

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Zweckverband Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen Rathausplatz 1 72213 Altensteig
Art des Vorhabens:	Gewerbegebiet (Bauleitplanung)
Standort des Vorhabens:	Gewerbepark Turmfeld, 72213 Altensteig
Zuständige Behörde:	Landratsamt Calw
Projektnummer:	555079192
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH – Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Industriestraße 28 D-70565 Stuttgart Telefon: +49.170.2280940 E-Mail: juergen.hermann@dekra.com
Auftragsdatum:	12.11.2024
Berichtsumfang:	26 Seiten Textteil und 22 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Verkehrslärm und Gewebelärm im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Erweiterung Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Alten- steig-Egenhausen“ in Altensteig

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	3
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4 Beschreibung der Situation	7
5 Verkehrslärm	8
5.1 Beurteilungskriterien	8
5.2 Berechnungsverfahren	9
5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	10
5.4 Beurteilungspegel innerhalb Plangebiet und Hinweise zur Beurteilung	11
5.5 Straßenneubau (Verlängerung Daimlerstr. / Benzstr.)	12
6 Passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet	13
6.1 Grundlagen der DIN 4109	13
6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	14
6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	15
7 Gewerbelärmkontingentierung	17
7.1 Beurteilungsgrundlagen	17
7.2 Berechnungsverfahren	19
7.3 Immissionsorte und Gebietseinstufung	20
7.4 Plangegebene Vorbelastung und maximal zulässige Zusatzbelastung	21
7.5 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten	22
7.6 Berechnungsergebnisse und Bewertung	22
7.7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Kontingentierung)	24
8 Schlusswort	26

Anhänge

- 1 Übersichts- und Lageplan 1.1 – 1.4 (4 Seiten)
- 2 Verkehrslärm: Rasterlärmkarten Tageszeitraum $L_{r,T}$ (3 Seiten)
2.1 - 2.3 Immissionshöhen 3,5 m, 6,3 m, 9,1 m (freie Schallausbreitung)
- 3 Verkehrslärm: Rasterlärmkarten Nachtzeitraum $L_{r,N}$ (3 Seiten)
3.1 - 3.3 Immissionshöhen 3,5 m, 6,3 m, 9,1 m (freie Schallausbreitung)
- 4 maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109 (2 Seiten)
4.1 L_a / Lärmpegelbereiche Tageszeitraum
4.2 L_a / Lärmpegelbereiche Nachtzeitraum
- 5 Gewerbelärmzusatzbelastung (10 Seiten)
 - 5.1 Rasterlärmkarte Kontingentierungsvorschlag Tag
 - 5.2 Rasterlärmkarte Kontingentierungsvorschlag Nacht
 - 5.3 Rasterlärmkarte ΔL_{rT} (DIN 45691- DIN 9613) Tag
 - 5.4 Emissionskontingente L_{EK} Tag/Nacht (Zusatzbelastung)
 - 5.5 Immissionskontingente L_{IK} Tag (Zusatzbelastung)
 - 5.6 Immissionskontingente L_{IK} Nacht (Zusatzbelastung)
 - 5.7 Entfernungsminderung $A(\text{div})$
 - 5.8 Ergebnisliste

1 Zusammenfassung

Die Stadt Altenstein beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Erweiterung Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen“ in Altensteig. Für das Plangebiet ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) vorgesehen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet sowie bestehende Bebauung ermittelt. Zudem wird für das Gewerbegebiet ein Vorschlag zur Festsetzung von Geräuschkontingenten nach DIN 45691 dargestellt.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r des **Verkehrslärms** erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 unter Abschnitt 5 dieser Untersuchung. Ergebnis der Berechnungen ist, dass durch Verkehrslärm im Plangebiet¹ folgende Beurteilungspegel (Höhe IO $h = 9,1\text{m}$) vorliegen:

- tags (6-22h)	$L_{rT} \leq 59 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h)	$L_{rN} \leq 51 \text{ dB(A)}$

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für Gewerbegebiete (GE) von tags $OW_{T,GE} = 65 \text{ dB(A)}$ und nachts $OW_{N,GE} = 55 \text{ dB(A)}$ werden im Nahbereich zur Straße Trögelsbach unterschritten.

Im Bebauungsplan können Festsetzungen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden. Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 6.3 zu entnehmen.

Die unter Abschnitt 5.5 erfolgte Prüfung des Straßenneubaus innerhalb des geplanten Gewerbegebietes hat ergeben, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV mit in Gewerbegebieten $IGW_{T,GE} = 69 \text{ dB(A)}$ im Tageszeitraum und $IGW_{N,GE} = 59 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum an den bestehenden Wohnhäusern unterschritten werden. Lärminderungsmaßnahmen sind nach der 16. BImSchV somit nicht erforderlich.

Unter Abschnitt 7 wurde ein **Kontingentierungsvorschlag** für die geplanten Gewerbeflächen ermittelt. Die vorgeschlagene Kontingentierung stellt sicher, dass an der nächstgelegenen Wohnbebauung durch Nutzungen im Plangebiet kein relevanter Zusatzbeitrag im Sinne von Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm hervorgerufen wird.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 7.7 zu entnehmen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

¹ Verkehrsmengen wurden durch das Ing.Büro Köhler + Leutwein für den Prognose Planfall ermittelt.

2 Aufgabenstellung

In der Stadt Altensteig ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Erweiterung Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen“ beabsichtigt. Für das Plangebiet ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) vorgesehen. Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Grundlagen für die Bauleitplanung zu ermitteln.

Die innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen sind zu berechnen und zu beurteilen. Es erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel. Hieraus sind die im Plangebiet resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [11] abzuleiten.

Durch die geplante Verlängerung und den dadurch bedingten Zusammenschluss der Daimler- und Benzstraße werden die zu erwartenden Pegel an den bestehenden und zu diesen Straßen nächstgelegenen Wohnhäusern im Gewerbegebiet ermittelt.

Weiterhin ist für die geplante Gewerbefläche ein Vorschlag zur Festsetzung von Geräuschkontingenten nach DIN 45691 [15] unter Berücksichtigung der plangegebenen Vorbelastung zu ermitteln.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|-------------------------|--|
| [1] | DIN 18005 | „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2023) |
| [2] | DIN 18005
Beiblatt 1 | „Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (07/2023) |
| [3] | BauGB | Baugesetzbuch (11/2017), inkl. Änderungen |
| [4] | BauNVO | Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (11/2017), inkl. Änderungen |
| [5] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen (geändert am 4.11.2020 (BGI.I S.2334)) |
| [6] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [7] | RLS-19 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019) sowie Korrekturblatt FGSV 052 Stand 02/2020 |
| [8] | VLärmSchR 97 | „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ - VLärmSchR 97 des Bundesministeriums für Verkehr (1997), mit Absenkung der Auslösewerte durch Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 25.06.2010 |

- [9] Lärmschutz- Richtlinien-StV Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007
- [10] VV TB BW Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) Fassung 5.02.2025 (GABL BW 2025 Nr.2, S.127-333) in Kraft 1.3.2025
- [11] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)
- [12] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
- [13] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [14] TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5 und Korrektur vom 07.07.2017
- [15] DIN 45691 „Geräuschkontingierung“ (12/2006)
- [16] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
- [17] Unterlagen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Altensteig, Egenhausen, Simmersfeld, ‚Hochnagoldtal 2015‘, 3.Änderung, 6.10.2022
- [18] Unterlagen Erschließungsplanung Gaisser, 18.10.2024
- [19] Unterlagen Lageplan Geltungsbereich Zweckverband Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen, 25.10.2024
- [20] Unterlagen Verkehrsuntersuchung auf der Straße Trögelsbach (südlich des Gewerbegebietes) erstellt durch Ing.Büro Köhler + Leutwein. Excel-Datei Eingangsdaten SU_RLS19 Altensteig Turmfeld_aktualisiert.xlsx vom 29.4.2025 incl. Informationen zur L404 (Mail 29.4.2025)
- [21] Unterlagen Open GeoData Portal des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung B-W (LGL) – Stand 2025-04
<https://opengeodata.lgl-bw.de/#/>
- Kartenmaterial (DTK10)
- Höhendaten (dgm1 – digitales Höhenmodell)
- Gebäudedaten (LoD2 – digitales 3D-Gebäudemodell)
- [22] Unterlagen DEKRA-Bericht 12186/2494555079100-B02 Prognose von Schallimmissionen zur Änderung B-Plan ‚Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen‘ Überplanung vom 14.08.2019

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „Sound-PLAN Version 8.2“ (Update: 12.03.2024).

4 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Erweiterung Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen“ in Altensteig wird im Süden durch die Straße Trögelsbach begrenzt (Abstand $\geq 60\text{m}$), die stellenweise in einer Troglage verläuft. Die Landesstraße L404 verläuft im Westen (Abstand ca. 320m) und im Norden (Abstand ca. 350m). Zwischen L404 im Westen und des Plangebietes befinden sich Waldflächen; zwischen der L404 im Norden und dem Plangebiet Wald- und Lagerflächen. Das Gebiet schließt westlich an das bestehende Gewerbegebiet ‚Turmfeld‘ an. Südlich der Straße Trögelsbach erstrecken sich landwirtschaftliche Flächen bis zur südlich gelegenen Ortschaft Spielberg bzw. zur südöstlichen Ortschaft Egenhausen.

Die Erschließung des Plangebiets soll ausschließlich über die Straße „Daimlerstraße“ und ‚Benzstraße‘ erfolgen. Diese 2 Straßen bestehen und enden derzeit in einem Wendehammer. Diese Straßen werden verlängert und im B-Plangebiet verbunden.

Die außerhalb des Bebauungs-Plangebietes und außerhalb von Gewerbeflächen sowie die zum Plangebiet nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich:

- östlich des Gewerbegebietes Turmfeld (I 01 Trögelsbach 2)
- südöstlich der Straße Trögelsbach (I 02 Trögelsbachweg 2)
- südlich in der Ortschaft Spielberg (I 03 Römerstr. 51)
- westlich im Tal (I 04 Kohlmühle 3)
- nordwestlich im Tal (I 05 Ziensbachwiesen 7)
- nördlich im Tal (I 06 Im Oberen Tal 4 und I 07 Im Oberen Tal 13)
- nordöstlich im Tal (I 08 Obere Talstr. 40)
- nordöstlich: nördlich der Fa. Boysen (I 09 Großes Turmfeld)
- nordöstlich des Turmfeldes im Tal (I 10 Schloßbergstr. 41)

Der Bereich des Turmfeldes sowie die südlichen und südöstlichen Bereiche stellen eine weitgehende Hochebene dar, die von den Tälern westlich (Zinsbach) und nördlich (Zinsbach und Nagold) umfasst werden.

In den Anhängen 1.1 – 1.4 sind Übersichtspläne beigelegt, dem die Lage des Plangebietes entnommen werden kann. In Anhang 1.4 ist ein Lageplan dargestellt, der den Planungsentwurf Stand 10/2024 [18] enthält.

5 Verkehrslärm

5.1 Beurteilungskriterien

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 [2] sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] betragen bei Verkehrslärm für Gewerbegebiete (GE):

tags (6-22h)	$OW_T = 65 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 55 \text{ dB(A)}$

Für die Beurteilung der Zumutbarkeitsschwelle können hilfsweise weitere Regelwerke aus dem Bereich des Verkehrsimmissionsschutzes herangezogen werden, auch wenn diese ursprünglich im Anwendungsbereich keine Anwendung in der Bauleitplanung vorsehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5], die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für Gewerbegebiete

tags (6-22h)	$IGW_T = 69 \text{ dB(A)}$
und nachts (22-6h)	$IGW_N = 59 \text{ dB(A)}$

vor.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen in den jeweiligen Gebieten auszugehen.

Je stärker die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] überschritten werden, umso gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Planung sprechen. Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

Die im Jahr 2010 abgesenkten Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [8]) sehen die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Gewerbegebieten bei einem Grenzwert (GW) von

tags (6-22h)	$GW_T = 72 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$GW_N = 62 \text{ dB(A)}$

Es ist zu empfehlen, eine Unterschreitung dieser Werte für neue Gewerbegebiete anzustreben.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) 0 sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Gewerbegebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h) $RW_T = 75 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h) $RW_N = 65 \text{ dB(A)}$.

Diese Richtwerte sollten als oberer Abwägungsbereich für neu geplante Wohnnutzungen in Gewerbegebieten angesehen werden, da hierdurch ein dauerhafter Aufenthalt in einem stark durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich geschaffen würde. Für Arbeitsplätze mit einem lediglich zeitweiligen Aufenthalt sind hingegen andere Maßstäbe an gesunde Arbeitsverhältnisse zu legen, d.h. dass auch bei Überschreitung der vorgenannten Richtwerte gesunde Arbeitsverhältnisse vorliegen können. Konkrete Regelungen hierzu gibt es nicht im Immissionsschutz. Im Arbeitsschutz wird die Gehörgefährdung beurteilt, bei der bspw. ein unterer Grenzwert bei 80 dB(A) liegt.

Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] sowie ggf. auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weitergehende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1 [11] vorzusehen.

5.2 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [5] im November 2020 wurde die RLS-19 [7] als Berechnungsvorschrift zur schalltechnischen Beurteilung des Neubaus sowie der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen eingeführt.

Für die Beurteilung von Verkehrslärm im Rahmen der Bauleitplanung wurde dies auch in der aktualisierten Fassung der DIN 18005 [1] übernommen.

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt im Weiteren somit nach RLS-19 [7].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf öffentlichen Straßen durchgeführt. Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.²

Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen auf der Straße „Trögelsbach“ werden auf Basis der für das Prognosejahr 2035 vom Ing.Büro Köhler und Leutwein [20] genannten Angaben in Ansatz gebracht. Darin werden die allgemeine Verkehrssteigerung bis zum Prognosezeitraum wie auch den durch das Plangebiet zusätzlich induzierten Verkehr berücksichtigt.

Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke (M) sowie der maßgebenden Lkw-Anteile (p_1 / p_2) für Tag/Nacht wird auf Basis der vorliegenden Daten [20] vorgenommen. Es wird ein pauschaler Krad-Anteil von tags $p_{Krad} = 1 \%$ angenommen.

Auf der Straße Trögelsbach ist ein Straßenabschnitt (ca. 840m lang) auf eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h reduziert. Ansonsten gilt für Pkw die Höchstgeschwindigkeit 100 km/h. Für Lkw ist außerhalb von Ortschaften nach RLS-19 [7] eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h anzusetzen. Durch die topographischen Steigungen bedingt, sind für Lkw keine höheren Fahrgeschwindigkeiten realistisch.

Tabelle 1 – Emissionsansätze Straße (Prognosezeitraum)

Q	Straße	DTV [Kfz/24]	M _{Tag} [Kfz/h]	p _{1, Tag} [%]	p _{2, Tag} [%]	M _{Nacht} [Kfz/h]	p _{1, Nacht} [%]	p _{2, Nacht} [%]
1	Trögelsbach	5500	319	4,5	2,7	50	4,8	3,0
3	Trögelsbach	5420	315	4,1	2,4	49	4,3	2,6
4	Trögelsbach	5520	321	4,0	2,4	50	4,3	2,5
6	Trögelsbach	6540	380	4,3	2,6	59	4,4	2,8

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie (Tag / Nacht)
p ₁	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1 (Tag / Nacht)
p ₂	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2 (Tag / Nacht)
Q1	Querschnitt Abschnitt westlich der Maybachstraße
Q3	Querschnitt Abschnitt östlich der Maybachstraße
Q4	Querschnitt Abschnitt westlich der Turmfeldstraße
Q6	Querschnitt Abschnitt östlich der Turmfeldstraße

² Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV [5] sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

Für die L404 (von Altensteig bis zur Kreuzung Trögelsbach) wurde folgende Verkehrsmengen genannt³ [20]:

Tabelle 2 – Emissionsansätze Straße (Prognosezeitraum)

Straße	DTV [Kfz/24]	M _{Tag} [Kfz/h]	p _{1, Tag} [%]	p _{2, Tag} [%]	M _{Nacht} [Kfz/h]	p _{1, Nacht} [%]	p _{2, Nacht} [%]
L404	3575	209	4,2	2,4	29	1,6	0,9

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie (Tag / Nacht)
p₁ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1 (Tag / Nacht)
p₂ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2 (Tag / Nacht)

Es wird der Referenzbelag „nicht geriffelter Gussasphalt“ und damit keine Straßendeckschichtkorrektur ($D_{SD} = 0$ dB) eingerechnet, da keine anderweitigen Angaben zu lärm-mindernden Straßendeckschichttypen vorliegen.

Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben ($D_{LN} = 0$ dB). Auch ist keine Knotenpunktkorrektur (K_{KT}) zu berücksichtigen, Planungen zu Kreisverkehrsplätzen oder Ampelanlagen im näheren Umfeld des Plangebiets sind nicht bekannt.

5.4 Beurteilungspegel innerhalb Plangebiet und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 [7] auf Basis der unter Abschnitt 0 aufgeführten Eingangsdaten.

Die Berechnungen erfolgen unter den Annahmen, dass innerhalb des Plangebietes eine freie Schallausbreitung vorliegt.

Die sich im Prognoseplanfall durch die betrachteten Verkehrswege ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 2 für den Tageszeitraum sowie im Anhang 3 für den Nachtzeitraum, jeweils für die Immissionshöhen von 3,5 m (EG), 6,3 m (1. OG) und 9,1 m (2. OG) grafisch dargestellt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet im Bereich der geplanten Baugrenzen folgende Beurteilungspegel⁴ (vgl. Anhang 2 und 3):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 59$ dB(A)
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 51$ dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] für Gewerbegebiete von tags $OW_{T,GE} = 65$ dB(A) und nachts $OW_{N,GE} = 55$ dB(A) werden im Plangebiet (bei freier Schallausbreitung) im Nahbereich zur Straße „Trögelsbach“ unterschritten.

³ Es wurden die Zählwerte aus 2023 (DTV_v) genannt sowie die Umrechnungsfaktoren zum DTV und die Hochrechnung für den Prognosezeitraum (allg. Verkehrssteigerungen und den durch das Gewerbegebiet induzierten Verkehr).

⁴ Gemäß RLS-19 [7] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden.

In Gewerbegebieten sind Wohnnutzungen untergeordnet, so dass eine erhöhte Pflicht zum Selbstschutz angenommen werden kann.

5.5 Straßenneubau (Verlängerung Daimlerstr. / Benzstr.)

Für den Bau neuer Straßen sind zur Bewertung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] heranzuziehen. Die zu untersuchenden Wohnhäuser, die an den neuen Straßen (Verlängerung der bestehenden Daimlerstraße und Benzstraße und der Verbindung im Plangebiet) liegen in einem ‚Gewerbegebiet‘. Die Immissionsgrenzwerte lauten

tags (6-22h) $IGW_{T,GE} = 69 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h) $IGW_{N,GE} = 59 \text{ dB(A)}$.

Von Seiten des Ing.Büros Köhler + Leutwein wurde folgende Zusatzbelastungen für die neuen Straßenabschnitte genannt:

Tabelle 3 – prog. Verkehrsmengen (Zusatz für Daimler-/Benzstraße)

Straße	DTV [Kfz/24]	M _{Tag} [Kfz/h]	p _{1, Tag} [%]	p _{2, Tag} [%]	M _{Nacht} [Kfz/h]	p _{1, Nacht} [%]	p _{2, Nacht} [%]
Daimlerstr	208	12	10,0	6,0	2	11,0	7,0
Benzstr	416	24	10,0	6,0	2	11,0	7,0

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie (Tag / Nacht)

p₁ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1 (Tag / Nacht)

p₂ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2 (Tag / Nacht)

Es wird ein pauschaler Krad-Anteil von tags $p_{Krad} = 1 \%$ angenommen. Die Höchstgeschwindigkeit wird mit $v=50 \text{ km/h}$ angesetzt. Es wird der Referenzbelag „nicht geriffelter Gussasphalt“ und damit keine Straßendeckschichtkorrektur ($D_{SD} = 0 \text{ dB}$) eingerechnet, da keine anderweitigen Angaben zu lärm mindernden Straßendeckschichttypen vorliegen.

Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben ($D_{LN} = 0 \text{ dB}$). Auch ist keine Knotenpunktkorrektur (K_{KT}) zu berücksichtigen, Planungen zu Kreisverkehrsplätzen oder Ampelanlagen im näheren Umfeld des Plangebiets sind nicht bekannt.

Mit den genannten Berechnungsvoraussetzungen werden an den 2 nächstgelegenen Immissionsorten folgende Beurteilungspegel errechnet:

- Daimlerstraße 25 (Flur 1591): $L_{rT} = 51 \text{ dB(A)}$ / $L_{rN} = 44 \text{ dB(A)}$

- Benzstraße 6 (Flur 1598): $L_{rT} = 57 \text{ dB(A)}$ / $L_{rN} = 49 \text{ dB(A)}$

Damit werden die o.g. Immissionsgrenzwerte um $\Delta L \geq 10 \text{ dB}$ unterschritten.

Lärminderungsmaßnahmen sind nach der 16. BImSchV somit nicht erforderlich.

6 Passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet

In der DIN 4109-1 [11] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

6.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis von [10] in Baden-Württemberg derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [11] wurde im Januar 2018 herausgegeben. Gemäß der DIN 4109-1 [11] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 07/2018) [12] rechnerisch ermittelt.

Dabei sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt.

Bei Verkehrslärm ist der Tageszeitraum maßgeblich, wenn der (berechnete) Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem Beurteilungspegel nachts liegt. Sofern die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums maßgeblich sind, ist ein Zuschlag von 10 dB zu addieren. Ziel ist hierbei der Schutz des Nachtschlafes.

Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der im Tageszeitraum für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert der TA-Lärm [14] zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die einwirkenden Lärmarten (hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich in Abhängigkeit von der Raumart nach folgender Formel: $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind

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

6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109-2 [12] werden die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Für Büroräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nachts nicht zum Schlafen genutzt werden können, ist im Regelfall der Tageszeitraum maßgeblich.

Für Schlafräume (sofern Wohnnutzungen zugelassen werden) können sich höhere Anforderungen ergeben, wenn der Nachtzeitraum zugrunde gelegt wird.

Mit Anhang 4.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA-Lärm [14] für ein Gewerbegebiet (GE) von $IRW_{T,GE} = 65 \text{ dB(A)}$ energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 4.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum) herangezogen und um 10 dB erhöht. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA-Lärm [14] für ein Gewerbegebiet (GE) von $IRW_{N,GE} = 50 \text{ dB(A)}$ energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Die höchsten Anforderungen ergeben sich im vorliegenden Fall auf Basis der für den Tageszeitraum (Anhang 4.1) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel. Es ergeben sich im Plangebiet die Lärmpegelbereiche IV.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] ist bei Beurteilungspegeln über $L_{rN} > 45 \text{ dB(A)}$ selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [13] werden bei Außengeräuschpegeln von nachts mehr als $L_{rN} > 50 \text{ dB(A)}$ fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen als notwendig erachtet.

Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist daher zu empfehlen, dass bei Überschreitung der vorgenannten Pegel zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. Spezialfensterkonstruktionen, schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Einfachfenster in Kippstellung) vermindert wird.

Im Rahmen der Abwägung ist zu prüfen, ob diese Empfehlung in die textlichen Festsetzungen übernommen und damit verpflichtend vorgegeben wird, sofern die Errichtung neuer Schlafräume nicht ausgeschlossen wird.

6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierungen vor.

Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Die zeichnerisch festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 01/2018) für Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen zur Auslegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ zugrunde zu legen.
2. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung (6) der DIN 4109-1 (Fassung 01/2018) wie folgt:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Fassung 01/2018), Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018, Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

3. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109-1, Fassung 01/2018) vorliegt.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH mit Berichts-Nr. 555079192-B01 vom 07.05.2025

Allgemeine Hinweise:

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 01/2018) erforderlich. Alle Teile der DIN 4109 „Schallschutz im Städtebau“ sind beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch können die relevanten Teile dieser Norm im Planungsamt eingesehen werden.⁵

⁵ Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden.

7 Gewerbelärmkontingentierung

Nachfolgend wird ein Kontingentierungsvorschlag auf Basis der DIN 45691 [15] erarbeitet, der die geplanten Gewerbeflächen inkl. private Grünflächen umfasst.

Hinweis:

Urteile des BVerwG stellen hohe Hürden an eine Gewerbelärmkontingentierung. Es muss sich im Plangebiet (alternativ Gemeindegebiet) mindestens eine schalltechnisch unbeschränkte Gewerbe- bzw. Industriefläche befinden, damit überhaupt erst eine Gewerbelärmkontingentierung von anderen Flächen zulässig ist (vgl. BVerwG 4 CN 7.16 vom 07.12.2017). In der Literatur ist die Rede von einer erforderlichen unbeschränkten Fläche von ca. 2.500 m² bei Gewerbeflächen und ca. 5.000 m² bei Industriegebieten. Die Begründung der Bebauungspläne, die eine Kontingentierung aufweisen, muss auf die schalltechnisch unbeschränkte Fläche verweisen. Zudem muss eine Gliederung in der Form zum Ausdruck gebracht werden, dass mindestens zwei unterschiedliche Emissionskontingente je Beurteilungszeitraum im Plangebiet festgelegt werden. Auch muss die eindeutige Anwendbarkeit durch Festsetzung der Berechnungsmethodik sichergestellt werden.

Wird geprüft, ob im Planbereich eine unbeschränkte Fläche vorliegt, kann i. S. von [1] bei Emissionskontingenten von $L_{EK} \geq 60$ dB(A) tags/nachts bei Gewerbegebieten eine Fläche schalltechnisch als unbeschränkt gewertet werden.

7.1 Beurteilungsgrundlagen

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt. Die Orientierungswerte (OW) betragen bei Gewerbelärm

für Allgemeine Wohngebiete (WA):	tags (6-22h)	OW _T = 55 dB(A)
	nachts (22-6h)	OW _N = 40 dB(A);
für Dorf- und Mischgebiete (MD/MI):	tags (6-22h)	OW _T = 60 dB(A)
	nachts (22-6h)	OW _N = 45 dB(A);
und für Gewerbegebiete (GE):	tags (6-22h)	OW _T = 65 dB(A)
	nachts (22-6h)	OW _N = 50 dB(A).

Zusätzlich zur DIN 18005 [1] sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen. Bei Gewerbelärm ist die TA-Lärm [14] zu berücksichtigen, zudem kann eine Gewerbelärmkontingentierung, z. B. nach DIN 45691 [15], erfolgen.

Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die Vorgaben der TA-Lärm [14] als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Die hierin genannten Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 [2].

Die TA-Lärm [14] unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde („lauteste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 6.00 Uhr, z. B. 23:00 – 24:00 Uhr).

Auf Basis der Gebietsausweisungen sind nach TA-Lärm [14] die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) heranzuziehen.

Tabelle 4 –Gebietseinstufung, Richtwerte

Gebiet	Tageszeit IRW [dB(A)]	Nachtzeit IRW [dB(A)]
WA – allgemeines Wohngebiet	55	40
MI/MD – Misch-/Dorfgebiet	60	45
GE - Gewerbegebiet	65	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert im Tageszeitraum (6-22h) / Nachtzeitraum (22-6h, „lauteste Nachtstunde“)

Nach den Regelungen der TA-Lärm [14] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist „Zusatzbelastung“) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, durch gewerbliche Anlagen verursachten Geräusche zu betrachten ist („Gesamtbelastung“).

Nach den Regelungen der TA-Lärm [14] in Nr. 3.2.1 Abs. 2 und 3 ist auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) aufgrund der Vorbelastung eine Genehmigung nicht zu versagen, wenn die Zusatzbelastung als nicht relevant⁶ anzusehen ist. Hierbei ist dauerhaft sicherzustellen, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt.

⁶ Nach Nr. 3.2.1 TA-Lärm liegt i. d. R. ein nicht relevanter Beitrag vor, wenn die Immissionsrichtwerte durch die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB unterschritten werden. Nach Nr. 2.2 TA-Lärm liegt ein Immissionsort nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn die Zusatzbelastung mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten liegt.

Passive Schallschutzmaßnahmen an offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen können im Gegensatz zum Verkehrslärm nicht herangezogen werden, da der maßgebliche Immissionsort (Beurteilungspunkt) nach A.1.3 TA-Lärm [14] „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“ liegt.

7.2 Berechnungsverfahren

Mit der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [15] von 12/2006 wurde ein einheitliches Verfahren konkret definiert. Die nachfolgende Vorgehensweise leitet sich aus dieser Norm ab.

Hinweis:

Die nachfolgend ermittelten Kontingente gelten ausschließlich für die verwendete Rechenmethodik der DIN 45691 [15]. Andere Rechenverfahren führen zu deutlich anderen Ergebnissen. Es sind daher im Rahmen einer konkreten Genehmigungsplanung eines Betriebes ausschließlich Berechnungen nach dem in den Festsetzungen des Bauungsplans definierten Rechenverfahren zu akzeptieren.

Die Emissionskontingente (L_{EK}) im Plangebiet werden wie folgt ermittelt:

Für die Zusatzbelastung durch das Plangebiet wird für jeden betrachteten Immissionsort ein Planwert unter Berücksichtigung der (plangegebenen) Vorbelastung ermittelt. Ziel ist hierbei, dass der Gesamt-Immissionswert (IRW_{Gesamt}) aus der energetischen Summe von Vor- und Zusatzbelastung (d. h. Gesamtbelastung) eingehalten wird. Als Anhalt für die zulässigen Gesamt-Immissionswerte dienen die Richtwerte der TA Lärm [14] bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2]. Dabei sind die Besonderheiten vom Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen. So kann eine geringfügige Überschreitung der Richt- bzw. Orientierungswerte durch die Gesamtbelastung sachgerecht sein, wenn bereits durch die Vorbelastung eine Ausschöpfung dieser Werte vorliegt und die Zusatzbelastung als nicht relevant einzustufen ist.

Da es sich um ein Planungshilfsmittel handelt, welches mit einfachen Mitteln im Rahmen der konkreten Genehmigungsplanungen nachgebildet werden können muss, erfolgt die Ermittlung der Zusatzbelastung (nachfolgend entsprechend DIN 45691 [15] als „Immissionskontingent“ L_{IK} bezeichnet) unter der Annahme einer freien Schallausbreitung unter ausschließlicher Berücksichtigung des Abstandsmaßes A_{div} .

Die Berechnung erfolgt nach folgender Gleichung:

$$L_{IK} = L_{EK} - A_{div} + 10 \lg \frac{S}{1 \text{ m}^2} \quad (\text{Gleichung 1})$$

L_{IK} = Immissionskontingent, zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen pro Immissionsort in dB(A)

L_{EK} = Emissionskontingent, je m^2 definierter Schallemissionspegel in dB(A)

A_{div} = $10 \lg (4\pi s^2 \frac{1}{1 \text{ m}^2})$ in dB(A), geometrische Ausbreitungsdämpfung

s = horizontaler Abstand des Immissionsortes j vom Schwerpunkt der Teilfläche i in m

S = Größe der Teilfläche i in m^2

Anmerkung: Das Rechenprogramm unterteilt die Teilfläche(n) automatisch in ausreichend kleine Flächenelemente.

Die Einhaltung der L_{EK} ist für jeden Betrieb im Rahmen des baurechtlichen bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wie folgt nachzuweisen:

Das für den Betrieb an den maßgeblichen Immissionsorten anzusetzende Immissionskontingent L_{IK} wird nach Gleichung 1 aus den für die gesamte Betriebsfläche festgesetzten L_{EK} berechnet. Im Zweiten Schritt werden die vom gesamten Betrieb zu erwartenden Beurteilungspegel L_r nach den Vorgaben der TA-Lärm [14] (i. d. R. als detaillierte Prognose) ermittelt. Die Festsetzungen des Bebauungsplans gelten als eingehalten, wenn die ermittelten Beurteilungspegel L_r das Immissionskontingent L_{IK} an keinem Immissionsort außerhalb des Gewerbe- oder Industriegebietes überschreiten.

Durch eine geeignete Anordnung geräuschintensiver Nutzungen auf dem Betriebsgelände (z. B. Nutzung von Gebäudeabschirmungen) kann ein Betrieb so ausgelegt werden, dass in Richtung eines maßgeblichen Immissionsortes geringere Geräusche abgestrahlt werden als in eine weniger durch Schutzansprüche begrenzte Richtung.

7.3 Immissionsorte und Gebietseinstufung

Ziel der Gewerbelärmkontingentierung ist den Schutz der außerhalb von Gewerbe- und Industrieflächen gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sicherzustellen und durch Aufteilung von Lärmrechten das „Windhundprinzip“ zu vermeiden.

Innerhalb von Gewerbeflächen sind die weiterhin geltenden Regelungen der TA-Lärm [14] als ausreichend anzusehen.

Das Trennungsgebot nach § 50 BImSchG ist erfüllt, so dass von keinen Konflikten auszugehen ist, die nicht im Genehmigungsverfahren gelöst werden könnten. Zudem ist die Gewerbelärmkontingentierung kein geeignetes Planungsinstrument zur kleinteiligen Regelung einzelner Gewerbeflächen untereinander.

Die Berechnungen erfolgen somit für die umliegenden, außerhalb von Gewerbeflächen gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen.

Es werden folgende 10 maßgebliche Immissionsorte (IO) detailliert betrachtet:

- I 01 Trögelsbach 2, (MI/MD)
- I 02 Trögelsbachweg 2, (MI/MD)
- I 03 Römerstr. 51, (WA)
- I 04 Kohlmühle 3, (MI/MD)
- I 05 Ziensbachwiesen 7, (MI/MD)
- I 06 Im Oberen Tal 4, (MI/MD)
- I 07 Im Oberen Tal 13, (MI/MD)
- I 08 Obere Talstr. 40, (WA)
- I 09 Großes Turmfeld, (MI/MD)
- I 10 Schloßbergstr. 41, (WA)

Die Gebietseinstufung wurde aus dem aktuellen Flächennutzungsplan [17] entnommen. Die abschließende Gebietseinstufung obliegt den Planungs- und Genehmigungsbehörden.

7.4 Plangegebene Vorbelastung und maximal zulässige Zusatzbelastung

Im vorliegenden Fall ist eine relevante Vorbelastung durch vorhandene Gewerbenutzungen (bestehende Industrie- und Gewerbegebiet ,Turmfeld') zu berücksichtigen.

Die Vorbelastung an I 01 bis I 10 wird pauschal durch die Unterschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 / Immissionsrichtwert der TA-Lärm um 10 dB berücksichtigt. Nach Ziffer 2.2 TA-Lärm [14] liegen dann die Immissionsorte nicht mehr im Einwirkungsbereich des Plangebietes.

7.5 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten

Auf Basis der vorangegangenen Ausführungen wurde ein Vorschlag zur Gewerbelärmkontingentierung erarbeitet. Berechnungsgrundlage ist *Gleichung 1* nach der Rechen-systematik der DIN 45691 [15] (siehe Abschnitt 7.2).

Die Lage der kontingentierten Flächen basiert auf der Erschließungsplanung des Bebauungsplans [18]. Mögliche private Grünflächen innerhalb der Gewerbeflächen werden hierbei ebenfalls mit einem Kontingent versehen.

Unter den vorgenannten Voraussetzungen ergeben sich für das Plangebiet die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Emissionskontingente L_{EK} .

Tabelle 5 – vorgeschlagene Emissionskontingente L_{EK} für die kontingentierte Fläche

Flächenbezeichnung (Flächengröße)	L_{EK}	
	Tag	Nacht
BPlan 01 Nord GE/GEe 1 (ca. 23.500 m ²)	68 dB(A)/m ²	53 dB(A)/m ²
BPlan 02 Mitte GEe 2 (ca. 17.200 m ²)	65 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
BPlan 03 Süd GEe 3 (ca. 53.000 m ²)	65 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²

Die Lage der einzelnen Flächen im Plangebiet kann dem Anhang 5.1 und 5.2 entnommen werden. Der Kontingentierungsvorschlag wurde in mehreren, iterativen Berechnungsläufen ermittelt.

7.6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten werden die Zielwerte an den maßgeblichen Immissionsorten erreicht (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten I 01 bis I 10 um 10 dB).

Die sich ergebenden Immissionskontingente $L_{IK,T}$ / $L_{IK,N}$ des Kontingentierungsvorschlags sind in nachfolgender Tabelle sowie in Anhang 5.4 - 5.8 aufgeführt.

Tabelle 6 –zul. Zusatzbelastung und Immissionskontingente L_{IK} [Werte in dB(A)] Tag

	I 01	I 02	I 03	I 04	I 05	I 06	I 07	I 08	I 09	I 10
Gebietseinstufung	MI	MI	WA	MI	MI	MI	MI	WA	MI	WA
Orientierungswerte DIN 18005 (Tag/Nacht)	60	60	55	60	60	60	60	55	60	60
Zielwerte Zusatzbelastung durch das Plangebiet	50	50	45	50	50	50	50	45	50	50
Immissionskontingente L_{IK}	46	45	44	46	45	47	45	44	48	43

Tabelle 7 –zul. Zusatzbelastung und Immissionskontingente L_{IK} [Werte in dB(A)] Nacht

	I 01	I 02	I 03	I 04	I 05	I 06	I 07	I 08	I 09	I 10
Gebietseinstufung	MI	MI	WA	MI	MI	MI	MI	WA	MI	WA
Orientierungswerte DIN 18005 (Tag/Nacht)	45	45	40	45	45	45	45	40	45	40
Zielwerte Zusatzbelastung durch das Plangebiet	35	35	30	35	35	35	35	30	35	30
Immissionskontingente L_{IK}	31	30	29	31	30	32	30	29	33	28

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA Allgemeines Wohngebiet

MI / MD Misch-/Dorfgebiet

IO Immissionsort, Pegelangaben für Tag / Nacht

Insbesondere für die Realisierung von Betrieben mit kleinen Betriebsflächen ist die Festsetzung der in der DIN 45691 [15] vorgeschlagenen Relevanzgrenze zu empfehlen. Ein Vorhaben erfüllt danach auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r des jeweiligen Betriebes den Immissionsrichtwert der TA-Lärm [14] um mindestens 15 dB unterschreitet.

Zusätzlich sollte eine Umverteilung der Kontingente zwischen den Gewerbeflächen im Plangebiet ermöglicht werden.

Die Festsetzung von konkreten Immissionsorten für den Nachweis der Kontingente ist aus fachlicher Sicht nicht zu empfehlen. Die Lage des maßgeblichen Immissionsortes ist auf Basis der TA-Lärm [14] zu bestimmen. Je nach Lage der Gewerbefläche / maßgeblichen Geräuschquellen können sich unterschiedliche maßgebliche Immissionsorte ergeben.

Hinsichtlich der möglichen Nutzungen im Plangebiet ist anzumerken, dass diese je nach Himmelsrichtung unterschiedlich begrenzt sind. Man kann bspw. in der Planung die Betriebsgebäude als Abschirmung in die kritischste Richtung vorsehen. Auch können aktive Schallschutzmaßnahmen auf dem Betriebsgelände sinnvoll sein, um die Geräuschbelastung in diese Richtung zu mindern.

Die schalltechnisch höheren Emissionen wurden im Nordteil der 3 Flächen angesetzt. Bedingt durch die Topografie sind gegenüber der ungehindert ebenen Schallausbreitung nach Süden weitere geländebedingten Abschirmungen in Richtung Norden und Westen vorhanden, die bei den Berechnungen nach der DIN 45691 unberücksichtigt bleiben (s. Anhang 5.3)

7.7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Kontingentierung)

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, die vorgeschlagenen Emissionskontingente L_{EK} festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierungen vor.

Textliche Festsetzungen – Geräuschkontingentierung:

1. Für das Plangebiet wurden entsprechend § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der BauNVO Festsetzungen in Form einer Gewerbelärmkontingentierung getroffen.
2. Die im Folgenden angegebenen Emissionskontingente (L_{EK}) wurden auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe 12/2006, berechnet. Die sich hieraus an - außerhalb von Gewerbe- und Industriegebieten gelegenen - schutzbedürftigen Nutzungen ergebenden anteiligen Immissionskontingente L_{IK} einer Teilfläche werden nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{IK} = L_{EK} - A_{div} + 10 \lg \frac{S}{1m^2} \quad (\text{Gleichung 1})$$

- L_{IK} = Immissionskontingent, zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)
 L_{EK} = Emissionskontingent, je m^2 definierter Schallemissionspegel in dB(A)
 A_{div} = $10 \lg (4\pi s^2 \frac{1}{1m^2})$ in dB(A), geometrische Ausbreitungsdämpfung
 s_j = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m
 S = Größe der Teilfläche in m^2

3. In dem vorgegebenen Gebiet dürfen nur Anlagen und Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die die folgenden L_{EK} nicht überschreiten:

Gebietsbezeichnung	L_{EK}	
	Tag	Nacht
BPlan 01 Nord GE/GEe 1 (ca. 23.500 m^2)	68 dB(A)/ m^2	53 dB(A)/ m^2
BPlan 02 Mitte GEe 2 (ca. 17.200 m^2)	65 dB(A)/ m^2	50 dB(A)/ m^2
BPlan 03 Süd GEe 3 (ca. 53.000 m^2)	65 dB(A)/ m^2	50 dB(A)/ m^2

Die Tageszeit bezieht sich auf den Zeitraum von 16 Stunden (von 6:00 bis 22:00 Uhr), die Nachtzeit auf 8 Stunden (von 22:00 bis 06:00 Uhr).

4. Die Einhaltung der L_{EK} ist im Einzelfall für jeden Betrieb wie folgt nachzuweisen: Anhand der jeweiligen gesamten Betriebsfläche und der festgesetzten L_{EK} für diese Fläche werden zunächst die für diesen Betrieb anzusetzenden Immissionskontingente L_{IK} an allen maßgeblichen Immissionsorten nach Gleichung 1 berechnet.
Ein Vorhaben ist dann schalltechnisch zulässig, wenn die nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechneten Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben hervorgerufenen Geräuschemissionen an allen maßgeblichen Immissionsorten diese L_{IK} einhalten.
5. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA-Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).
6. Umverteilungen der Emissionskontingente L_{EK} zwischen den Gewerbeflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans können vorgenommen werden, bedürfen aber des schalltechnischen Nachweises, dass dadurch keine Verschlechterung der Immissionssituation eintritt.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH mit der Berichts-Nr. 555079192-B01 vom 07.05.2025

Allgemeine Hinweise:

Die DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ ist beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch kann die Norm im Planungsamt eingesehen werden.⁷

⁷ Es sollte hierzu die Norm DIN 45691 durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden.

8 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Standort. Eine Übertragung auf andere Standorte ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Stuttgart, 07.05.2025

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

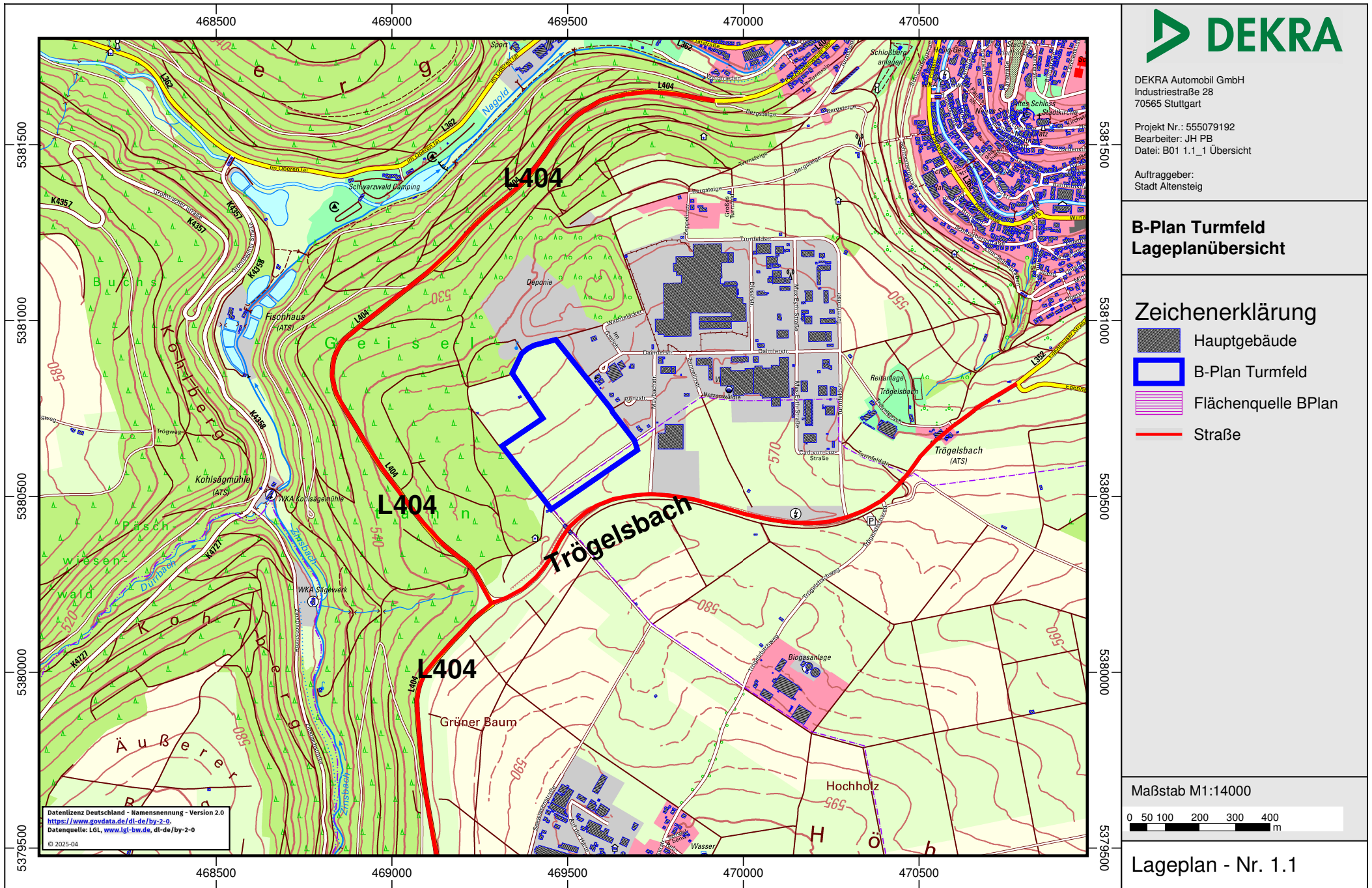
Fachlich Verantwortlicher

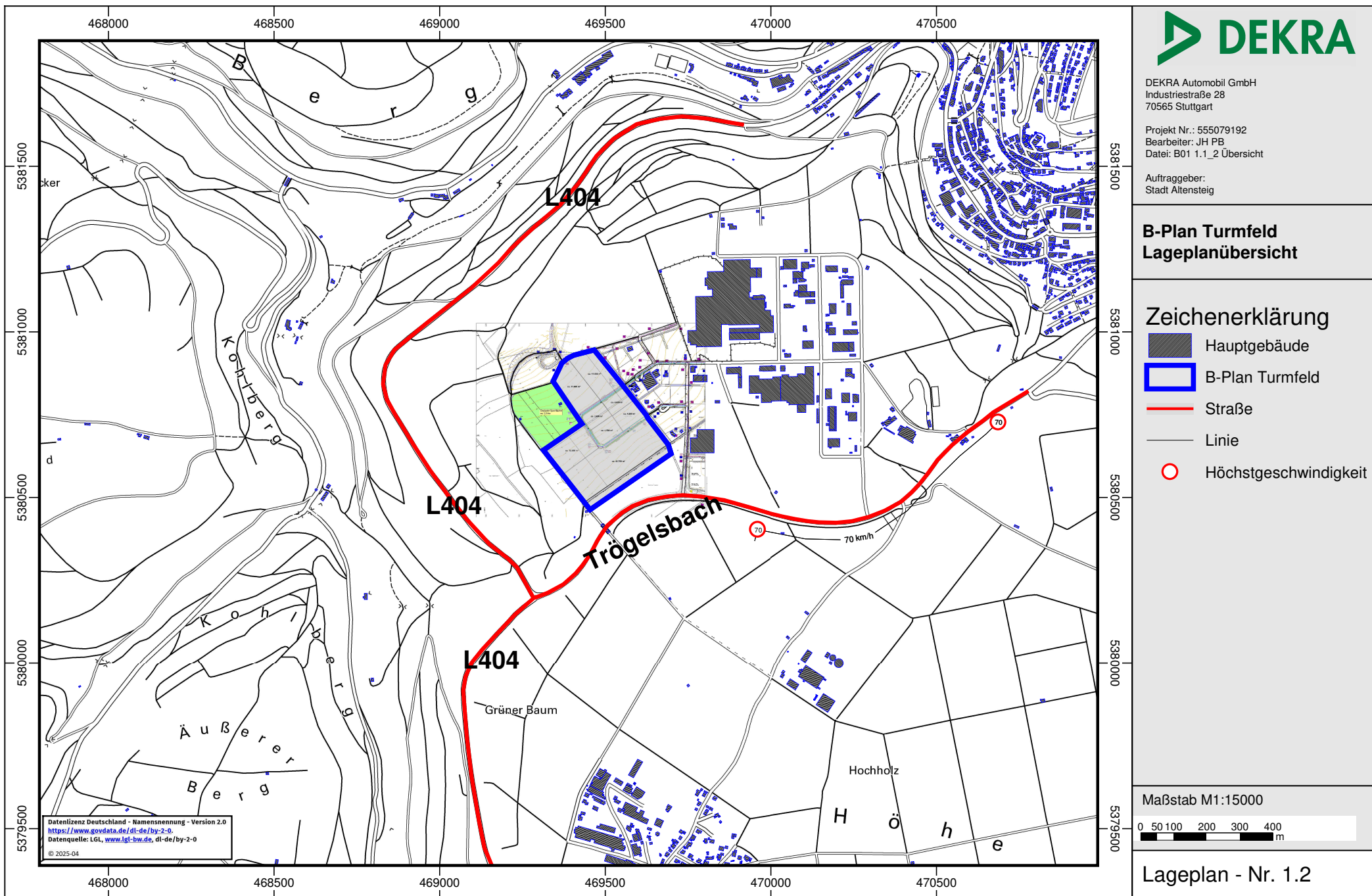
Projektleiter

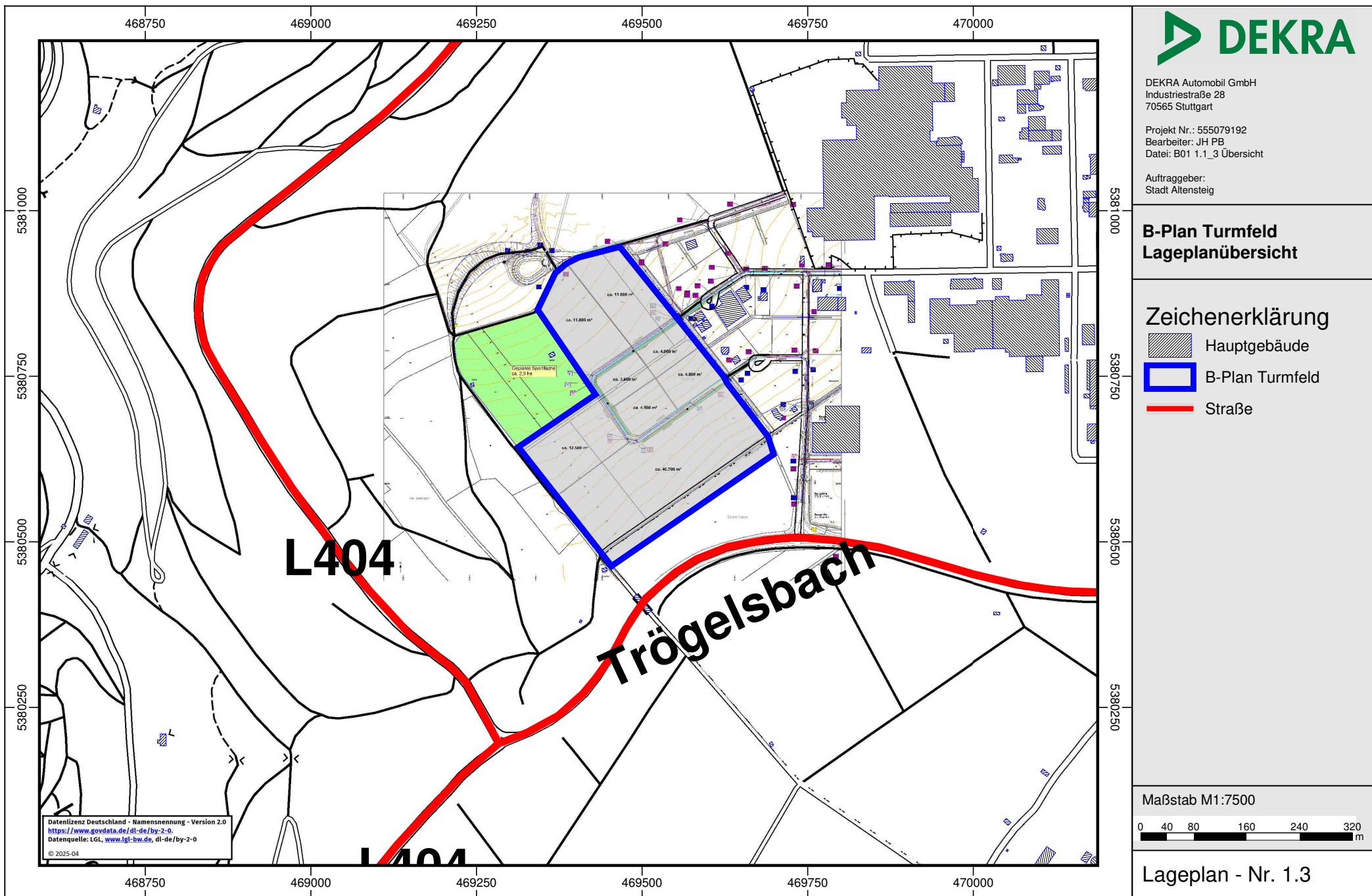
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.







DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

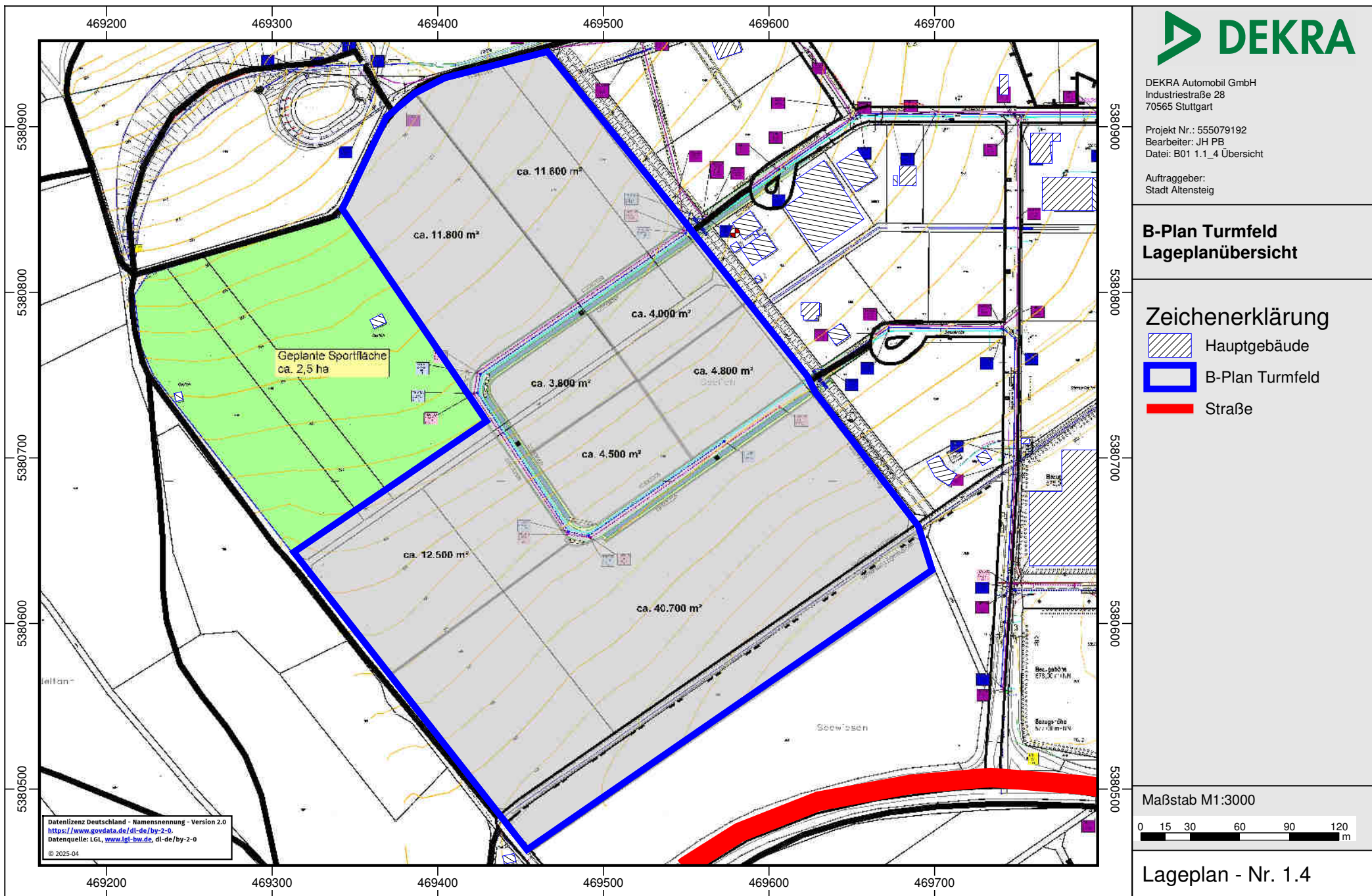
Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datei: B01 1.1_3 Übersicht

Auftraggeber:
Stadt Altensteig

B-Plan Turmfeld Lageplanübersicht

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- B-Plan Turmfeld
- Straße







DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datei: B01 2.2 #154 LrT 630cm

Auftraggeber:
Stadt Altensteig

RLK Verkehr Prog Plan h=6,3m - LrTag



DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datei: B01 2.3 #156 LrT 910cm

Auftraggeber:
Stadt Altensteig

RLK Verkehr Prog Plan h=9,1m - LrTag





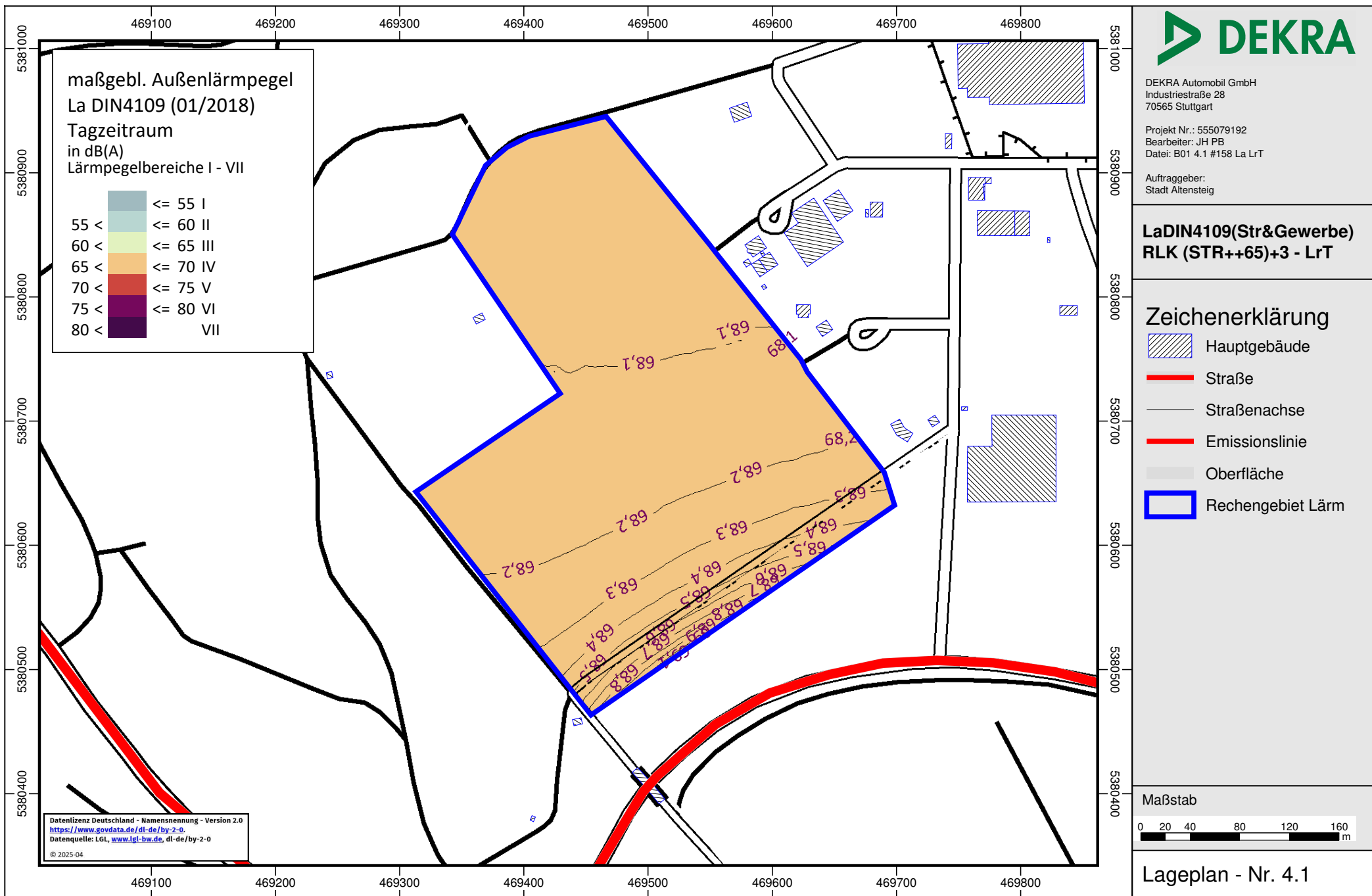


DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datei: B01 3.3 #156 LrN 910cm

Auftraggeber:
Stadt Altensteig

RLK Verkehr Prog Plan h=9,1m - LrNacht



DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datei: B01 4.1 #158 La LrT

Auftraggeber:
Stadt Altensteig

LaDIN4109(Str&Gewerbe)
RLK (STR++65)+3 - LrT

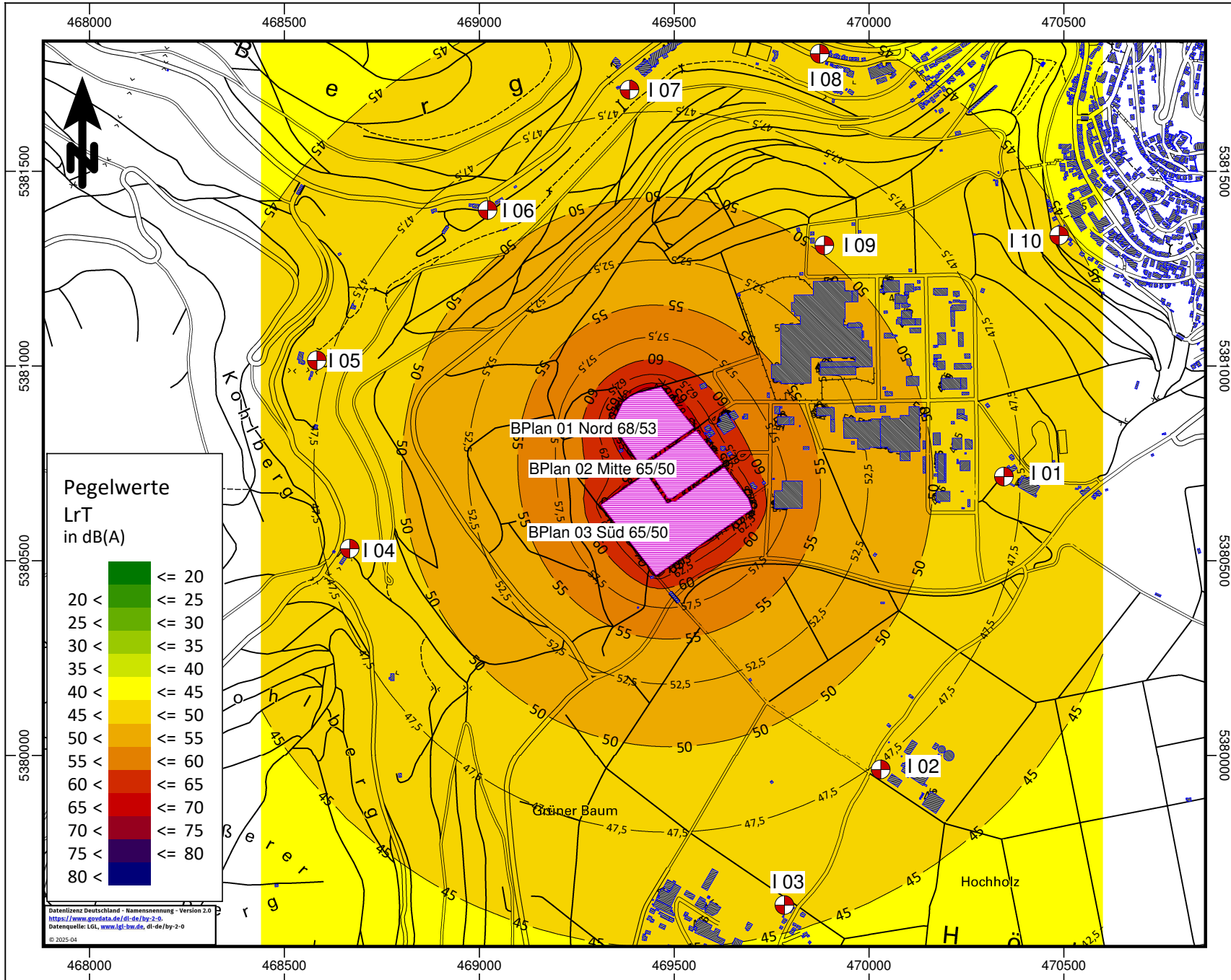


DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datei: B01 4.2 #158 La LrN

Auftraggeber:
Stadt Altensteig

LaDIN4109 (Str & Gewerbe)
RLK ((STR+10)++50)+3 - LrN





DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datum: B01 5.1 #352 LrT

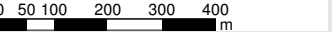
Auftraggeber:
Stadt Altensteig

**RLK Zusatzbelastung
DIN45691 - LrT**

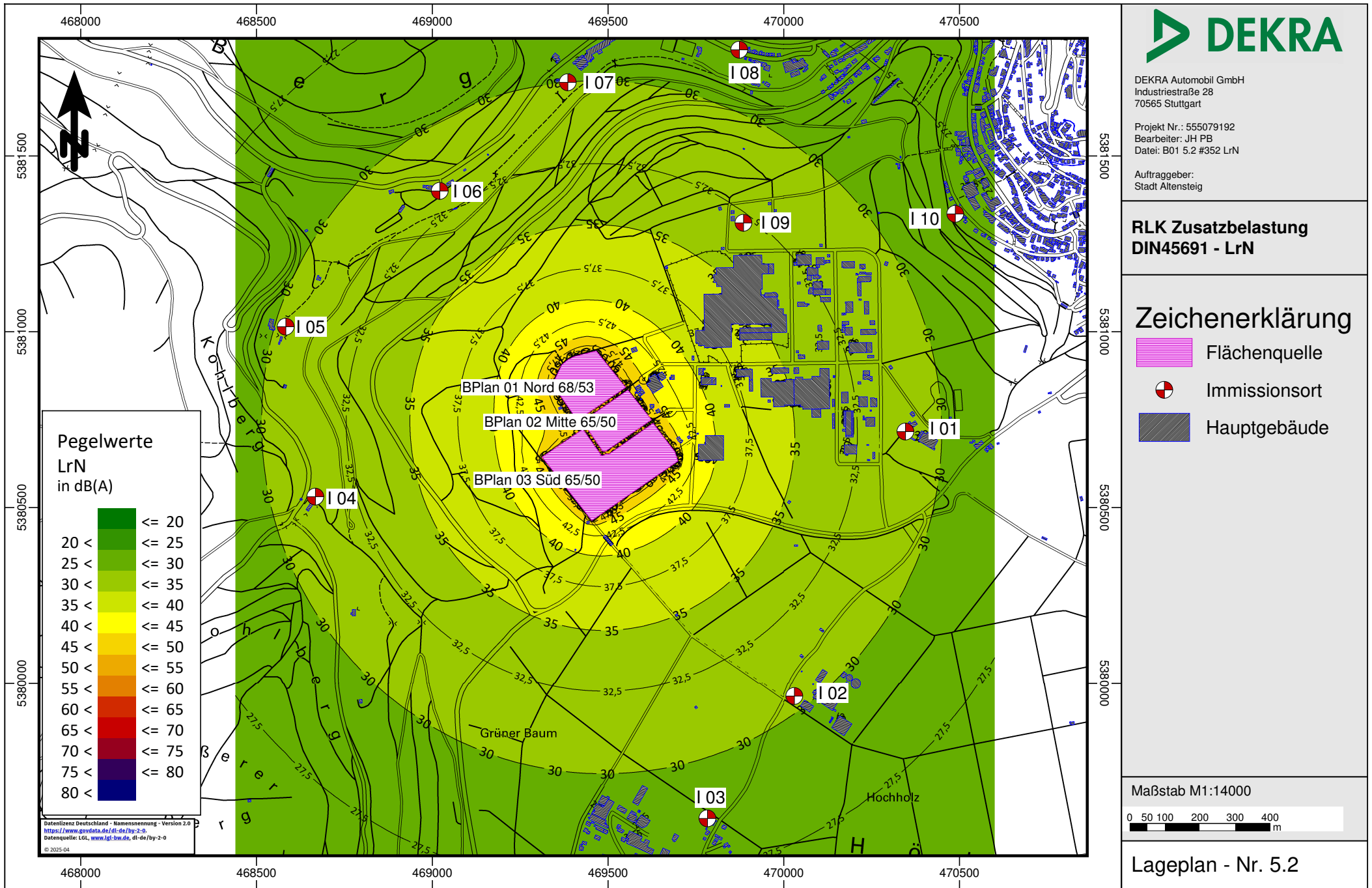
Zeichenerklärung

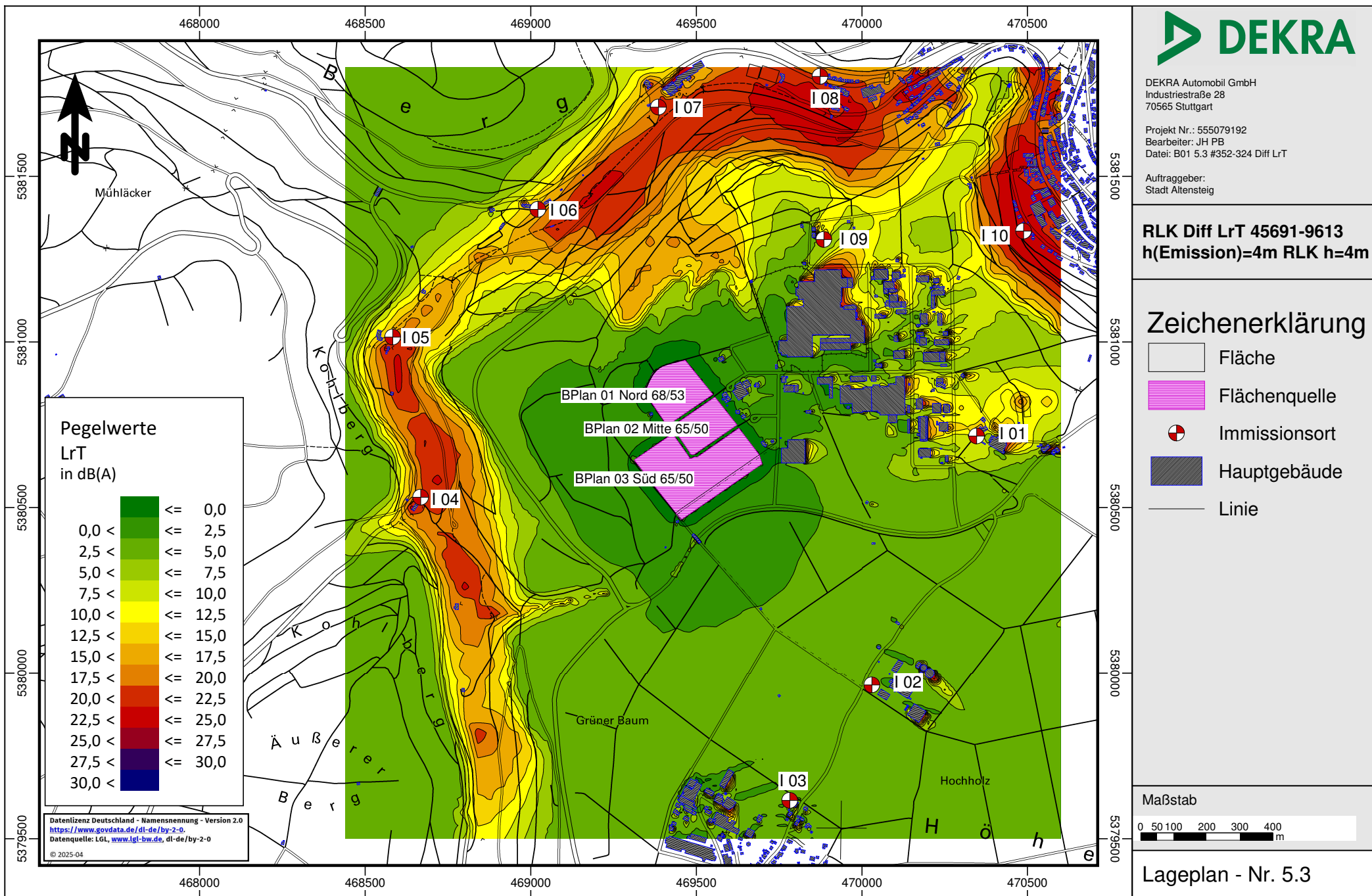
-  Flächenquelle
-  Immissionsort
-  Hauptgebäude

Maßstab M1:14000



Lageplan - Nr. 5.1





DEKRA Automobil GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

Projekt Nr.: 555079192
Bearbeiter: JH PB
Datei: B01 5.3 #352-324 Diff LrT

Auftraggeber:
Stadt Altensteig

RLK Diff LrT 45691-9613
h(Emission)=4m RLK h=4m

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
BPlan 01 Nord	68	53
BPlan 02 Mitte	65	50
BPlan 03 Süd	65	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	50,0	50,0	45,0	50,0	50,0	50,0	50,0	45,0	50,0	45,0

			Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BPlan 01 Nord	23503,7	68	41,5	40,1	38,6	42,3	41,9	44,0	42,1	40,4	44,6	39,5
BPlan 02 Mitte	17184,4	65	38,1	37,0	35,1	37,5	36,6	38,0	36,6	35,5	39,9	35,3
BPlan 03 Süd	53050,4	65	42,8	42,9	41,0	42,9	41,3	41,9	40,4	39,4	43,3	39,6
Immissionskontingent L(IK)			46,0	45,4	43,6	46,2	45,3	46,7	45,0	43,6	47,8	43,3
Unterschreitung			4,0	4,6	1,4	3,8	4,7	3,3	5,0	1,4	2,2	1,7

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	35,0	35,0	30,0	35,0	35,0	35,0	35,0	30,0	35,0	30,0

			Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BPlan 01 Nord	23503,7	53	26,5	25,1	23,6	27,3	26,9	29,0	27,1	25,4	29,6	24,5
BPlan 02 Mitte	17184,4	50	23,1	22,0	20,1	22,5	21,6	23,0	21,6	20,5	24,9	20,3
BPlan 03 Süd	53050,4	50	27,8	27,9	26,0	27,9	26,3	26,9	25,4	24,4	28,3	24,6
Immissionskontingent L(IK)			31,0	30,4	28,6	31,2	30,3	31,7	30,0	28,6	32,8	28,3
Unterschreitung			4,0	4,6	1,4	3,8	4,7	3,3	5,0	1,4	2,2	1,7

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BPlan 01 Nord	23503,7	70,2	71,6	73,2	69,4	69,8	67,7	69,6	71,4	67,1	72,2
BPlan 02 Mitte	17184,4	69,3	70,4	72,3	69,9	70,8	69,3	70,7	71,9	67,5	72,0
BPlan 03 Süd	53050,4	69,4	69,4	71,3	69,3	71,0	70,3	71,8	72,9	68,9	72,7

BPlan Turmfeld

Mittlere Ausbreitung Leq - 351 Geräuschkontingentierung



Quelle	Quelltyp	L(EK) T Tag dB/m²	L(EK) N Nacht dB/m²	S m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	dLrefl dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort I 01 Trögelsbach 2 SW 2.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 46,0 dB(A) LrN 31,0 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	916,44	-70,2	0,0	0,0	0,0	41,5	26,5	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	820,86	-69,3	0,0	0,0	0,0	38,1	23,1	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	834,36	-69,4	0,0	0,0	0,0	42,8	27,8	
Immissionsort I 02 Trögelsbachweg 2 SW 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 45,4 dB(A) LrN 30,4 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	1069,39	-71,6	0,0	0,0	0,0	40,1	25,1	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	933,59	-70,4	0,0	0,0	0,0	37,0	22,0	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	832,25	-69,4	0,0	0,0	0,0	42,9	27,9	
Immissionsort I 03 Römerstr. 51 SW 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 43,6 dB(A) LrN 28,6 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	1281,77	-73,1	0,0	0,0	0,0	38,6	23,6	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	1157,50	-72,3	0,0	0,0	0,0	35,1	20,1	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	1035,21	-71,3	0,0	0,0	0,0	41,0	26,0	
Immissionsort I 04 Kohlmühle 3 SW 3.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 46,3 dB(A) LrN 31,3 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	832,04	-69,4	0,0	0,0	0,0	42,3	27,3	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	879,37	-69,9	0,0	0,0	0,0	37,5	22,5	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	826,75	-69,3	0,0	0,0	0,0	42,9	27,9	
Immissionsort I 05 Ziensbachwiesen 7 SW 3.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 45,3 dB(A) LrN 30,3 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	867,91	-69,8	0,0	0,0	0,0	42,0	27,0	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	979,62	-70,8	0,0	0,0	0,0	36,5	21,5	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	996,14	-71,0	0,0	0,0	0,0	41,3	26,3	
Immissionsort I 06 Im oberen Tal 4 SW 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 46,7 dB(A) LrN 31,7 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	685,63	-67,7	0,0	0,0	0,0	44,0	29,0	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	825,16	-69,3	0,0	0,0	0,0	38,0	23,0	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	923,04	-70,3	0,0	0,0	0,0	42,0	27,0	
Immissionsort I 07 Im oberen Tal 13 SW EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 45,0 dB(A) LrN 30,0 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	856,07	-69,6	0,0	0,0	0,0	42,1	27,1	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	973,17	-70,8	0,0	0,0	0,0	36,6	21,6	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	1104,31	-71,9	0,0	0,0	0,0	40,4	25,4	
Immissionsort I 08 Obere Talstr 40 SW 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 43,6 dB(A) LrN 28,6 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	1044,34	-71,4	0,0	0,0	0,0	40,3	25,3	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	1111,39	-71,9	0,0	0,0	0,0	35,4	20,4	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	1243,72	-72,9	0,0	0,0	0,0	39,4	24,4	
Immissionsort I 09 Großes Turmfeld Flur 671/2 SW 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LrN 32,8 dB(A)													

DEKRA Automobil GmbH Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart

5.8

BPlan Turmfeld

Mittlere Ausbreitung Leq - 351 Geräuschkontingentierung



Quelle	Quelltyp	L(EK) T Tag dB/m²	L(EK) N Nacht dB/m²	S m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	dLrefl dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	636,49	-67,1	0,0	0,0	0,0	44,6	29,6	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	666,06	-67,5	0,0	0,0	0,0	39,9	24,9	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	788,75	-68,9	0,0	0,0	0,0	43,3	28,3	
Immissionsort I 10 Schloßbergstr. 41 SW 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 43,3 dB(A) LrN 28,3 dB(A)													
BPlan 01 Nord 68/53 LrN	Fläche	68,0	53,0	23520,2	0	1153,66	-72,2	0,0	0,0	0,0	39,5	24,5	
BPlan 02 Mitte 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	17208,8	0	1127,61	-72,0	0,0	0,0	0,0	35,3	20,3	
BPlan 03 Süd 65/50 LrN	Fläche	65,0	50,0	53103,1	0	1212,95	-72,7	0,0	0,0	0,0	39,6	24,6	

BPlan Turmfeld

Mittlere Ausbreitung Leq - 351 Geräuschkontingentierung



Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L(EK) T Tag	dB/m²	Emissionskontingent Tag
L(EK) N Nacht	dB/m²	Emissionskontingent Nacht
S	m²	Größe der Quelle (Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Mittlere Entfernung Kontingentfläche - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht