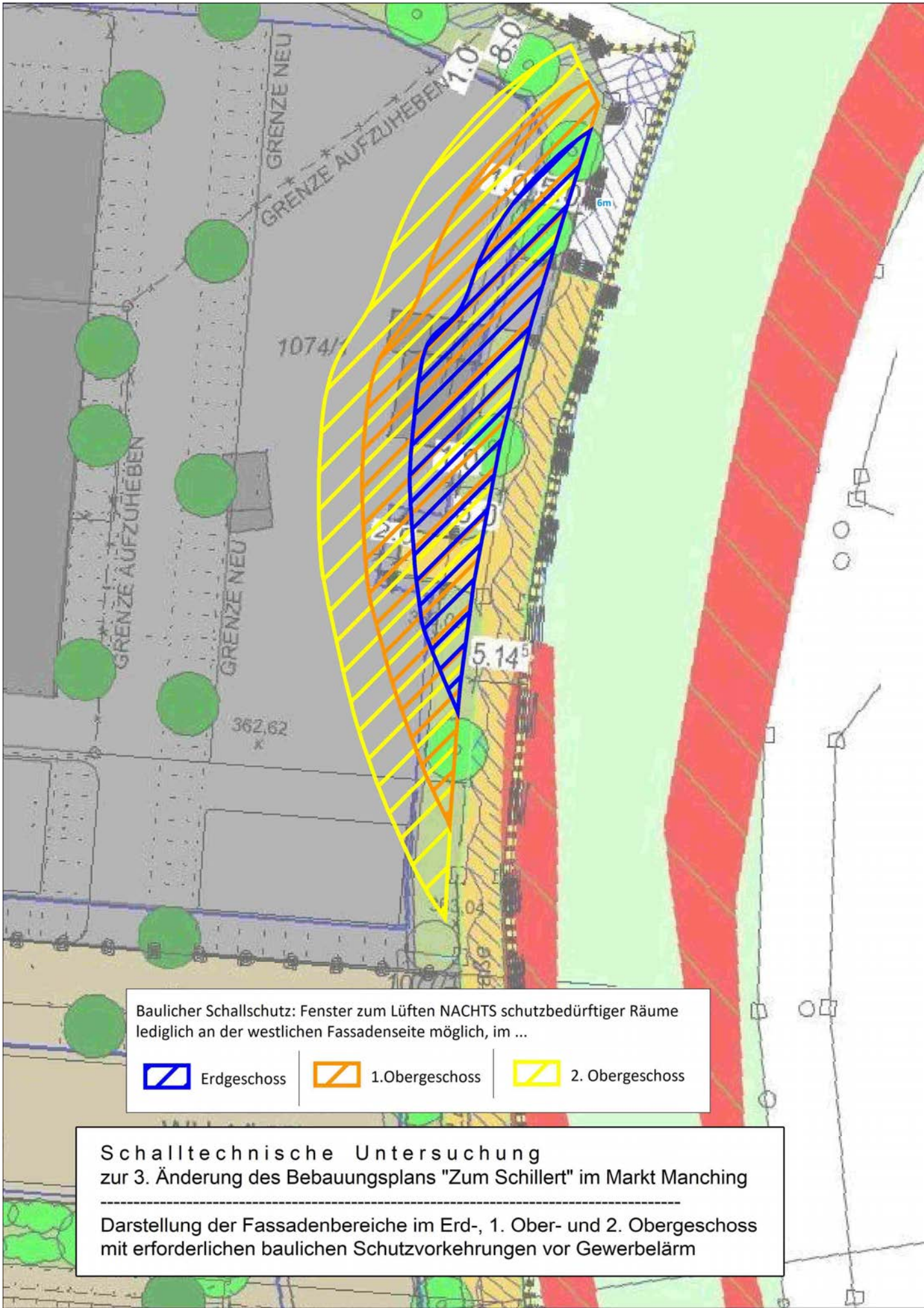
**Anlage 7.2**

# Planzeichnung
**M 1 : 500**

**Übersichts-Lageplan**
**mit den aufgrund des Bestandsgewerbes erforderlichen**
**baulichen Schallschutzmaßnahmen**
**im Einwirkungsbereich der geplanten GE-Fläche**

erforderliche Abstände für Fenster
nachts schutzbedürftiger Räume
(an den östlichen Fassadenbereichen)

(vgl. Lärmkarten in der Anlage 2.2))


GRENZE NEU
GRENZE AUFZUHEBEN
1.0
8.0
6m
1074/1
GRENZE AUFZUHEBEN
GRENZE NEU
5.14
362,62
Baulicher Schallschutz: Fenster zum Lüften NACHTS schutzbedürftiger Räume lediglich an der westlichen Fassadenseite möglich, im ...
Erdgeschoss
1.Obergeschoss
2. Obergeschoss
Schalltechnische Untersuchung
zur 3. Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" im Markt Manching
Darstellung der Fassadenbereiche im Erd-, 1. Ober- und 2. Obergeschoss
mit erforderlichen baulichen Schutzvorkehrungen vor Gewerbelärm