Geräuschkontingentierung

nach DIN 45691 im Rahmen der Bauleitplanung

Vorhaben :	Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' 75050 Gemmingen
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich
Genehmigungsbehörde :	Baurechtsbehörde Eppingen
Auftraggeber :	Gemeinde Gemmingen Hausener Straße 1 75050 Gemmingen
Auftragsdatum :	16.05.2024
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Tobias Becker Im Weiler 5 - 7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 298 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B24512_01_SIS_01 vom 18.07.2024
Berichtsumfang :	22 Seiten Bericht und 8 Seiten Anlagen
Aufgabenstellung :	(Teil a) Geräuschkontingentierung der Plan-gebietsflächen SO ‚Lebensmittelmarkt', GE [zur Verkehrslärmuntersuchung (Teile b - e) siehe Bericht B24512_02_SIS, rw bauphysik]

lärmschutz · bauakustik · raumakustik · schwingungsschutz · erschütterungsschutz · thermische bauphysik · gebäudezertifizierung · fördermittelberatung

DGNB Auditorin

Energieeffizienz Experten für Förderprogramme des Bundes

VMPA anerkannte Schallschutz-prüfstelle nach DIN 4109

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14590-01-00

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschafter:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 – 0
fax 0791 . 97 81 15 – 20

niederlassungen
70771 stuttgart
91550 dinkelsbühl
88214 ravensburg

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 3

2 Aufgabenstellung 5

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 6

4 Örtlichkeiten und Schutzanspruch im Untersuchungsgebiet 8

5 Schalltechnische Anforderungen und Hinweise 9

5.1 Schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte, Planwerte 9

5.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung sowie ‚Irrelevanz-Kriterium' 10

5.3 Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplans 10

6 Berechnung der Geräuschkontingente (SO und GE) 11

6.1 Berechnungsverfahren nach DIN 45691 12

6.2 Ermittelte Geräuschkontingente und Zusatzkontingente 13

6.3 Gesamtimmissionsvergleich mit den Planwerten 15

7 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan 17

7.1 Festsetzungen 17

7.2 Hinweise 18

8 Nachweis über die Einhaltung eines Geräuschkontingents 20

9 Schlusswort 21

10 Anlagenverzeichnis 22

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Gemmingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' [12] zur Ausweisung eines ca. 0,5 ha großen Sondergebiets ‚Lebensmittelmarkt' (SO) sowie eines ca. 0,3 ha großen Gewerbegebiets (GE). Am östlichen Ortsrand von Gemmingen dient dies dem vergrößerten Neubau nach Abriss eines Lebensmittel-Discounters sowie der Ansiedlung kleinerer Gewerbebetriebe. Es ist beabsichtigt, dass hier betrieblich gebundenes Wohnen nicht zulässig sein soll.

Um Immissionskonflikte an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung außerhalb des Plangebiets zu vermeiden, ist im vorliegenden Untersuchungsbericht das Geräuschimmissionsniveau zu überprüfen, das durch die geplanten Gebietsnutzungen Sondergebiet ‚Lebensmittelmarkt' (SO) und Gewerbegebiet (GE) zu erwarten ist.

Für die von der Gemeinde überlegte Entwicklung eines dem Plangebiet gegenüberliegenden allgemeinen Wohngebiets (WA) wurden bereits vorsorglich nördlich der Schwaigerner Straße (L 592) entsprechend zusätzliche Immissionsorte berücksichtigt [13]. An den distanzierten Immissionsorten südlich und westlich der Sport- und Freizeitanlagen wurden aufgrund der Weiträumigkeit zur Berücksichtigung einer potenziellen Vorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe entsprechend dem ‚Irrelevanz-Kriterium' der TA Lärm [3] 6 dB Immissionsreserve vorgehalten. Für die dem Plangebiet nahegelegenen Immissionsorte besteht keine Vorbelastung, so dass dort eine Immissionsreserve nicht erforderlich ist.

Als Voruntersuchung wurden dafür zuerst diese Gebietsflächen SO und GE im Geltungsbereich des Bebauungsplans mit dem nach DIN 18005-1 [1] für Gewerbegebiete empfohlenen flächenbezogenen Schallleistungspegel von tags/nachts jeweils 60 dB(A)/m² belegt und damit überprüft, ob das Plangebiet einer Geräuschkontingentierung zu unterziehen ist.

Die Ergebnisse der Voruntersuchung zeigen, dass Immissionskonflikte in der Umgebung nur für die Nachtzeit nicht ausgeschlossen werden können. Um nächtliche Überschreitungen der zulässigen Richtwerte der TA Lärm [3] zu vermeiden, wurden geeignete Geräuschkontingente für die Gebietsflächen SO und GE ermittelt, die als schalltechnische Anforderungen im Bebauungsplan festzusetzen sind. Die Geräuschkontingentierung wurde nach DIN 45691 [5] mit der Computer-Software SoundPLAN durchgeführt.

Die in Kapitel 6.2 tabellarisch sowie in den Anlagen tabellarisch und grafisch dargestellten schalltechnischen Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Für das Plangebiet ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' [12] wurden nach dem Optimierungsgrundsatz (vgl. Kapitel 6) folgende, nur nachts erforderliche Geräuschkontingente ermittelt, die einem Lebensmittelmarkt (im SO) und Gewerbebetrieben (im GE) mit jeweils nachts geringerem Geräuschverhalten als tags entsprechen (vgl. Kapitel 6.2):**
  - Teilfläche 1 SO $L_{EK,Nacht}$ = 47 dB(A)/m² zzgl. Zusatzkontingente $L_{EK,zus,Nacht}$ = 0 - 12 dB
  - Teilfläche 2 GE $L_{EK,Nacht}$ = 50 dB(A)/m² zzgl. Zusatzkontingente $L_{EK,zus,Nacht}$ = 0 - 12 dB
  Die Geräuschkontingente und die richtungsbezogenen Zusatzkontingente sind textlich und in der Planzeichnung im Bebauungsplan festzusetzen (vgl. Kapitel 7.1).

- **Eine gebietstypische Nutzung ist damit auskömmlich. Dies schließt aber ein potenzielles Erfordernis für Maßnahmen nicht grundsätzlich von vornherein aus. Eine höhere Intensität an Betriebsgeräuschen erfordert ein höheres Maß an Sorgfalt bei der Planung. Insbesondere nachts verringert sich der Gestaltungsspielraum und erfordert eine schalltechnische Auslegung der Betriebsstätten (z. B. Arbeiten in geschlossenen Hallen, lärmoptimierte Lüftungs-/Kälte-/Klimatechnik) und eine deutliche Beschränkung des Geschehens im Freien (z. B. Fahrzeugfahrten, Verladen). Eine lärmoptimierte Ausrichtung und Gebäudeabschirmung erhöhen grundsätzlich das Potenzial. (vgl. Kapitel 6.2)**

Hinweis:
Die Ergebnisse beziehen sich auf die genannten Geräusch- und Zusatzkontingente, Flächen und Sektoren (Lage, Größe, Form) gemäß Anhang. Bei nachträglichen Veränderungen der Parameter kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden. Zum Umgang mit den Kontingenten (Nachweis, Praxis), siehe Kapitel 8 und Anlagen 5 - 7.

Die Dokumentation zur Geräuschkontingentierung mit Lageplan, Rasterlärmkarten und Ergebnistabellen ist in den Anlagen 1 - 4 enthalten, Praxishinweise und ein allgemeines Berechnungsbeispiel zur Geräuschkontingentierung sind in den Anlagen 5 - 8 dargestellt.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Für den Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' [12] in 75050 Gemmingen soll anhand einer Geräuschimmissionsprognose die schalltechnische Immissionsverträglichkeit der geplanten Gebietsnutzungen Sondergebiet ‚Lebensmittelmarkt' (SO) und Gewerbegebiet (GE) in der Umgebung überprüft werden. Erforderlichenfalls ist eine Geräuschkontingentierung durchzuführen, um quantitative Anforderungen an die zulässigen Geräuschemissionen für den Bebauungsplan zu erhalten und künftige Immissionskonflikte an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets zu vermeiden.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines digitalen Berechnungsmodells des Untersuchungsgebiets in Gemmingen mit der Computer-Software SoundPLAN
- Schallausbreitungsberechnungen mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln nach 18005-1 [1] zur Beurteilung der Notwendigkeit einer Geräuschkontingentierung
- Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [5]
- Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

[1] DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung', Juli 2023

[2] Beiblatt 1 zu DIN 18005 , Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung', Juli 2023

[3] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)', Juni 2017

[4] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Februar 2023

[5] DIN 45691 ‚Geräuschkontingentierung', Dezember 2006

[6] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke - Baunutzungsverordnung, Neufassung vom 21.11.2017, zuletzt geändert am 03.07.2023

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

[7] Liegenschaftskataster, Open GeoData Portal, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL), Internetdownload am 14.07.2024 (https://opengeodata.lgl-bw.de)

[8] Gemeinsamer Flächennutzungsplan 2017, Verwaltungsraum Eppingen, Stadt Eppingen - Gemeinde Gemmingen - Gemeinde Ittlingen, zuletzt geändert 04.07.2023, Internetdownload am 17.05.2024 (https://www.eppingen.de/stadt/bauen-und-wohnen/flaechennutzungsplan)

[9] Bebauungsplan ‚Südliche Schwaigerner Straße' von 1979, Internetdownload am 17.05.2024 (https://www.gemmingen.eu/unsere-gemeinde/ortsrecht/bauleitplaene)

[10] Bebauungsplan ‚Ortsmitte Gemmingen, 3. Änderung' von 1984, Internetdownload am 07.06.2024 (https://www.gemmingen.eu/unsere-gemeinde/ortsrecht/bauleitplaene)

[11] Bebauungsplan ‚Hinter der Kirch' und ‚Stettener Weg' Sportstättengebiet von 1973, Bebauungsplan , Sportstättengebiet, 1. Änderung' von 2006, Internetdownload am 07.06.2024 (https://www.gemmingen.eu/unsere-gemeinde/ortsrecht/bauleitplaene)

[12] Vorentwurf Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' vom 26.10.2023, per E-Mail von Herrn Sippel, Bürogemeinschaft Sippel Buff, am 10.04.2024

[13] Überlegte Entwicklung eines allgemeinen Wohngebiets, Städtebaulicher Entwurf Schwaigerner Straße in Gemmingen, Varianten 1 + 2 vom 27.10.2022, per E-Mail von Frau Wilhelm, Bürogemeinschaft Sippel Buff, am 25.06.2024

4 Örtlichkeiten und Schutzanspruch im Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' [12] befindet sich am östlichen Ortsrand von Gemmingen an der Schwaigerner Straße (L 592) nördlich des Staudbachs. Die künftigen Betriebsflächen liegen auf den Flurstücken 7482, 7484, 7484/1 und 7484/2, der Straßenabschnitt auf den Flurstücken 139, 7480, 7481 und 7482/1 (L 592) sowie 7482, 7484 und 7484/1 (Anschluss).

In der Umgebung befinden sich davon westlich das Dorfgebiet (MD) ‚Südliche Schwaigerner Straße' [9] sowie nördlich der L 592 gemäß Flächennutzungsplan [7] Mischnutzungen (M) und im Zentrum die straßennahen Mischgebiete (MI) ‚Ortsmitte Gemmingen' [10], jeweils mit überwiegend zweigeschossiger Bebauung. Im Norden des Plangebiets befindet sich ein Lagergebäude auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die Gemeinde überlegt, hier ein allgemeines Wohngebiet (WA) beginnend auf den Flurstücken 7281 und 7282 mit zwei- bis dreigeschossiger Bebauung zu entwickeln [13].

Das ‚Sportstättengebiet' [11] umfasst südlich des Plangebiets das Freibad und daran im Westen angrenzend die Sportanlagen des Tennisclub e. V. und des Sportvereins 1920 e. V. von Gemmingen. Weiter südwestlich folgen, mehr als 130 m vom Plangebiet entfernt, allgemeine Wohngebiete (WA).

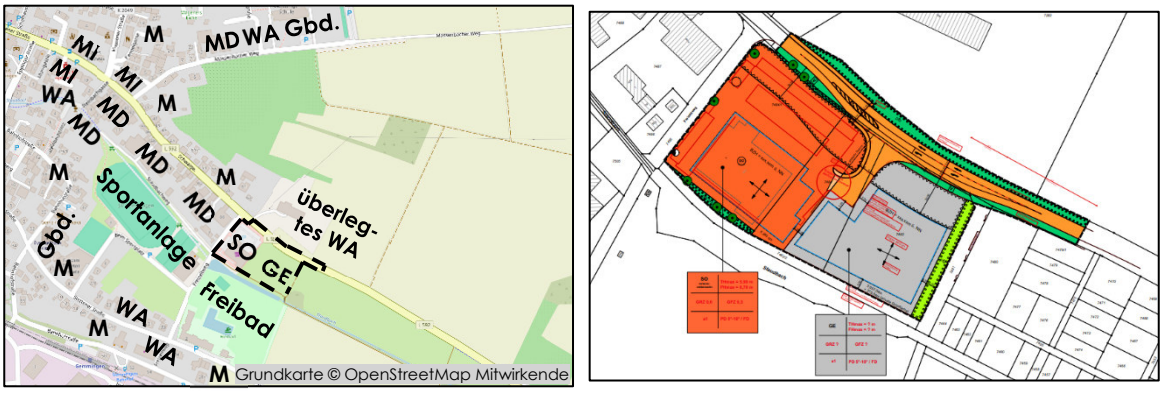


Abb. 1: links: Untersuchungsgebiet mit Plangebiet (gestrichelt) [12] und Gebietsnutzungen [7] - [11]
rechts: Ausschnitt Vorentwurf Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' [12]

Die Topografie steigt im Untersuchungsgebiet vom Plangebiet aus im Süden bis um etwa 4 m bis 7 m, nach Norden bis um etwa 3 m bis 11 m. Die Schwaigerner Straße L 592 verläuft nach Nordwesten mit geringem Gefälle von bis zu 3 m, nach Südosten mit geringer Steigung von bis zu 3 m.

5 Schalltechnische Anforderungen und Hinweise

5.1 Schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte, Planwerte

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau' [1]. Die im Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Ergänzend zur DIN 18005 [2] sind bei der Beurteilung von Anlagen- und Betriebsgeräuschen im Zuge von Bebauungsplanverfahren auch die Anforderungen der TA Lärm [3] zu prüfen. Die TA Lärm [3] ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können, da die Richtlinie mit Bezug auf die Vollzugsfähigkeit für die Bauleitplanung mittelbar rechtliche Bedeutung hat.

Gemäß DIN 45691 ‚Geräuschkontingentierung' [5] sind die schalltechnischen Orientierungswerte als Anhaltswerte zu betrachten. Im vorliegenden Bericht und im Anhang wird nur noch auf die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm [3] eingegangen.

Folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden wurden zugrunde gelegt:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Regelbetrieb	Immissionsrichtwert in dB(A)	
Gebietsausweisung	tags	nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für den Regelbetrieb

5.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung sowie ‚Irrelevanz-Kriterium'

Am Immissionsort ist nach TA Lärm [3] die Summe aller Anlagengeräusche (Gesamtbelastung) mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Diese Gesamtbelastung setzt sich aus den Immissionen z. B. einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung) zusammen. Der Immissionsrichtwert kann nach TA Lärm [3] von der zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat. Wirken sich jedoch bereits bestehende Anlagen vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ darf nach TA Lärm [3] auf eine Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB unterschreitet.

Im vorliegenden Fall wurden für die von der Gemeinde überlegte Entwicklung eines dem Plangebiet gegenüberliegenden allgemeinen Wohngebiets (WA) bereits vorsorglich nördlich der Schwaigerner Straße (L 592) entsprechend zusätzliche Immissionsorte berücksichtigt [13]. An den distanzierten Immissionsorten südlich und westlich der Sport- und Freizeitanlagen wurden aufgrund der Weiträumigkeit zur Berücksichtigung einer potenziellen Vorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe entsprechend dem ‚Irrelevanz-Kriterium' der TA Lärm [3] 6 dB Immissionsreserve vorgehalten. Für die dem Plangebiet nahegelegenen Immissionsorte besteht keine Vorbelastung, so dass dort eine Immissionsreserve nicht erforderlich ist. Folglich sind die Planwerte (L_{PL}) bei der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [5] für die einen Immissionsorte 6 dB geringer als die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für die anderen entsprechen sie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3].

5.3 Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplans

Die ermittelten Geräuschkontingente sind nur auf die außerhalb des Geltungsbereichs liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für die Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (Innenwirkung) gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm [3]. Diese Innenwirkung wurde vorliegend nicht untersucht. Sie kann erst im Zuge nachgeordneter Genehmigungsverfahren erfolgen.

6 Berechnung der Geräuschkontingente (SO und GE)

Bei der städtebaulichen Planung wird häufig die Geräuschkontingentierung bzw. Emissionskontingentierung als Instrument eingesetzt. Sie soll gewährleisten, dass Geräuscheinwirkungen aus künftigen Gewerbe- und Industrieflächen an den nächstgelegenen Immissionsorten (z. B. Wohnräume, Büroräume [1]) nicht zu einer Überschreitung der Richt- oder Planwerte führen. Die nach DIN 45691 [5] festzulegenden flächenbezogenen Schallleistungspegel (Emissionskontingente (L_{EK})) für die Teilflächen dieser Gebiete ergeben über eine vereinfachte (geometrische) Schallausbreitungsberechnung an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die zulässigen Immissionsanteile für jede Teilfläche.

Die Höhe der Geräuschkontingente ist so festzulegen, dass die Summe der Immissionsanteile den jeweiligen Planwert (L_{PL}) des Immissionsortes nicht überschreitet (Gesamtimmission aller Kontingente ≤ jeweiliger Planwert). Der Planwert ergibt sich in der Regel aus dem zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] und ggf. einer zu berücksichtigenden gewerblichen Vorbelastung am jeweiligen Immissionsort.

Mit der Kontingentierung soll eine schalltechnische Verträglichkeit der künftigen Betriebstätigkeiten mit den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen bzw. Gebieten erreicht werden. Aufwändige Vorbelastungsuntersuchungen bei Betriebsgenehmigungen und eine Ausschöpfung der Richtwerte durch Einzelbetriebe sollen damit verhindert werden.

Optimierungsgrundsatz

Durch eine Erhöhung der Geräuschkontingente mit zunehmendem Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten können auf den entfernteren Grundstücken geräuschintensivere Betriebe zugelassen werden. Durch eine Gliederung in Teilflächen mit unterschiedlichen Geräuschkontingenten wird eine schalltechnische Optimierung erreicht [2].

1 Nach den Auslegungshinweisen der TA Lärm [3] kann im Rahmen einer Sonderfallprüfung festgestellt werden, dass benutzte Büroräume auch nachts nur den Schutzanspruch der Beurteilungszeit tags haben.

2 Zur Geräuschkontingentierung in einem Gewerbe- oder Industriegebiet ist gemäß § 1 Abs. 4, Satz 1, Nr. 2 BauNVO [6] grundsätzlich eine Gliederung erforderlich. Sie ist entbehrlich in Sondergebieten (§ 11 Abs. 2 BauNVO [6]) oder wenn mehrere Gewerbegebiete (GE) und Industriegebiete (GI) einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert werden (§ 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO [6]).

6.1 Berechnungsverfahren nach DIN 45691

Die Ausbreitungsberechnungen werden anhand flächenbezogener Schallleistungspegel (Emissionskontingente in dB(A)/m²) durchgeführt. Gemäß DIN 45691 [5] wird ausschließlich die geometrische Schallausbreitungsdämpfung anhand des von Höhen unabhängigen horizontalen Abstands zwischen Quelle (Schwerpunkt) und Immissionsort bei vollkugelförmiger Schallausbreitung berücksichtigt. Diese Pegeldifferenz wird wie folgt berechnet:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg \sum (S_i / (4 \cdot \pi \cdot s^2_{i,j}) \text{ dB}$$

mit

$\Delta L_{i,j}$	Differenz zwischen dem Emissionskontingent und dem Immissionskontingent am Immissionsort
S_i	Flächengröße der Teilfläche in m²
$s_{i,j}$	horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm [3] unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen Immissionsorten j der Bedingung $L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$ genügt. Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt stattdessen

$$L_{r,j} \leq 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 (L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/\text{dB}} \text{ dB(A)}$$

wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet. Dies stellt die Relevanzgrenze nach DIN 45691 [5] dar.

Zusammenfassend und ergänzend werden folgende Berechnungsparameter verwendet:

- Kontinuierliche Einwirkzeit (Dauerschallpegel ohne zeitliche Beurteilung)
- Keine Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit, für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit und dergleichen
- Schallausbreitung mit ausschließlich entfernungsbedingter Pegelabnahme ohne Luftabsorption, Bodeneffekte, Reflexionen oder Hindernisse

- Einheitliche Höhe der Emissionen und der Immissionsorte: 0 m Höhe über Grund
- Richtwirkungsmaß = 0 dB
- Raumwinkelmaß = 0 dB (Vollkugelabstrahlung mit $S = 4 \pi r^2$)

6.2 Ermittelte Geräuschkontingente und Zusatzkontingente

Bereits vorsorglich wurden für die von der Gemeinde überlegte Entwicklung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) nördlich der Schwaigerner Straße (L 592) Immissionsorte berücksichtigt [13]. Zur Berücksichtigung einer Vorbelastung durch potenzielle Anlagen und Betriebe außerhalb des Plangebiets ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' [12] wurden die Planwerte für die distanzierten Immissionsorte südlich und westlich der Sport- und Freizeitanlagen entsprechend dem ‚Irrelevanz-Kriterium' der TA Lärm [3] um 6 dB Immissionsreserve reduziert. Für die nahegelegenen Immissionsorte ist dieser Schritt nicht erforderlich.

Die Ergebnisse der Voruntersuchung haben gezeigt, dass Immissionskonflikte an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung durch die geplanten Gebietsnutzungen SO und GE *zur Nachtzeit* nicht ausgeschlossen werden können. Um Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] zu vermeiden, sind daher geeignete Geräuschkontingente für diese Flächen als schalltechnische Anforderung im Bebauungsplan festzusetzen (vgl. Kapitel 6, 7.1). Eine weitergehende Gliederung innerhalb der Gebietsnutzungen Sondergebiet ‚Lebensmittelmarkt' (SO) und Gewerbegebiet (GE) ist aufgrund deren moderater Flächengrößen und der eher weitläufigen Umgebungsverhältnisse vorliegend nicht erforderlich.

Mit den oben genannten Voraussetzungen ergeben sich folgende Geräuschkontingente, deren Aufteilung den Optimierungsgrundsatz verfolgt (vgl. Kapitel 6):

Teilfläche Bezeichnung	Flächengröße in m²	Emissionskontingent nachts $L_{EK,nachts}$ in dB(A)/m²
Teilfläche 1 SO	5.413	**47**
Teilfläche 2 GE	3.463	**50**

Tab. 2: Geräuschkontingente

Das Maß dieser Geräuschkontingente entspricht damit einem Lebensmittelmarkt (im SO) und Gewerbebetrieben (im GE) mit jeweils nachts geringerem Geräuschverhalten als tags.

Eine gebietstypische Nutzung ist damit auskömmlich. Dies schließt aber ein potenzielles Erfordernis für Maßnahmen nicht grundsätzlich von vornherein aus. Eine höhere Intensität an Betriebsgeräuschen erfordert ein höheres Maß an Sorgfalt bei der Planung. Insbesondere nachts verringert sich der Gestaltungsspielraum und erfordert eine schalltechnische Auslegung der Betriebsstätten (z. B. Arbeiten in geschlossenen Hallen, lärmoptimierte Lüftungs-/ Kälte-/Klimatechnik) und eine deutliche Beschränkung des Geschehens im Freien (z. B. Fahrzeugfahrten, Verladen). Eine lärmoptimierte Ausrichtung und Gebäudeabschirmung erhöhen grundsätzlich das Potenzial. (vgl. Praxishinweise Anlagen 5 - 7)

Prinzipiell kann ein Emissionspotenzial auch mittels Lärmschutz-Wand/Wall erhöht werden und z. B. eine sonst benötigte Positionierung oder Gebäudestellung kompensieren. Angesichts der ermittelten Geräuschkontingente lässt sich aus gutachterlicher Sicht hierzu vorliegend jedoch keine Notwendigkeit erwarten, da die angestrebte Nutzung (ggf. mit gewissen Einschränkungen, siehe oben) dort auch ohne Wand/Wall realisierbar erscheint.

Zusatzkontingente für Richtungssektoren nach Anhang A.2 der DIN 45691

Durch die ermittelten Geräuschkontingente wird der Planwert nur an wenigen Immissionsorten (vorliegend im von der Gemeinde nördlich überlegten allgemeinen Wohngebiet [13]) ausgeschöpft. In Richtung der übrigen Immissionsorte könnten aus der Perspektive des Plangebiets höhere Emissionen abgestrahlt werden.

Die DIN 45691 [5] beschreibt im Anhang A.2 die Möglichkeit, für einen oder mehrere Richtungssektoren die Geräuschkontingente durch richtungsbezogene Zusatzkontingente zu erhöhen. Das maximale Zusatzkontingent eines solchen Sektors ergibt sich aus der ganzzahlig abgerundeten Differenz zwischen dem Planwert und der Gesamtimmission (aller Teilflächen) am jeweiligen Immissionsort.

Zur Beschreibung des detaillierten Berechnungsverfahrens wird auf den Anhang A.2 der DIN 45691[5] verwiesen. Im Bebauungsplan sind gemäß DIN 45691 [5] dann außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt sowie die von ihm ausgehenden Sektoren mit Begrenzungslinien und Bezeichnung darzustellen.

Vorliegend ergeben sich folgende sinnvolle Sektoren (ausgehend von der Nordrichtung im Uhrzeigersinn) mit den genannten nächtlichen Zusatzkontingenten (vgl. Anlagen 1, 3):

Richtungssektor Bezeichnung	Anfang	Ende	Zusatzkontingent nachts $L_{EK,zus,nachts}$ in dB
A	183,0	214,5	8
B	214,5	250,0	3
C	250,0	270,0	6
D	270,0	290,0	12
E	290,0	328,0	6
F	328,0	349,5	8
G	349,5	72,0	0
H	72,0	100,0	2

Tab. 3: Richtungsbezogene Zusatzkontingente

Der Bezugspunkt lautet ETRS89-UTM32-Koordinaten 32 499162 / 5444470 (vgl. Anlagen 1, 3).

In Anlage 8 wird anhand eines allgemeinen Beispiels die Berechnung des Schallleistungspegels anhand einzelner kontingentierter Teilflächen beschrieben. Erstreckt sich ein Vorhaben/Gewerbebetrieb über nur einen Teil einer Teilfläche, so berechnet sich der Schallleistungspegel aus dem entsprechenden Flächenanteil. Erstreckt sich ein Betriebsgrundstück über mehrere Teilflächen und/oder Flächenanteile, so ergibt sich der Gesamtschallleistungspegel bei erlaubter Summation über die energetische Addition der Einzelpegel.

6.3 Gesamtimmissionsvergleich mit den Planwerten

Mit den in Kapitel 6.2 aufgeführten Geräuschkontingenten der Teilflächen und richtungsbezogenen Zusatzkontingenten der Sektoren sowie einer kontinuierlichen Einwirkdauer in der Beurteilungszeit ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten folgende Gesamtimmissionen:

Gesamtimmissionsvergleich		Gebiets-nutzung	Berechnete Gesamtimmission aller Teilflächen Immissions- + Zusatzkontingent L_r in dB(A)	Planwert [3] L_{PL} in dB(A)
Nr.	Bezeichnung		nachts	nachts
1	Schwaigerner Straße 63	MD	36,8 + 8 (Sektor F) = **44,8**	45 - 0 = **45**
2	Schwaigerner Straße 59	MD	35,8 + 8 (Sektor F) = **43,8**	45 - 0 = **45**
3	Schwaigerner Straße 66	MD	37,8 + 6 (Sektor E) = **43,8**	45 - 0 = **45**
4	Staudbachweg 7	MD	38,2 + 6 (Sektor E) = **44,2**	45 - 0 = **45**
5	Bahnhofstraße 37	MD	26,7 + 12 (Sektor D) = **38,7**	45 - 6 = **39**
6	Beim Sportplatz 2	WA	27,8 + 6 (Sektor C) = **33,8**	40 - 6 = **34**
7	Stettener Straße 33	WA	30,6 + 3 (Sektor B) = **33,6**	40 - 6 = **34**
8	Stettener Straße 24	WA	30,0 + 3 (Sektor B) = **33,0**	40 - 6 = **34**
9	Stettener Straße 26	MI	30,3 + 8 (Sektor A) = **38,3**	45 - 6 = **39**
10	Stettener Straße Flst.7574	MI	30,4 + 8 (Sektor A)= **38,4**	45 - 6 = **39**
11	nördlich Flst.7281,7282 A	(WA)	39,3 + 0 (Sektor G) = **39,3**	40 - 0 = **40**
12	nördlich Flst.7282 B	(WA)	39,9 + 0 (Sektor G) = **39,9**	40 - 0 = **40**
13	nördlich Flst.7282 C	(WA)	39,4 + 0 (Sektor G) = **39,4**	40 - 0 = **40**
14	nördlich Flst.7282 D	(WA)	37,7 + 2 (Sektor H) = **39,7**	40 - 0 = **40**

Tab. 4: Gesamtimmissionsvergleich mit den Planwerten; **grün: Einhaltung (alle)**

Die Ergebnisse zeigen, dass die Planwerte durch die Geräuschkontingentierung mit Zusatzkontingenten größtmöglich ausgeschöpft und eingehalten werden. Als Zwangspunkt stellt sich Immissionsort Nr. 12 nördlich der Schwaigerner Straße dar, wo die Gemeinde die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) überlegt [13], an dem die Gesamtimmissionen aller Teilflächen aus dem Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' [12] den Planwert größtmöglich ausschöpfen und zugleich kein Zusatzkontingent (0 dB) möglich ist.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die in dieser Untersuchung ermittelten Geräusch- und Zusatzkontingente, Flächen und Sektoren (Lage, Größe, Form) gemäß den Anlagen 1 - 4. In den Anlagen 2 - 3 sind Rasterlärmkarten (flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen) für die Beurteilungszeiten tags und nachts dargestellt. Hieraus lassen sich etwa die Mindestabstände bei evtl. heranrückender schutzwürdiger Bebauung ablesen.

[3] Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] und ggf. Irrelevanz-Schwelle 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [3]

7 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Die nachfolgenden Vorschläge zu den Festsetzungen im Bebauungsplan wurden aus Abschnitt 4.6 der DIN 45691 [5] übernommen, ggf. konkretisiert und ergänzt.

In der Planzeichnung des Bebauungsplans sind die Grenzen der Teilflächen eindeutig festzusetzen. Im Anhang dieser Untersuchung sind die kontingentierten Teilflächen und deren Geräuschkontingente sowie die richtungsbezogenen Zusatzkontingente mit Sektoren und Bezugspunkt dargestellt.

Bei einer nachträglichen Veränderung der Teilflächen und Sektoren (Lage, Größe, Zuschnitt) oder bei einer Erhöhung der Geräusch- oder Zusatzkontingente kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden. Gemäß DIN 45691 [5] sind die Werte der Geräuschkontingente in den textlichen Festsetzungen anzugeben. Dazu werden die nachfolgenden Formulierungen empfohlen.

7.1 Festsetzungen

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle stehenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 nachts (22 - 6 Uhr) nicht überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Emissionskontingente:

Teilfläche	*Flächengröße in m²*	*Emissionskontingent nachts $L_{EK,nachts}$ in dB(A)/m²*
Teilfläche 1 SO	*5.413*	*47*
Teilfläche 2 GE	*3.463*	*50*

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A - H und die sich darin befindenden Immissionsorte erhöhen sich die Emissionskontingente $L_{EK,nachts}$ um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,nachts,zus}$:

Zusatzkontingente:

Richtungssektor		*Zusatzkontingent nachts $L_{EK,zus,nachts}$ in dB*
A	*183,0 ° - 214,5 °*	*8*
B	*214,5 ° - 250,0 °*	*3*
C	*250,0 ° - 270,0 °*	*6*
D	*270,0 ° - 290,0 °*	*12*
E	*290,0 ° - 328,0 °*	*6*
F	*328,0 ° - 349,5 °*	*8*
G	*349,5 ° - 72,0 °*	*0*
H	*72,0 ° - 100,0 °*	*2*

Der Bezugspunkt im Plangebiet für die Richtungssektoren besitzt folgende Koordinaten:

ETRS89 UTM32: Rechtswert (X-Koordinate) 32 499162 ; Hochwert (Y-Koordinate) 5444470

Die Winkelangaben für die Richtungssektoren entsprechen denjenigen für Windrosen (0° Richtung Norden, 90° Richtung Osten, 180° Richtung Süden und 270° Richtung Westen).

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

7.2 Hinweise

- Die ermittelten nächtlichen Emissionskontingente sind nur auf die außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (Innenwirkung) gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm.

- Für die Beurteilungszeit tags sind keine Emissionskontingente festgesetzt. Der Nachweis über die Immissionsverträglichkeit eines innerhalb des Geltungsbereichs gelegenen Vorhabens tags erfolgt nach den Anforderungen der TA Lärm.

- Voraussetzung für eine Inanspruchnahme mehrerer kontingentierter Grundstücke durch einen Betrieb ist, dass die Genehmigungsbehörde eine „Summation“ gemäß Abschnitt 5 der DIN 45691 [5] nicht ausschließt (Regelfall).

- Ein Vorhaben erfüllt nach Abschnitt 5 der DIN 45691 [5] auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

- Wenn Anlagen oder Betriebe andere kontingentierte Flächen in Anspruch nehmen (z. B. Nachbargrundstücke), ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionen öffentlich-rechtlich auszuschließen. Empfohlen wird die Eintragung einer entsprechenden Baulast im Baulastenbuch.

- Rücken schutzwürdige Nutzungen bzw. Gebiete in den Einwirkungsbereich der Emissionskontingentierung, darf dort die Gesamtimmission durch die Emissionskontingente und Zusatzkontingente keinesfalls größer als der jeweils zu beachtende Planwert sein. Der Planwert für diese neuen Immissionsorte ist unter Berücksichtigung ihres jeweiligen Schutzanspruchs und der jeweiligen gewerblichen Vorbelastung zu bestimmen.

8 Nachweis über die Einhaltung eines Geräuschkontingents

Der Einzelnachweis für ein lärmrelevantes Vorhaben im kontingentierten Plangebiet erfolgt üblicherweise im bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Bei einer lärmrelevanten Änderung oder Neuansiedelung eines Betriebes bzw. einer Anlage im Plangebiet sind

1. über die Emissionskontingente und die zugehörigen Flächen des jeweiligen Vorhabens die Immissionsanteile an den maßgeblichen Immissionsorten zu ermitteln und
2. im nächsten Schritt in der Regel durch eine ‚detaillierte Geräuschimmissionsprognose' nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3] (fallbezogene Prognose) nachzuweisen, dass die Immissionsanteile für den konkreten Planungsfall des Vorhabens eingehalten werden können. Bei Überschreitung der zulässigen Immissionsanteile kann eine Einhaltung z. B. durch entsprechende Lärmschutzmaßnahmen erreicht werden.

9 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den beschriebenen Untersuchungsraum. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 18.07.2024

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Becker
bearbeitet

10 Anlagenverzeichnis

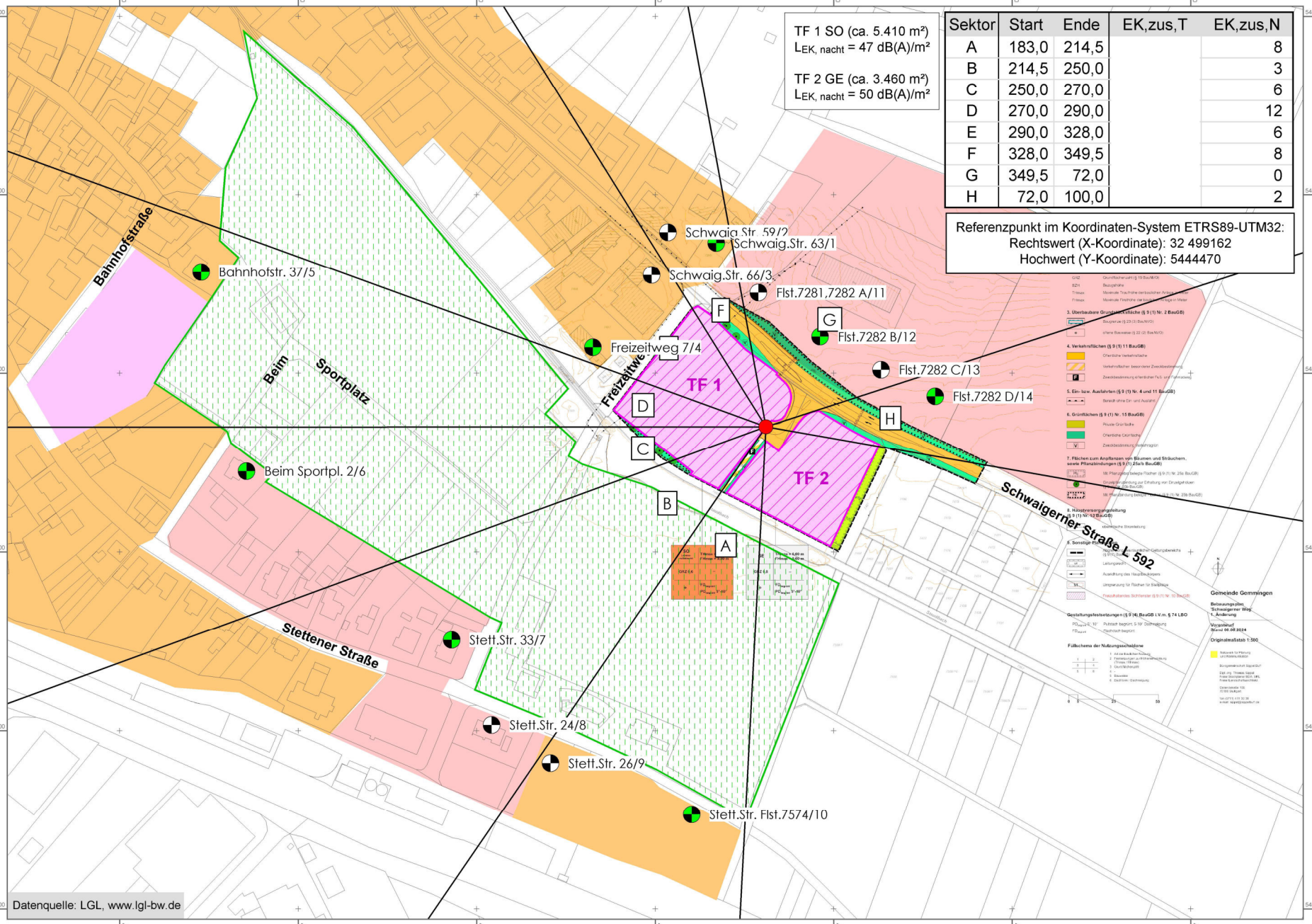
1 Lageplan mit Emissionskontingenten, Zusatzkontingenten und Sektoren
2 Rasterlärmkarte Zeitbereich Tag (mit 60 dB(A)/m²)
3 Rasterlärmkarte Zeitbereich Nacht (mit Geräuschkontingenten nach DIN 45691 [5])
4 Tabelle mit Emissions- und Immissionskontingenten Zeitbereich Nacht

5 - 7 Emissionskontingentierung – Hinweise für die Praxis
8 Allgemeines Berechnungsbeispiel (L_W aus Emissionskontingent + Flächengröße)

Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' Schwaigerner Straße / Freizeitweg, 75050 Gemmingen

Lageplan für den Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' mit Emissions-/Zusatzkontingenten

1



Sektor	Start	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	183,0	214,5		8
B	214,5	250,0		3
C	250,0	270,0		6
D	270,0	290,0		12
E	290,0	328,0		6
F	328,0	349,5		8
G	349,5	72,0		0
H	72,0	100,0		2

Legende

- Allgemeines Wohngebiet
- Dorfgebiet
- Mischgebiet
- Gemeinbedarfsfläche
- Sport- und Freizeitanlage
- Kontingentierungsfläche
- Immissionsort (IO)
- Maßgebender IO
- Referenzpunkt
- Sektorrand mit Sektorzeichen A - H

Projekt Nr. 24512

N

Maßstab 1:3000

0 25 50 75 m

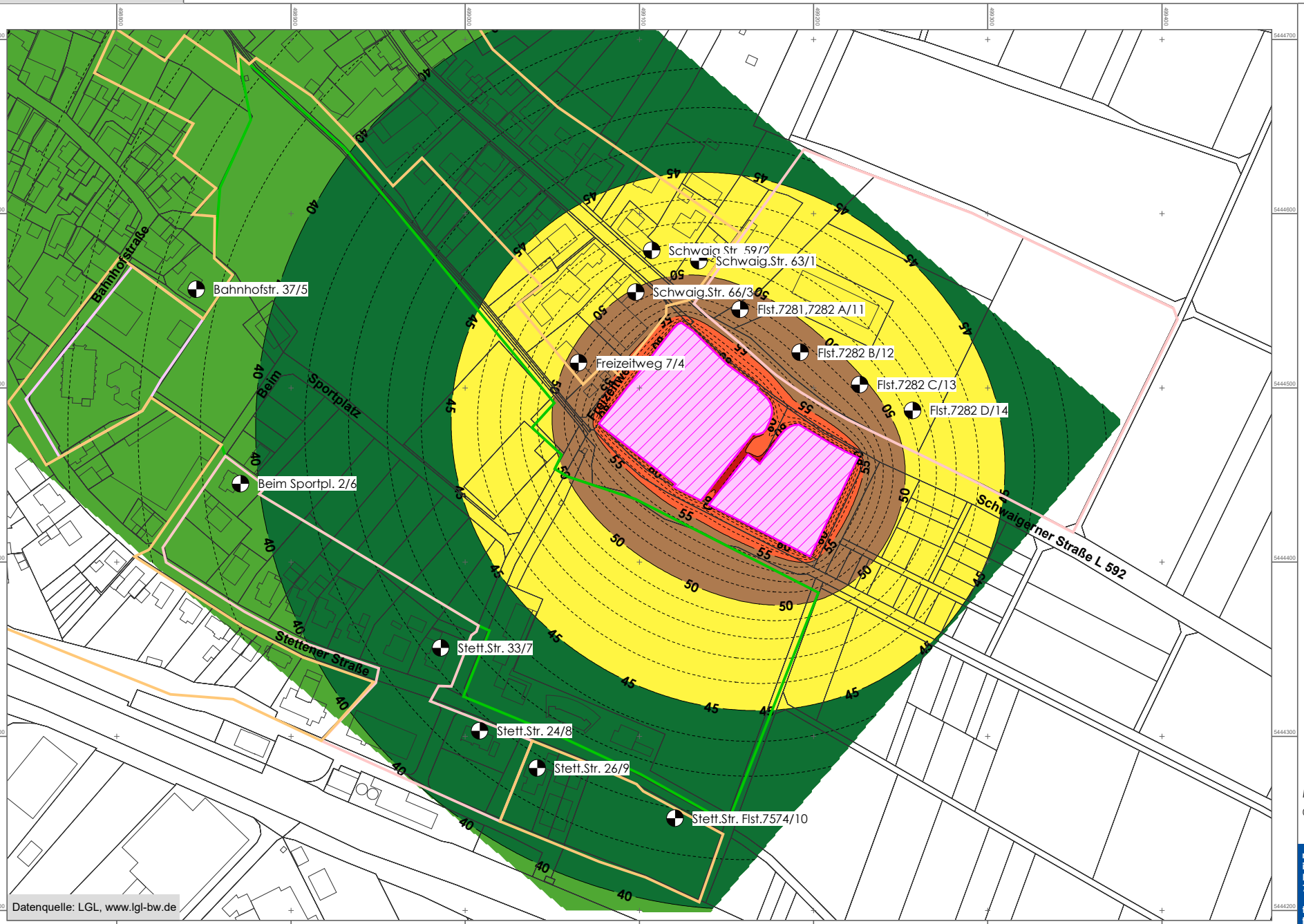
RL: 21

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' Schwaigerner Straße / Freizeitweg, 75050 Gemmingen

Rasterlärmkarte TAG für den Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' mit 60 dB(A)/m²



Legende

- Allgemeines Wohngebiet
- Dorfgebiet
- Mischgebiet
- Gemeinbedarfsfläche
- Sport- und Freizeitanlage
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Projekt Nr. 24512

N

Maßstab 1:3000

0 25 50 75 m

RL: 22

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel. 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' Schwaigerner Straße / Freizeitweg, 75050 Gemmingen

Rasterlärmkarte NACHT für den Bebauungsplan ‚Schwaigerner Weg, 1. Änderung' mit Emissions-/Zusatzkontingenten

berechnet nach DIN 45691

Sektor	Start	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	183,0	214,5		8
B	214,5	250,0		3
C	250,0	270,0		6
D	270,0	290,0		12
E	290,0	328,0		6
F	328,0	349,5		8
G	349,5	72,0		0
H	72,0	100,0		2

Legende

- Allgemeines Wohngebiet
- Dorfgebiet
- Mischgebiet
- Gemeinbedarfsfläche
- Sport- und Freizeitanlage
- Kontingentierungsfläche
- Immissionsort (IO)
- Maßgebender IO
- Referenzpunkt
- Sektorrand mit Sektorzeichen A - H

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Projekt Nr. 24512

N

Maßstab 1:3000

0 25 50 75 m

RL: 21

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall
tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort			Schwaig.Str. 63	Schwaig.Str. 59	Schwaig.Str. 66	Freizeitweg 7	Bahnhofstr. 37	Beim Sportpl. 2	Stett.Str. 33	Stett.Str. 24	Stett.Str. 26	Stett.Str. Flst.7574	Flst.7281,7282 A	Flst.7282 B	Flst.7282 C	Flst.7282 D
Gesamtimmissionswert L(GI)			45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)			45,0	45,0	45,0	45,0	39,0	34,0	34,0	34,0	39,0	39,0	40,0	40,0	40,0	40,0
			Teilpegel													
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Schwaig.Str. 63	Schwaig.Str. 59	Schwaig.Str. 66	Freizeitweg 7	Bahnhofstr. 37	Beim Sportpl. 2	Stett.Str. 33	Stett.Str. 24	Stett.Str. 26	Stett.Str. Flst.7574	Flst.7281,7282 A	Flst.7282 B	Flst.7282 C	Flst.7282 D
Teilfläche 1 SO	5412,7	47	35,2	34,3	36,7	37,4	24,1	25,1	27,6	26,6	26,5	26,1	37,8	36,9	33,8	31,4
Teilfläche 2 GE	3462,8	50	31,5	30,5	31,4	31,5	23,3	24,5	27,6	27,4	27,8	28,4	34,0	36,9	38,0	36,5
Immissionskontingent L(IK)			36,7	35,8	37,8	38,4	26,7	27,8	30,6	30,1	30,2	30,4	39,3	39,9	39,4	37,7
Unterschreitung			8,3	9,2	7,2	6,6	12,3	6,2	3,4	3,9	8,8	8,6	0,7	0,1	0,6	2,3

Emissionskontingentierung – Praxishinweise

Auszug aus dem „Planungshandbuch für Wirtschaftsförderer und Planer - Standortsicherung und Standortentwicklung für KMU“ (Planungshandbuch der HWKn Düsseldorf, Münster und Dortmund sowie der LGH)

Die beschriebene Lärmkontingentierung stellt durch die Festsetzung abstrakter Emissionsbeschränkungen sicher, dass das angestrebte Lärmschutzniveau in der Nachbarschaft der Gewerbe- oder Industriezone erreicht wird, verzichtet jedoch bewusst auf Regelungen im Detail, um bei der späteren Ansiedlung konkreter Betriebe größtmögliche Planungsfreiheit zu gewährleisten. Wie Handwerks- und Gewerbebetriebe die Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen sicherstellen, bleibt ihnen überlassen.

Die notwendigen Emissionsbeschränkungen schließen allerdings bestimmte Nutzungen aus, die aufgrund ihres Charakters mit dem zulässigen Geräuschniveau nicht vereinbar sind und bei denen sich auch durch eine – gegebenenfalls aufwendige – schalltechnische Optimierung diese Vereinbarkeit nicht herstellen lässt.
Die folgende Auflistung gibt einige praktische Hinweise zur Nutzbarkeit von Flächen einer Gewerbe-/Industriezone unter schalltechnischen Aspekten. Die Erläuterungen sollen als Entscheidungshilfe bei der Ansiedlung von Unternehmen im Plangebiet dienen, ersetzen jedoch keine betriebsbezogenen Immissionsprognosen.

Praktische Hinweise zu Emissionskontingenten

Emissionskontingente von 60 dB(A)/m² ermöglichen nahezu alle gewerbegebietstypischen Nutzungen und lassen – bei sorgfältiger schalltechnischer Planung – die Ansiedlung von Industrieanlagen zu.
Handwerks- und Produktionsbetriebe mit lärmintensiven Arbeiten in geschlossenen Gebäuden sowie Liefer- und Kundenverkehr im üblichen Umfang erfüllen ebenfalls die schalltechnischen Anforderungen aus diesen festgesetzten Emissionskontingenten. Optimierungen sind allenfalls im Detail bei Planung und Ausführung erforderlich.
Lüftungs- und klimatechnische Anlagen der genannten Art von Betrieben verursachen keine Konflikte, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen oder gegebenenfalls Schalldämpfer eingebaut sind.

Im Freien aufgestellte Rückkühler (Kühllager, klimatisierte Räume) weisen relativ hohe Schallenergien auf, die vor allem bei kleinen Teilflächen nicht ohne weiteres mit den Emissionsbeschränkungen vereinbar sind. Dies gilt insbesondere bei Anordnung der Geräte auf dem Dach von Betriebsgebäuden (ohne signifikante Schallabschirmung zu den Immissionsorten hin). Erfahrungsgemäß reduziert der Teil-Lastbetrieb die Schallemissionen deutlich, so dass eine entsprechende Dimensionierung der Kühlleistung oberhalb des eigentlichen Bedarfs sowie der Betrieb der Anlage mit reduzierter Leistung schalltechnische Probleme vermeiden.

Die Ansiedlung von Firmen mit umfangreichem, geräuschintensivem Freiflächengeschehen (Speditionen, Logistikzentren mit hohem Aufkommen an Lkw-Verkehr, aber auch Stahlbaubetriebe und Bautischlereien mit häufigen Arbeiten im Freien) kann bei einer schalltechnisch optimierten Planung ebenfalls möglich sein. Gleiches gilt für moderne industrielle Produktionsanlagen. Tankstellen erfordern, insbesondere wenn sie in größerem Umfang von Lkw frequentiert werden, wegen der im Regelfall kleinen Grundstücksflächen höhere Emissionskontingente als 60 dB(A)/m^2.

Emissionskontingente von 55 dB(A)/m^2 können schalltechnische Auslegungen von Betriebsstätten und Einschränkungen beim Freiflächenverkehr bedingen.

Emissionskontingente von 46 dB(A)/m^2 bis 50 dB(A)/m^2 bedingen bereits, dass Arbeiten in geschlossenen Hallen durchgeführt werden müssen und dass lärmmindernde Maßnahmen an lüftungs- und klimatechnischen Anlagen erforderlich sind.
Freiflächengeschehen mit Lkw-Verkehr und Ladearbeiten in erheblichem Umfang sind auch bei sorgfältiger akustischer Planung kaum möglich.
Vielfach werden solche Emissionskontingente nur für die Nachtzeit festgesetzt, so dass für Betriebe, die ausschließlich während der Tageszeit arbeiten, keine Einschränkungen bestehen.

Emissionskontingente von 45 dB(A)/m^2 oder weniger bedingen Arbeiten in geschlossenen Hallen, erfordern aber im Regelfall zusätzlich den Verzicht auf das Öffnen von Fenstern und Toren (zumindest an den den Immissionsorten zugewandten Gebäudeseiten) sowie lärmmindernde Maßnahmen an lüftungs- und klimatechnischen Anlagen, die über das übliche Maß hinausgehen.
Das Freiflächengeschehen muss auf einzelne Fahrten von Pkw und Kleintransportern beschränkt bleiben. Lkw-Verkehr und Ladarbeiten im Freien (Gabelstapler) sind praktisch ausgeschlossen.

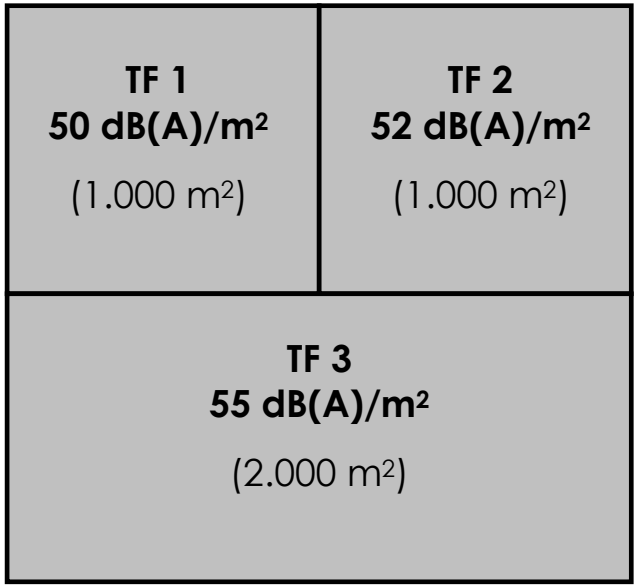
Emissionskontingente unter 45 dB(A)/m² sind mit einer typischen Gewerbegebietsnutzung nicht vereinbar. Nur wenn sie ausschließlich für die Nachtzeit gelten, kann ein Tagbetrieb ggf. ohne Einschränkungen möglich sein.

Zeitliche Beschränkungen / Ausschluss von Nachtbetrieb

Zur Erfüllung des höheren Schutzanspruchs der Nachbarschaft während der Nachtzeit (niedrigere Nacht-Immissionsrichtwerte) ist häufig ein Ausschluss bestimmter Nutzungen im Gewerbe- oder Industriegebiet während der Nachtzeit erforderlich.
Eine zeitliche Beschränkung der Nutzung kann im Bebauungsplan mangels Rechtsgrundlage nicht festgesetzt werden. Durch Festsetzung entsprechend niedriger Emissionskontingente für die Nachtzeit und ausreichender Kontingente für die Tageszeit wird erreicht, dass im Plangebiet nur Vorhaben ohne Nachtbetrieb zulässig sind.

Allgemeines Berechnungsbeispiel:

Schallleistungspegel einzelner Teilflächen aus deren Emissionskontingent + Flächengröße



$$L_W = L_{EK} + 10 \lg S/S_0$$

L_W = (Punkt-)Schallleistungspegel
L_{EK} = Emissionskontingent in dB(A)/m²
= flächenbezogener Schallleistungspegel
S = Flächengröße der Teilfläche in m²
S_0 = Bezugsfläche von 1 m²

Ein Betrieb kann sich ggf. auch über mehrere Teilflächen oder über Anteile von Teilflächen erstrecken.

	L_{EK} in dB(A)/m²	S in m²	10 lg S/S_0 in dB(A)	L_W in dB(A)
Teilfläche TF 1	50	1.000	30	**80**
Teilfläche TF 2	52	1.000	30	**82**
Teilfläche TF 3	55	2.000	33	**88**