

Geräuschimmissionsprognose

für den Bebauungsplan ‚Maurer IV‘
der Gemeinde Steinenbronn

Vorhaben :	Ausweisung von Gewerbegebiets- und Mischgebietsflächen sowie Schaffung von Planrecht für den Bau einer Feuerwehr
Auftraggeber :	Gemeinde Steinenbronn Stuttgarter Straße 5 71144 Steinenbronn
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Böblingen
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 22 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B26478_SIS_01 vom 09.06.2026
Berichtsumfang :	43 Seiten Bericht, 20 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Geräuschimmissionen, die durch den Straßenverkehr im Plangebiet sowie durch die Plangebietsentwicklung verursacht werden (Teil A) Prognose von Geräuschimmissionen, die von den umliegenden und geplanten Gewerbeflächen (Gesamtbelastung) auf das geplante Mischgebiet und die weiteren umliegenden schutzwürdigen Nutzungen einwirken (Teil B)

lärm-schutz · bauakustik · raumakustik · schwingungsschutz · erschütterungsschutz · thermische bauphysik · gebäudezertifizierung · fördermittelberatung



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

geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
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 ravenburg

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	7
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	8
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	10
5	Schalltechnische Anforderungen	12
5.1	DIN 18005	12
5.2	16. BImSchV	13
5.3	Weitere Abwägungskriterien	15
5.4	DIN 45691	16
5.5	DIN 4109	17
6	Berechnungsverfahren	20
6.1	Straßenverkehrsgeräusche	20
6.2	Emissionskontingentierung	21
7	Berechnungsvoraussetzungen	22
7.1	Straßenverkehrsgeräusche	22
7.2	Gewerbegeräusche	24
8	Untersuchungsergebnisse und Beurteilung	26
8.1	Verkehrsgeräusche	26
8.2	Gewerbegeräusche	28
9	Schallschutzmaßnahmen	30
9.1	Verkehrsgeräusche	30
9.2	Gewerbegeräusche	33
9.3	Schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109	35
10	Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	37

11	Qualität der Untersuchung	41
12	Schlusswort	42
13	Anlagenverzeichnis	43

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Steinenbronn beabsichtigt mit der Ausweisung des Bebauungsplans ‚Maurer IV‘ die südliche Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets auf bisher landwirtschaftlicher Nutzfläche. Ein verhältnismäßig kleiner Bereich des Plangebiets, das teilweise mit Wohngebäuden bebaut ist, soll als Mischgebiet ausgewiesen werden. Gegebenenfalls soll ein Teil der vorgesehenen Gewerbegebietsflächen für die Feuerwehr vorgehalten werden. Details hierzu standen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung aber noch nicht fest.

Im Westen des Plangebiets verläuft die L1208 und im Süden die Echterdinger Straße (K1051), deren Verkehr sich auf die Lärmsituation im Plangebiet auswirkt. Weiterhin entsteht durch die Plangebietsentwicklung ein gewisser Mehrverkehr auf den vorhandenen Verkehrswegen.

Neben der Verkehrsrgeräuschen sind es auch die Gewerbeflächen im Umkreis, die auf das Plangebiet und in ihrer Gesamtheit auch auf die benachbarten Wohngebietsflächen einwirken.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde daher geprüft, welche Geräuschimmissionen durch die Plangebietsentwicklung innerhalb und außerhalb des Plangebiets verursacht werden. Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN 9.1 prognostiziert.

Die Verkehrsrgeräusche wurden vorschriftsgemäß nach den ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘ (RLS-19) [8] berechnet und anhand der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [2] bzw. in Analogie zur 16.BImSchV [7] sowie nach dem Kooperationserlass Lärmaktionsplanung [15] beurteilt.

Die Immissionen der Gewerbeflächen wurden nach DIN ISO 9613-2 [5] berechnet und nach DIN 18005 [6]¹ bzw. TA Lärm [6] beurteilt.

¹ Im bauleitplanerischen Kontext ist grundsätzlich die DIN 18005 [2] maßgeblich. Da aber bei einer Betrachtung auf Baugenehmigungsebene die Bestimmungen der TA Lärm zugrunde zu legen sind, wird häufig auch bei Bebauungsplanverfahren bereits die TA Lärm zitiert.

Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebiets

- Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für Mischgebiete und Gewerbegebiete werden am westlichen Plangebietsrand überschritten.
- Die entsprechenden Grenzwertisophonen der 16.BlmSchV [7] verlaufen ebenfalls innerhalb des Plangebiets. Die nach dem Kooperationserlass Lärmaktionsplanung [15] als gesundheitskritisch gewerteten Pegel von ≥ 65 dB(A) tags und ≥ 55 dB(A) nachts decken sich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BlmSchV für ein Mischgebiet (siehe Lärmkarten in Anlage 1-2).
- Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, die unter anderem nach [15] bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts liegt, wird im Plangebiet tags nicht überschritten. Nachts wird diese Schwelle im Westen um bis zu 2 dB überschritten (siehe Lärmkarten in Anlage 2). Von den Überschreitungen ist die avisierte Mischgebietsfläche betroffen.
- Aufgrund der hohen Verkehrslärmbelastung sind geeignete Schallschutzvorkehrungen erforderlich, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu schaffen. Art und Umfang der Schutzmaßnahmen sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens abzuwägen. Mögliche Schallschutzvorkehrungen werden in Kapitel 9 erläutert. Entsprechende Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind in Kapitel 10 aufgeführt. Die überplante Bestandsbebauung ist hiervon nicht betroffen. Maßnahmen sind bei den entsprechenden Festsetzungen nur im Falle von Neu- und / oder Umbauten umzusetzen.

Auswirkungen des Plangebietsentwicklung auf die Verkehrslärmsituation

- Durch die Entwicklung des Gewerbegebiets ist von einem gewissen Mehrverkehr im öffentlichen Straßennetz auszugehen. Die Erhöhung der Beurteilungspegel fällt dabei aber so niedrig aus, so dass die Voraussetzung für die Anwendung der Immissionsgrenzwerte der 16.BlmSchV [7] nicht gegeben ist ² (vgl. Lärmkarte in Anlage 3). Weiterhin wird der Lärmerhöhungsbeitrag durch die Plangebietsentwicklung als nicht erheblich bewertet.

² In Anlage 5 und 6 wird dies in der tabellarischen Spalte „wes. Änd.“ ausgedrückt.

- Bedenken bezüglich der Lärm-Fernwirkung der Plangebietsentwicklung bestehen damit keine.

Gewerbelärmsituation außerhalb der neu geplanten Gewerbeflächen

- Unter der Voraussetzung, dass von den geplanten Gewerbeflächen zur Tageszeit gewerbegebietstypische Emissionen nach DIN 18005 [2] ausgehen, werden auch unter Berücksichtigung einer planerischen Geräuschvorbelastung durch die umliegenden Gewerbeflächen die Planwerte (= Immissionsrichtwerte der TA Lärm) innerhalb der nächstliegenden schutzwürdigen Nutzungen (WA, MI, GE) eingehalten (vgl. Berechnungen in den Anlagen 4-7 sowie Lärmkarte in Anlage 10).
- Zur Nachtzeit führen gewerbegebietstypische Emissionen der neugeplanten Gewerbeflächen zu Immissionskonflikten an den umliegenden Immissionsorten. Es wird daher zur Nachtzeit die Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 empfohlen um den Immissionskonflikt in der Bauleitplanung zu lösen (vgl. Berechnungen in den Anlagen 4-7 sowie Lärmkarte in Anlage 11).

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen in Form von Lärmkarten dokumentiert.
Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Um die schalltechnischen Auswirkungen zu untersuchen, die in Verbindung mit der Plan-gebietsentwicklung stehen, wurden verschiedene Szenarien zur Verkehrslärm- und zur Ge-werbelärmsituation betrachtet.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines Rechenmodells mit dem Computerprogramm SoundPLAN 9.1
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Verkehrsräusche auf Basis der Verkehrs-untersuchung der Modus Consult Gericke GmbH aus dem Jahr 2025 [19] unter Anwen-dung der Prognoseplanfälle 2035 Szenario 1 und 2 und des Prognosenußfalls 2035
- Schallausbreitungsrechnungen für die Verkehrsräusche nach RLS-19 [8]
- Beurteilung der Verkehrsräusche nach DIN 18005 Verkehr [2] sowie bzw. in Analo-gie zur 16.BImSchV [7]
- Betrachtung der Gewerbelärmimmissionen auf Basis von flächenbezogenen Schall-leistungspegeln gemäß DIN 18005 [2] bzw. den bestehenden bebauungsplanrechtli-chen Festsetzungen [22]
- Emissionskontingentierung nach DIN 45691 [14]
- Ggf. Empfehlungen zu Schallschutzmaßnahmen
- Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [7]
- Vorschläge zu den textlichen 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] DIN 18005 Beiblatt 1 ‚Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung‘, Juli 2023
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. März 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 84) geändert worden ist
- [4] 4. BImSchV ‚Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) GL.-Nr.: 2129-8-4-3
- [5] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [6] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [7] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990; ‚Verkehrslärmschutzverordnung, Verordnung zur Änderung‘, 18.12.2014; ‚Verkehrslärmschutzverordnung, 2. Verordnung zur Änderung‘, 04.11.2020
- [8] RLS-19 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 2019
- [9] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen‘, Januar 2018
- [10] 24.BImSchV, 24. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes‘, 1997
- [11] VDI 2719 ‚Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen‘, Ausgabe 1987
- [12] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, November 2017
- [13] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990

- [14] DIN 45691 ‚Geräuschkontingentierung‘, Dezember 2006
- [15] Ministerium für Verkehr des Landes Baden-Württemberg: ‚Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung‘, Februar 2023
- [16] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin: ‚Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung‘, September 2021
- [17] Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 28. September 2021, 9 A 12.20, abgerufen unter www.bverwg.de/280921U9A12.20.0, zuletzt am 22.05.2024

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [18] Städtebaulicher Entwurf (Variante 3) für den Bebauungsplan ‚Maurer IV‘ der Gemeinde Steinenbronn, Stand: 16.10.2025
- [19] Fachbeitrag Verkehr (Verkehrsgutachten) der Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG für das GE Maurer IV der Gemeinde Steinenbronn vom Juni 2025
- [20] Ergebnisse des Verkehrsmonitorings der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg aus dem Jahr 2024 für die K1051 (Zählstelle 7320 1421) und die L1208 (Zählstelle 7320 1104), bezogen unter https://mobidata-bw.de/dataset/endergebnisse_strassenverkehrszaehlung#daten&ressourcen am 23.04.2026
- [21] Bebauungsplan ‚Gewerbegebiet Maurer‘ der Gemeinde Steinenbronn, in Kraft getreten am 11.07.1991
- [22] Bebauungsplan ‚Maurer III‘ der Gemeinde Steinenbronn, in Kraft getreten am 24.07.2008
- [23] Bebauungsplan ‚Solwiesen‘ der Gemeinde Steinenbronn, in Kraft getreten am 01.02.2007
- [24] Bebauungsplan ‚Seestraße / Schäfleswiese‘ der Gemeinde Steinenbronn, in Kraft getreten am 24.11.2022
- [25] Schalltechnische Untersuchung 4266B der BS Ingenieure für den Bebauungsplan ‚Maurer III‘ vom Dezember 2007
- [26] Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinenbronn erhalten von Frau Hofmann, mquadrat, via E-Mail am 15.04.2026

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das rund 8 ha große Plangebiet ‚Maurer IV‘ [18] befindet sich im südlichen Anschluss an das bestehende Gewerbegebiet ‚Maurer III‘ [22] im Osten der Gemeinde Steinenbronn und der Umgehungsstraße des Ortskerns. Überwiegend sieht der Bebauungsplan ‚Maurer IV‘ [18] die Ausweisung von Gewerbeflächen auf bisher landwirtschaftlichen Nutzflächen vor. Ein verhältnismäßig kleiner Bereich bleibt einem Mischgebiet vorbehalten, dessen Grundstücke teilweise bereits mit zwei Wohngebäuden bebaut sind (vgl. Abb. 1). Weiterhin soll eine Teilfläche der bisher als Gewerbefläche gekennzeichneten Fläche ggf. als Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung ‚Feuerwehr‘ ausgewiesen werden. Details hierzu stehen jedoch noch nicht fest.



Abb. 1: Städtebaulicher Entwurf – Variante 3 für den Bebauungsplan ‚Maurer IV‘ (Stand: 16.10.2025) [18]

Neben dem bereits genannten Gewerbegebiet ‚Maurer III‘ befinden sich mit dem Bebauungsplan ‚Solwiesen‘ [23] auch südwestlich des Plangebiets noch weitere Gewerbeansiedlungen. In beiden Bebauungsplänen wird eine Wohnnutzung ausnahmsweise zugelassen. Im Gewerbegebiet ‚Maurer III‘ werden tags und nachts Emissionskontingente festgesetzt, um die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu schützen. Westlich der L 1208 (Umgehungsstraße) befindet sich gemäß dem Flächennutzungsplan [26] und der faktischen Nutzung ein Allgemeines Wohngebiet (WA) (siehe Abb. 2).

Die maximal zulässigen Gebäudehöhen um Umkreis rangieren zwischen 10 m [23] und 11,5 m [24] im Westen sowie 12-15 m [22] im nördlich angrenzenden Gewerbegebiet. Für das avisierte Plangebiet sind noch keine entsprechenden Höhenbeschränkungen bekannt.

Gemäß der Verkehrsuntersuchung [19] und der bereits erfolgten Abstimmung mit dem Regierungspräsidium wird das Plangebiet von Norden über das bestehende Gewerbegebiet ‚Maurer III‘ erschlossen.

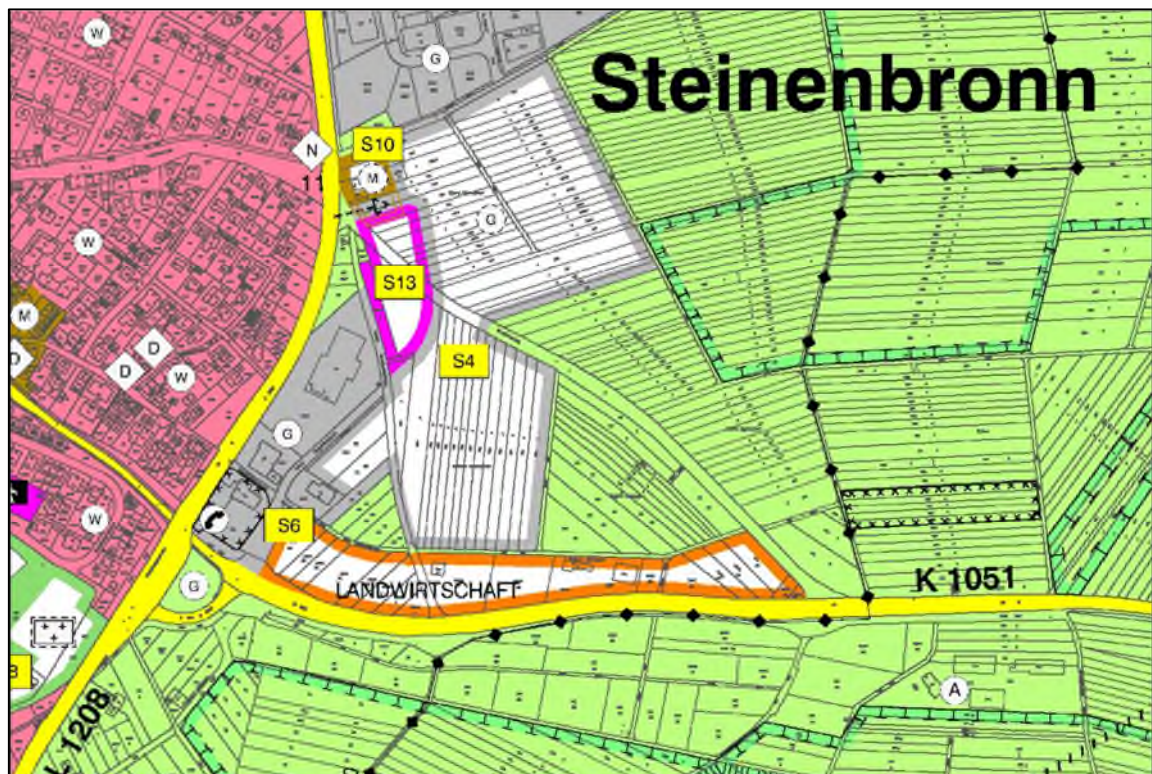


Abb. 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinlenbronn [21]

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘[1]. Die im Beiblatt 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. Der Abwägungsspielraum verringert sich dabei mit zunehmender Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte.

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr ³	Industrie, Gewerbe und Freizeit	Verkehr ³	Industrie, Gewerbe und Freizeit
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf-, Dörfliche Wohn-, Misch- und Urbane Gebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete	63 dB(A)	60 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sonstige Sondergebiete sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ⁴	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)
Industriegebiete	-	-	-	-

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

³ Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor

⁴ Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [2] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Passive, d.h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 16. BImSchV

Neben den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [2] werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3]⁵ als sogenannte „Zumutbarkeitsschwelle“ bei der Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

Für die Beurteilung der Veränderung des Straßenverkehrslärms an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen, die sich nach der Entwicklung des Plangebiets einstellt, gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Daher wurde im vorliegenden Fall in Anlehnung an die 16.BImSchV [7] geprüft, ob der vom Straßenlärm ausgehende Beurteilungsspiegel um mindestens $\Delta L = 3 \text{ dB}$ oder auf mindestens $L_r = 70 \text{ dB(A)}$ tags bzw. $L_r = 60 \text{ dB(A)}$ nachts bzw. weitergehend durch die Plangebietsentwicklung erhöht wird.

Besteht zwischen der Entwicklung des Plangebiets und den zu erwartenden Verkehrszunahmen auf anderen Straßen ein eindeutiger Ursachenzusammenhang und sind die hier von ausgehenden Lärmzuwächse nicht unerheblich, sind diese zu berücksichtigen („Fernwirkung“, vgl. BVerwG vom 17. März 2005, Az. 4 A 18.04). Nach Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts und des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg können die in der 16. BImSchV [7] festgelegten Grenzwerte als Orientierungshilfe für eine entsprechende Beurteilung herangezogen werden. Dabei wird der gesetzgeberischen Wertung Rechnung getragen, dass bei Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte der 16. BImSchV [7] für den Regelfall gewährleistet ist, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind.

⁵Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] betragen für Allgemeine Wohngebiete (WA) 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts.

Nach der 16.BlmSchV [7] gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV	
	TAGS	NACHTS
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine Wohngebiete, Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV

Der durch Mehrverkehr an anderen Straßen ausgelöste Lärm ist nur beachtlich, wenn er die ‚Erheblichkeitsschwelle‘ überschreitet. Dazu muss zunächst der durch die vorhabenbedingte Verkehrszunahme ausgehende Lärmzuwachs ermittelt werden. Eine für die Abwägung beachtliche Fernwirkung liegt nur vor, wenn an anderen Straßen das vorhandene Lärmniveau um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet ab 2,1 dB(A)) erhöht wird. Erst bei einer Erhöhung um 3 dB(A) liegt eine wesentliche Änderung vor, die ihrerseits ‚tatbestandliche‘ Voraussetzung für die Anwendung der Grenzwerte des § 2 Abs. 1 der 16. BlmSchV [7] wäre. Nur dann handelt es sich um einen erheblichen vorhabenkausalen Lärmerhöhungsbeitrag. Unterhalb dieser ‚Erheblichkeitsschwelle‘ ist davon auszugehen, dass eine Fernwirkung nicht gegeben ist. Sind durch eine vorhandene Vorbelastung die Grenzwerte bereits überschritten und kommt es nicht zu dieser relevanten Lärmsteigerung, scheiden Lärmschutzmaßnahmen aus. Das bedeutet, dass erst dann ein ergänzender Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche geschuldet ist, wenn beide Kriterien erfüllt werden (vorhabenkausaler Lärmsprung von 3 dB und Grenzwertüberschreitung).

Nach einhelliger Auffassung des Ministeriums für Verkehrs und Infrastruktur - Baden-Württemberg (MVI) und des Bundes gelten offenbar nicht nur die an der 16. BlmSchV angelehnten Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse, sondern grundsätzlich liegt auch dann ein Konflikt vor, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsgrenze überschreitet. Die enteignungsrechtlichen Lärmgrenzwerte bewegen sich im Bereich zwischen 70 und 75 dB(A) am Tag bzw. 60 und 65 dB(A) in der Nacht und sind (noch) nicht gesetzlich bzw. richterlich abschließend festgelegt. In der gutachtlichen Praxis

wird davon ausgegangen, dass ab einem Gesamtdauerschallpegel aller maßgeblichen Lärmquellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bei Nacht stets eine Gesundheitsgefährdung und damit ein rechtswidriger Grundrechtseingriff anzunehmen ist.

Eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB(A) kann nur ‚ausnahmsweise‘ dann als erheblich gelten, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle übersteigt. Es bedarf dann aber einer besonderen Begründung. Ein Lärmzuwachs unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle, die nach jüngerer Rechtsprechung bei 1 dB (gerundet bis 0,9 dB) liegt, dürfte unerheblich sein [17].

5.3 Weitere Abwägungskriterien

Im Falle von Verkehrslärm sind ergänzend zu den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [2] und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [3] bei der Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen innerhalb der Bauleitplanung die Schwellenwerte aus dem Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung [15] zu berücksichtigen:

Gesundheitskritischer Bereich: Lärmbelastung ab 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts

Gesundheitsgefährdender Bereich: Lärmbelastung ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts

Bei Aufstellung des Bebauungsplans besteht bei Erreichen bzw. Überschreitung der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und/oder 60 dB(A) nachts nur noch ein geringer Abwägungsspielraum. In solchen Fällen ist aufzuzeigen, welche gewichtigen Argumente dennoch für die Planung sprechen und welche ausgleichenden Umstände und Maßnahmen die Überschreitung vertretbar machen (besonderes Abwägungserfordernis).

Schutzanspruch Außenwohnbereiche

Neben den schutzwürdigen Räumen innerhalb der Bebauungen sind auch die Außenwohnbereiche wie Balkone, Terrassen, etc. zu schützen. Für diese gelten grundsätzlich die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für den Tageszeitraum; der Nachtzeitraum ist nicht schutzbedürftig. Eine Überschreitung der Orientierungswerte kann im Rah-

men des Abwägungsverfahrens zugelassen werden. Lärmschutzmaßnahmen sind aber zumindest bei Beurteilungspegel von $\geq 65 \text{ dB(A)}$ ⁶ tags notwendig.

5.4 DIN 45691

Grundsätzlich gelten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens die Bestimmungen der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1]+[2]. Darin werden neben den schalltechnischen Orientierungswerten für Immissionsorte auch typische flächenbezogene Schallleistungspegel (FSP) für Gewerbe- und Industriegebiete aufgeführt. Gewerbegebieten wird hierbei ein FSP von 60 dB(A)/m^2 und Industriegebieten von 65 dB(A)/m^2 zugeordnet. Ergeben sich mit diesen Ansätzen Immissionskonflikte so dient die Emissionskontingentierung nach DIN 45691 [14] dazu, schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbe- und Industrielärm zu begrenzen und die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte [2] (siehe Kapitel 5.1) aber auch der TA Lärm [6] bei der Bauleitplanung zu gewährleisten.

Die nach DIN 45691 [14] festzulegenden flächenbezogenen Schallleistungspegel (Emissionskontingente (L_{EK})) für die Teilflächen dieser Gewerbe- und Industriegebiete ergeben über eine vereinfachte (geometrische) Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm [6] an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige Immissionsanteile für jede Teilfläche.

Die Höhe der Emissionskontingente ist so festzulegen, dass die Summe der Immissionsanteile den jeweiligen Planwert (L_{PL}) des Immissionsortes nicht überschreitet (Gesamtimmission aller Kontingente $\leq$ jeweiliger Planwert). Der Planwert ergibt sich in der Regel aus dem zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm [6] und ggf. einer zu berücksichtigenden gewerblichen Vorbelastung am jeweiligen Immissionsort.

Durch eine Erhöhung der Emissionskontingente mit zunehmendem Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten können auf den entfernteren Grundstücken geräuschintensi-

⁶ Der Pegel von 65 dB(A) tags stellt nach dem Kooperationserlass Lärmaktionsplanung [15] die Schwelle zum gesundheitskritischen Bereich dar. Darüber hinaus wird der Schwellenwert auch im Berliner Leitfaden [16] als Schwelle für Schallschutzvorkehrungen an Außenwohnbereichen verwendet.

vere Betriebe zugelassen werden. Durch eine Gliederung in Teilflächen mit unterschiedlichen Emissionskontingenten wird eine schalltechnische Optimierung erreicht ⁷.

Die nach DIN 45691 ermittelten Emissionskontingente sind nur auf die außerhalb des Bebauungsplans liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für die Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm [6]. Diese Innenwirkung kann erst im Zuge nachgeordneter Genehmigungsverfahren erfolgen.

5.5 DIN 4109

Für konkrete Bauvorhaben gelten die Bestimmungen der DIN 4109, 'Schallschutz im Hochbau' [7] nach der Schallschutzvorkehrungen am Gebäude selbst vorzusehen sind. Alle Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind nach DIN 4109 [7] so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen. Die Anforderungen sind baurechtlich verbindlich.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 [7] sind Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafzimmer, Betten- und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Pflegeanstalten oder Krankenhäusern, Unterrichtsräume, Büro- und Konferenzräume (ausgeschlossen Großraumbüros).

Das Berechnungsverfahren der DIN 4109 [7] gibt keine maximalen Innenpegel vor, sondern setzt resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom 'maßgeblichen Außenlärmpegel' abhängen.

Nach DIN 4109 [7] gelten folgende resultierende Schalldämm-Maße:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei sind

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und ähnliche
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 [7]

⁷ Zur Geräuschkontingentierung in einem Gewerbe- oder Industriegebiet ist gemäß § 1 Abs. 4, Satz 1, Nr. 2 BauNVO grundsätzlich eine Gliederung erforderlich. Sie ist entbehrlich in Sondergebieten (§ 11 Abs. 2 BauNVO) oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert werden (§ 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO).

- Grundsätzlich sind – unabhängig des Außenlärmpegels - mindestens einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

- Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten gesondert festzulegen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird bei Überlagerung mehrerer Schallimmissionen wie folgt berechnet:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_i^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}})$$

mit : $L_{a,res}$ resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
 $L_{a,i}$ maßgeblicher Außenlärmpegel einer Schallimmission i in dB(A)

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist im Fall von Verkehrslärm nach der 16. BImSchV[7] zu beurteilen. Die Immissionen des Gewerbelärms werden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [5] berechnet und nach TA Lärm [6] beurteilt. Auf alle Schallimmissionen werden nach DIN 4109 [7] ein Wert von + 3 dB addiert.

Je größer ein Aufenthaltsraum bei gleichbleibender Außenbauteilgröße ist, desto geringer ist der Innenpegel, der sich durch die Geräuschübertragung über das Außenbauteil ergibt. Dieser Einfluss muss bei der schalltechnischen Dimensionierung nach Gleichung 32 der DIN 4109 [7] berücksichtigt werden.

Anforderungen an Lüftungseinrichtungen

In Abschnitt 5.6 der DIN 18005 'Schallschutzmaßnahmen am Gebäude' [1] heißt es:

„Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern sind gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen einzubauen.“

In Kapitel 4.2 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 [2] heißt es:

„Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.“

In Abschnitt 5.4 der DIN 4109 [7], 'Einfluss von Lüftungseinrichtungen und / oder Rollladenkästen' wird zu diesem Thema angeführt:

„Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen / Rollladenkästen nicht verringert wird.“

Nach den Empfehlungen der VDI-Richtlinie 2719 [11] sollten die durch Verkehrsgeräusche verursachten Innenpegel von Wohn-, Pflege- und Behandlungsräumen auf 30 – 40 dB(A) begrenzt werden. Für ruhebedürftige Einzelbüros gilt ebenfalls ein Wert von 30 – 40 dB(A), für Mehrpersonenbüros ein Wert von 35 – 45 dB(A) und für Großraumbüros, Gaststätten-, Schalter- und Ladenräume ein Wert von 40 – 50 dB(A). Auch diese Innenpegel weisen darauf hin, dass geöffnete bzw. gekippte Fenster zur dauernden Lüftung nur eingesetzt werden sollten, wenn der Beurteilungspegel maximal 15 dB über dem jeweils empfohlenen Innenpegel liegt⁸.

Aus den unterschiedlichen Hinweisen leiten sich folgende Grundsatzempfehlungen ab:

- Sind Übernachtungsräume Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) zur Nachtzeit ausgesetzt, sollte eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung vorgesehen werden, wie z. B. eine zentrale Lüftungsanlage oder aber einzelne Schalldämmlüfter, die entweder in den Rahmen eines Fensters oder in die Außenwand integriert werden.
- Bei tagsüber genutzten Räumen mit Beurteilungspegeln von über 55 dB(A) sind ebenfalls fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen zu empfehlen, um die allgemeinen Grundsätze nach [2] einhalten zu können.

⁸ Im Rahmen eigener Messungen wurde festgestellt, dass bei geöffneten Fenstern zwischen dem vor geöffnetem Fenster gemessenen Beurteilungspegel und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 8 dB liegt und dass bei gekippten Fenstern zwischen dem Beurteilungspegel außen und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 15 dB liegt. Beispiel: Soll der Innenpegel in einem Wohn- oder Pflegezimmer auf 40 dB(A) begrenzt werden, so dürfte der Beurteilungspegel außen bei geöffnetem Fenster nicht über 48 dB(A) und im Falle gekippter Fenster nicht über 55 dB(A) liegen.

6 Berechnungsverfahren

6.1 Straßenverkehrsgeräusche

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehr verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten erfolgte nach den Regelungen der RLS-19 [8]. Der Berechnung liegen Punktschallquellen zugrunde. Diese Punktschallquellen werden aus Straßenabschnitten einzelner Fahrstreifen mit annähernd gleichen Emissionen und Ausbreitungsbedingungen gebildet und befinden sich in der Mitte eines jeden einzelnen Teilstücks.

Der Beurteilungspegel L_r wird nachfolgender Formel berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''}]$$

mit : L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB
 L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzebenen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich wie folgt:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{w',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit : $L_{w',i}$ längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks, nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
 l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
 $D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
 D_{RV1} anzusetzender Reflexionsverlust der ersten Reflexion bei Spiegelschallquellen
 D_{RV2} anzusetzender Reflexionsverlust der zweiten Reflexion bei Spiegelschallquellen

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w' einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,PkW}(V_{PKW})}}{V_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,LKW1}(V_{LKW1})}}{V_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,LKW2}(V_{LKW2})}}{V_{LKW2}} \right] - 30$$

mit : M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
 $L_{w,FzG}(V_{FzG})$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit V_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3
 V_{FzG} Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
 p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
 p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Störwirkung durch Fahrzeuge an Knotenpunkten ($D_{K,KT(x)}$) wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp sowie der Entfernung zwischen Immissionsort und Schnittpunkt der Quelllinien mit nachfolgender Formel bestimmt:

$$D_{K,KT(x)} = K_{KT} \cdot \max\left\{1 - \frac{x}{120}; 0\right\}$$

mit : K_{KT} Maximalwert der Korrektur für den Knotenpunkttyp KT nach Tabelle 5 in dB
 x Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

6.2 Emissionskontingentierung

Die Ausbreitungsberechnungen für die Emissionskontingentierung nach DIN 45691 [14] werden unter Verwendung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Emissionskontingente in dB(A)/m²) durchgeführt. Gemäß DIN 45691 [14] wird ausschließlich die geometrische Schallausbreitungsdämpfung nach folgender Beziehung berücksichtigt:

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

mit: $\Delta L_{i,j}$ geometrische Ausbreitungsdämpfung dB
 S_i Flächengröße der Teilfläche in m²
 $s_{i,j}^2$ 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 [6] 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

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

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

7 Berechnungsvoraussetzungen

7.1 Straßenverkehrsgeräusche

Für die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurde die für das Plangebiet erstellte Verkehrsuntersuchung der Modus Consult Gericke GmbH [19] herangezogen. Darin sind DTV-Werte mit Angaben des 24-stündigen Lkw-Anteils für den Prognosenußfall 2035 und den Prognoseplanfall 2035 enthalten.

Die Tag-/Nachtverteilung sowie die Aufteilung auf die einzelnen Lkw-Klassen wurden für die L 1208 und die K 1051 aus dem Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg aus dem Jahr 2024 [20] extrapoliert. Für die weiter betrachteten Straßen wurde die Verteilung aus den Angaben der RLS-19 [8] für Gemeindestraßen übernommen. Bei der Modellierung des Kreisverkehrs wurde die Verkehrsstärke aller verbundenen Straßen halbiert und entsprechende Knotenpunkte nach RLS-19 [8] modelliert.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt innerhalb der Ortschaft 50 km/h. Auf der K 1051 wird sie ortsaußwärts auf 80 km/h beschränkt. Das Ortsschild befindet sich auf Höhe des Flurstücks 320/18 (östlich des Kreisverkehrs). Ortseinwärts wird die Geschwindigkeit ab dem Außsiedlerhof in den Äußeren Solwiesen 1 von 80 km/h auf 70 km/h beschränkt bis das Ortsschild erreicht ist. Für die Straßendeckschicht wurde der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FZG(v)} = 0$ dB(A) angesetzt. Der Steigungszuschlag wurde programmintern berechnet.

Gerechnet wurde in den beiden Betrachtungsfällen 'Prognosenußfall 2035' und 'Prognoseplanfall 2035' mit den folgenden Parametern. Zur besseren Verortung der in Ansatz gebrachten Querschnittsbelastungen ist in der folgenden Grafik ein Auszug aus der Verkehrsuntersuchung [19] für den Prognosenußfall 2035 gezeigt:

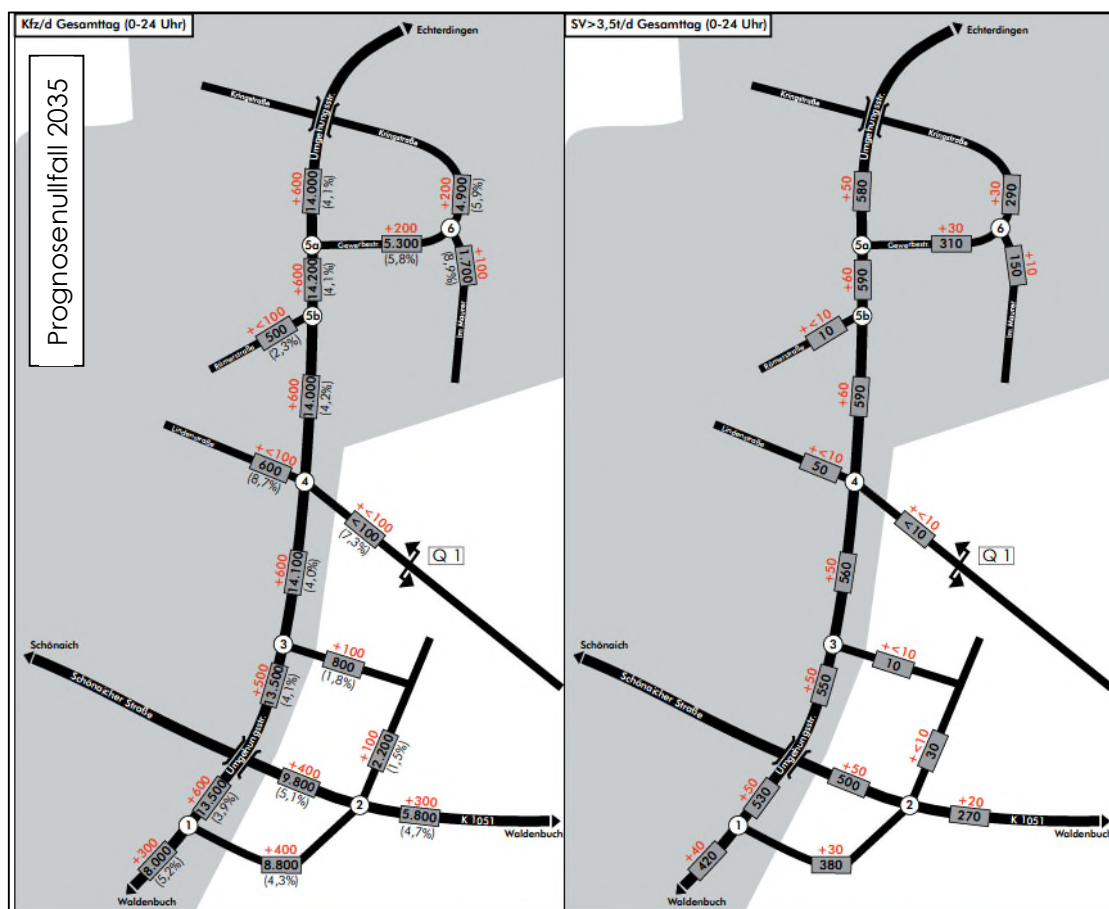


Abb. 3: Querschnittsbelastungen [Kfz/d; SV > 3,5 t/d] für den Prognosenullfall 2035, Gesamttag (0-24 Uhr) [19]

Verkehrsaufkommen PROGNOSENULL 2035	Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV in Kfz/24h	Stündliche Ver- kehrsstärke tags M _{TAG} in Kfz/h	Stündliche Ver- kehrsstärke nachts M _{NACHT} in Kfz/h	Schwerverkehr tags Lkw1/Lkw2/Mot p _{Tag} in %	Schwerverkehr nachts Lkw1/Lkw2/Mot p _{Nacht} in %
Straße					
Im Maurer (vgl. [19] + [8])	1.700	98	17	3,8 / 5,1 / 0,0	3,8 / 5,1 / 0,0
K 1051 (vgl. [19] + SVZ- Zählstelle Nr. 7320 1421)	5.800	342	42	3,6 / 0,3 / 1,0	5,4 / 0,0 / 0,0
Kreisverkehr Schönaicher Straße – Zeppelinstraße – K 1051	8.900	523	67	3,2 / 0,4 / 0,9	4,6 / 0,1 / 0,0
L 1208 (vgl. [19] + SVZ- Zählstelle Nr. 7320 1104)	14.000 14.200 14.100 13.500 8.000	812 824 818 783 464	125 127 126 121 72	2,9 / 0,5 / 2,1	4,2 / 1,0 / 1,0
Schönaicher Straße (vgl. [19] + [8])	9.800	577	70	3,6 / 0,3 / 1,0	5,4 / 0,0 / 0,0
Solwiesenweg (vgl. [19] + [8])	800	46	8	0,8 / 1,0 / 0,0	0,8 / 1,0 / 0,0
Zeppelinstraße (vgl. [19] + [8])	2.200	127	22	0,6 / 0,9 / 0,0	0,6 / 0,9 / 0,0

Tab. 3: Für die Schallausbreitungsrechnungen angesetztes Verkehrsaufkommen – Prognosenullfall 2035

Verkehrsaufkommen PROGNOSEPLANFALL 2035 (Anbindung über Im Maurer im Norden und Zeppelin- straße im Süden)	Durchschnitt- licher täglich- er Verkehr DTV in Kfz/24h	Stündliche Verkehrsstärke tags M _{TAG} in Kfz/h	Stündliche Verkehrsstärke nachts M _{NACHT} in Kfz/h	Schwerverkehr tags Lkw1/Lkw2/Mot p _{Tag} in %	Schwerverkehr nachts Lkw1/Lkw2/Mot p _{Nacht} in %
Straße					
Im Maurer (vgl. [19] + [8])	2.500	144	25	3,0 / 3,9 / 0,0	3,0 / 3,9 / 0,0
K 1051 (vgl. [19] + SVZ- Zählstelle Nr. 7320 1421)	5.900	348	42	3,6 / 0,3 / 1,0	5,4 / 0,0 / 0,0
Kreisverkehr Schönaicher Straße – Zeppelinstraße – K 1051	9.349	549	71	3,2 / 0,4 / 0,9	4,5 / 0,2 / 0,0
L 1208 (vgl. [19] + SVZ- Zählstelle Nr. 7320 1104)	14.400 14.200 14.100 13.500 8.200	836 824 818 783 476	129 127 126 121 73	2,9 / 0,5 / 2,1	4,2 / 1,0 / 1,0
Schönaicher Straße (vgl. [19] + [8])	10.100	595	73	3,6 / 0,3 / 1,0	5,4 / 0,0 / 0,0
Solwiesenweg (vgl. [19] + [8])	800	46	8	0,8 / 1,0 / 0,0	0,8 / 1,0 / 0,0
Zeppelinstraße (vgl. [19] + [8])	2.700	155	27	0,8 / 1,0 / 0,0	0,8 / 1,0 / 0,0

Tab. 4: Für die Schallausbreitungsrechnungen angesetztes Verkehrsaufkommen – Prognoseplanfall 2035

7.2 Gewerbegeräusche

Um die Auswirkungen der Planung auf die Geräuschsituation in der Umgebung zu prüfen, wurde zunächst die Geräuschvorbelastung ermittelt. Hierzu wurden die Gewerbeflächen aus dem Bebauungsplan Solwiesen sowie die geplanten Gewerbeflächen aus dem Plangebiet Maurer IV mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln (FSP) gemäß DIN 18005 [1] mit 60 dB(A)/m² belegt. Aufgrund der zugelassenen Wohnnutzung im Bebauungsplan Solwiesen wurden die FSP äquivalent zu den Immissionsrichtwerten zur Nachtzeit um 15 dB reduziert. Für das Bebauungsplangebiet ‚Maurer III‘ wurden Emissionskontingente festgesetzt [22]+[25], die für die Vorbelastungsbetrachtung ebenso in Ansatz gebracht wurden. Mit den FSP aus Tabelle 1 wurde nach den Bestimmungen der DIN 45691 [14] zunächst die planerische Geräuschvorbelastung (= Emissionen der umliegenden Gewerbeflächen) an den maßgeblichen Immissionsorten bestimmt, woraus sich dann das verbleibende Emissionspotenzial der geplanten Gewerbeflächen von ‚Maurer IV‘ ergab (siehe Berechnung in Anlage 4-5).

Flächenbezogene Schalleistungspegel – Vorbelastung				
Teilfläche		Fläche in m ²	Emissionskontingent tags L _{EK, tags} in dB(A)/m ²	Emissionskontingent nachts L _{EK, nachts} in dB(A)/m ²
Bebauungsplan Maurer III	GE E1	ca. 3.400	54	39
	GE E2	ca. 3.400	54	39
	GE E3	ca. 1.900	58	42
	GE E3	ca. 4.500	58	42
	GE E4	ca. 4.900	58	40
	GE E5	ca. 6.500	58	42
	GE E6.1	ca. 7.600	58	43
	GE E6.2	ca. 7.900	58	43
	GE E7.1	ca. 8.700	58	43
	GE E7.2	ca. 6.700	58	43
BP Sol- wiesen	TF 1	ca. 9.500	60	45
	TF 2	ca. 1.200	60	45

Tab. 1: Flächenbezogene Schalleistungspegel - Vorbelastung

8 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung

8.1 Verkehrsgeräusche

Situation innerhalb des Plangebiets

Die Lärmkarten in den Anlagen 1-2 zeigen flächenhaft die durch den Straßenverkehr prognostizierte Schallausbreitung im Prognoseplanfall 2035 innerhalb des Plangebiets. Die Berechnungen erfolgten bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets, d.h. ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der vorhandenen bzw. einer zukünftigen Bebauung. Berechnet wurden die Isophonen für eine Höhe von 5 m über Gelände, in der mitunter die höchste Lärmbelastung vorliegt.

Wie die Ergebnisse zeigen, treten im Plangebiet ‚Maurer IV‘ bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel von tags < 50 – 70 dB(A) und nachts < 45 – 62 dB(A) auf. Damit werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für Gewerbegebiete am westlichen Plangebietsrand in einem ca. 20-27 m breiten Streifen um bis zu 5 dB tags bzw. 7 dB nachts überschritten. Im Falle des Mischgebiets reichen die Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte ca. 45-65 m mit bis zu 10 dB tags und 12 dB nachts in das Plangebiet hinein. Die Lärmbelastung nimmt gen Osten ab.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte ergibt sich ein Abwägungserfordernis (vgl. auch Kapitel 9, Tabelle 6 und 7).

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3]⁹ können im Bebauungsplanverfahren in der Abwägung die „Zumutbarkeitsschwelle“ darstellen. Die Grenzwertisophone der 16. BImSchV [7] für ein GE streift tags die Plangebietsgrenze und wird in einem Streifen von 7-10 m am westlichen Plangebietsrand um bis zu 1 dB tags und 3 dB nachts überschritten. Die Grenzwertisophone für ein MI verläuft 25-30 m innerhalb des Plangebiets und wird um bis zu 6 dB tags und 8 dB nachts überschritten.

Das Höchstmaß der Zumutbarkeitsschwelle im Wohnkontext ist gemäß der einschlägigen Rechtsprechung dann erreicht, wenn die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreicht oder aber überschritten wird. Diese Schwelle

⁹Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] betragen für Mischgebiete (MI) 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. In Gewerbegebieten liegt der Grenzwert bei 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts.

findet sich z.B. im Kooperationserlass Lärmaktionsplanung [15] wieder, wobei demnach Pegel ab 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts, und damit ab dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für ein MI, als gesundheitskritisch zu werten sind.

Innerhalb des Plangebiets wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung Tags am westlichen Rand gerade erreicht und nachts um bis zu 2 dB überschritten.

Nach DIN 18005 [1] kann bei einer offenen Bebauung (wie z.B. im gegenüberliegenden Wohngebiet) an den straßenlärmausgewandten Fassaden pauschal mit einer Pegelmin- derung von 5 dB gerechnet werden. An der vorhandenen Bebauung, die als Mischgebiet überplant werden soll, werden unter dieser Annahme an den rückwärtigen Fassaden min- destens die gebietsentsprechenden Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [7] eingehal- ten.

- **Aufgrund der vorliegenden Beurteilungspegel und Überschreitungen der schalltech- nischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Ver- kehrslärm im Bebauungsplanverfahren gegenüber anderen Belangen abzuwägen.**

Verkehrsräuschenentwicklung durch die Plangebietsentwicklung

Wie in Kapitel 7.1 aufgeführt, ist durch die Plangebietsentwicklung insgesamt mit einer Ver- kehrszunahme zu rechnen. Um die Änderungen der Lärmbelastung zu quantifizieren wurde die Geräuschbelastung sowohl für den Prognosenußfall 2035 als auch für den Prognose- planfall 2035 inkl. Plangebiet berechnet. Die Berechnungsergebnisse inkl. der Bilanzierung sind in Anlage 3 dargestellt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] werden bereits im Prognosenußfall 2035 an den Immissionsorten entlang der betrachteten Straßenzüge um bis zu 8 dB tags und 10 dB nachts überschritten. Es wurden Beurteilungspegel von maximal $L_{r, tag} = 67 \text{ dB(A)}$ und $L_{r, nacht} = 59 \text{ dB(A)}$ berechnet.

Durch den gebietsinduzierten Mehrverkehr erhöht sich der Beurteilungspegel meist über- haupt nicht und maximal um bis zu 0,1 dB. Erst mit einer Pegelerhöhung von $\geq 3 \text{ dB}$ wird nach der 16.BImSchV [7] die Wesentlichkeit einer Änderung beschrieben. Eine Änderung wäre aber auch dann wesentlich, wenn der Beurteilungspegel erstmalig den Wert von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreicht oder weitergehend überschritten wird. Keine

dieser Voraussetzungen trifft im vorliegenden Fall zu. Die entsprechende Bedingungsprüfung wird in Anlage 5 in der tabellarischen Spalte ‚Anspruch passiv‘ ausgedrückt.

- **Aus gutachterlicher Sicht wird durch das Plangebiet kein erheblicher vorhabenbezogener Lärmerhöhungsbeitrag geleistet.**

8.2 Gewerbegeräusche

Um Immissionskonflikte an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung außerhalb der geplanten Gewerbeflächen des Plangebiets ‚Maurer IV‘ zu vermeiden, wurden die Geräuschimmissionen durch die Gewerbeflächen ermittelt. Hierzu wurden in einem ersten Schritt die Gewerbeflächen außerhalb des Plangebiets mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln (FSP) belegt (vgl. Kapitel 7.2) um das noch verbleibende Immissionspotenzial für das Plangebiet zu ermitteln. Im Nachgang wurden die geplanten Gewerbeflächen mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln (FSP) von 60 dB(A)/m² nach DIN 18005 [1] belegt um zu prüfen, ob durch gewerbegebietstypische Emissionen an den maßgeblichen Immissionsorten Konflikte verursacht werden.

Wie die Berechnungen in Anlage 9-10 zeigen, wird der Gesamtimmisionswert (= Immissionsrichtwert der TA Lärm) unter Berücksichtigung der planerischen Geräuschvorbelastung (vgl. Kapitel 7.2 bzw. Anlage 4-5) mit den oben genannten gewerbegebietstypischen FSP zur Tageszeit unterschritten. Ein planerischer Konflikt liegt damit nicht vor. Zur Nachtzeit wird der Gesamtimmisionswert mit FSP = 60 dB(A)/m² jedoch um bis zu 15 dB überschritten, was innerhalb von Wohnkontexten zu erwarten ist (auf eine Dokumentation dieser Berechnung wurde verzichtet). So wurden auch im nördlich gelegenen Gewerbegebiet ‚Maurer III‘ Emissionskontingente von maximal 43 dB(A)/m² nachts festgesetzt, womit große Einschränkungen eines gewerblichen Betriebs zur Nachtzeit verbunden sind.

Um den beschriebenen Lärmkonflikt zu lösen stellt die Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 ein probates Mittel dar. Es wurden also geeignete Emissionskontingente für die Gewerbeflächen ermittelt, womit Überschreitungen der zulässigen Richtwerte der TA Lärm zur Nachtzeit vermieden werden. Da die im Tageszeitraum ermittelten Emissionskontingente mindestens den Werten für typische Gewerbegebiete (60 dB(A)/m² nach DIN 18005 [1]) entsprechen, ist eine Kontingentierung dieser im Tageszeitraum aus gutachterlicher Sicht nicht unbedingt erforderlich. Der Planungsträger könnte sich, z.B. aus

Staffelungsgründen Richtung Wohngebiet trotzdem für die Festsetzung von Kontingenten auch im Tageszeitraum entscheiden. In diesem Falle würde sich aus gutachterlicher Sicht aber eine andere Gewichtung empfehlen.

Zur Nachtzeit verfügen die Teilflächen 7, 8 und 10 über die höchsten Kontingente, wobei ein Nachtbetrieb mit den ermittelten $L_{EK} = 50 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ ggf. unter Berücksichtigung einer schalltechnischen Optimierung der Betriebsstätte und mit größeren Einschränkungen im Freiflächenverkehr möglich ist.

Für die weiteren Flächen wurden nächtliche Emissionskontingente von $L_{EK} = 44\text{-}49 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ ermittelt, womit noch größere Einschränkungen bzw. Optimierungen verbunden sind (vgl. Hinweise zur Höhe der Emissionskontingente in Anlage 17-19). Freiflächengeschehen (z.B. Logistikbetrieb) dürfte kaum möglich sein.

Für Teilfläche 4 wäre das Flächenkontingent zur Nachtzeit so niedrig (31 dB(A)), so dass auf eine Vergabe verzichtet wurde. Sofern die Relevanzgrenze nach DIN 45691 eingehalten wird (siehe Kapitel 10), ist ein Vorhaben dort dennoch zur Nachtzeit zulässig. Mit einem $L_{EK} = 31 \text{ dB(A)}$ unterschreiten die Immissionskontingente diese Relevanzgrenze umfassend. Aus schalltechnischer Sicht sollte die ggf. vorgesehene Feuerwehr möglichst nicht innerhalb der Teilfläche TF 4 positioniert werden.

- **Es wird empfohlen, die ermittelten Emissionskontingente zur Nachtzeit im Bebauungsplan festzusetzen (siehe Kapitel 9.2 und 10).**

9 Schallschutzmaßnahmen

9.1 Verkehrsgeräusche

Aufgrund der hohen Verkehrslärmbelastung sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens geeignete Schallschutzvorkehrungen zu prüfen und abzuwägen. Die Belange des Immissionsschutzes sind bei der städtebaulichen Abwägung zu berücksichtigen. Der Abwägungsspielraum verringert sich dabei mit zunehmender Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2].

Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Grad der Lärmbelastung bei MI/MD-/MU-Ausweisung		Abwägung	Maßnahmen zur Konfliktbewältigung
tags: $L_r \leq 60$ nachts: $L_r \leq 50$	Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Einfaches Abwägungserfordernis</u>	i.d.R. sind <u>keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich</u>
tags: $60 < L_r \leq 64$ nachts: $50 < L_r \leq 54$	moderate Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Erhöhtes Abwägungserfordernis:</u> Eine Überplanung ist möglich, wenn die Überschreitung unter Prüfung von aktiven, städtebaulichen und bauliche Maßnahmen städtebaulich vertretbar ist.	aktive, städtebauliche oder bauliche Maßnahmen sind <u>nicht zwingend erforderlich</u> <u>erforderlich ist aber mindestens</u> der bauliche Schallschutz der Außenbauteile nach DIN 4109 (sofern $L_r > 57$ dB(A) tags und > 47 dB(A) nachts), ggf. in Ergänzung mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen
tags: $65 \leq L_r < 70$ nachts: $55 \leq L_r < 60$	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV („Zumutbarkeitsschwelle“) und Überschreitung des Auslösewerts der Lärmaktionsplanung (gesundheitskritischer Bereich)	<u>Hohes Abwägungserfordernis:</u> Eine Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.	aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen werden <u>ausdrücklich empfohlen</u> .
tags: $L_r \geq 70$ nachts: $L_r \geq 60$	Erreichen/ Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung	<u>Besonders Abwägungserfordernis:</u> Grundlegende Überprüfung der Planung erforderlich; Schutzbedürftige Nutzungen sind nur ausnahmsweise in besonderen städtebaulichen Einzelfällen möglich.	aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen sind <u>zwingend erforderlich</u>

Tab. 5: Schwellenwerte, Abwägungserfordernis und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Grad der Lärmbelastung bei GE-Ausweisung (mit zulässiger Wohnnutzung)		Abwägung	Maßnahmen zur Konfliktbewältigung
tags: $L_r \leq 65$ nachts: $L_r \leq 55$	Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Einfaches Abwägungserfordernis</u>	i.d.R. sind <u>keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich</u>
tags: $65 < L_r \leq 69$ nachts: $55 < L_r \leq 59$	moderate Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Erhöhtes Abwägungserfordernis:</u> Eine Überplanung ist möglich, wenn die Überschreitung unter Prüfung von aktiven, städtebaulichen und bauliche Maßnahmen städtebaulich vertretbar ist.	aktive, städtebauliche oder bauliche Maßnahmen sind <u>nicht zwingend erforderlich</u> <u>erforderlich ist aber</u> mindestens der bauliche Schallschutz der Außenbauteile nach DIN 4109, ggf. in Ergänzung mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen
tags: $L_r \geq 70$ nachts: $L_r \geq 60$	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV („Zumutbarkeitsschwelle“) und Erreichen/Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung	<u>Erhöhtes/hohes Abwägungserfordernis:</u> Eine Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.	aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen werden <u>ausdrücklich empfohlen</u>

Tab. 6: Schwellenwerte, Abwägungserfordernis und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

Neben den nachfolgend aufgeführten Möglichkeiten des aktiven, städtebaulichen und passiven Schallschutzes sind für das Plangebiet stets auch Planungsalternativen, hinreichende Abstände und eine Gliederung des Baugebiets nach dem Trennungsgrundsatz (§ 50 BImSchG) zu prüfen.

Aktiver Schallschutz

Gemäß DIN 18005 [1] sind bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte [2] vorrangig aktive Lärmschutzmaßnahmen (Wände, Wälle) vorzusehen und den passiven Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen.

Aufgrund der vorgesehenen Planung eines Gewerbegebiets (zumindest überwiegend), wurde aus Gründen der Einsehbarkeit und der Vergleichbarkeit mit den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen auf eine Prüfung eines Lärmschutzwalls, o.Ä. zur Beruhigung des Plangebiets verzichtet, da das Gewerbegebiet eben der Unterbringung von Gewerbe dient. Wohnnutzungen sind, wenn überhaupt, nur untergeordnet und ausnahmsweise zulässig.

Städtebaulicher Schallschutz

Sofern ein aktiver Schallschutz ausscheidet, sind städtebauliche Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen bzgl. der Bauweise, Baukörperanordnung und/ oder -stellung sowie Höhe der baulichen Anlagen (lärmrobuste städtebauliche Struktur). Ziele sind die Schaffung eines hohen Anteils lärmabgewandter bzw. lärmabgeschirmter Fassadenabschnitte für Fenster von Aufenthaltsräumen sowie ggf. für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien). Durch eine schalltechnisch günstige Anordnung der Gebäude, bei der die Baukörper mit den Längsseiten zur Schallquelle ausgerichtet sind und möglichst keine bzw. wenige Lücken zwischen den Baukörpern entstehen (geschlossene Bauweise), und/ oder durch eine Anordnung höherer Gebäude in der Nähe der Lärmquellen (schallabschirmende Riegelbebauung) lässt sich dieses Ziel gut erreichen.

Die Notwendigkeit von festgesetzten städtebaulichen Schallschutzmaßnahmen wird im vorliegenden Fall zumindest im Gewerbegebiet aufgrund der oben bereits aufgeführten Gründe nicht gesehen. In den Mischgebietsflächen sollte aus gutachterlicher Sicht über eine entsprechende Baufeldanordnung zumindest der Bereich von $L_r \geq 60 \text{ dB(A)}$ nachts (vgl. Anlage 2) gemieden werden. Weiterhin wäre es empfehlenswert das Baufeld eher länglich, d.h. parallel zur L 1208 anzuordnen, um im Falle einer Neubebauung dafür zu sorgen, dass ein größerer Fassadenbereich vom Straßenverkehrslärm abgewendet wird.

Architektonische Selbsthilfe

Sofern aktive und städtebauliche Lärmschutzvorkehrungen nicht umsetzbar sind bzw. den Lärmkonflikt nur in Teilbereichen kompensieren können, sind (ergänzend) architektonische Selbsthilfemaßnahmen an den zu schützenden Gebäuden möglich. Als Schallschutz kommen folgende Vorkehrungen in Frage:

lärmoptimierte Grundrissgestaltung: vorrangige Anordnung schutzbedürftige Räume an den leisen Gebäudeseiten, während nicht-schutzwürdige Räume (Abstellräume, Küche und Badezimmer, Treppenhaus, Flur, etc....) zu den lärmbelasteten Seiten zu orientieren sind. Alternativ sind auch durchgesteckte Grundrisse zielführend, um die schutzwürdigen Räume über Fenster auf den straßenabgewandten Gebäudeseiten belüften zu können.

Sekundärfassaden / besondere Fensterkonstruktionen

- o Anordnung verglaster Vorbauten vor schutzwürdige Räume (festverglaster Laubengang, verglaste Balkone/Loggien, nicht-beheizte Wintergärten)

- o Prallscheiben, vorgehängte Fassaden (Doppelfassaden) oder besondere Fensterkonstruktionen, mit denen die Lärmbelastung vor dem öffenbaren Fenster des Raums ausreichend reduziert werden kann oder sichergestellt werden kann, dass in den Räumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 35 dB(A) zur Tageszeit und in zum Schlafen geeigneten Räumen (Schlaf- und Kinderzimmern) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern¹⁰ von 30 dB(A) zur Nachtzeit nicht überschritten wird

- o Verglaste Balkone bzw. Terrassen zum Schutz von Außenwohnbereichen

passive Maßnahmen nach DIN 4109 an den Gebäuden (Schallschutzfenster) und fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen; grundsätzlich sollten passive Maßnahmen nur in Erwägung gezogen werden, wenn andere Schallschutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, da mit passiven Maßnahmen ein ausreichender Schallschutz lediglich bei geschlossenen Fenstern gesichert ist

bauliche Maßnahmen an Außenwohnbereichen, mit denen gewährleistet werden kann, dass der Tag-Beurteilungspegel von 64 dB(A)¹¹ nicht überschreitet.

Empfehlung

Da aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Nutzungen innerhalb des Plangebiets ‚Maurer IV‘ aus gutachterlicher Sicht aus städtebaulichen Gründen nicht angezeigt sind, wird empfohlen innerhalb des geplanten Mischgebiets entsprechende Baufelder festzusetzen, mit denen auf eine straßenparallele Baukörperanordnung mit möglichst großen schallabgewandten Fassadenanteilen abgezielt wird. Weiterhin sollten die Baufelder möglichst außerhalb der 60 dB(A)-Isophone zur Nachtzeit positioniert werden.

Unabhängig von den weiteren Schallschutzvorkehrungen sind die Außenbauteile der schutzwürdigen Nutzungen nach DIN 4109 zu dimensionieren.

9.2 Gewerbegeräusche

Aufgrund der Überschreitung der zulässigen Gesamtimmissionswerte (vgl. Kapitel 8.2) an

¹⁰ v.a. in Schlafräumen sollte ein weitgehend ungestörter Nachtschlaf vorzugsweise bei gekipptem Fenstern gewährleistet werden.

¹¹ Der Pegel von 65 dB(A) tags zählt nach dem Kooperationserlass Lärmaktionsplanung [15] als gesundheitskritisch und wird im Berliner Leitfadens von 2017 [16] als Schwelle für Lärmschutzmaßnahmen an Außenwohnbereichen herangezogen. Nachts besteht für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis.

den schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld der geplanten Gewerbeflächen wird zur Bewältigung des planerischen Konflikts die Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 empfohlen.

Im Tageszeitraum konnten den Teilflächen des geplanten Gewerbegebiets Emissionskontingente zugeteilt werden, die eine typische Gewerbeansiedlung (darunter fällt auch der regelmäßige Übungsbetrieb der evtl. vorgesehenen Feuerwehr¹²) im Sinne der DIN 18005 nicht einschränken (siehe Berechnung in Anlage 6). Die Festsetzung von Tag-Kontingenten wird aus gutachterlicher Sicht damit als nicht erforderlich angesehen.

Die ermittelten Emissionskontingente zur Nachtzeit (22-6 Uhr) können Einschränkungen bedingen, wie lärmindernde Maßnahmen an der Anlagentechnik sowie das Arbeiten in geschlossenen Hallen und einen weitestgehenden Verzicht auf Freiflächengeschehen (Stapler-, Lkw-Fahrten, etc.).

Bei der Vergabe der Emissionskontingente wurde der Optimierungsgrundsatz verfolgt, wobei mit zunehmendem Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten im Südwesten höhere Kontingente zugeteilt wurden.

Für die Teilfläche TF 4 wurde ein Emissionskontingent von 0 dB ausgewiesen, da sich maximal ein Kontingent von 31 dB(A)/m² unter den weiteren Randbedingungen ermitteln ließ. Damit ist faktisch kein Gewerbebetrieb möglich. Für ggf. kontinuierlich betriebene Aggregate (z.B. Wärmepumpe, o.Ä.) ist nach DIN 45691 abweichend von der Einhaltung der Emissionskontingente auch der Nachweis der Einhaltung der um 15 dB verminderten Immissionsrichtwerte zulässig.

Die Karten zur Emissionskontingentierung sowie eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse sind in den Anlagen 4-11 enthalten. Kapitel 10 enthält Textvorschläge und Hinweise zu den bebauungsplanrechtlichen Festsetzungen.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die genannten Emissionskontingente und auf die im Anhang dargestellten Flächen. Bei einer nachträglichen Veränderung der Gewerbeflächen (Lage, Größe, Zuschnitt) kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden.

¹² Der Einsatzfall soll hierbei unberücksichtigt bleiben, da es sich um die Gefahrenabwehr handelt. Ggf. kann im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für die Feuerwehr auch der Einsatzfall mitbetrachtet werden um eine möglichst lärmoptimierte Planung zu erzielen.

9.3 Schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109

Für die Dimensionierung des baulichen Schallschutzes nach DIN 4109 [7] wurden anhand der prognostizierten Beurteilungspegel die maßgeblichen Außenlärmpegel berechnet. Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [7] im Rahmen der nachgeschalteten baurechtlichen Genehmigungsverfahren vom Antragsteller nachzuweisen.

Gemäß DIN 4109 [7] wurden die Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm mit den Beurteilungspegeln des Gewerbelärms energetisch aufaddiert (siehe Kapitel 5.5). Der auf diese Weise berechnete Gesamtbeurteilungspegel wurde gemäß DIN 4109-2 Kapitel 4.4.5 [8] um 3 dB(A) erhöht, um den maßgeblichen Außenlärmpegel zu erhalten.¹³

In den Anlagen 12 – 13 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel im Untersuchungsgebiet bei freier Schallausbreitung dargestellt, die zur Bemessung der baulichen Schallschutzvorkehrungen für schutzwürdige Räume heranzuziehen sind. Für schutzwürdige Räume, die keinen Schutz des Nachtschlafs beanspruchen (Wohnräume, Büroräume und Vergleichbares) gelten die maßgeblichen Außenlärmpegel aus Anlage 12. Für schutzwürdige Räume, die einen Schutz des Nachtschlafs beanspruchen (Schlaf-, Kinderzimmer und Vergleichbares), gelten die maßgeblichen Außenlärmpegel aus Anlage 13.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen bei einer Schutzwürdigkeit zur Tageszeit zwischen $L_a = 68-74$ dB(A). Bei einer Schutzwürdigkeit zur Nachtzeit (mindestens Schlaf- und Kinderzimmer) liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel in einem ähnlichen Bereich zwischen $L_a = 68-75$ dB(A), wobei sich die Flächenverteilung etwas verschiebt.

Damit liegt das resultierende Mindestschalldämmmaß in der Mischgebietsfläche für Schlaf- und Kinderzimmer bei maximal $R'_{w,res} = 45-36$ dB(A) und in der weiteren Gewerbefläche zwischen $R'_{w,res} = 45-38$ dB(A). Im Falle einer Schutzwürdigkeit zur Tageszeit rangieren die maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen $R'_{w,res} = 44-35$ dB(A). Bei dieser Auswertung wurde der gesamte Geltungsbereich berücksichtigt. Heutige Standardfenster verfügen in der Regel bereits über ein Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand von mindestens

¹³ Die maßgeblichen Außenlärmpegel für schutzwürdige Räume ohne Schutz des Nachtschlafs (Wohnzimmer, Büros, etc.) wurden aus den Beurteilungspegeln für den Tageszeitraum abgeleitet. Für schutzwürdige Räume, die einen Schutz des Nachtschlafs bedürfen (Schlafzimmer, Kinderzimmer, etc.) wurden die Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum herangezogen und gemäß DIN 4109 um 10 dB erhöht, da die Tag-Nacht-Differenz weniger als 10 dB beträgt.

$R'_w = 32$ dB. Der Verbau von Einfachfenster mit Isolierverglasung ist in jedem Falle bis zu einem Schalldämmmaß von $R'_w = 44$ dB in Form von Schallschutzfenstern möglich [11].

10 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Die nachfolgend genannten textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan verstehen sich lediglich als Vorschläge für den Bebauungsplan ‚Maurer IV‘. Es wird empfohlen keine strenge, schalltechnisch optimierte Baukörperform (städtebaulicher Schallschutz) festzusetzen, da dies der städtebaulichen Entwicklung einen engen Rahmen setzt. Dagegen wird empfohlen entsprechende Hinweise in den Bebauungsplan mit aufzunehmen, der die gewünschten planerischen Prämissen darlegt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Festsetzungsvorschläge Maßnahmen enthalten, die ab gewissen Beurteilungspegeln greifen, die sich an einer diskutierten Zumutbarkeitsschwelle orientieren (vgl. Kapitel 9.1). Diese Zumutbarkeitsschwelle ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens abzuwägen und ist hier nicht als abschließender Wert zu sehen, sondern lediglich als Vorschlag.

Die Vorschläge zu den Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schutz vor Gewerbelärm (Emissionskontingentierung) wurden aus Abschnitt 4.6 der DIN 45691 [14] übernommen, konkretisiert und tlw. ergänzt. In der Planzeichnung des Bebauungsplans sind die Grenzen der Teilflächen eindeutig festzusetzen. Im Anhang dieser Untersuchung sind die kontingentierten Teilflächen und deren Emissionskontingente dargestellt. Bei einer nachträglichen Veränderung der Teilflächen (Lage, Größe, Zuschnitt) oder bei einer Erhöhung der Kontingente kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden. Gemäß DIN 45691 [14] sind die Werte der Emissionskontingente in den textlichen Festsetzungen anzugeben.

Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm

„Die Gebäude sind so zu konzipieren, dass schutzwürdige Wohnräume mindestens über ein Fenster natürlich belüftet werden können, das Tag-Beurteilungspegeln (Verkehr) von maximal 64 dB(A) und im Falle von Schlafräumen Nacht-Beurteilungspegeln von maximal 54 dB(A) ausgesetzt ist. Alternativ sind schutzbedürftige Räume auch dann zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass durch die konkrete Stellung des Gebäudes, Gebäudekubatur oder durch geeignete Schallschutzvorkehrungen wie Doppelfassaden, Prallscheiben, verglaste Vorbauten (z.B. verglast Loggien, unbeheizte Wintergärten) oder in ihrer Wirkung ver-

gleichbare Maßnahmen an mindestens einem öffenbaren Fenster des Raums ein Tag-Beurteilungspegel von 64 dB(A) bzw. und im Falle von Schlafräumen ein Nacht-Beurteilungspegel von 54 dB(A) nicht überschritten wird. Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ist vom Antragsteller ein entsprechender Nachweis zu erbringen.

In Bereichen, in denen zur Tageszeit Beurteilungspegel von über 64 dB(A) vorliegen, sind Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien oder Terrassen) nur zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass durch die konkrete Stellung des Gebäudes, Gebäudekubatur bzw. durch geeignete bauliche Schallschutzvorkehrungen wie z.B. (verschiebbare) Balkonverglasungen, Loggia, oder vergleichbare Maßnahmen im Bereich des Außenwohnbereichs zur Tageszeit ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) nicht überschritten wird.

Im Plangebiet werden passive Schallschutzvorkehrungen festgesetzt: Bei der Errichtung von Gebäuden sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß den Regelungen der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen' vom Januar 2018 anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018 auszubilden. Ein entsprechender Nachweis ist im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens vom Antragsteller auf Grundlage der im Bebauungsplan dargestellten Außenlärmpegel zu erbringen. Ausnahmen werden zugelassen, wenn nachgewiesen wird, dass im Einzelfall unter Berücksichtigung der exakten Gebäudegeometrien geringere Außenlärmpegel auftreten.

Schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten (dezentrale Wand-/ Fensterlüfter oder zentrale raumlufthechnische Anlagen). Hiervon kann abgewichen werden, wenn vom Antragsteller im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ein Nachweis erbracht wird, dass durch die konkrete Stellung des Gebäudes, Gebäudekubatur oder durch geeignete Schallschutzvorkehrungen an mindestens einem öffenbaren Fenster des Raums ein Tag-Beurteilungspegel von 55 dB(A) und ein Nacht-Beurteilungspegel von 45 dB(A) nicht überschritten wird."

Festsetzungen zum Schutz vor Gewerbelärm

„Für die Gewerbeflächen werden Emissionskontingente zur Nachtzeit festgesetzt. Zulässig sind Vorhaben (Betriebe/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.

Teilfläche	Fläche in m ²	Emissionskontingent nachts $L_{EK, \text{nachts}}$ in dB(A)/m ²
Teilfläche TF 1	ca. 2.800	44
Teilfläche TF 2	ca. 8.900	44
Teilfläche TF 3	ca. 9.100	46
Teilfläche TF 4	ca. 4.700	0
Teilfläche TF 5	ca. 2.400	47
Teilfläche TF 6	ca. 2.300	48
Teilfläche TF 7	ca. 4.600	50
Teilfläche TF 8	ca. 13.600	50
Teilfläche TF 9	ca. 1.200	49
Teilfläche TF 10	ca. 1.600	50
Teilfläche TF 11	ca. 1.700	48
Teilfläche TF 12	ca. 3.200	47

Tab. 2: Emissionskontingente

Für den im Plan dargestellten Richtungssektor A und die sich darin befindenden Immissionsorte erhöhen sich die Emissionskontingente $L_{EK, \text{nachts}}$ um das folgende Zusatzkontingent $L_{EK, \text{zus.}}$:

Richtungssektor	Zusatzkontingent nachts $L_{EK, \text{zus}}$ in dB/m ²
A (14° - 228°)	1

Tab. 3: Zusatzkontingente

Der Bezugspunkt des Richtungssektors hat im Plangebiet folgende Koordinaten (UTM-Koordinaten, WGS84):

Rechtswert (x-Koordinate): 509285,00; Hochwert (y-Koordinate): 5389684,00

Die Winkelangaben für den Richtungssektor entsprechen den Winkelangaben 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 für Immissionsorte j im Richtungssektor k $LE_{K,i}$ durch $LE_{K,i} + LE_{K,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Die ermittelten Emissionskontingente sind nur auf die außerhalb der kontingentierten Teilflächen des Bebauungsplans liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für Immissionsorte innerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplanes (Innenwirkung) gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm.“

11 Qualität der Untersuchung

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche basiert auf Verkehrszahlen aus einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2025 [19] für das Prognosejahr 2035 sowie auf den Zahlen des Verkehrsmonitorings der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg aus dem Jahr 2024 [20]. Da sich Verkehrsmengenänderungen nur geringfügig auswirken¹⁴, sind die Ergebnisse der Straßenverkehrslärbetrachtung als recht sicher anzusehen.

Die verwendeten Berechnungsansätze für die Gewerbeflächen entstammen entweder den bebauungsplanrechtlichen Festsetzungen (vgl. Maurer III / Emissionskontingente) oder basieren auf einem Pauschalansatz der DIN 18005 [1] für Gewerbeflächen. Innerhalb der Bereiche, in denen eine Wohnnutzung ausnahmsweise zulässig ist, wurde der flächenbezogene Schallleistungspegel äquivalent zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm um 15 dB reduziert. Aus gutachterlicher Sicht wurden damit solide, normenbasierte Ansätze gewählt um die Auswirkungen auf die Geräuschsituation zu bewerten.

¹⁴ Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge führt zu einer Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB.

12 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. 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 09.06.2026

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

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



Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek

bearbeitet

13 Anlagenverzeichnis

Lärmkarten Verkehr

- 1 Beurteilungspegel L_r Tag – Prognoseplanfall 2035
- 2 Beurteilungspegel L_r Nacht – Prognoseplanfall 2035
- 3 Auswirkungen der Plangebietsentwicklung auf die Verkehrslärmsituation außerhalb des Plangebiets

Emissionskontingentierung

- 4 Berechnung der Geräuschvorbelastung Tag
- 5 Berechnung der Geräuschvorbelastung Nacht
- 6 Berechnung der Emissionskontingente für das Plangebiet ‚Maurer IV‘ - Tag
- 7 Berechnung der Emissionskontingente für das Plangebiet ‚Maurer IV‘ – Nacht
- 8 Sektoren-Darstellung der Zusatzkontingente
- 9 Lageplan mit Emissionskontingenten
- 10 Rasterlärmkarte im Beurteilungszeitraum Tag
- 11 Rasterlärmkarte im Beurteilungszeitraum Nacht

Maßgeblicher Außenlärmpegel

- 12 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schutzwürdigkeit zur Tageszeit
- 13 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schutzwürdigkeit zur Nachtzeit

Emissionsberechnungen Verkehr

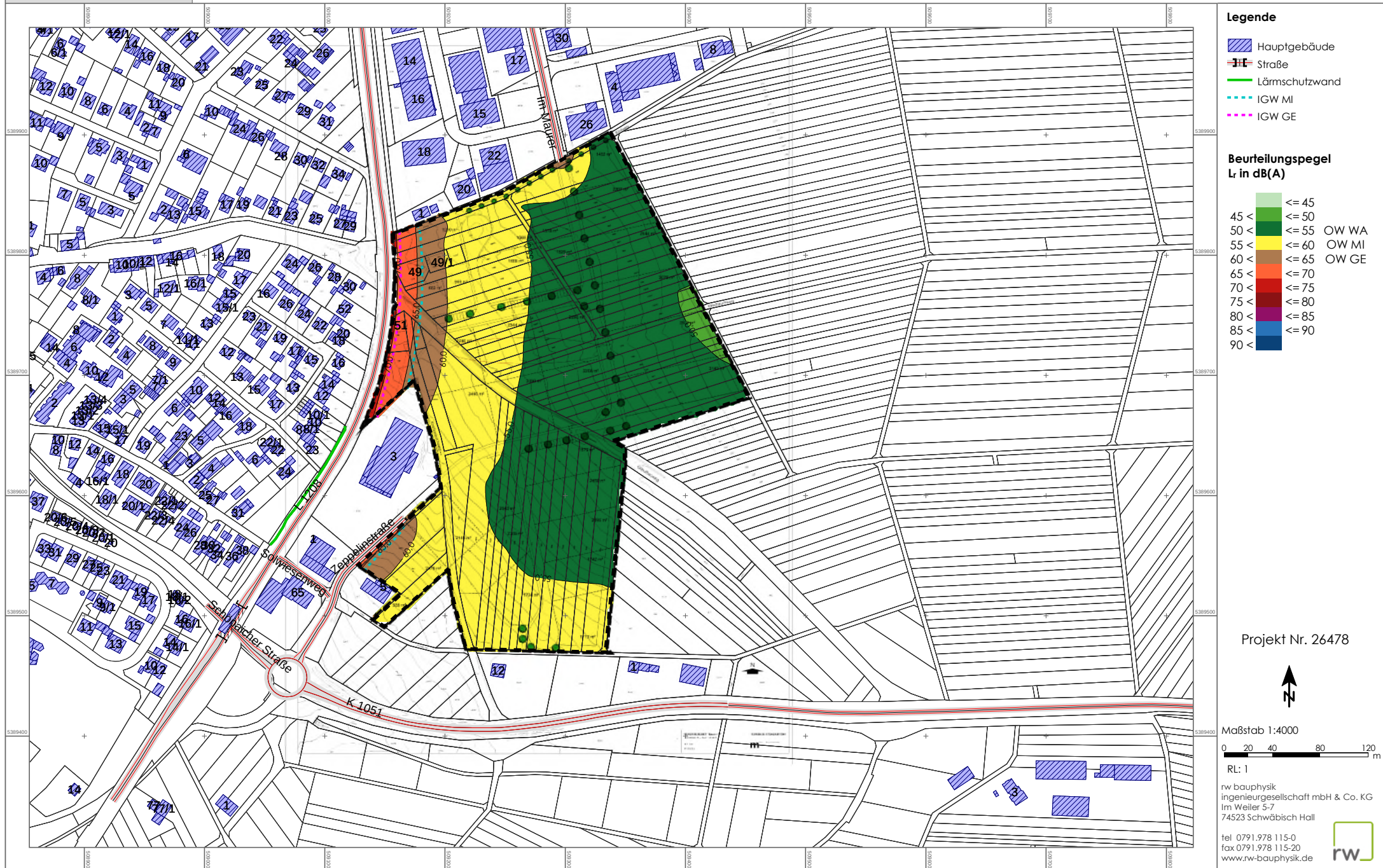
- 14 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 15-16 Straßendaten Prognoseplanfall 2035

Hinweise zur Emissionskontingentierung

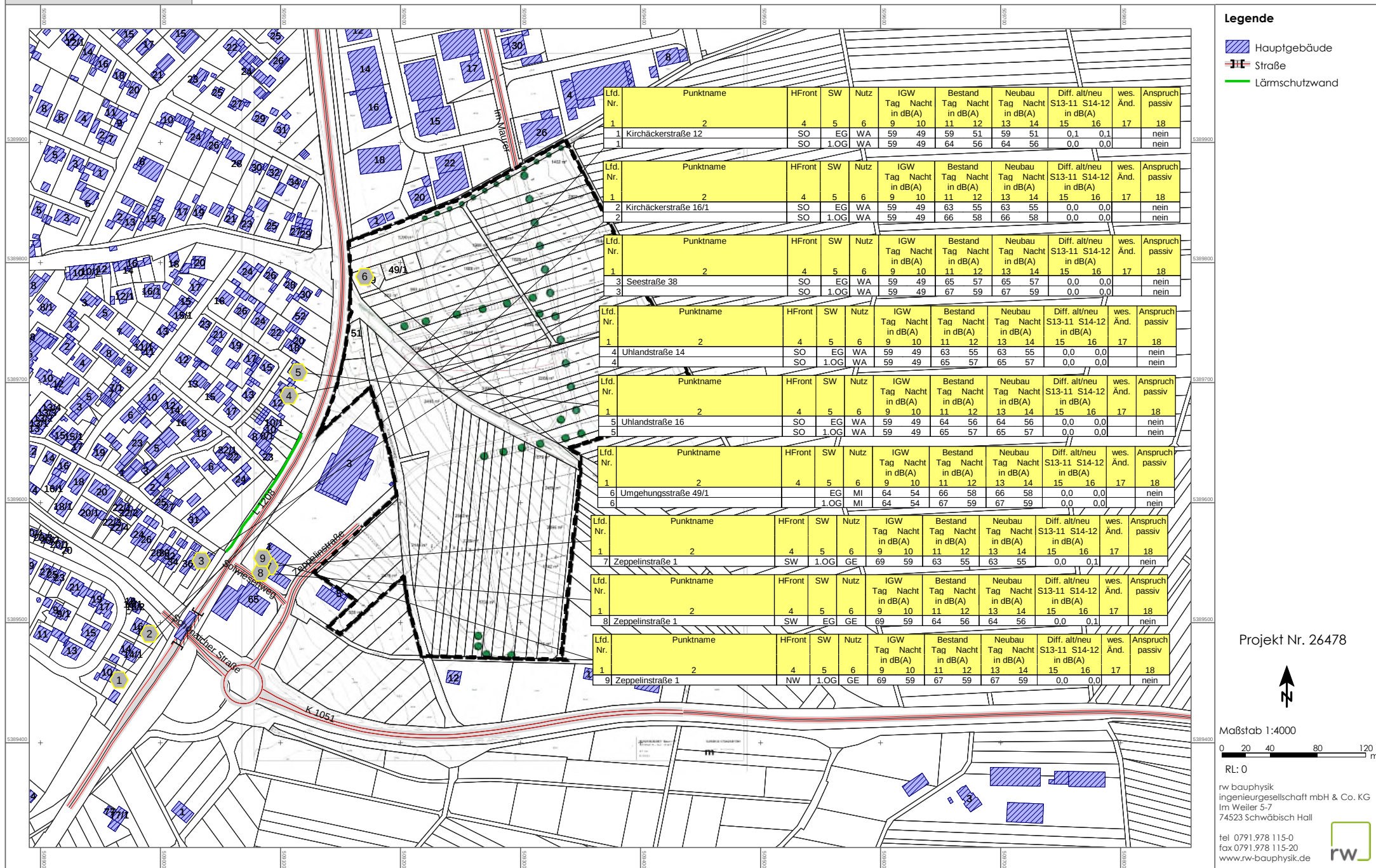
- 17-19 Praxishinweise
- 20 Allgemeines Berechnungsbeispiel

Beurteilungspegel L_r Tag (5 m über Gelände) - Prognoseplanfall 2035 Variante 1

berechnet nach RLS-19 und beurteilt nach 16.BImSchV







Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort			Bildweg 1	Bildweg 1	Umgehungsstraße 49/1	Lindenstraße 29	Lindenstraße 30	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 12	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
Gesamtimmissionswert L(GI)			60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)			60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0
			Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Bildweg 1	Bildweg 1	Umgehungsstraße 49/1	Lindenstraße 29	Lindenstraße 30	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 12	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
BP Maurer III_GE 6.1	7648,4	58	34,9	34,9	34,7	33,7	33,0	32,3	31,6	31,1	30,4	29,5	35,0	34,6	34,3
BP Maurer III_GE 6.2	7913,9	58	33,8	33,8	33,6	32,7	32,2	31,6	30,9	30,5	29,9	29,0	33,9	33,6	33,4
BP Maurer III_GE 7.1	8657,2	58	35,7	35,7	35,1	34,7	33,8	32,9	32,1	31,6	30,9	30,0	35,3	34,6	34,3
BP Maurer III_GE 7.2	6675,8	58	32,6	32,6	32,2	31,7	31,0	30,4	29,7	29,3	28,7	27,8	32,4	32,0	31,8
BP Maurer III_GE E1	3400,3	54	50,7	47,1	40,7	41,5	37,1	34,2	31,9	30,7	29,2	27,4	40,4	37,3	36,4
BP Maurer III_GE E2	3388,0	54	42,8	44,0	40,3	36,7	34,7	32,7	30,8	29,8	28,4	26,7	41,2	38,0	36,9
BP Maurer III_GE E3	1871,7	58	39,5	39,3	37,5	36,1	34,1	32,4	30,8	29,9	28,7	27,2	38,1	36,2	35,4
BP Maurer III_GE E3	4463,7	58	41,1	40,9	39,2	38,7	36,7	35,1	33,7	32,9	31,8	30,3	39,6	38,0	37,3
BP Maurer III_GE E4	4918,3	58	36,3	36,4	35,8	34,6	33,6	32,6	31,6	31,1	30,2	29,0	36,2	35,4	35,0
BP Maurer III_GE E5	6492,3	58	39,5	39,6	39,2	37,3	36,3	35,2	34,1	33,5	32,5	31,2	39,8	38,8	38,3
BP Solwiesen_TF 1	9456,6	60	41,7	42,0	43,3	42,3	45,0	47,7	50,7	51,9	51,4	49,2	42,9	44,3	45,1
BP Solwiesen_TF 2	1223,3	60	29,8	29,8	30,8	30,2	31,9	33,5	35,6	37,1	38,6	39,5	30,5	31,4	31,9
Immissionskontingent L(IK)			53,0	51,4	49,1	48,2	47,9	49,2	51,4	52,4	51,9	50,0	49,3	48,5	48,5
Unterschreitung			7,0	8,6	10,9	6,8	7,1	5,8	3,6	2,6	3,1	5,0	10,7	11,5	11,5

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort			Bildweg 1	Bildweg 1	Umgehungsstraße 49/1	Lindenstraße 29	Lindenstraße 30	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 12	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
Gesamtimmissionswert L(GI)			45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)			45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0
			Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Bildweg 1	Bildweg 1	Umgehungsstraße 49/1	Lindenstraße 29	Lindenstraße 30	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 12	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
BP Maurer III_GE 6.1	7648,4	43	19,9	19,9	19,7	18,7	18,0	17,3	16,6	16,1	15,4	14,5	20,0	19,6	19,3
BP Maurer III_GE 6.2	7913,9	43	18,8	18,8	18,6	17,7	17,2	16,6	15,9	15,5	14,9	14,0	18,9	18,6	18,4
BP Maurer III_GE 7.1	8657,2	43	20,7	20,7	20,1	19,7	18,8	17,9	17,1	16,6	15,9	15,0	20,3	19,6	19,3
BP Maurer III_GE 7.2	6675,8	43	17,6	17,6	17,2	16,7	16,0	15,4	14,7	14,3	13,7	12,8	17,4	17,0	16,8
BP Maurer III_GE E1	3400,3	39	35,7	32,1	25,7	26,5	22,1	19,2	16,9	15,7	14,2	12,4	25,4	22,3	21,4
BP Maurer III_GE E2	3388,0	39	27,8	29,0	25,3	21,7	19,7	17,7	15,8	14,8	13,4	11,7	26,2	23,0	21,9
BP Maurer III_GE E3	1871,7	42	23,5	23,3	21,5	20,1	18,1	16,4	14,8	13,9	12,7	11,2	22,1	20,2	19,4
BP Maurer III_GE E3	4463,7	42	25,1	24,9	23,2	22,7	20,7	19,1	17,7	16,9	15,8	14,3	23,6	22,0	21,3
BP Maurer III_GE E4	4918,3	40	18,3	18,4	17,8	16,6	15,6	14,6	13,6	13,1	12,2	11,0	18,2	17,4	17,0
BP Maurer III_GE E5	6492,3	42	23,5	23,6	23,2	21,3	20,3	19,2	18,1	17,5	16,5	15,2	23,8	22,8	22,3
BP Solwiesen_TF 1	9456,6	45	26,7	27,0	28,3	27,3	30,0	32,7	35,7	36,9	36,4	34,2	27,9	29,3	30,1
BP Solwiesen_TF 2	1223,3	45	14,8	14,8	15,8	15,2	16,9	18,5	20,6	22,1	23,6	24,5	15,5	16,4	16,9
Immissionskontingent L(IK)			37,8	36,1	33,7	32,8	32,7	34,0	36,3	37,3	36,9	34,9	33,9	33,2	33,2
Unterschreitung			7,2	8,9	11,3	7,2	7,3	6,0	3,7	2,7	3,1	5,1	11,1	11,8	11,8

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	Bildweg 1	Lindenstraße 29	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 GE Solwiesen	IO 2 GE Solwiesen	IO 3 GE Solwiesen	IO 4 GE Solwiesen	IO 1 GE Maurer III	IO 3 GE Maurer III	IO 2 GE Maurer III	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	51,4	48,2	49,2	52,4	51,9	50,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	49,3	48,5	48,5
Planwert L(PI)	59,0	54,0	54,0	52,0	52,0	53,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	60,0	60,0	60,0

			Teilpegel															
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Bildweg 1	Lindenstraße 29	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 GE Solwiesen	IO 2 GE Solwiesen	IO 3 GE Solwiesen	IO 4 GE Solwiesen	IO 1 GE Maurer III	IO 3 GE Maurer III	IO 2 GE Maurer III	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
TF 1	2810,0	60	34,2	34,3	37,8	41,1	41,7	41,2	57,4	56,8	51,9	42,7	33,2	31,7	32,6	35,0	36,0	36,5
TF 2	8855,7	60	40,0	39,7	42,8	44,5	43,9	42,6	49,3	49,2	53,0	49,7	39,2	37,8	38,7	41,2	42,5	43,2
TF 3	9075,4	60	39,6	38,9	40,9	41,4	40,8	39,8	44,1	44,2	45,0	45,5	39,5	38,4	39,1	41,0	42,3	42,8
TF 4	4749,1	60	42,7	41,8	45,5	43,9	41,6	38,9	41,4	40,9	45,3	53,8	41,0	38,2	39,9	45,1	48,5	50,8
TF 5	2391,0	60	38,0	36,7	38,9	38,1	36,6	34,5	37,4	37,1	40,2	44,6	37,4	35,5	36,7	40,1	42,5	43,6
TF 6	2340,1	60	40,5	38,5	40,0	37,9	36,1	33,9	35,8	35,5	38,4	42,9	40,0	37,1	38,9	43,9	48,0	50,1
TF 7	4555,3	60	41,2	39,1	40,0	38,8	37,4	35,7	38,0	37,8	40,1	43,0	41,8	40,1	41,3	43,7	45,8	46,2
TF 8	13568,7	60	44,7	42,4	42,1	40,9	39,8	38,5	40,3	40,2	41,7	43,7	47,4	49,0	48,5	46,4	46,9	46,7
TF 9	1217,8	60	36,6	33,6	31,7	29,7	28,6	27,2	28,1	27,9	29,5	31,5	41,9	51,1	45,8	37,5	36,6	36,0
TF 10	1629,4	60	40,1	36,7	35,7	33,4	32,0	30,2	31,6	31,3	33,4	36,2	43,2	40,2	42,6	43,6	44,2	43,3
TF 11	1688,6	60	43,2	39,0	38,0	35,0	33,3	31,3	32,5	32,1	34,6	37,9	43,8	38,7	41,8	50,0	52,6	50,0
TF 12	3165,8	60	46,1	41,0	38,7	36,0	34,6	32,7	33,7	33,4	35,4	38,0	53,3	46,2	52,6	49,8	47,0	45,4
Immissionskontingent L(IK)			52,5	50,0	51,3	50,9	49,9	48,4	58,5	58,0	56,7	56,9	56,0	54,9	55,8	55,9	57,3	57,3
Unterschreitung			6,5	4,0	2,7	1,1	2,1	4,6	0,5	1,0	2,3	2,1	3,0	4,1	3,2	4,1	2,7	2,7

GERÄUSCHEMISSIONSKONTINGENTIERUNG

BP Maurer IV, Gemeinde Steinenbronn

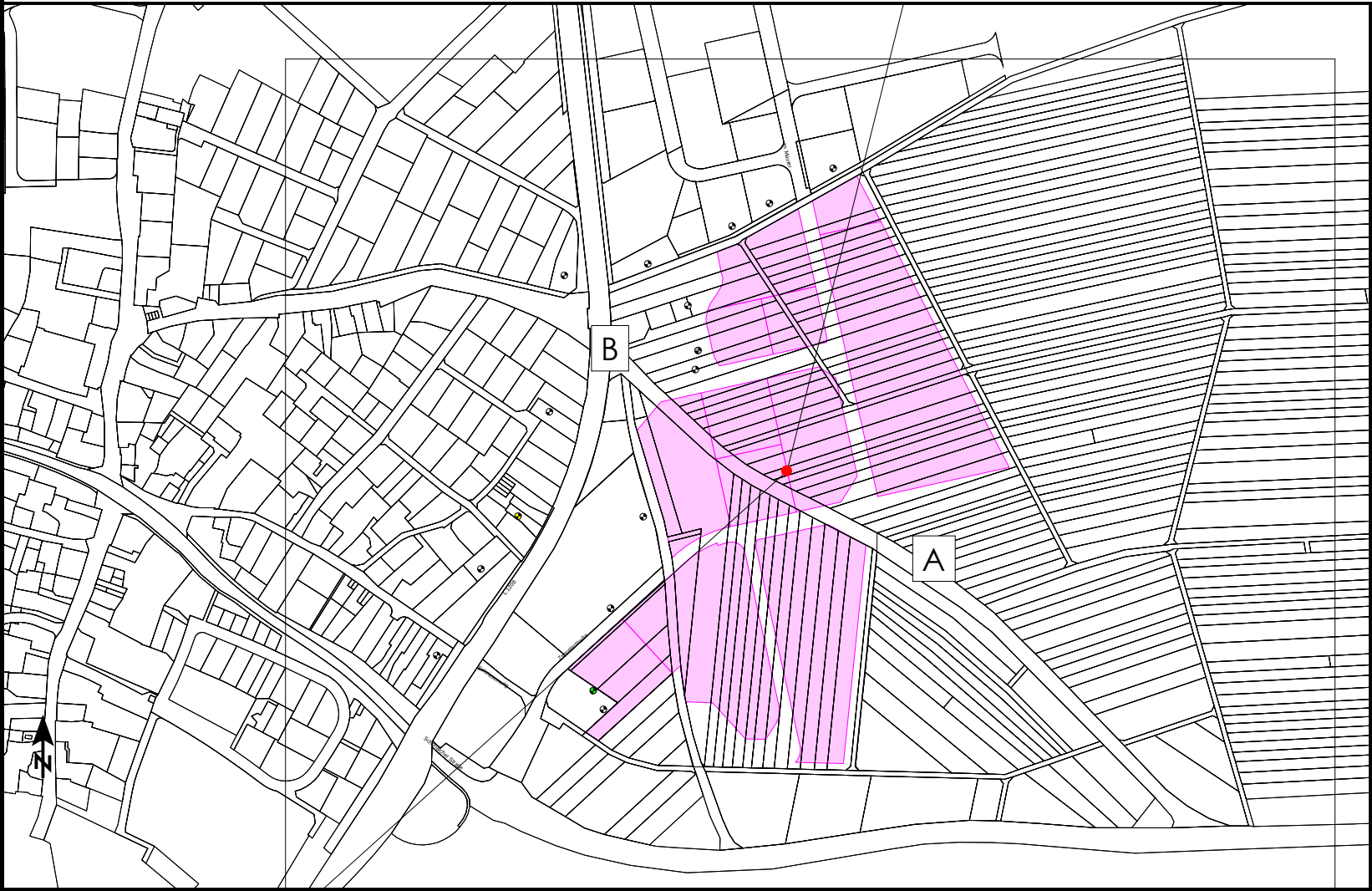
Projektnummer: 26478

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	Bildweg 1	Lindenstraße 29	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 GE Solwiesen	IO 2 GE Solwiesen	IO 3 GE Solwiesen	IO 4 GE Solwiesen	IO 1 GE Maurer III	IO 3 GE Maurer III	IO 2 GE Maurer III	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
Gesamtmissionswert L(GI)	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	36,1	32,8	34,0	37,3	36,9	34,9	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	33,9	33,2	33,2
Planwert L(PI)	44,0	39,0	39,0	37,0	37,0	38,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	45,0	45,0	45,0

			Teilpegel															
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Bildweg 1	Lindenstraße 29	Uhlandstraße 18	Uhlandstraße 8/1	Hauffstraße 24	Seestraße 38	IO 1 GE Solwiesen	IO 2 GE Solwiesen	IO 3 GE Solwiesen	IO 4 GE Solwiesen	IO 1 GE Maurer III	IO 3 GE Maurer III	IO 2 GE Maurer III	IO 1 MI Maurer IV	IO 2 MI Maurer IV	IO 3 MI Maurer IV
TF 1	2810,0	44	18,2	18,3	21,8	25,1	25,7	25,2	41,4	40,8	35,9	26,7	17,2	15,7	16,6	19,0	20,0	20,5
TF 2	8855,7	44	24,0	23,7	26,8	28,5	27,9	26,6	33,3	33,2	37,0	33,7	23,2	21,8	22,7	25,2	26,5	27,2
TF 3	9075,4	46	25,6	24,9	26,9	27,4	26,8	25,8	30,1	30,2	31,0	31,5	25,5	24,4	25,1	27,0	28,3	28,8
TF 4	4749,1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TF 5	2391,0	47	25,0	23,7	25,9	25,1	23,6	21,5	24,4	24,1	27,2	31,6	24,4	22,5	23,7	27,1	29,5	30,6
TF 6	2340,1	48	28,5	26,5	28,0	25,9	24,1	21,9	23,8	23,5	26,4	30,9	28,0	25,1	26,9	31,9	36,0	38,1
TF 7	4555,3	50	31,2	29,1	30,0	28,8	27,4	25,7	28,0	27,8	30,1	33,0	31,8	30,1	31,3	33,7	35,8	36,2
TF 8	13568,7	50	34,7	32,4	32,1	30,9	29,8	28,5	30,3	30,2	31,7	33,7	37,4	39,0	38,5	36,4	36,9	36,7
TF 9	1217,8	49	25,6	22,6	20,7	18,7	17,6	16,2	17,1	16,9	18,5	20,5	30,9	40,1	34,8	26,5	25,6	25,0
TF 10	1629,4	50	30,1	26,7	25,7	23,4	22,0	20,2	21,6	21,3	23,4	26,2	33,2	30,2	32,6	33,6	34,2	33,3
TF 11	1688,6	48	31,2	27,0	26,0	23,0	21,3	19,3	20,5	20,1	22,6	25,9	31,8	26,7	29,8	38,0	40,6	38,0
TF 12	3165,8	47	33,1	28,0	25,7	23,0	21,6	19,7	20,7	20,4	22,4	25,0	40,3	33,2	39,6	36,8	34,0	32,4
Immissionskontingent L(IK)			40,3	37,5	37,8	37,0	36,0	34,6	43,0	42,5	41,5	40,9	43,8	43,8	43,9	43,7	45,0	44,5
Unterschreitung			3,7	1,5	1,2	0,0	1,0	3,4	1,0	1,5	2,5	3,1	0,2	0,2	0,1	1,3	0,0	0,5

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L(EK)$ der einzelnen Teilflächen durch $L(EK)+L(EK,zus)$ ersetzt werden

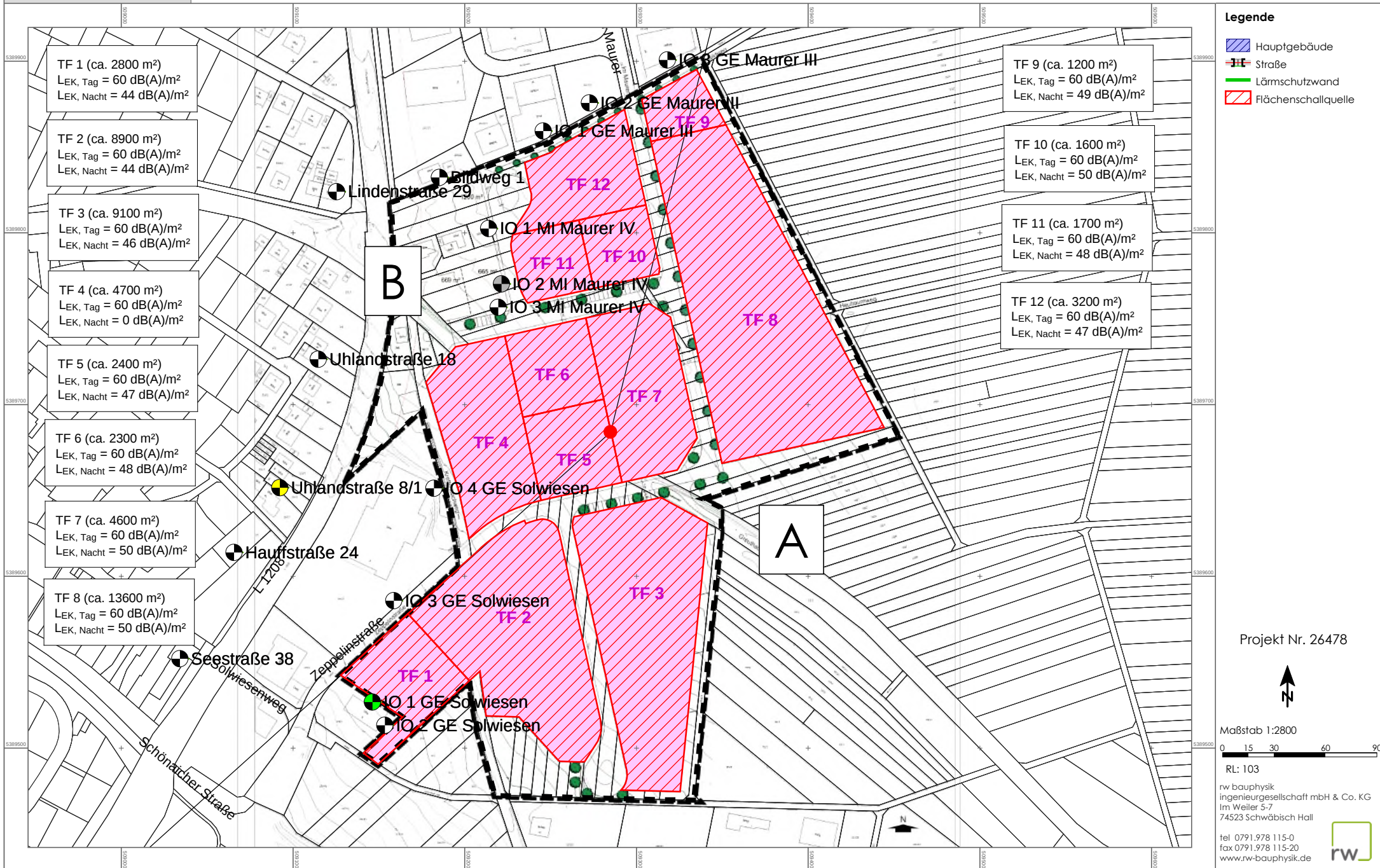


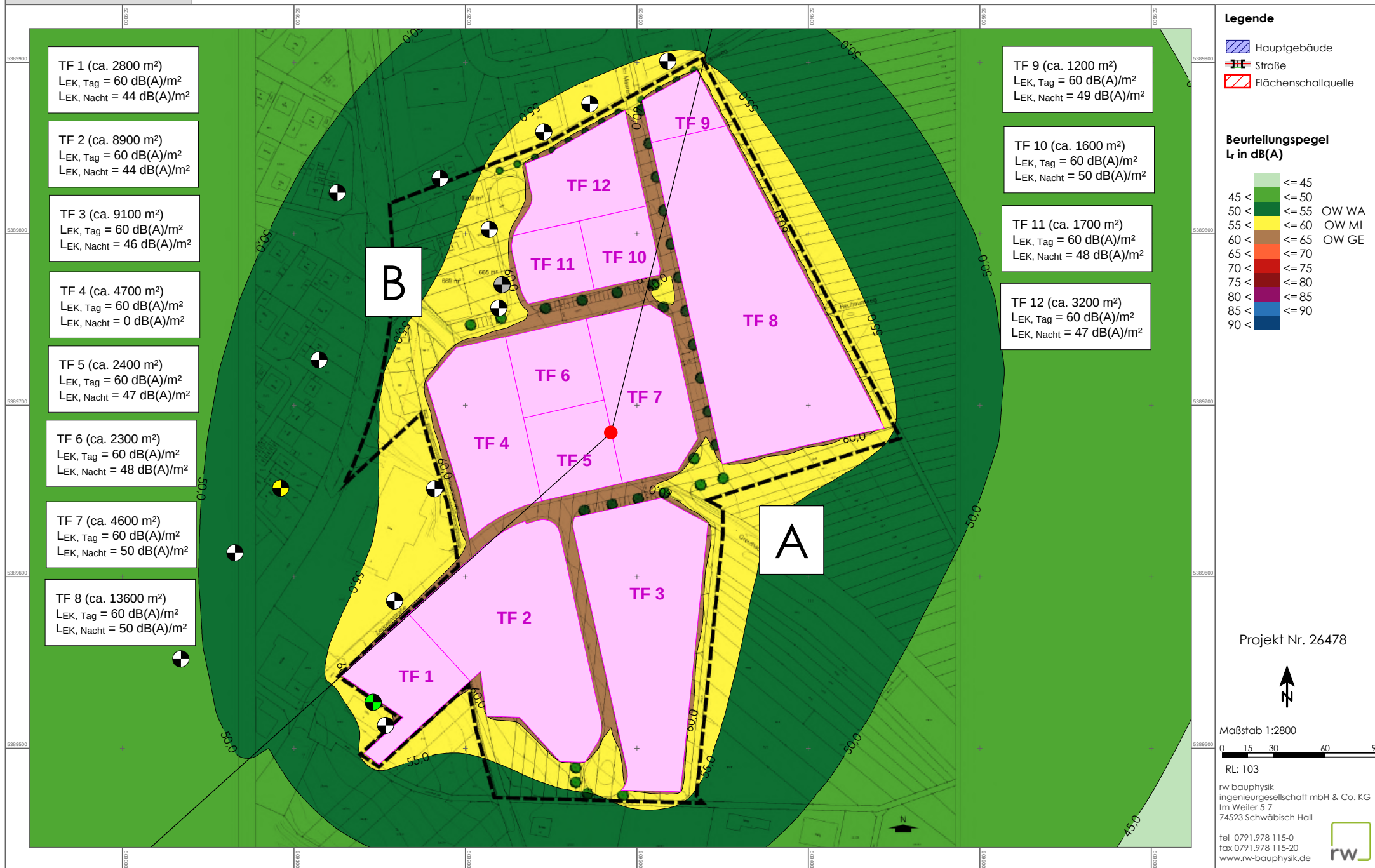
Referenzpunkt

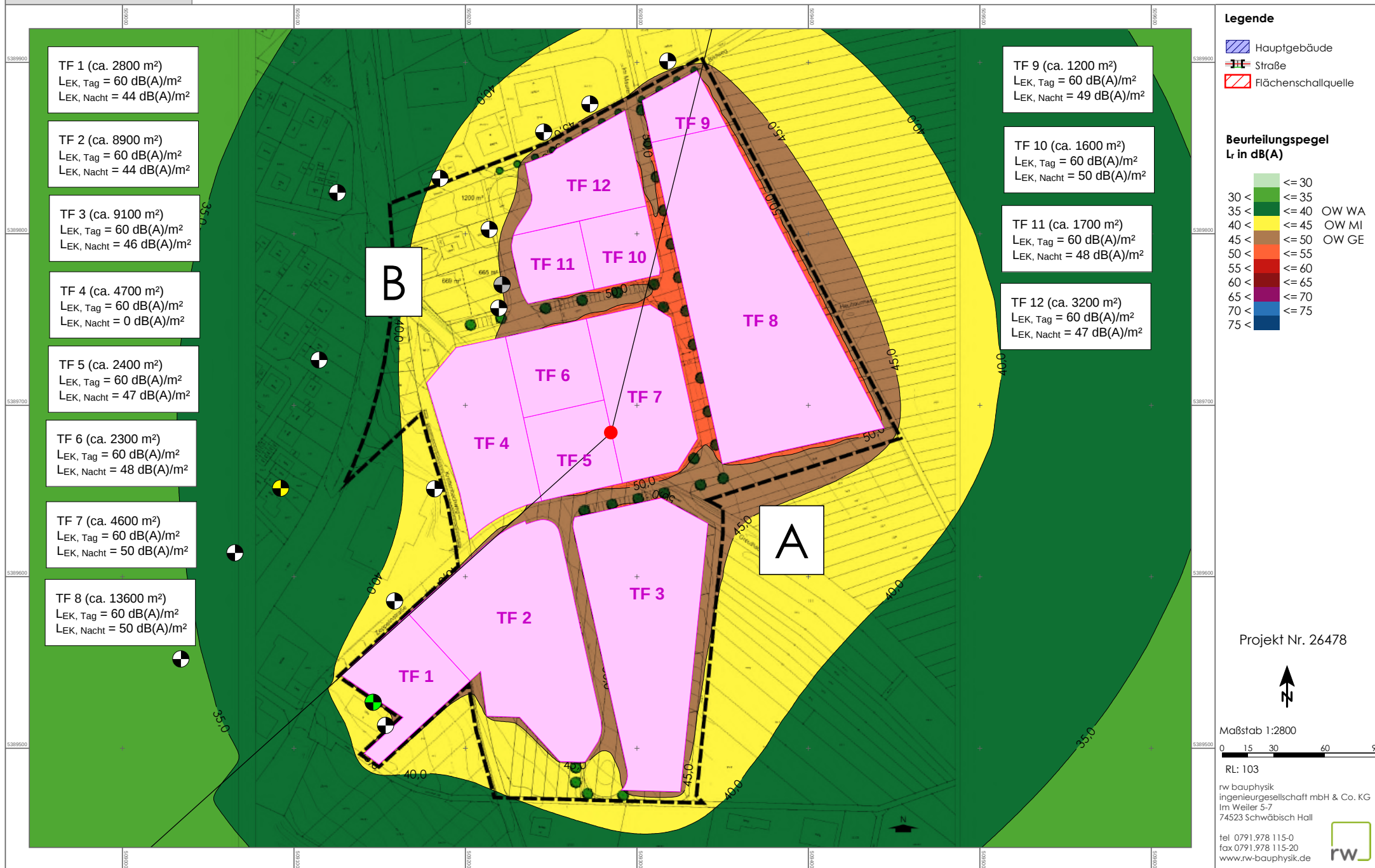
X	Y
509285,00	5389684,00

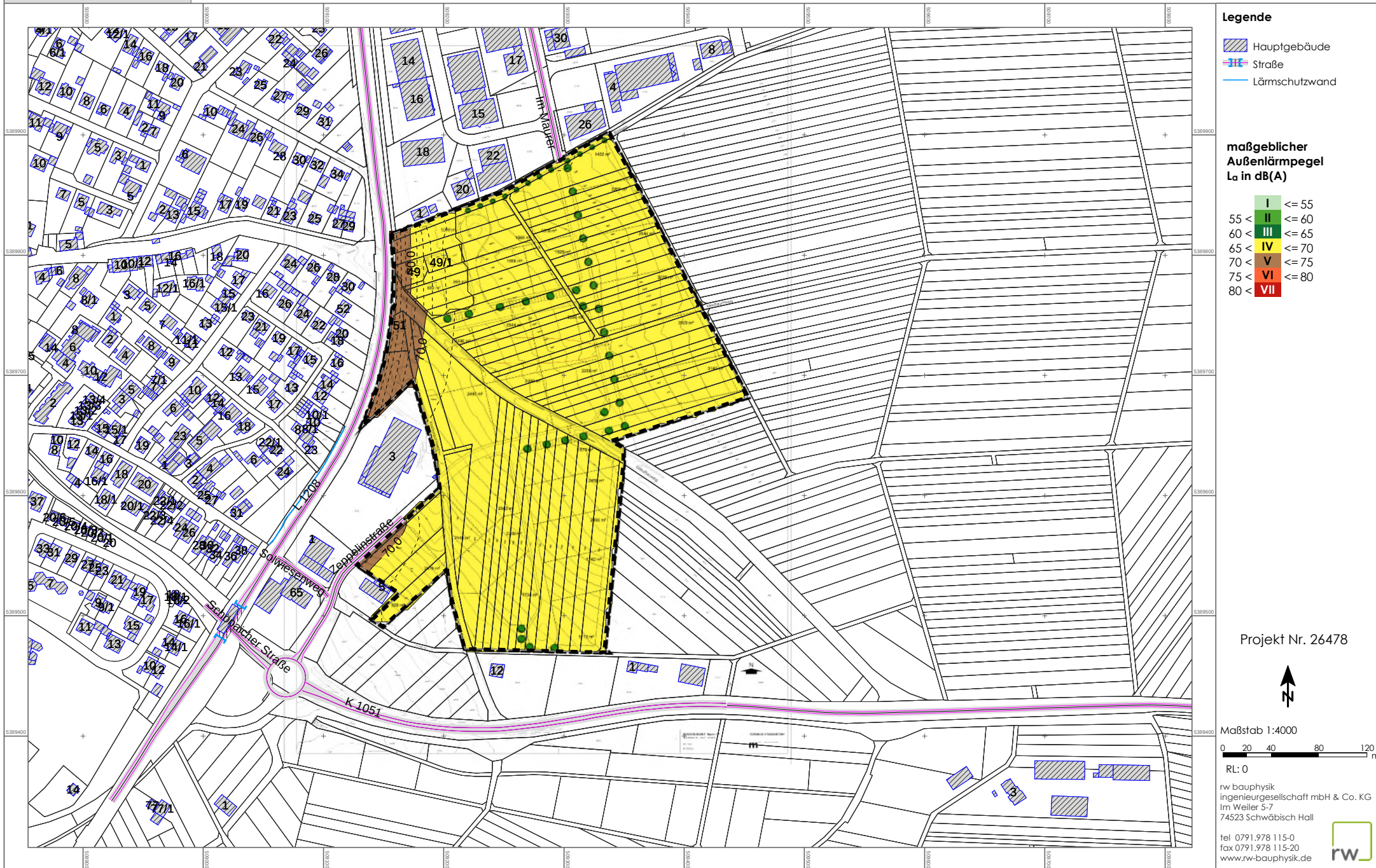
Sektoren mit Zusatzkontingenten

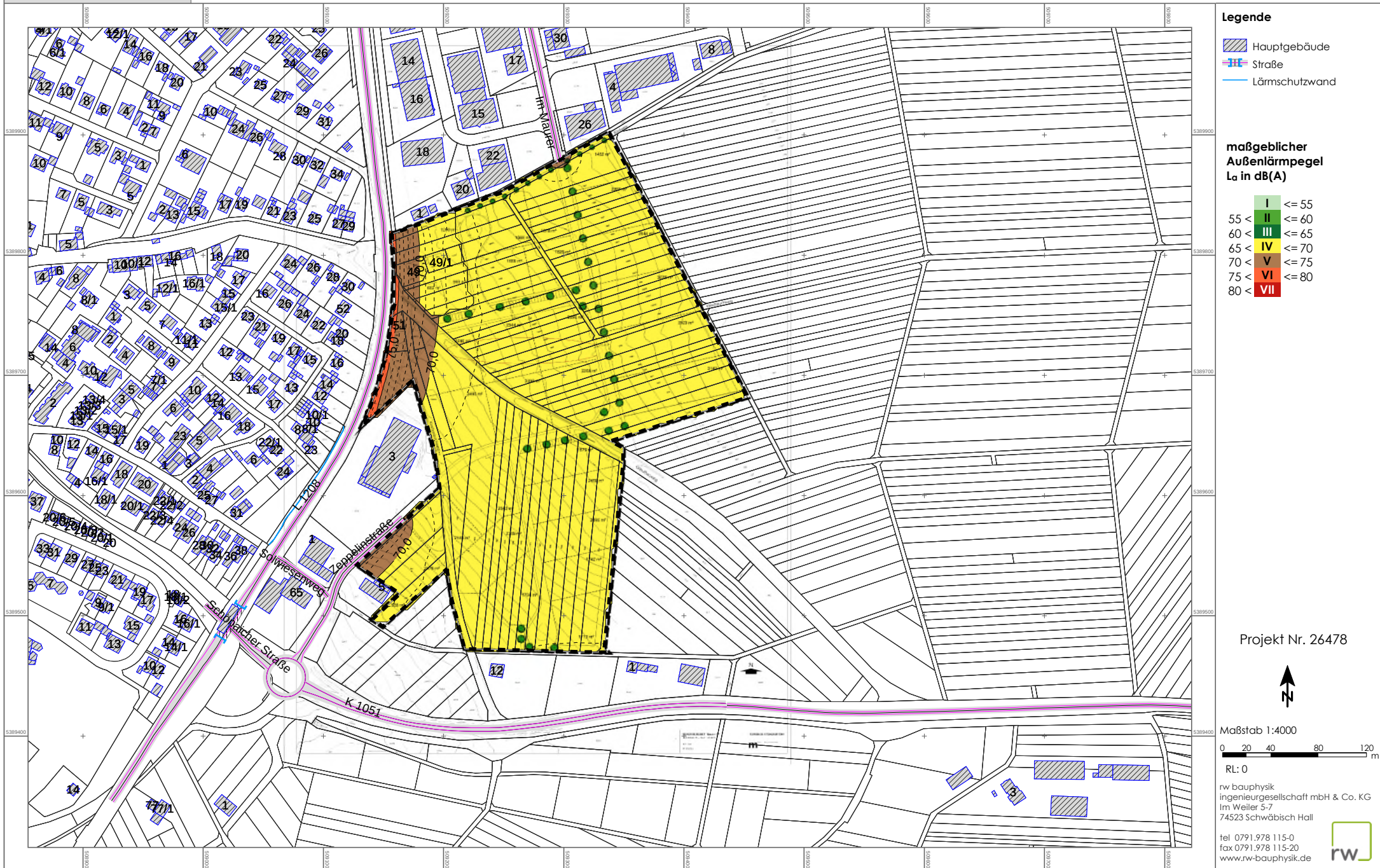
Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	14,0	228,0	0	1
B	228,0	14,0	1	0











Projekt-Info

Projekttitel: BP Maurer IV, Gemeinde Steinenbronn
 Projekt Nr.: 26478
 Projektbearbeiter: Slunitschek; -22
 Auftraggeber: Gemeinde Steinenbronn, Stuttgarter Straße 5, 71144 Steinenbronn

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Prognoseplanfall 1 Außenwirkung
 Rechengruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 11
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 07.05.2026 12:36:11
 Berechnungsende: 07.05.2026 12:37:05
 Rechenzeit: 00:44:872 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 9
 Anzahl berechneter Punkte: 9
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.1 (02.04.2026) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein
 Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: 16.BImSchV 2020 /VLärmSchR 97 - Vorsorge
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Verkehr_Außenwirkung_Prognoseplanfallfall 1 2035.sit 07.05.2026 12:35:00
 - enthält:
 Flurstücke.geo 23.04.2026 16:22:26
 Gebäude.geo 23.04.2026 16:48:50
 Geofile1.geo 22.04.2026 08:35:06
 Immissionsorte_Verkehr.geo 07.05.2026 12:35:00
 Plangebiet.geo 22.04.2026 11:55:42
 Prognoseplanfall 1 2035.geo 23.04.2026 16:22:26
 RDGM0099.dgm 22.04.2026 10:37:38



STRASSENDATEN

EZP Prognoseplanfall 1 Außenwirkung

Bericht Nr.: 26478

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steig- ung %	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Im Maurer	Nicht geriffelter Gussasphalt	2500	50	50	50	50	144	25	3,0	3,9	0,0	3,0	3,9	0,0	3,1	76,2	68,6
K 1051	Nicht geriffelter Gussasphalt	5900	80	80	80	80	348	42	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	-1,9	83,8	74,6
K 1051 ortsauwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	50	50	50	50	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	3,6	76,6	67,4
K 1051 ortsauwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	80	80	80	80	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	5,2	81,5	72,2
K 1051 ortsauwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	80	80	80	80	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	8,3	82,7	73,3
K 1051 ortsauwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	80	80	80	80	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	-4,0	81,1	71,9
K 1051 ortsauwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	80	80	80	80	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	9,8	83,4	74,0
K 1051 ortsauwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	80	80	80	80	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	3,0	81,0	71,7
K 1051 ortseinwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	70	70	70	70	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	1,8	79,5	70,3
K 1051 ortseinwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	50	50	50	50	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	-2,9	76,6	67,3
K 1051 ortseinwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	50	50	50	50	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	-9,8	78,1	68,8
K 1051 ortseinwärts	Nicht geriffelter Gussasphalt	2950	50	50	50	50	174	21	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	4,0	76,7	67,5
Kreisverkehr Schönaicher Straße - Zeppel	Nicht geriffelter Gussasphalt	9349	50	50	50	50	549	71	3,2	0,4	0,9	4,5	0,2	0,0	0,0	81,4	72,5
L 1208	Nicht geriffelter Gussasphalt	14400	50	50	50	50	836	129	2,9	0,5	2,1	4,2	1,0	1,0	2,9	83,6	75,5



STRASSENDATEN

EZP Prognoseplanfall 1 Außenwirkung

Bericht Nr.: 26478

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steig- ung %	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
L 1208	Nicht geriffelter Gussasphalt	14200	50	50	50	50	824	127	2,9	0,5	2,1	4,2	1,0	1,0	1,2	83,4	75,3
L 1208	Nicht geriffelter Gussasphalt	14000	50	50	50	50	812	125	2,9	0,5	2,1	4,2	1,0	1,0	-0,3	83,4	75,3
L 1208	Nicht geriffelter Gussasphalt	14100	50	50	50	50	818	126	2,9	0,5	2,1	4,2	1,0	1,0	-2,4	83,4	75,3
L 1208	Nicht geriffelter Gussasphalt	13500	50	50	50	50	783	121	2,9	0,5	2,1	4,2	1,0	1,0	-3,0	83,3	75,2
L 1208	Nicht geriffelter Gussasphalt	8200	50	50	50	50	476	73	2,9	0,5	2,1	4,2	1,0	1,0	1,6	81,0	72,9
Schönaicher Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	10100	50	50	50	50	595	73	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	0,5	81,8	72,6
Schönaicher Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	10100	50	50	50	50	595	73	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	14,0	84,2	74,8
Schönaicher Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	10100	50	50	50	50	595	73	3,6	0,3	1,0	5,4	0,0	0,0	0,0	81,8	72,6
Solwiesenweg	Nicht geriffelter Gussasphalt	800	50	50	50	50	46	8	0,8	1,0	0,0	0,8	1,0	0,0	2,5	70,4	62,8
Zeppelinstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	2700	50	50	50	50	155	27	0,8	1,0	0,0	0,8	1,0	0,0	5,8	76,0	68,4



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 climatechnische 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 (Kühlager, 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 lärmindernde Maßnahmen an Lüftungs- und climatechnischen 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 lärmindernde Maßnahmen an Lüftungs- und climatechnischen 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

TF 1 50 dB(A)/m² (1.000 m²)	TF 2 52 dB(A)/m² (1.000 m²)
TF 3 55 dB(A)/m² (2.000 m²)	

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

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