

Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 15
„Gewerbegebiet Nennslingen“ im Markt Nennslingen

Auftraggeber: *Markt Nennslingen
Schmiedgasse 1
91790 Nennslingen*

Auftragnehmer: *igi CONSULT GmbH
Oberdorfstraße 12
91747 Westheim

Büro Wemding
Geschwister-Scholl-Straße 6
86650 Wemding*

Abteilung: Immissionsschutz

Sachbearbeiter: Peter Trollmann
Telefondurchwahl 09092-911325

Az.: C210080n1

Wemding, den 10.07.2023

Inhaltsverzeichnis

1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	5
2. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS	6
3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ	6
4. ZULÄSSIGE, FLÄCHENHAFTE GERÄUSCHEMISSIONEN DER GEWERBEFLÄCHEN	8
4.1 VORGEHENSWEISE BEI DER EMISSIONSKONTINGENTIERUNG	8
4.2 BERECHNUNGSMETHODE NACH DER DIN 45691	9
4.3 GERÄUSCHVORBELASTUNGEN	10
4.4 KONTINGENTBETRACHTUNG DES BEBAUUNGSPLANGEBIETES	11
5. VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN AUF KÜNFTIGE BÜROEINRICHTUNGEN	13
6. TEXTVORSCHLÄGE FÜR DIE BEBAUUNGSPLANANSATZUNG	15

Zusammenfassung

Der Markt Nennslingen beabsichtigt am südlichen Ortsrand von Nennslingen ein Gewerbegebiet auszuweisen und in diesem Zusammenhang einen Bebauungsplan mit der Bezeichnung „Gewerbegebiet Nennslingen“ aufzustellen. Die geplanten Gewerbegebietsflächen GE 1 bis GE 11 sind aus der Planzeichnung in der Anlage 1 ersichtlich.

Aufgrund des Planungsvorhabens bestand für unser Ingenieurbüro in der vorliegenden Untersuchung die Aufgabe, im Hinblick auf die nördlich angrenzende schutzbedürftige Wohnbebauung eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen. Dabei war die künftig zulässige Geräuschentwicklung auf den geplanten gewerblichen Nutzflächen festzulegen, indem ihnen Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche zugewiesen wurden.

Zielvorgabe war, an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 zur Repräsentation der nächstgelegenen Wohnbebauung die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für Allgemeine Wohngebiete von tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) in der Summe der Gewerbelärmimmissionen einzuhalten.

Die Untersuchung zur Lärmkontingentierung beruht auf EDV-gestützten Schallausbreitungsrechnungen, wobei ein digitales Rechenmodell zu erstellen war. Zur Berechnung und Beurteilung wurde die DIN-Norm 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /2/ herangezogen.

Weil auf den geplanten Gewerbegebietsflächen keine Wohnnutzungen zugelassen werden, waren dahingehend keine Aussagen zum Schallimmissionsschutz zu treffen. Dagegen wurden künftig mögliche Büroeinrichtungen, die im Hinblick auf die Tagzeit schützenswert sind, untersucht und hierzu Berechnungen zu den Verkehrslärmimmissionen durch die nordwestlich vorbeiführende Staatsstraße 2227 durchgeführt.

Die Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse:

Auf der Grundlage der in den Kapiteln 4.1 und 4.2 beschriebenen Rechengrundlagen lassen sich für die Flächen GE 1 bis GE 11 des Bebauungsplangebiets „Gewerbegebiet Nennslingen“ nachfolgende Emissionskontingente L_{EK} (immissionswirksame Schalleistungspegel) realisieren:

GE 1 bis GE 9:	...	60 dB(A)/m ² zur Tagzeit,	45 dB(A)/m ² zur Nachtzeit;
GE 10 und GE 11:	...	63 dB(A)/m ² zur Tagzeit,	48 dB(A)/m ² zur Nachtzeit.

Nach Maßgabe der Gemeinde soll zum Ziel eines erhöhten Nachbarschaftsschutzes der Nachtzeitraum verlängert werden: demnach soll die Nachtzeit von 20.00 Uhr bis 06.00 Uhr und die Tagzeit von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr definiert werden. Demgegenüber sieht die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau, Teil 1“ /1/ die Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr und die Tagzeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr vor. Um die Wohnnachbarschaft möglichst gleich zu behandeln, regt die Gemeinde weiterhin an, die Gewerbegebietsflächen in erster Reihe (GE 1 bis GE 5) mit einheitlich hohen Geräuschkontingenten zu belegen.

Gemäß den Ergebnistabellen in den Anlagen 2.1 und 2.2 und im Kapitel 4. bleiben aufgrund der oben wiedergegebenen Emissionskontingente L_{EK} , an den umliegenden Immissionsorten die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete eingehalten.

In der DIN 45691 /2/ ist eine sog. Relevanzgrenze definiert, die besagt, dass unabhängig von der Einhaltung der Immissionskontingente ein Vorhaben auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r die zutreffenden

Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten um jeweils mindestens 15 dB(A) unterschreiten (Relevanzkriterium).

Die schalltechnischen Berechnungen zu den erwarteten Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr der St 2227 haben ergeben, dass im Einwirkungsbereich des Plangebiets der für Gewerbegebiete geltende Tag-Orientierungswert nicht nur eingehalten, sondern um mindestens 3 dB(A) unterschritten wird. Vor diesem Hintergrund müssen zur Unterbringung von Büroräumen keine Schallschutzvorkehrungen aktiver oder baulicher Art getroffen werden. Weil an Bürofenstern im ungünstigsten Fall Außenlärmpegel von bis zu 69 dB(A) anliegen (Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109-1:2018-01), sind die Mindestanforderungen an den passiven Schallschutz zu beachten (ausreichende Dimensionierung der Schalldämmmaße der Gebäude-Außenbauteile, wie Fenster, Wand- und Dachkonstruktionen).

Textvorschläge für die Satzung des Bebauungsplans finden sich im Kapitel 6 der vorliegenden Untersuchung.

Westheim, 10.07.2023


.....
Dr.-Ing. Rainer Niedermeyer


.....
Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Der Markt Nennslingen beabsichtigt am südlichen Ortsrand von Nennslingen ein Gewerbegebiet auszuweisen und in diesem Zusammenhang einen Bebauungsplan aufzustellen. Die örtliche Situation ist aus unten stehendem Übersichtsplan ersichtlich. Demzufolge schließt die Planfläche südlich an Wohngebietsbebauung an. Nordwestlich führt die Staatsstraße St 2227 vorbei.



In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung besteht die Aufgabe darin, für die verfahrensgegenständliche Bebauungsplanflächen mit der Bezeichnung „Gewerbegebiet Nennslingen“ eine Lärmkontingentierung durchzuführen. Das heißt, zum Schutz der nördlich anliegenden Wohnnachbarschaft, die sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Nennslingen Südwest“ befindet, ist die auf den Gewerbeflächen künftig zulässige Geräuschentwicklung mit Hilfe sog. Emissionskontingente (immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel) in dB(A) je Quadratmeter gewerbliche Grundstücksfläche anzugeben. Die Lärmkontingentierung schafft die Voraussetzung dafür, dass nicht in der Summe der Gewerbelärmimmissionen an der Wohnnachbarschaft die in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 überschritten werden.

Die Untersuchungen beruhen auf EDV-gestützten Schallausbreitungsrechnungen, wozu ein digitales Rechenmodell zu erstellen ist. Zur Berechnung und Beurteilung wird die DIN-Norm 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /2/ herangezogen.

Auf den Gewerbegebietsflächen sollen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter auch nicht ausnahmsweise zugelas-

sen werden. Deshalb müssen keine Aussagen und/oder Berechnungen zu Gewerbelärmimmissionen oder etwa auch Verkehrslärmimmissionen durch die vorbeiführende Staatsstraße 2227, die auf künftige Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets maßgeblich einwirken könnten, vorgenommen werden. Dagegen werden Vorgaben für Büronutzungen, die im Hinblick auf die Tagzeit schutzbedürftig sind, getroffen.

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: „Geräuschkontingierung“, Dezember 2006;
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017;
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 17. Juni 1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 V. v. 04.11.2020 BGBl. I S. 2334 am 01.03.2021;
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV 052, Ausgabe 2019;
- /6/ DIN-Norm 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018;
- /7/ DIN-Norm 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018;
- /8/ Vorentwurf zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Nennslingen“ im Markt Nennslingen: Planzeichnung M 1:1.000, Ingenieurbüro für Tiefbauwesen und Städteplanung Klos GmbH & Co. KG, 91174 Spalt, 21.12.2022;
- /9/ Bebauungsplan für das Wohnbaugebiet „Nennslingen Südwest“ im Markt Nennslingen; Planungsbüro Dunz, 91781 Weißenburg, zuletzt geändert am 13.05.2014;
- /10/ Verkehrsmengenzahlen aus den Straßenverkehrszählungen im Jahr 2021 für die Staatsstraße St 2227 im Streckenabschnitt zwischen Burgsalach (L 2228) und Wengen (St 2225) [Zählstelle Nr. 6932 9618]: DTV Werte, Tag- / Nacht- Aufteilung, Lkw- Aufkommen; Internet-Auftritt „Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS)“ der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr, 80539 München;

3. Anforderungen an den Schallschutz

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 beispielhaft folgende Orientierungswerte. Sie sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /3/ identisch:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tagsüber : 55 dB(A),
nachts : 40 dB(A);

Mischgebiet (MI), Dorfgebiet (MD):

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

Gewerbegebiet (GE):

tagsüber : 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 Bundes-Immissionsschutzgesetz im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben heranzuziehen ist. Beurteilungsgrundlage sind hierbei die Immissionsanteile, die sich aus den hier zu bestimmenden Emissionskontingenten ergeben.

Auf ausdrücklichen Wunsch und Bitte der Anlieger im nördlich benachbarten Wohngebiet „Nennslingen Südwest“ sollte, abweichend von den Vorgaben der einschlägigen Normen zum Schallimmissionsschutz, eine Verlängerung des definierten Nachtzeitraums geprüft und ermöglicht werden. Nach Maßgabe der Gemeinde soll letztlich die Nachtzeit von 20.00 Uhr bis 06.00 Uhr und die Tagzeit von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr definiert werden.

Während in der DIN 18005 /1/ keine Vorgaben zu einer Verschiebung oder wie hier zu einer Erweiterung der Nachtzeit getroffen sind, führt die TA Lärm /3/ unter Nr. 6.4 Abs. 2 aus: *„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen“.*

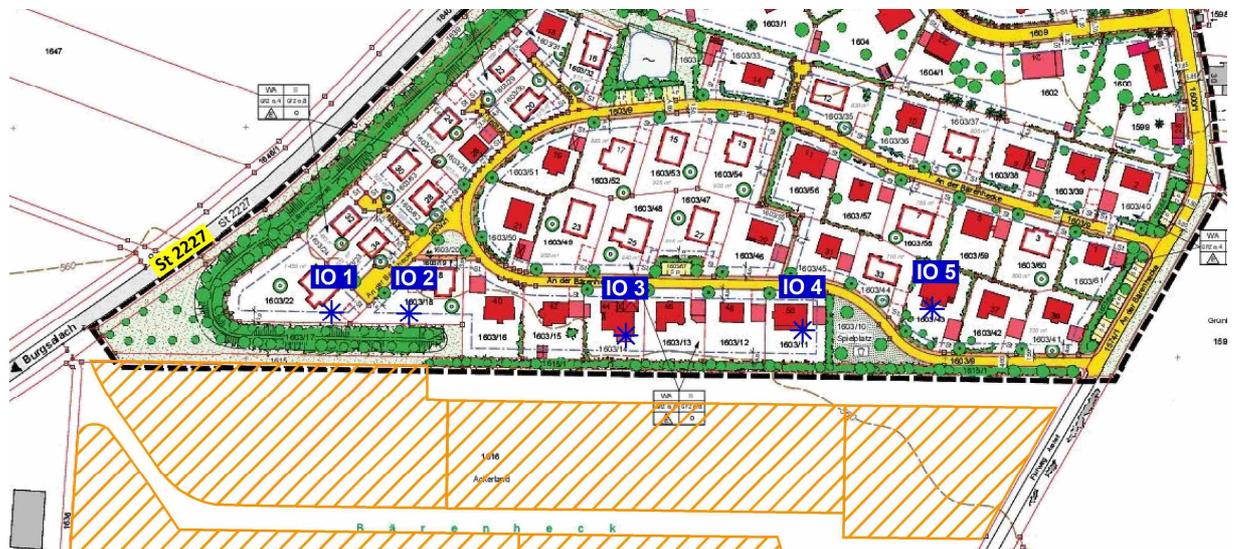
Im vorliegenden Fall ist keine Verschiebung der Nachtzeit beabsichtigt, wodurch eine oder mehrere Tag-Stunden zu einer oder mehreren Nachtstunden umgewidmet würden. Dies könnte für einzelne Anwohner zu Mehrbelastungen als bei der Norm entsprechenden Regelung führen. Stattdessen wird eine Verlängerung der Nachtzeit verfolgt, was eine Verbesserung, zumindest nicht eine Verschlechterung des Nachbarschutzes bedeutet. Die achtstündige Nachtruhe wird nicht nur sichergestellt, sondern über den geltenden Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr hinaus erweitert. Deshalb steht diesem Ansinnen aus schallschutzfachlicher Sicht nichts entgegen.

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

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ bzw. die Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ sind auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken. Dementsprechend sind die zu vergebenden Emissionskontingente auszulegen.

Die Wohnbebauung nördlich des geplanten Gewerbegebiets stellt die maßgebliche zu schützende Nachbarschaft dar. Sie ist im zugehörigen Bebauungsplan „Nennslingen Südwest“ als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen und wird in der vorliegenden Untersuchung durch die Immissionsorte IO 1 bis IO 5 repräsentiert. Dabei sind die Immissionsorte IO 1 und IO 2 an den südlichen Rand von zwei noch unbebauten Grundstücken, d.h. an

die Baugrenze des Bebauungsplans /9/, gesetzt. Im unten stehenden Lageplan sind die Immissionsorte entsprechend in die Bebauungsplanzeichnung eingetragen. Die Immissionsorte gehen weiterhin aus dem Luftbild des Kapitels 1, in dem die bestehende Bebauungssituation veranschaulicht ist, hervor.



4. Zulässige, flächenhafte Geräuschemissionen der Gewerbeflächen

4.1 Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung

Um durch die geplanten Gewerbegebietsflächen eine Konfliktsituation auszuräumen, wird vorliegend die Voraussetzung dafür geschaffen, dass durch den Gewerbelärm an der benachbarten Wohnbebauung insgesamt die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ eingehalten werden bzw. bei bereits ausgeschöpften Orientierungswerten kein zusätzlicher, maßgeblicher Lärmbeitrag entsteht.

Infolge der erforderlichen Summenbetrachtung des Gewerbelärms ist in der Planung ein Konzept zur Verteilung der auf den vorgesehenen Gewerbeflächen möglichen Geräuschteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan nach der Norm DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /2/.

Die DIN 45691 wendet sich an Städteplaner, Gemeinden, Genehmigungsbehörden und mit der Planung von Gewerbe-, Industrie- und Sondergebieten befasste Stellen sowie an Fachleute, die für die genannten Stellen schalltechnisch beratend oder prüfend tätig sind.

In der DIN 45691 werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete oder auch für Sonder- oder Mischgebiete mit gewerblicher Nutzung beschrieben und rechtliche Hinweise für deren Umsetzung gegeben. Der Hauptteil der Norm beschreibt die übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen. Im Anhang A der DIN 45691 wird aufgezeigt, wie in bestimmten Fällen die schalltechnische Ausnutzung eines Baugebietes durch zusätzliche Festsetzungen verbessert werden kann (z.B. „Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren“ nach Pkt. A2 der DIN 45691).

Im Regelfall ist eine Abstufung von niedrigeren Kontingentwerten nahe an der zu schützenden Nachbarschaft zu höheren Werten weiter entfernt von den Immissionsorten anzustreben. Wenn allerdings Gründe gegen eine solche Abstufung sprechen, sich z.B. auf

einer ausgewählten Fläche eine Betriebsansiedlung mit geräuschintensiver Nutzung abzeichnet, kann auch diese Fläche begünstigt werden.

In der DIN 45691 /2/ wird ferner eine sog. Relevanzgrenze definiert, die besagt, dass unabhängig von der Einhaltung der Emissionskontingente – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten – ein Vorhaben auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r die zutreffenden Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten um jeweils mindestens 15 dB(A) unterschreiten (Relevanzkriterium).

4.2 Berechnungsmethode nach der DIN 45691

Grundsätzlich wird bei der Berechnung der Emissionskontingente auf der Grundlage der DIN 45691:2006-12 /2/ nur das 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. werden erst im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren angesetzt und sind in diesem Rahmen ggf. auch zu dimensionieren.

Im vorliegenden Fall besteht ein Lärmschutzwall nordwestlich des Wohngebietes „Südwest“ zur Staatsstraße 2227 hin. Er schwenkt an der südwestlichen Ecke des Baugebietes in Richtung Osten ab, sodass die Bauparzellen der Immissionsorte IO 1 und IO 2 nicht nur gegenüber dem Verkehrslärm der Staatsstraße, sondern auch gegenüber den künftigen Geräuschimmissionen des Gewerbegebietes abgeschirmt werden. Darüber hinaus ist im Geltungsbereich des geplanten Gewerbegebietes eine Weiterführung des Lärmschutzwalls zwischen Wohnbebauung und Gewerbegebiet vorgesehen.

Wie zuvor erläutert, wird bei der Lärmkontingentierung die Abschirmwirkung eines Lärmschutzwalls standardmäßig unter Anwendung der DIN 45691 nicht berücksichtigt. Er ist vielmehr dann mit einzurechnen, wenn ein Gewerbebetrieb bei seiner Ansiedlung oder Änderung auf die Einhaltung seiner Lärmkontingente geprüft wird. Die Errichtung eines Lärmschutzwalls erhöht auf diese Weise das Geräuschpotential des Gewerbeunternehmens.

Die Differenz ΔL zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem sich für die gewerbliche Teilfläche an einem Immissionsort ergebenden Immissionskontingent L_{IK} errechnet sich in Abhängigkeit von ihrer Flächengröße und dem Abstand des Flächenschwerpunktes vom Immissionsort. Die Abstandsminderung ist nach der DIN 45691:2006-12 /2/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen, wobei die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente zu zerlegen ist:

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

mit $s_{k,j}$ = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt
des Flächenelements in m;

und $\sum_k S_k = S_i$ = Flächengröße der Teilfläche in m².

Grünflächen und öffentliche Verkehrsflächen sowie sonstige Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, werden nach Kapitel 4.3 in /2/ von der Kontingentierung herausgenommen. Die hier dementsprechend berücksichtigten Kontingentflächen GE 1 bis GE 11 gehen aus den Planzeichnungen in der Anlage 1 hervor.

Im Hinblick auf die Immissionsorte IO 1 bis IO 5 in der Umgebung der gewerblichen Planflächen sind die Gesamtimmisionswerte L_{GI} festzulegen, die in der Regel nicht höher sein dürfen als die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 /1/ bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/.

Sind im Einwirkungsbereich der Wohnbebauung relevante Gewerbevorbelastungen zu verzeichnen, sind diese mit einzurechnen oder anderweitig zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall ist gemäß den Ausführungen im nachfolgenden Kapitel 4.3 nicht von relevanten Vorbelastungen durch entsprechend vorhandene Gewerbenutzungen auszugehen. Deshalb dürfen vom geplanten Gewerbegebiet im Einwirkungsbereich des benachbarten Wohngebiets die Orientierungswerte ausgeschöpft werden.

Um die Wohnnachbarschaft möglichst gleich zu behandeln, regt die Gemeinde an, die Gewerbegebietsflächen in erster Reihe (GE 1 bis GE 5) mit einheitlich hohen Geräuschkontingenten zu belegen.

Die Berechnungen zur Bestimmung der Emissionskontingente für die geplanten Gewerbegebietsflächen erfolgen mit EDV-Unterstützung unter Anwendung der Software „Soundplan, Version 8.2“.

Die Schallausbreitungsberechnungen gehen von A-bewerteten Schalleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz-Oktav-Frequenzbereich durchgeführt.

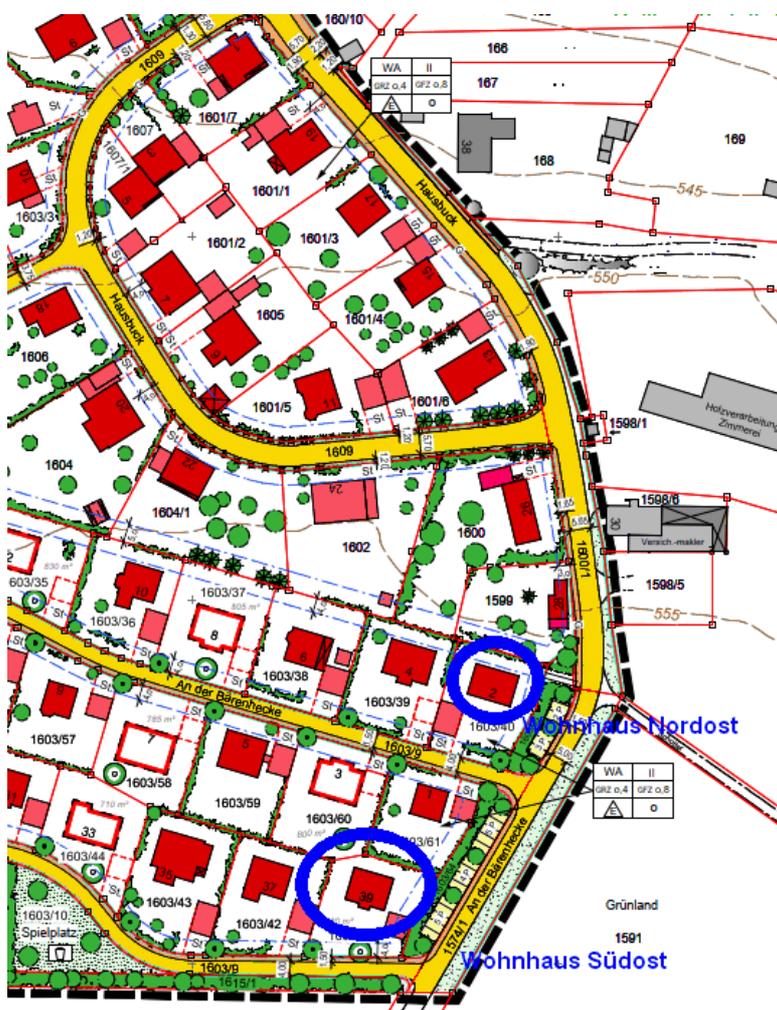
Die errechneten Ausbreitungsparameter (Abstandsmaß A_{div}) sind in Bezug auf die Immissionsorte IO 1 bis IO 5 in den Ergebnistabellen der Anlage 2.1 für die Tagzeit und der Anlage 2.2 für die Nachtzeit aufgeführt.

4.3 Geräuschvorbelastungen

Ausgehend von der südöstlichen Ecke des zum geplanten Gewerbegebiet benachbarten Wohngebiets „Nennslingen Südwest“ befindet sich in Richtung Nordosten, in einem Abstand ab ca. 150 m ein holzverarbeitender Betrieb.

Der Gewerbebetrieb mit Zimmerei, Dachdeckerei, Schreinerei u. Sägewerk liegt offensichtlich zum einen abgewandt zu den Immissionsorten, die relevant hinsichtlich des geplanten Gewerbegebietes sind, wie z.B. zur besagten südöstlichen Wohngebiets-ecke (s. Wohnhaus „Südost“ in neben stehender Planzeichnung). Außerdem liegen zum Gewerbebetrieb hin andere Wohnhäuser des gleichen Wohngebiets deutlich näher und schränken die Zimmerei deutlich stärker ein.

Zur Verifizierung des Sachverhalts werden überschlägige Berechnungen durchgeführt, um den Geräuschanteil am Wohnhaus in der Südostecke des Wohngebiets ("An der Bärenhecke 39") bei ausgeschöpftem Richtwert am Wohnhaus "An der Bärenhecke 2" (s. Wohnhaus „Nordost“ in der neben stehenden Zeichnung) zu bestimmen. (Ungeachtet dessen liegen im Vergleich zum Wohnhaus „Nordost“ im Bebauungsplangebiet „Nennslingen Südwest“ noch weiter nördlich Wohnhäuser mit Einstufung ebenfalls als WA näher und stärker einschränkend



zur Zimmerei, was im vorliegenden Fall im Sinne einer oberen Abschätzung aber vernachlässigt wird.)

Im Ergebnis liegen an der Ostseite des Wohnhauses Südost die Beurteilungspegel zumindest um 3 bis 4 dB(A) niedriger als am Wohnhaus Nordost. An der zum Gewerbegebiet hin gerichteten, relevanten Südseite des Wohnhauses Südost (bzw. an dessen sogar eher in Richtung Südwesten, von der Zimmerei weg orientierten Seite) liegen die Beurteilungspegel infolge der Eigenabschirmung des Gebäudes um mehr als 10 dB(A) unter dem Wohngebiets-Richtwert, bei gleichzeitiger Ausschöpfung des Wohngebiet-Richtwertes am Wohnhaus Nordost. Vor diesem Hintergrund besteht im Hinblick auf die zu beurteilenden Immissionsorte im Süden des Wohngebiets „Nennslingen Südwest“ bei weitem keine relevante Vorbelastung durch den holzverarbeitenden Betrieb.

Hinzukommt, dass an der Südseite des Wohnhauses Südost durch das geplante Gewerbegebiet bzw. durch dessen Kontingentbelegung die Richtwerte nicht ausgeschöpft werden (s. nachfolgendes Kapitel 4.4), sodass auch ein relevanter Geräuschbeitrag durch die Zimmerei an der Südseite des besagten Wohnhauses „Südost“ unproblematisch wäre.

Westlich der Wohnbebauung befindet sich in einem Abstand von knapp 200 m eine landwirtschaftliche Nutzung, die zum einen schalltechnisch privilegiert ist und zum anderen aufgrund der vorhandenen Abstände zum Wohngebiet „Südwest“ als unproblematisch einzustufen ist.

4.4 Kontingentbetrachtung des Bebauungsplangebietes

Die Emissionskontingente der geplanten Bebauungsplanflächen „Gewerbegebiet Nennslingen“ werden so aufgeteilt, dass an der Wohnnachbarschaft die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) zur Tagzeit und 40 dB(A) zur Nachtzeit eingehalten werden.

Nach erfolgten Vorberechnungen zu den Einzelgebieten GE 1 bis GE 11 werden die Geräusche emittierenden Gewerbeflächen entsprechend der Darstellung in den Planzeichnungen der Anlage 1 zu folgenden 5 Flächen mit gleich hohem Geräuschkontingent zusammengefasst: GE 1, GE 2 bis GE 4, GE 5, GE 6 bis GE 9 und GE 10 bis GE 11.

Neben diesen Gewerbeflächen werden die für die Berechnungen maßgebenden Immissionsorte IO 1 bis IO 5 digital nachgebildet (vgl. Planzeichnungen in der Anlage 1).

Auf der beschriebenen Ausgangsdaten lassen sich für die in der Anlage 1 dargestellten Bebauungsplanflächen folgende Emissionskontingente L_{EK} , unterschieden nach dem Tag- und dem Nachtzeitraum, realisieren.

GE 1:	...	60 dB(A)/m² zur Tagzeit,	45 dB(A)/m² zur Nachtzeit;
GE 2 bis GE 4:	...	60 dB(A)/m² zur Tagzeit,	45 dB(A)/m² zur Nachtzeit;
GE 5:	...	60 dB(A)/m² zur Tagzeit,	45 dB(A)/m² zur Nachtzeit;
GE 6 bis GE 9:	...	60 dB(A)/m² zur Tagzeit,	45 dB(A)/m² zur Nachtzeit;
GE 10 und GE 11:	...	63 dB(A)/m² zur Tagzeit,	48 dB(A)/m² zur Nachtzeit.

Bei dieser Kontingentbelegung ist die Gewerbegebietsfläche GE 1 gegenüber den übrigen Gewerbeflächen, insbesondere den Flächen GE 6 bis GE 9, etwas begünstigt, um zur geplanten Ansiedlung eines verhältnismäßig geräuschintensiven Kfz-Betriebes ein ausreichend hohes Emissionskontingent zur Verfügung zu stellen. In der Konsequenz weisen die Flächen GE 6 bis GE 9, die im Wesentlichen in die gleiche Abstrahlrichtungen wie die Fläche GE 1 orientiert sind, trotz größerer Entfernungen zu den Immissionsorten gleich hohe Lärmkontingente auf (60 dB(A)/m² zur Tagzeit; 45 dB(A)/m² zur Nachtzeit). Auf das gemeinhin zu favorisierende Vorgehen, dass mit zunehmender Entfernung der Emissionsflächen zu den Immissionsorten eine Abstufung von niedrigeren Werten zu höheren Werten erfolgt, wird bewusst verzichtet (vgl. vorstehendes Kapitel 4.3). (Alternativ ist eine

Belegung der Fläche GE 1 mit einem Lärmkontingent von 58/43 dB(A)/m² tags/nachts und der Flächen GE 6 bis GE 9 mit 62/47 dB(A)/m² tags/nachts möglich).

Aus den genannten Emissionskontingenten errechnen sich an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 die in der Anlage 2.1 für die Tagzeit und in der Anlage 2.2 für die Nachtzeit aufgeführten Beurteilungspegel. Darin sind im Einzelnen die Geräuschbeiträge der einzelnen Gewerbeflächen aufgeführt. Die Gesamt-Beurteilungspegel finden sich immissionsortbezogen in den jeweiligen Kopfzeilen.

Die nachfolgende Tabelle stellt exemplarisch für die Tagzeit die Beurteilungspegel aus der Summe der geplanten Gewerbegebietsflächen dem Orientierungswert von 55 dB(A) gegenüber.

alle Pegel in dB(A)

Immissionsort	ORW, TAG	BP, TAG	DIFF, tags Spalte 3 – Spalte 2
<i>Spalte 1</i>	<i>Spalte 2</i>	<i>Spalte 3</i>	<i>Spalte 4</i>
IO 1	55	55,2	+ 0,2
IO 2	55	55,1	+ 0,1
IO 3	55	55,2	+ 0,2
IO 4	55	54,3	- 0,7
IO 5	55	52,6	- 2,4

Tag-Beurteilungspegel **BP** infolge der Planflächen „Gewerbegebiet Nennslingen“ im Vergleich zum Orientierungswert **ORW** der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/, jeweils zur TAGZEIT

Der oben stehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass durch die zugewiesenen Emissionskontingente L_{EK} für die geplanten Gewerbeflächen an den benachbarten Immissionsorten der Tag-Orientierungswert von 55 dB(A) auf ganze dB(A) gerundet eingehalten wird.

Zur Nachtzeit liegt sowohl der Orientierungswert als auch die L_{EK} -Werte um 15 dB(A) niedriger als zur Tagzeit, sodass es in der Bewertung der beiden Beurteilungszeiträume keine Unterschiede gibt.

Die Lärmkarten in den Anlage1 zeigen zum einen für die Tagzeit (Karte 1) und zum anderen für die Nachtzeit (Karte 2) die Geräuschausbreitung infolge der kontingentierte Gewerbeflächen in die weitere Umgebung.

Auf der Grundlage der Emissionskontingente L_{EK} , die den Bebauungsplanflächen GE 1 bis GE 11 des Bebauungsplangebiets „Gewerbegebiet Nennslingen“ zugewiesen sind, besteht somit keine Konfliktsituation mit der Wohnnachbarschaft.

Mit der Kontingentvergabe ist für das Gewerbegebiet das zur Verfügung stehende Geräuschpotential zum Wohngebiet hin gut ausgeschöpft. Es bietet sich nicht darüber hinaus die Vergabe von Zusatzkontingenten in Richtung bestimmter Immissionsorte oder Immissionsbereiche (Richtungssektoren) mit nicht ausgeschöpften bzw. weit unterschrittenen Orientierungswerten an.

Das Geräuschpotential der Gewerbeflächen in Richtung Wohngebietsbebauung erhöht sich dadurch, dass die künftigen Betriebsgeräusche eines Gewerbeunternehmens durch einen geplanten und im Westen einen bestehenden Lärmschutzwall gemindert werden. Das Maß der Geräuschabschirmung ist letztlich von der genauen Lage und der Höhe der Lärmschutzeinrichtung abhängig, was jeweils zum Zeitpunkt einer ersuchten Betriebsgenehmigung oder –änderung maßgebend ist. (Beispielsweise erhöht ein 3,5 m hoher Wall das Geräuschpotential um bis zu 3 dB(A). Freilich sollte vom Grundsatz her darauf

geachtet werden bzw. muss in dem ein oder anderen Fall darauf geachtet werden, dass laute Geräuschquellen (wie z.B. Ladearbeiten oder vor allem auch Tätigkeiten zur Nachtzeit) von der Wohnbebauung abgewandt auf der Südseite des Betriebsgebäudes angeordnet werden.

5. Verkehrslärmimmissionen auf künftige Büroeinrichtungen

Geräuscentwicklung der Staatsstraße

Für den vorliegend maßgebenden Streckenabschnitt der Staatsstraße St 2227 sind die ausgewerteten Daten zur Straßenverkehrszählung für das Jahr 2021 in der Informationsplattform BAYSIS /10/ vorgegeben. Demnach ist in der Summe der beiden Fahrtrichtungen der St 2227 ein durchschnittliches, tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 883 Fahrzeugen vorgegeben. Aus dem Verkehrsmengengerüst /10/ gehen weiterhin die Tag- / Nachtaufteilungen des Verkehrsaufkommens hervor [Tagzeit: 51 Kfz pro Std., Nachtzeit: 8 Kfz pro Std.]. Schließlich sind auch die Lkw-Anteile auf der Basis der Richtlinien RLS-19 /5/ aufgelistet (die Lkw-Anteile sind allerdings nicht nach den Kategorien Lkw1 und Lkw2 sortiert, sodass jeder Lkw der Kategorie Lkw2 zugeordnet wird [tagsüber 9,2 Prozent, nachts 13,6 Prozent vom jeweiligen Kfz-Aufkommen].)

Weil für den Planungshorizont, das Jahr 2035, eine Tendenz zu höheren Verkehrszahlen nicht ausgeschlossen ist, wird zur weitergehenden Erhöhung der Prognosesicherheit von einer Verkehrssteigerung gegenüber dem Jahr 2015 um 20 Prozent ausgegangen, woraus ein DTV-Wert von 1058 Kfz pro 24 Std. resultiert.

Unter Berücksichtigung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit auf der Staatsstraße von 100 km/h errechnen sich längenbezogene Schalleistungspegel L_w' von 79,5 dB(A)/m für den Bezugszeitraum Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und von 71,6 dB(A)/m für den Bezugszeitraum Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr).

Die berechneten längenbezogenen Schalleistungspegel werden im Rechenmodell jeweils auf die Mittelachse der beiden Richtungsfahrbahnen gleichmäßig verteilt ($(L_w' - 3 \text{ dB(A)})$).

Schallausbreitungsrechnung in Richtung der geplanten Gewerbegebietsflächen

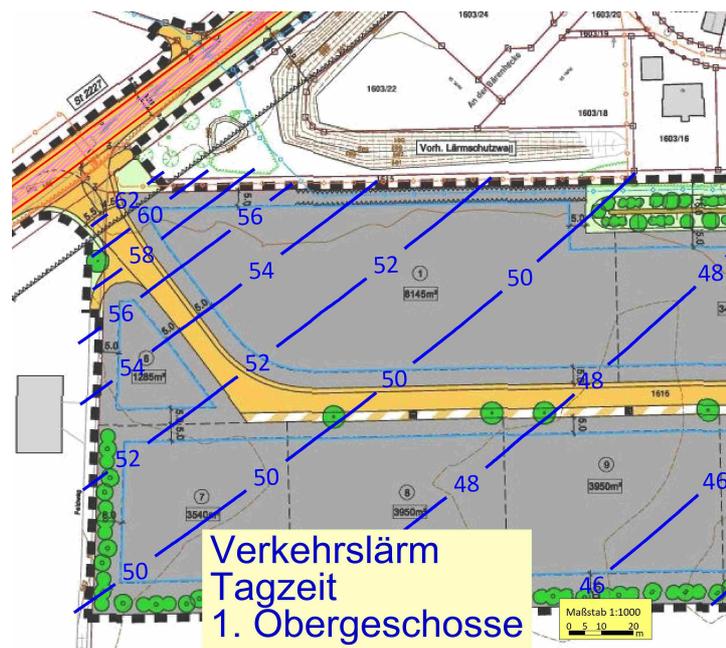
Die Berechnung der Beurteilungspegel aus den dargelegten Straßenverkehrs-Lärmemissionen in Richtung Bebauungsplangebiet, in welcher schutzbedürftige Nutzungen in Form von Büros, aber nicht Wohngebäude oder Wohnungen zulässig sind, erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der Richtlinien RLS-19 /9/.

Zur Ermittlung der Geräuschsituation im Plangebiet „Gewerbegebiet Nennslingen“ werden Schallausbreitungsberechnungen getrennt für die Tag- und die Nachtzeit durchgeführt.

Das Gelände auf den Schallausbreitungswegen von der Staatsstraße zu den gewerblichen Nutzflächen hin wird im vorliegenden Fall als eben betrachtet. Der auf Höhe des Wohngebiets „Südwest“ vorhandene Lärmschutzwall wird nicht mit eingerechnet.

Berechnete Beurteilungspegel

Zur flächendeckenden Darstellung der Verkehrslärmimmissionen werden für die Tagzeit, die im Hinblick auf Büroeinrichtungen maßgebliche Beurteilungszeit, Rasterlärmkarten auf den Immissionshöhen entsprechend der Erdgeschosslage sowie entsprechend der 1. Obergeschosslage eines Wohnhauses gerechnet. Unten stehend sind die infolge der St 2227 zu erwartenden Beurteilungspegel aufgezeigt.



Im Ergebnis zeigt sich, dass der für Gewerbegebiete geltende Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ von 65 dB(A) überall im Einwirkungsbereich des Plangebiets nicht nur eingehalten, sondern um mindestens 3 dB(A) unterschritten wird. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Geräuschsituation infolge der Staatsstraße als weithin unkritisch dar und müssen zur Unterbringung von Büroräumen keine Schallschutzvorkehrungen aktiver oder baulicher Art getroffen werden.

Hinweise:

Unter Einrechnung der maximal durch Gewerbelärm zu erwartenden Beurteilungspegel von tagsüber 65 dB(A) ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob besondere Anforderungen an den passiven Schallschutz, d.h. an die Luftschalldämmung der Gebäude-Außenbauteile (Fenster, Wand- und Dachkonstruktion), zu erfüllen sind.

Bei der Bestimmung der Schalldämmmaße nach der DIN 4109-2 /7/ liegen die Außenlärmpegel bei Gewerbe- und Verkehrslärm im Vergleich zu den genannten Beurteilungspegeln um 3 dB(A) höher. Im ungünstigsten Fall errechnen sich in der Summe des Verkehrs- und Gewerbelärms Außenlärmpegel von tagsüber bis zu 69 dB(A). Diese gehören nach der DIN 4109-1 /6/ dem Lärmpegelbereich IV an, mit einem daraus resultierenden erforderlichen Schalldämmmaß von $R_{w,res} = 40$ dB. Hierfür ist z.B. bei einem Fensterflächenanteil an der Außenwandfläche von bis zu 40 Prozent und einem Dämmmaß für die Wand- bzw. Dachkonstruktion von 45 dB die Schallschutzfensterklasse 3 erforderlich.

6. Textvorschläge für die Bebauungsplansatzung

In den Satzungstext zur Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Nennslingen“ können folgende Festsetzungen aufgenommen werden:

- Auf den Gewerbegebietsflächen des Plangebiets sind nur solche Betriebe und Aktivitäten zulässig, deren immissionswirksames, flächenhaftes Emissionsverhalten die nachfolgend aufgeführten Emissionskontingente $L_{EK,T}$ für die Tagzeit und $L_{EK,N}$ für die Nachtzeit nicht überschreitet. Dabei wird gegenüber den Norm entsprechenden Vorgaben die Nachtzeit um 2 Stunden auf 20.00 Uhr bis 06.00 Uhr verlängert und die Tagzeit um 2 Stunden auf 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr verkürzt.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m ²	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m ²
GE 1 bis GE 9	60	45
GE 10 und GE 11	63	48

Hinweise:

Die L_{EK} -Werte sind in die Flächen des Bebauungsplanes einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben.

Der Eintrag lautet z. B. für die Gewerbegebietsfläche GE 1:

Emissionskontingent tags: $L_{EK,T} = 60$ dB(A)/m² / nachts: $L_{EK,N} = 45$ dB(A)/m².

Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen kenntlich zu machen: gewerbliche Nutzflächen ohne öffentliche Grünflächen und ohne öffentliche Verkehrsflächen.

- Es ist nur ein Anlagenbetrieb zulässig, dessen Geräuschemissionen an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung außerhalb des Bebauungsplangebietes, dem nördlich benachbarten Allgemeinen Wohngebiet „Nennslingen Südwest“ (Immissionsorte) die jeweils zutreffenden Immissionsrichtwertanteile nicht überschreiten. Die Immissionsrichtwertanteile errechnen sich nach der DIN 45691: 2006-12 aus den Emissionskontingenten L_{EK} der jeweiligen Teilfläche. Als Emissionsflächen sind die gewerblichen Nutzflächen ohne öffentliche 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 in der geänderten Fassung vom 01.06.2017 ist unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung auf Veranlassung der Genehmigungsbehörde hin zu führen. Die Anwendung der Summation und der Relevanzgrenze nach Abschnitt 5 der DIN 45691:2006-12 ist zulässig.
- Die Anforderungen der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ vom Januar 2018 an die Luftschalldämmung der Bauteile schutzbedürftiger Räume (Büroräume) gegenüber Außenlärm durch Gewerbe in Summe mit öffentlichem Straßenverkehrslärm sind einzuhalten.

Begründungstexte:

- Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans wurde die schalltechnische Untersuchung der Firma igi CONSULT GmbH vom 10.07.2023 mit der Berichts-Nr. C210080n1 angefertigt. Darin wurden für die Gewerbegebietsflächen die Lärmimmissionen quantifiziert, die im Einwirkungsbereich der schützenswerten, nördlich benachbarten Wohngebietsbebauung des Bebauungsplans „Nennslingen Südwest“ maximal zulässig sind.
- Über eine Lärmkontingentierung ist die Voraussetzung dafür geschaffen, dass in der Summe der geplanten Gewerbegebietsflächen sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) zur Tagzeit und 40 dB(A) zur Nachtzeit eingehalten werden. Aufgrund des planerischen Willens der Gemeinde wird den Anwohnern dadurch ein noch höheres Schutzniveau zugestanden, dass in Abweichung von den gewöhnlichen Beurteilungszeiträumen der Nacht von 22 Uhr bis 6 Uhr und des Tages von 6 Uhr bis 22 Uhr eine Verlängerung des Nachtzeitraums erfolgt. Die Nachtzeit wird auf 20 Uhr bis 6 Uhr und die Tagzeit auf 6 Uhr bis 20 Uhr festgelegt.
- Den Gewerbegebietsflächen wurden für die genannten Tag- und Nachtzeiträume sog. Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche zugewiesen. Sie dienen als Hilfsgröße für das zulässige Emissionsverhalten eines Gewerbebetriebes. Aus ihnen errechnen sich unter Anwendung der DIN 45691:2006-12, d.h. lediglich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes, an den maßgeblichen Immissionsorten Orientierungswertanteile.

Die Orientierungswertanteile sind im künftigen konkreten Verwaltungsverfahren als Immissionsrichtwertanteile, sog. Immissionskontingente L_{IK} , zu betrachten, mit der Folge, dass die Beurteilungspegel der Geräusche eines Betriebes nach seiner Errichtung seine Immissionskontingente nicht überschreiten dürfen. Der Nachweis ist unter Anwendung der TA Lärm zu führen.

Den Lageplänen in der Anlage 1 der schalltechnischen Untersuchung der Firma igi CONSULT GmbH vom 10.07.2023 (*oder: Der Bebauungsplanzeichnung ...*) sind die maßgebenden Immissionsorte zu entnehmen.

- Im Zuge der Planung oder Umplanung von Bauvorhaben sind schallschutztechnische Aspekte bereits frühzeitig zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass der beauftragte Planer bereits bei der Grundlagenermittlung Kontakt mit einem schalltechnischen Beratungsbüro aufnehmen soll. Im Sinne einer vorausschauenden Lärmschutzplanung ist eine schallabschirmende Anordnung von Betriebsgebäuden gegenüber den Immissionsorten anzustreben.
- Bei der Lärmkontingentierung ist unter Anwendung der DIN 45691 die Abschirmwirkung des zur Wohnbebauung hin geplanten und des westlich davon bestehenden Lärmschutzwalls nicht berücksichtigt. Sie ist vielmehr dann mit einzurechnen, wenn ein Gewerbebetrieb bei seiner Ansiedlung oder Änderung auf die Einhaltung seiner Lärmkontingente geprüft wird. Die Lärmschutzwälle erhöhen auf diese Weise das Geräuschpotential des Gewerbeunternehmens.
- Büroräume dürfen auf den Gewerbegebietsflächen errichtet werden, wenn durch die Lärmeinwirkungen der benachbarten immissionsrelevanten Flächen am Vorhaben die Anforderungen der TA Lärm im Hinblick auf die hier beurteilungsrelevante Tagzeit erfüllt werden. Hierbei sind die tatsächlich durch die Gewerbebetriebe einwirkenden oder zu erwartenden Immissionen in der Summe mit den Straßenverkehrslärmimmissionen der

St 2227 maßgebend. Auf eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109-1:2018. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" ist zu achten. Im Rahmen der Errichtung, Erweiterung oder Änderung einer Gewerbenutzung sind im Hinblick auf eine bestehende oder genehmigte Büronutzung die Vorgaben der TA Lärm zu erfüllen.

- 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

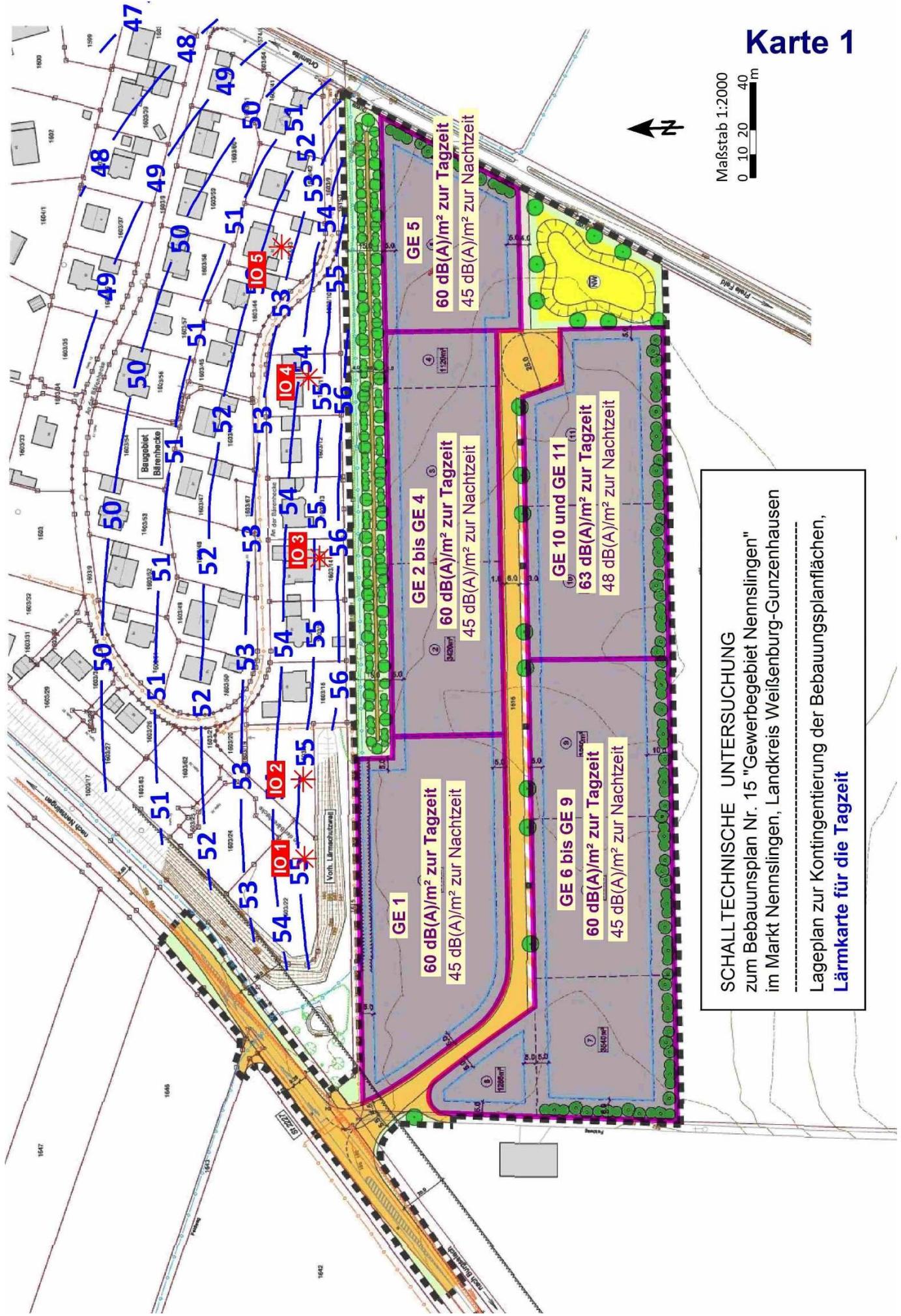
**Lageplan
mit Lärmkarten**

M 1:2.000

Bebauungsplangebiet „Gewerbegebiet Nennslingen“,
mit Aufteilung der Emissionskontingente
sowie Immissionsorte IO 1 bis IO 5

Karte 1: Lärmkarte für die Tagzeit

Karte 2: Lärmkarte für die Nachtzeit



Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“ - TAGZEIT

Anlage 2.1

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die
GEWERBE-Flächenschallquellen zur TAGZEIT – Immissionsorte IO 1 bis IO 5

Gewerbegebiet am südlichen Ortsrand von Nennslingen südöstlich der St2227 <Beurteilungspegel infolge der Geräuschkontingentierung der Gewerbeflächen> - TAGZEIT								
Schallquelle	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	s m	Adiv dB	Zeitber.	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1 OW,T 55 dB(A) LrT 55,2 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	57,0	-46,1	LrT	0,0	53,0
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	129,9	-53,3	LrT	0,0	45,7
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	264,3	-59,4	LrT	0,0	36,8
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	131,0	-53,3	LrT	0,0	47,7
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	187,7	-56,5	LrT	0,0	45,4
Immissionsort IO 2 OW,T 55 dB(A) LrT 55,1 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	64,3	-47,2	LrT	0,0	51,9
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	100,8	-51,1	LrT	0,0	47,9
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	232,2	-58,3	LrT	0,0	37,9
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	137,7	-53,8	LrT	0,0	47,2
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	164,7	-55,3	LrT	0,0	46,6
Immissionsort IO 3 OW,T 55 dB(A) LrT 55,2 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	138,8	-53,8	LrT	0,0	45,2
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	62,8	-46,9	LrT	0,0	52,0
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	140,2	-53,9	LrT	0,0	42,3
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	175,2	-55,9	LrT	0,0	45,1
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	120,1	-52,6	LrT	0,0	49,3
Immissionsort IO 4 OW,T 55 dB(A) LrT 54,3 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	216,5	-57,7	LrT	0,0	41,4
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	74,3	-48,4	LrT	0,0	50,6
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	77,3	-48,8	LrT	0,0	47,5
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	239,5	-58,6	LrT	0,0	42,4
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	131,7	-53,4	LrT	0,0	48,5
Immissionsort IO 5 OW,T 55 dB(A) LrT 52,6 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	274,7	-59,8	LrT	0,0	39,3
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	120,8	-52,6	LrT	0,0	46,3
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	67,9	-47,6	LrT	0,0	48,6
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	295,3	-60,4	LrT	0,0	40,6
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	167,0	-55,4	LrT	0,0	46,5

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

SoundPLAN 8.2

Gewerbegebiet am südlichen Ortsrand von Nennslingen südöstlich der St2227
<Beurteilungspegel infolge der Geräuschkontingentierung der Gewerbeflächen> -
TAGZEIT

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Zeitber.		Zeitbereich
dLw	dB	Korrektur Einwirkzeiten / Tag-/Nachtdifferenz
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“ - NACHTZEIT

Anlage 2.2

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die
GEWERBE-Flächenschallquellen zur NACHTZEIT – Immissionsorte IO 1 bis IO 5

Gewerbegebiet am südlichen Ortsrand von Nennslingen südöstlich der St2227 <Beurteilungspegel infolge der Geräuschkontingentierung der Gewerbeflächen> - NACHTZEIT								
Schallquelle	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	s m	Adiv dB	Zeitber.	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1 OW,N 40 dB(A) LrN 40,2 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	57,0	-46,1	LrN	-15,0	38,0
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	129,9	-53,3	LrN	-15,0	30,7
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	264,3	-59,4	LrN	-15,0	21,8
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	131,0	-53,3	LrN	-15,0	32,7
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	187,7	-56,5	LrN	-15,0	30,4
Immissionsort IO 2 OW,N 40 dB(A) LrN 40,1 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	64,3	-47,2	LrN	-15,0	36,9
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	100,8	-51,1	LrN	-15,0	32,9
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	232,2	-58,3	LrN	-15,0	22,9
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	137,7	-53,8	LrN	-15,0	32,2
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	164,7	-55,3	LrN	-15,0	31,6
Immissionsort IO 3 OW,N 40 dB(A) LrN 40,2 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	138,8	-53,8	LrN	-15,0	30,2
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	62,8	-46,9	LrN	-15,0	37,0
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	140,2	-53,9	LrN	-15,0	27,3
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	175,2	-55,9	LrN	-15,0	30,1
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	120,1	-52,6	LrN	-15,0	34,3
Immissionsort IO 4 OW,N 40 dB(A) LrN 39,3 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	216,5	-57,7	LrN	-15,0	26,4
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	74,3	-48,4	LrN	-15,0	35,6
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	77,3	-48,8	LrN	-15,0	32,5
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	239,5	-58,6	LrN	-15,0	27,4
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	131,7	-53,4	LrN	-15,0	33,5
Immissionsort IO 5 OW,N 40 dB(A) LrN 37,6 dB(A)								
GE Nord-1	60,0	8091,6	99,1	274,7	-59,8	LrN	-15,0	24,3
GE Nord-2	60,0	7893,5	99,0	120,8	-52,6	LrN	-15,0	31,3
GE Nord-3	60,0	4223,2	96,3	67,9	-47,6	LrN	-15,0	33,6
GE Süd-1	60,0	12581,6	101,0	295,3	-60,4	LrN	-15,0	25,6
GE Süd-2	63,0	7762,6	101,9	167,0	-55,4	LrN	-15,0	31,5
Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding							Seite 1	

SoundPLAN 8.2

Gewerbegebiet am südlichen Ortsrand von Nennslingen südöstlich der St2227
<Beurteilungspegel infolge der Geräuschkontingentierung der Gewerbeflächen> -
NACHTZEIT

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Zeitber.		Zeitbereich
dLw	dB	Korrektur Einwirkzeiten / Tag-/Nachtdifferenz
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich