

Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen

**Schallimmissionsuntersuchungen im Rahmen des
Bebauungsplanverfahrens**

Untersuchung Teil C

**Bewertung der Geräuscheinwirkungen des
Straßen- und Schienenverkehrs auf das
Plangebiet nach DIN 18005**

Aktualisierung der Schallprognose 2016-046/C vom 02.12.2016

Auftraggeber: Bürgermeisteramt Zaisenhausen
Hauptstraße 97
75059 Zaisenhausen

Planung: LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH
Fritz-Elsas-Straße 31
70174 Stuttgart

Projekt-Nr.:

2017-047

Bericht-Nr.:

2017-047/C

Datum:

19.01.2018

Sachbearbeiter:
Wertenauer

Schallimmissionsschutz
Bauakustik
Raumakustik
Körperschallschutz
Wärmeschutz
Feuchteschutz
Luftdichtigkeitsprüfung

Gesellschafter

Dipl.-Ing. (FH) Michael Werner
Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Wertenauer

Hinweis vorab

Die vorliegende Untersuchung ist eine Aktualisierung der Schallprognose 2016-046/C vom 02.12.2016 /15c/ mit Anpassung der schalltechnischen Berechnungen an den aktuellen Stand des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ in Zaisenhausen /7b/.

Die Aktualisierung zu /15c/ umfasst insbesondere die Plandarstellungen in den Anlagen und – soweit erforderlich – formelle Änderungen im Textteil. Ansonsten entspricht die vorliegende Ausarbeitung inhaltlich der Schallprognose 2016-046/C vom 02.12.2016 /15c/.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	4
1.1	Ausgangssituation	4
1.2	Normen / Richtlinien / Unterlagen	5
1.3	Unterlagen	5
2.	Beurteilungsgrundlage	6
2.1	DIN 18 005, Teil 1 – Schallschutz im Städtebau – Beurteilungsgrundlage zur Bemessung aktiver Lärmschutzmaßnahmen	6
2.2	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – Beurteilungsgrundlage zur Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen	7
3.	Beschreibung der örtlichen Situation	8
4.	Berechnung der Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs	9
4.1	Grundlagen / Rechenmodell	9
4.2	Immissionsorte	9
4.3	Schalltechnische Ausgangsdaten	10
4.3.1	Straßenverkehr	10
4.3.2	Schienenverkehr	11
4.4	Aktiver Lärmschutz	12
4.5	Resultate der Berechnungen	12
4.6	Bewertung nach DIN 18005	12
5.	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	13
6.	Zusammenfassung	15
	Schlussblatt	16

Anlagen

Entwurf zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Flurscheide III“, Stand 15.01.2018, mit Aufteilung der Gebietsflächen im Plangebiet, Lageplan, Maßstab 1: 4.000.....	Anlage	1-1
Lageplan Zaisenhausen, Maßstab 1: 10.000 und Ausschnitt Flächennutzungsplan Zaisenhausen, Maßstab 1: 10.000	Anlage	1-2
Verkehrszahlen aus Verkehrszählungen gemäß Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden Württemberg		
▪ Verkehrsentwicklung der Zählungen von 2000, 2005 und 2010	Anlage	2-1
▪ Verkehrsentwicklung der Zählungen von 2015 (Stand Februar 2017).....	Anlage	2-2
▪ Aktuelle Verkehrszahlen der Erhebungsjahre 2014/2015	Anlage	2-3
▪ Verkehrsdaten aus verfügbaren Verkehrszählungen und Prognose Südumgehung L 618....	Anlage	2-4
▪ Verkehrsdaten aus verfügbaren Verkehrszählungen und Prognose für das Prognosejahr 2032 mit Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrs durch das Plangebiet „Gewerbegebiet Flurscheide III“ und schalltechnische Kenndaten	Anlage	2-5
Rechenmodell mit den Eingabedaten der Schallprognose und Kennzeichnung der Schallquellen des Straßen- und Schienenverkehrs im Einwirkungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“, Lageplan Maßstab 1: 10.000	Anlage	3
Beurteilungspegel nach RLS-90/Schall 03 für den Straßen- und Schienenverkehr für den Tages- und Nachtzeitraum im Geltungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ Darstellung der Beurteilungspegel als Farbrasterkarten, Maßstab 1: 5.000		
▪ Immissionshöhe +3 m über Gelände (unteres Geschoss).....	Anlage	4-1
▪ Immissionshöhe +7 m über Gelände (mittlere Geschosse).....	Anlage	4-2
▪ Immissionshöhe +11 m über Gelände (oberes Geschoss)	Anlage	4-3
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 als Farbrasterdarstellung (Maßstab 1: 5.000) im Geltungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ für den Straßenverkehr- und Schienenverkehr sowie ergänzend mit den Geräuschweininwirkungen der Gewerbebetriebe		
▪ Immissionshöhe +3 m über Gelände (unteres Geschoss).....	Anlage	5-1
▪ Immissionshöhe +7 m über Gelände (mittlere Geschosse).....	Anlage	5-2
▪ Immissionshöhe +11 m über Gelände (oberes Geschoss)	Anlage	5-3
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 als Farbrasterdarstellung (Maßstab 1: 3.000) im Geltungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ für den Straßenverkehr- und Schienenverkehr mit den Geräuschweininwirkungen der Gewerbebetriebe bei Auslastung der Immissionsgrenzwerte der TA Lärm Grundlage für Kennzeichnungen/Festsetzungen im Bebauungsplan		
	Anlage	6

1. Allgemeines

1.1 Ausgangssituation

Die LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH in 70174 Stuttgart plant im Auftrag der Gemeinde Zaisenhausen – Bürgermeisteramt – die Aufstellung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen.

Das Plangebiet "Gewerbegebiet Flurscheide III" liegt am südlichen Ortsrand der Gemeinde Zaisenhausen und grenzt nach Norden an bestehende Gewerbeflächen der Bebauungspläne „Flurscheide“ und „Flurscheide II“ an. Das Plangebiet umfasst gemäß der aktuellen Bebauungsplanung /7b/ Gewerbeflächen mit den Gebietsausweisungen GE.

Im Zuge der Realisierung des Plangebietes soll die Erschließungsstraße mit der westlich verlaufenden Landesstraße L 618 verbunden werden. Dadurch entsteht eine Südumgehung für die Gemeinde Zaisenhausen mit Entlastung des Ortskerns in Bezug auf den Straßenverkehr von/zur Bundesstraße B 293.

Der Planungsbereich des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ ist in der Anlage 1-1 enthalten. Die örtlichen Gegebenheiten sind in der Anlage 1-2 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens werden nach Abstimmung mit der LBBW und der Gemeinde Zaisenhausen folgende Punkte bzgl. der Schallimmissionen untersucht und aufgrund der unterschiedlichen Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen in getrennten Berichten dokumentiert:

- Teil A Festlegung der Geräuschkontingente nach DIN 45691 – Geräuschkontingentierung – für die Gewerbeflächen im Plangebiet
Prüfung der Flächenverträglichkeit zwischen den geplanten Gewerbeflächen und den vorhandenen Gebietsausweisungen / Nutzungen in der Nachbarschaft mit Festlegung von Emissionskontingenten.
- Teil B Bewertung Neubau Verbindungsstraße zwischen L 618 West und L 618 Süd (Südumgehung) nach der 16.BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung –
Prüfung der Geräuscheinwirkungen des geplanten Straßenabschnittes auf die vorhandene Nachbarschaft und Nachweis der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV.
- Teil C Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau –
Bewertung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet nach der DIN 18005 für die bestehende Situation mit L 618, B 293 und Bahnstrecke und die künftige Situation mit Südumgehung
Festlegung von Lärmpegelbereichen im Plangebiet nach DIN 4109 als Grundlage für die Bemessung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden seitens der jeweiligen Objektplaner

In der vorliegenden Dokumentation ist die Untersuchung Teil C enthalten. Mit der Untersuchung werden für den Entwurf des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Flurscheide III" die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs nach der RLS-90 /1/ und der Schall 03 /2/ sowie die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ als Grundlage für die Planung von passiven Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

1.2 Normen / Richtlinien / Unterlagen

Für die rechnerischen Untersuchungen werden folgende Normen und Richtlinien zu Grunde gelegt:

- | | | |
|------|----------------------|--|
| /1/ | RLS-90 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 |
| /2/ | Schall 03 | Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 2014 |
| /3a/ | DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau: Teil 1 - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juni 2002 |
| /3b/ | DIN 18005-1, Bbl. 1 | Schallschutz im Städtebau: Beiblatt 1 - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Mai 1987 |
| /4/ | DIN 4109 | Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Juli 2016 |
| /5/ | DIN ISO 9613, Teil 2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999 |
| /6/ | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 26.08.1998 |

1.3 Unterlagen

Die vorliegende Untersuchung wurde auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zusammengestellt:

- /7/ Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Gewerbegebiet Flurscheide III“; erstellt von LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH, 70174 Stuttgart
 - /7a/ Bebauungsplan Entwurf 2016, Maßstab 1: 500; übermittelt am 09.09.2016
 - /7b/ Bebauungsplan Stand 15.01.2018, Maßstab 1: 1.000
- /8/ Bebauungsplan „Flurscheide II“ mit textlichen Festsetzungen; 2. Änderung Stand 11.04.2000; Maßstab 1: 500; erstellt vom Ingenieurbüro EDIN, 75057 Kürnbach.
- /9/ Bebauungsplan „Flurscheide“; 5. Änderung Stand 01.07.2014; Maßstab 1: 500; erstellt von Ingenieurbüro EDIN, 75057 Kürnbach.
- /10/ Flächennutzungsplan Verwaltungsgemeinschaft Sulzfeld-Zaisenhausen; Teilplan Zaisenhausen, 3. Änderung Stand 25.03.2009; Maßstab 1: 5.000; erstellt von Ingenieurbüro EDIN, 75057 Kürnbach
- /11/ Übersichtsplan Städtebauliches Grobkonzept „Gewerbegebiet Flurscheide III“ Gemeinde Zaisenhausen; Maßstab 1: 4.500; Stand August 2015; erstellt von LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH, 70174 Stuttgart
- /12/ Verkehrsstärken für Bundesstraßen und Landesstraßen Baden Württemberg, Hrsg.: RP Tübingen, Abt.9 Landesstelle für Straßentechnik; i. A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW
 - /12a/ Verkehrsstärken 2010, Veröffentlichung Juni 2011
 - /12b/ Verkehrsstärken 2015, Veröffentlichung Februar 2017
- /13/ Verkehrsstärken Fortschreibung 2014/2015

L 618:	Zählstellen-Nr. 80919/80920	SVZ-Zählstellen-Nr. 68181205/68181217
K 3511:	Zählstellen-Nr. 80925	SVZ-Zählstellen-Nr. 68181408
B 293:	Zählstellen-Nr. 80913	SVZ-Zählstellen-Nr. 68181101

 Hrsg.: RP Tübingen, Abt.9 Landesstelle für Straßentechnik; i. A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, veröffentlicht unter www.svz.-bw.de
- /14/ Schreiben der Deutsche Bahn AG vom 21.11.2016 mit Bahndaten für den Streckenabschnitt 4201 Flehingen – Sulzfeld zur Berechnung der Schallimmissionen nach Schall 03, Ausgabe 2014.
- /15/ Schalltechnische Untersuchungen im Jahr 2016 zum Bebauungsplanverfahren „Gewerbegebiet Flurscheide III“; erstellt von W&W Bauphysik GbR, 70397 Leutenbach
 - /15a/ Festlegung der Geräuschkontingente nach DIN 45691 für die Gewerbeflächen im Plangebiet, Bericht Teil A vom 22.11.2016
 - /15b/ Bewertung Neubau Verbindungsstraße zwischen L 618 West und L 618 Süd (Südmehung) nach der 16.BImSchV, Bericht Teil B vom 28.11.2016
 - /15c/ Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005, Bericht Teil C vom 02.12.2016

2. Beurteilungsgrundlage

2.1 DIN 18 005, Teil 1 – Schallschutz im Städtebau – Beurteilungsgrundlage zur Bemessung aktiver Lärmschutzmaßnahmen

Anmerkung: Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind bauliche Maßnahmen an der Schallquelle, die zur Reduzierung der Schallimmissionen an den Immissionsorten geeignet sind und mit dem Ziel zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte bemessen werden sollten.

In der Bauleitplanung werden die Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs nach der DIN 18005 /3a/ beurteilt. Gemäß /3b/ gelten für die geplanten Gebietsausweisungen folgende Orientierungswerte für den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr und für den Nachtzeitraum von 22 – 6 Uhr:

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 /3b/ für Straßen- und Schienenverkehr

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwert	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)

Tags wird für Straßen- und Schienenverkehr der Beurteilungszeitraum mit 16 Stunden zu Grunde gelegt. Für die Beurteilung des Straßen- und Schienenverkehrs in der Nacht wird der gesamte Nachtzeitraum von 8 Stunden herangezogen.

Darüber hinaus sind in /3b/ – in Bezug auf den Straßen-/Schienenverkehr – folgende Hinweise hinsichtlich der Orientierungswerte und Schallimmissionen aufgeführt:

- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.
- Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (geeignete Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen [...] in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

2.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – Beurteilungsgrundlage zur Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen

Anmerkung: Passive Lärmschutzmaßnahmen sind immissionsseitige bauliche Maßnahmen, die aufgrund von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte erforderlich werden und den Schutz der Personen in Aufenthaltsräumen gewährleisten müssen.

Zur Festlegung der baulichen Schallschutzmaßnahmen für Aufenthaltsräume von Gebäuden muss die baurechtlich eingeführte DIN 4109 /4/ zu Grunde gelegt werden. Ausgangsgröße für die Festlegung der Schalldämmung $R'_{w, res}$ der Außenbauteile bildet der „maßgebliche Außenlärmpegel“ tags. Dieser wird aus dem nach /1/ berechneten Beurteilungspegel gebildet, indem ein Zuschlag von 3 dB(A) zum Beurteilungspegel (gilt als Freifeldpegel) addiert wird. Nach /4/ gilt folgende Zuordnung:

Tabelle 2: Zuordnung von Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen sowie Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w, res}$ der Außenbauteile von Wohn- und Büroräumen nach /4/

Beurteilungspegel tags in dB(A)	Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	erf. $R'_{w, res}$ in dB der Außenbauteile von	
			Wohnräumen	Büroräumen
bis 52	I	bis 55	30	-
53 bis 57	II	56 bis 60	30	30
58 bis 62	III	61 bis 65	35	30
63 bis 67	IV	66 bis 70	40	35
68 bis 72	V	71 bis 75	45	40
73 bis 77	VI	76 bis 80	50	45
> 77	VII	> 80	¹⁾	50

¹⁾: Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Bei der Festlegung der erforderlichen Schalldämmung $R'_{w, ges}$ der Außenbauteile muss nach /4/ neben der Außenlärmbelastung auch das Verhältnis zwischen der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes berücksichtigt werden (Korrekturwert K_{AL}). Darüber hinaus kann – je nach Orientierung des Raumes zu der maßgebenden Schallquelle – zusätzlich ein Korrekturwert K_{LPB} für unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel an unterschiedlich orientierten Außenbauteilflächen des Raumes erforderlich werden.

Zur Ermittlung der erforderlichen resultierenden Schalldämmung $R'_{w, res}$ der Außenbauteile müssen somit spezifische Gebäudedaten berücksichtigt werden, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht bekannt sind. Für den Bebauungsplan ist daher die Festlegung von Lärmpegelbereichen sinnvoll. Die Umsetzung der baulichen Schallschutzmaßnahmen der Gebäude fällt in den Verantwortungsbereich der Objektplaner und muss für den festgesetzten Lärmpegelbereich und das konkrete Gebäude nach /4/ nachgewiesen werden.

3. Beschreibung der örtlichen Situation

Das Plangebiet "Gewerbegebiet Flurscheide III" liegt am südlichen Ortsrand der Gemeinde Zaisenhausen und grenzt nach Norden an bestehende Gewerbeflächen der Bebauungspläne „Flurscheide“ und „Flurscheide II“ an. Der relevante Teil westlich der Hauptdurchgangsstraße (L 618) erstreckt sich bis zu 460 m in SO-NW-Richtung und bis zu 200 m in SW-NO-Richtung. Östlich der L 618 wurde mit der aktuellen Planung /7b/ insbesondere ein Rückhaltebecken ergänzt. Gewerbliche Nutzungen sind hier nicht möglich.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans sollen rund 2,6 ha zusätzliche gewerbliche Bauflächen entstehen. Die neuen Gewerbeflächen werden für die Umsiedlung örtlicher Gewerbebetriebe aus dem Ortskern, zur Erweiterung ortsansässiger Betriebe und Neuansiedlung von passenden Gewerbebetrieben benötigt.

Die angrenzenden gewerblich genutzten Flächen sind gemäß den Bebauungsplänen „Flurscheide“ und Flurscheide II“ als Gewerbegebiete (GE) und im südlichen Teil als Industriegebiete (GI) ausgewiesen.

Eine Besonderheit der örtlichen Situation ist, dass nicht nur in den Gewerbegebieten (GE), sondern auch in den Industriegebieten (GI) aufgrund der rechtskräftigen Bebauungspläne /4,5/ Betriebswohnungen zulässig sind.

Das in Bezug auf das Plangebiet "Gewerbegebiet Flurscheide III" nächstliegende Allgemeine Wohngebiet (WA) hat einen Abstand von mindestens ca. 280 m. Das nächste ausgewiesene Mischgebiet (MI) liegt in einem Abstand von ca. 240 m. In einem Abstand von ca. 30 m östlich des Plangebietes sind Wohngebäude bei der Mühle vorhanden, die außerhalb der Ortsgrenze liegen. Im Rahmen der Bewertung werden hier die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet (MI) zu Grunde gelegt.

Die mit dem geplanten „Gewerbegebiet Flurscheide III“ angedachte Südumgehung ist als Verlängerung der Erschließungsstraße des Plangebietes nach Westen bis zur L 618 geplant. Dort ist die Anbindung mit einem Kreisverkehr möglich. Mit Realisierung der Südumgehung fließt der Verkehr der L 618 überwiegend direkt durch das Plangebiet und es ist mit einer Entlastung des Ortskerns der Gemeinde Zaisenhausen in Bezug auf den Straßenverkehr von/zur Bundesstraße B 293 zu rechnen.

Im Rahmen der Untersuchung wird die Erschließungsstraße als Bestandteil der geplanten Südumgehung in die Untersuchung nach der Verkehrslärmschutzverordnung einbezogen. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden mit 50 km/h innerorts und 100 km/h außerorts angesetzt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ ist in der Anlage 1-1 enthalten. Die örtlichen Gegebenheiten sind aus dem Lageplan sowie dem Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan /10/ in Anlage 1-2 dargestellt.

4. Berechnung der Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs

4.1 Grundlagen / Rechenmodell

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen erfolgt nach /1/. Für die Berechnungen wird das EDV-Programm Cadna/A der Fa. DataKustik GmbH in München verwendet. Die Schallimmissionen durch den Schienenverkehr werden auf der Grundlage von /2/ ermittelt.

Die im Plangebiet zu erwartenden Immissionspegel werden für jeden Emittenten unter Berücksichtigung des jeweiligen Ausbreitungsweges (Abstand Emittent zur Bebauung, Abschirmung durch Hindernisse etc.) berechnet. Die berücksichtigten Straßen- und Schienenabschnitte werden für die Berechnungen in ausreichend kleine Teilschallquellen (Emittenten) unterteilt. Die Schallimmissionspegel sämtlicher Teilschallquellen an einem Immissionsort werden energetisch zum Gesamt-Schallimmissionspegel addiert.

Die Schallausbreitungsrechnung wird grundsätzlich für die Mitwindsituation mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von 3 m/sec durchgeführt.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten werden die Berechnungen im vorliegenden Fall für die freie Schallausbreitung mit Berücksichtigung der bestehenden Gebäude außerhalb des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ als abschirmende Hindernisse und Reflexionsflächen durchgeführt.

4.2 Immissionsorte

Die Schallimmissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr werden flächenhaft als Immissionsraster für den Geltungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ für die folgenden Immissionshöhen (Prognoseansatz) berechnet:

- ♦ + 3 m über Geländeniveau (unteres Geschoss)
- ♦ + 7 m über Geländeniveau (mittlere Geschosse)
- ♦ + 11 m über Geländeniveau (oberes Geschoss)

4.3 Schalltechnische Ausgangsdaten

4.3.1 Straßenverkehr

Für die bestehenden Straßen können aus den Verkehrsstärkenkarten /12/ die Verkehrszahlen für die Zählungen in den Jahren 2000, 2005, 2010, 2013, 2014 und 2015 entnommen werden (siehe Anlage 2-1). Die Zählungen in /13/ sind zwischenzeitlich mit /12b/ veröffentlicht (siehe Anlage 2-2). Die Zählstellen sind in Anlage 2-3 ersichtlich.

Aus den verfügbaren Verkehrszahlen der Jahre 2000 – 2005 – 2010 – 2014/2015 ergeben sich jährliche Zunahmen zwischen 0,6 % und 2,3 %. Bei einzelnen Straßenabschnitten und Zeiträumen liegen Abnahmen des Verkehrsaufkommens vor (siehe Anlage 2-4).

Für die Änderungen der Verkehrsströme durch das „Gewerbegebiet Flurscheide III“ und die geplante Südumgehung liegen keine detaillierten Verkehrsuntersuchungen oder Angaben der Planungsbeteiligten vor.

Im Rahmen der vorliegenden Schallprognose wird als Worst-Case-Szenario die komplette Verlagerung des Verkehrs der L 618 West auf die Südumgehung angenommen und auf das Prognosejahr 2032 mit einem Prognosezuschlag von 2% Verkehrszunahme pro Jahr hochgerechnet.

Zur Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrs aufgrund der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet „Gewerbegebiet Flurscheide III“ wird ein zusätzlicher Verkehr mit einer Verkehrszunahme von 3 % pro Jahr auf der Erschließungsstraße innerhalb des Plangebietes und von 2 % pro Jahr auf der Verbindungsstraße nach Westen angesetzt. Das entspricht zusätzlich 1.615 Kfz/24h (davon 300 Lkw/24h) auf der Erschließungsstraße und zusätzlich 1.015 Kfz/24h (davon 50 Lkw/24h) auf der Verbindungsstraße nach Westen. Der hohe Lkw-Anteil bei der Erschließungsstraße resultiert aus der Erhöhung des Lkw-Anteils auf 10 % (Worst-Case-Szenario).

Für die bestehenden Straßen wird der zusätzliche Verkehr aufgrund der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet „Gewerbegebiet Flurscheide III“ ergänzend zu den in Anlage 2-4 angegebenen Verkehrszahlen hinzugerechnet (siehe Anlage 2-5). Hier wird angenommen, dass 20 % die Straßen Richtung Zaisenhausen befahren und somit der überwiegende Anteil die Straßen nach Süden in Richtung B 293 bzw. auf der L 618 nach Westen nutzen.

Für die Straßenabschnitte der bestehenden Straßen und die geplante Südumgehung sind die Prognoseansätze und die Ausgangsdaten nach RLS-90 /1/ in der Anlage 2-5 zusammengestellt.

Die Anordnung der Schallquellen der vorliegenden Untersuchung, d.h. die Differenzierung der Straßenabschnitte in Abhängigkeit der unterschiedlichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und der unterschiedlichen Verkehrsaufkommen, ist in der Anlage 3 ersichtlich.

4.3.2 Schienenverkehr

Die Ermittlung des längenbezogenen Schallleistungspegels L'_{WA} als Ausgangsgröße für die Berechnungen der Schallimmissionen durch den Schienenverkehr erfolgt nach den Berechnungsvorschriften der Schall 03 /1/ von 2014. Darin wird gegenüber der Ausgabe von 1990 kein pauschaler Schienenbonus von 5 dB(A) gegeben. Die schalltechnischen Kennwerte werden darüber hinaus frequenzabhängig in Oktaven ermittelt.

In die Ausgangswerte fließen neben der Art der Schienenfahrzeuge (Diesel- bzw. E-Lok, Personenwaggons oder Güterwaggons ohne und mit Aufbauten) auch die Achszahl, die Geschwindigkeit sowie die Anzahl der Züge im Tages- und Nachtzeitraum ein. Des Weiteren hängen die Schallemissionspegel auch von der Art der Fahrbahn (hier Schwellengleis im Schotterbett) ab.

Von Seiten der Deutschen Bahn wurden mit Schreiben vom 21.11.2016 /14/ sowohl die aktuellen Streckenbelastungen für 2016 als auch die für das Jahr 2025 prognostizierten Zugzahlen gemäß dem Bundesverkehrswegeplan 2025 übermittelt. Die Berechnung der Schallimmissionen im Plangebiet erfolgt für die Streckenbelastung mit den höheren Emissionskennwerten.

Die Daten in /14/ wurden jeweils für beide Fahrtrichtungen zusammen angegeben. In der Tabelle 3 sind die wesentlichen Kenndaten für die Streckenbelastungen 2016 und 2025 zusammengestellt:

Tabelle 3: Schalltechnische Ausgangsdaten Fahrplan 2016 und Prognose 2025 nach Schall 03 /2/

Streckenabschnitt 4201 Flechingen – Sulzfeld beide Fahrtrichtungen	Zugart ¹⁾	v [km/h]	Anzahl		Emissionspegel L'_{WA} je Zugart [dB(A)/m]		Σ Emissionspegel L'_{WA} [dB(A)/m] ²⁾	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand Fahrplan 2016	GZ-V	90	2	-	73,2	---	78,7	72,3
	RB-ET 1x	100	25	9	71,5	70,1		
	RB-ET 3x	100	22	2	75,7	68,3		
	RB-ET 4x	100	1	-	63,5	---		
Prognose 2025	GZ-V	90	2	-	73,2	---	78,9	73,5
	RB-ET 1x	100	50	12	74,5	71,3		
	RB-ET 2x	100	26	4	74,7	69,5		

¹⁾ Zugart: GZ-V Güterzug Diesel-Lok
RB-ET Regionalbahn Elektrotriebzug
1x bis 4x Ergänzung Anzahl der Triebwagen eines Triebzugs

²⁾ Schwellen im Schotterbett / Brücke

Aufgrund der im Nachtzeitraum höheren Emissionspegel werden die Berechnungen für den Schienenverkehr im Rahmen der vorliegenden Schallprognose für die Ausgangsdaten der Prognose 2025 gemäß Tabelle 3 durchgeführt.

4.4 Aktiver Lärmschutz

Aufgrund der Gebietseinstufung des Plangebietes als Gewerbegebiet (GE) sind keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen geplant.

4.5 Resultate der Berechnungen

Die nach /1/ und /2/ berechneten Beurteilungspegel für den Straßen- und Schienenverkehr sind in den Anlagen 4-1 bis 4-3 als Farbdarstellungen mit folgender Zuordnung enthalten:

Beurteilungspegel für den Straßen- und Schienenverkehr nach RLS-90 /1/ und Schall 03 /2/ als Farbrasterkarten (Maßstab 1: 5.000) im Geltungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ für den Tages- und Nachtzeitraum

- | | |
|---|------------|
| ♦ Immissionshöhe +3 m über Gelände (unteres Geschoss) | Anlage 4-1 |
| ♦ Immissionshöhe +7 m über Gelände (mittlere Geschosse) | Anlage 4-2 |
| ♦ Immissionshöhe +11 m über Gelände (oberes Geschoss) | Anlage 4-3 |

4.6 Bewertung nach DIN 18005

Die höchsten Geräuscheinwirkungen treten in der unteren Geschosshöhe (+3m Höhe über Gelände) entlang der Erschließungsstraße mit Beurteilungspegeln von tags $L_r = 66 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_r = 57 \text{ dB(A)}$ auf (vgl. Anlage 4-1).

Bei ungehinderter Schallausbreitung ohne Bebauung im Plangebiet liegen die niedrigsten Beurteilungspegel im nördlichen Bereich des Plangebietes bei tags $L_r = 53 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_r = 44 \text{ dB(A)}$.

Im Vergleich der 3 Immissionshöhen schwanken die Resultate nur um bis zu 1 – 2 dB(A) (vgl. Anlagen 4-1 bis 4-3).

Die Geräuscheinwirkungen werden maßgebend von den unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Straßenabschnitten bestimmt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /3b/ für ein Gewerbegebiet (GE) [tags 65 dB(A), nachts 55 dB(A)] werden von den Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs unmittelbar entlang der Erschließungsstraße (Südumgehung L 618) überschritten.

Unabhängig von den Orientierungswerten sind – aufgrund der Schutzwürdigkeit von Aufenthaltsräumen – passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Festlegung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /3/ als Grundlage zur Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (passiver Lärmschutz) erfolgt unter Abschnitt 5.

5. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Gemäß den Resultaten unter Abschnitt 4.1 sollten zum Schutz der Aufenthaltsräume im Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" nicht auf die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden. Dazu ist die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ ausreichend.

Die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach /4/ erfolgt anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel (vgl. Tabelle 2 unter Abschnitt 2.2). Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden aus dem nach /1/ berechneten Beurteilungspegel gebildet, indem ein Zuschlag von 3 dB(A) zum Beurteilungspegel (gilt als Freifeldpegel) addiert wird.

Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt prinzipiell auf der Grundlage der Beurteilungspegel tags, sofern der Beurteilungspegel nachts mindestens 10 dB(A) niedriger liegt. Bei einer Differenz von mindestens 10 dB(A) zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts wird gleichzeitig der erhöhte Ruheanspruch der Anwohner in der Nachtzeit erfüllt.

Im Falle einer geringeren Differenz ist gemäß /4/ zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts mit einem Zuschlag von 10 dB(A) heranzuziehen.

Aufgrund der Gebietseinstufung des Plangebietes als Gewerbegebiet (GE) sind zusätzlich die Geräuscheinwirkungen der Gewerbebetriebe für die Annahme der Auslastung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /6/ zu berücksichtigen. Die Beurteilungspegel für die gewerblichen Nutzungen werden mit folgenden Werten angesetzt:

- ♦ Beurteilungspegel im Tageszeitraum (6 – 22 Uhr) $L_{r,t} = 65 \text{ dB(A)}$
- ♦ Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) $L_{r,n} = 50 \text{ dB(A)}$

Die Resultate für die Lärmpegelbereiche sind als Farbdarstellungen in den Anlagen 5-1 bis 5-3 mit folgender Zuordnung enthalten:

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 als Farbrasterdarstellung (Maßstab 1: 5.000)
im Geltungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“
für den Straßenverkehr- und Schienenverkehr
sowie ergänzend mit den Geräuscheinwirkungen der Gewerbebetriebe

- ♦ Immissionshöhe +3 m über Gelände (unteres Geschoss) Anlage 5-1
- ♦ Immissionshöhe +7 m über Gelände (mittlere Geschosse) Anlage 5-2
- ♦ Immissionshöhe +11 m über Gelände (oberes Geschoss) Anlage 5-3

Aus den Anlagen 5-1 bis 5-3 ist ersichtlich, dass durch den Straßenverkehr die Einstufung des Plangebietes in die Lärmpegelbereiche II bis V erforderlich wird. Durch die zusätzliche Berücksichtigung der Geräuscheinwirkungen der Gewerbebetriebe ist mindestens die Einstufung in den Lärmpegelbereich IV erforderlich.

Da die Unterschiede in den einzelnen Immissionshöhen gering sind, wird als Grundlage für die Festsetzung im Bebauungsplan eine Farbrasterkarte aus den Bildern 2 der Anlagen 5-1 bis 5-3 durch eine Maximalwertbildung ermittelt. Das Resultat ist in der Anlage 6 enthalten. In Anlage 6 wird auf die vollständige Darstellung der Fläche östlich der L 618 verzichtet, da hier keine Bebauung möglich ist.

Die Abstufung der Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit der Beurteilungspegel und die Zuordnung der Anforderungen an den Schallschutz der Außenbauteile ist in der Tabelle 2 unter Abschnitt 2.2. enthalten.

Die Dimensionierung der Außenbauteile muss durch die jeweiligen Objektplaner nach /4/ erfolgen. Mit den baulichen Maßnahmen ist sicherzustellen, dass in den Aufenthaltsräumen Innenschallpegel (Beurteilungspegel) von tags 35 dB(A) und nachts 30 dB(A) nicht überschritten werden. In den Schlafräumen sollten tags 30 dB(A) nicht überschritten werden.

In /3b/ wird darauf hingewiesen, dass bei Außenlärmbelastungen von über 45 dB(A) ungestörter Schlaf bei Fenstern in Kippstellung häufig nicht mehr möglich ist. In Bezug auf die Schlafräume sollten daher schallgedämmte Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Diese Forderung wird mit Zu- und Abluftanlagen (z.B. mit Wärmerückgewinnung) sicher erfüllt.

Im Falle einer grafischen Festsetzung von Lärmpegelbereichen im Bebauungsplan sollte die Kennzeichnung für den ungünstigsten Rechenfall (ungehinderte Schallausbreitung ohne Bebauung im Plangebiet) gemäß der Darstellung der Lärmpegelbereiche in der Anlage 6 erfolgen. Auf dieser Grundlage müssen für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen der Gebäude im Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" die schalltechnischen Anforderungen der Lärmpegelbereiche IV und V nach DIN 4109 /4/ beachtet werden.

6. Zusammenfassung

Die LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH in 70174 Stuttgart plant im Auftrag der Gemeinde Zaisenhausen – Bürgermeisteramt – die Aufstellung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen /7/.

In der vorliegenden Dokumentation (Untersuchung Teil C, siehe Abschnitt 1) wurden für den aktuellen Stand des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Flurscheide III" /7b/ die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs nach der RLS-90 /1/ und der Schall 03 /2/ sowie die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ als Grundlage für die Planung von passiven Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

Anhand der Untersuchungen können folgende Punkte zusammengefasst werden:

Beurteilungspegel im Plangebiet

- Im Zuge der Realisierung des Plangebietes soll die Erschließungsstraße mit der westlich verlaufenden Landesstraße L 618 verbunden werden. Diese Südumgehung wird in den Berechnungen angesetzt, wobei eine Entlastung für die Gemeinde Zaisenhausen nicht berücksichtigt wird.
- Die höchsten Geräuscheinwirkungen treten in unterer Geschosshöhe entlang der Erschließungsstraße mit Beurteilungspegeln von tags $L_r = 66 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_r = 57 \text{ dB(A)}$ auf (vgl. Anlage 4-1).
- Bei ungehinderter Schallausbreitung ohne Bebauung im Plangebiet liegen die niedrigsten Beurteilungspegel im nördlichen Bereich des Plangebietes bei tags $L_r = 53 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_r = 44 \text{ dB(A)}$.
- Die Orientierungswerte der DIN 18005 /3b/ für ein Gewerbegebiet (GE) [tags 65 dB(A) , nachts 55 dB(A)] werden von den Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs unmittelbar entlang der Erschließungsstraße (Südumgehung L 618) und entlang der Hauptstraße/L 618 östlich überschritten.

Passive Schallschutzmaßnahmen für Aufenthaltsräume in Gebäuden

- Unabhängig von den Orientierungswerten der DIN 18005 /3b/ sind – aufgrund der Schutzwürdigkeit von Aufenthaltsräumen – passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 /4/ erforderlich.
- Aufgrund der Gebietseinstufung des Plangebietes als Gewerbegebiet (GE) sind bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche zusätzlich die Geräuscheinwirkungen der Gewerbebetriebe für die Annahme der Auslastung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /6/ zu berücksichtigen.
- Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen der Gebäude im Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" müssen die schalltechnischen Anforderungen der Lärmpegelbereiche IV und V nach DIN 4109 /4/ beachtet werden (siehe Anlage 6).
- Die Dimensionierung der Außenbauteile muss durch die jeweiligen Objektplaner nach /4/ erfolgen. Mit den baulichen Maßnahmen ist sicherzustellen, dass in den Aufenthaltsräumen Innenschallpegel (Beurteilungspegel) von tags 35 dB(A) und nachts 30 dB(A) nicht überschritten werden. In den Schlafräumen sollten tags 30 dB(A) nicht überschritten werden.
- In /3b/ wird darauf hingewiesen, dass bei Außenlärmbelastungen von über 45 dB(A) ungestörter Schlaf bei Fenstern in Kippstellung häufig nicht mehr möglich ist. In Bezug auf die Schlafräume sollten daher schallgedämmte Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Diese Forderung wird mit Zu- und Abluftanlagen (z.B. mit Wärmerückgewinnung) sicher erfüllt.
- Im Falle einer grafischen Festsetzung von Lärmpegelbereichen im Bebauungsplan sollte die Kennzeichnung für die ungehinderte Schallausbreitung ohne Bebauung im Plangebiet unabhängig von der Geschosshöhe gemäß Anlage 6 erfolgen.

Schlussblatt

Dieser Bericht umfasst insgesamt 31 Seiten Text und Anlagen.

Leutenbach, den 19.01.2018

W&W Bauphysik



Dipl.-Ing. (FH) Michael Werner



Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Wertenauer

Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung:	Entwurf Bebauungsplan „Gewerbegebiet Flurscheide III“, mit Aufteilung der Gebietsflächen im Plangebiet	Planstand: 15.01.2018
Planung:	LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH Fritz-Elsas-Straße 31, 70174 Stuttgart	Maßstab: 1: 4.000
Inhalte:	Geltungsbereich Bebauungsplan, Abgrenzung der Gewerbeflächen, Erschließung	

Anlage	
1-1	
Bericht vom:	
19.01.2018	
Bericht-Nr.:	W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
2017-047/C	
Sachbearbeiter:	
Wertenaue	



Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung: Lageplan Zaisenhausen Ausschnitt Flächennutzungsplan Zaisenhausen	Planstand: ---
Planung: LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH Fritz-Elsas-Straße 31, 70174 Stuttgart	Maßstab: 1: 10.000
Inhalte: Lage des Plangebietes in Zaisenhausen Übersicht der Gebietseinstufungen in der Nachbarschaft	

Anlage 1-2	
Bericht vom: 19.01.2018	W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertenauer	

Bild 1:

Lageplan
Zaisenhausen

Maßstab 1: 10.000

mit Bebauungsplan
„Gewerbegebiet
Flurscheide III“



Bild 2:

Ausschnitt
Flächennutzungsplan
Zaisenhausen

Maßstab 1: 10.000

Stand 25.09.2009

Kennzeichnungen Gebietseinstufungen

vorhanden	geplant	
		WOHNB AUFLÄCHE
		MI MISCHGEBIET
		MD DORFGEBIET
		GE GEWERBE GEBIET
		GI INDUSTRIEGEBIET
		FLÄCHEN FÜR FORSTWIRTSCHAFT
		Biotop
		FLÄCHEN FÜR LANDWIRTSCHAFT



Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005
Darstellung:	Verkehrszahlen aus Verkehrszählungen gemäß Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden Württemberg
Inhalte:	Verkehrsentwicklung der Zählungen von 2000, 2005 und 2010

Anlage 2-1	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom:	
Bericht-Nr.:	
Sachbearbeiter:	
Wertenerauer	

Bild 1: Verkehrszahlen Landesstraße L 618 bei Zaisenhausen

Verkehrsmonitoring 2010: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg																	
Allgemeine Angaben			DTV		DTV 2010						Kennwerte 2010						
			Kfz		Kfz	SV	Mot	Pkw + Pm A + Lfw	Bus + Lo A	Lm A + Sat	Fak-toren	MSV	MSV _R	Ant. SV	M	p	L _m ⁽²⁵⁾
			2000*	2005*												von [hh] bis [hh]	
Straße	ZEUS-Zählstellen-Nr.		Mo-So	Mo-So	Mo-So	Mo-So			fer b _{so} b _u b _y Daulityp	Mo-So		Tag 06-22 day 06-18 evening 18-22 Nacht / night 22-06					
	zust. Stelle	TK-Zählstelle	W U S	W U S	W U S	W U S	W U S	W U S		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]
E-Str.	Region	Anz. FS [n]	Abschnittslänge [km]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
L 618	80919		1.705	1.761	1.914	66	3,4	37	1.611	32	34	0,94	225	131	109	3,7	58,8
	08215	6818 1205			2.078	79	3,8	30	1.969	40	39	0,60	225	131	115	4,3	59,2
		L618/K3512 Luisenhof			1.954	77	3,9	39	1.838	30	47	1,04	193	108	92	1,1	57,3
	2	L618/K3511 Zaisenhausen			1.264	3	0,2	60	1.201	2	1	D	104	59	21	4,8	52,0
L 618	80920		1.697	1.751	1.471	94	6,4	14	1.363	51	43	0,86	182	106	84	6,0	58,3
	08215	6818 1206			1.681	120	7,1	11	1.550	67	53	0,43	182	106	91	6,6	58,8
		L618/K3511 Zaisenhausen			1.454	90	6,2	17	1.347	45	45	1,01	143	80	64	1,6	55,9
	2	B293/L618 Zaisenhausen			723	5	0,7	20	698	3	2	D	60	34	16	6,3	51,1

Bild 2: Verkehrszahlen Kreisstraße K 3511 bei Zaisenhausen

Verkehrsmonitoring 2010: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Kreisstraßen in Baden-Württemberg																	
Allgemeine Angaben			DTV		DTV 2010							Kennwerte 2010					
			Kfz		Kfz	SV	Mot	Pkw + Pm A + Lfw	Bus + LoA	Lm A + Sat	Fak-toren	MSV	MSV _R	Ant. SV	M	p	L _m ⁽²⁵⁾
			2000*	2005*													
Straße	ZEUS-Zählstellen-Nr.		Mo-So	Mo-So	Mo-So	Mo-So				fer	Mo-So	Tag 06-22					
E-Str.	zust. Stelle	TK-Zählstelle	W	W	W	W				b _{so}	W	day 06-18					
			U	U	U	U				b _y	U	evening 18-22					
		nach	S	S	S	S				Daulityp	S	Nacht / night 22-06					
	Anz. FS [n]	Abschnittslänge [km]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[dB(A)]	
K 3511	80925		2.551	2.631	3.023	59	2,0	41	2.923	48	11	1,08	347	203	172	2,3	60,4
	08215	6818 1408			3.211	70	2,2	32	3.109	56	14	0,64	347	203	178	2,8	60,7
		L618/K3511 Zaisenhausen			3.455	75	2,2	42	3.338	61	14	1,06	341	191	153	0,7	59,4
		B293/K3511			1.812	6	0,3	74	1.732	6	0	D	150	85	33	0,0	52,5
	2																

Bild 3: Verkehrszahlen Bundesstraße B 293 bei Zaisenhausen

Straßenverkehrszählung 2010 Baden-Württemberg																
Allgemeine Angaben				DTV										Kennwerte		
Straße	TK/ZST-Nr.	Region	Zählart	Kfz		PV	GV	SV	Rad		Krad	Pkw	Lfw	Bus	LoA	Lzg
E-Str.	Bauart	von nach	Reduktion	2000	2005	2010	DTV Kfz	Mo-So	W	U	W	U	W	U	W	U
	Anz. FS	FS/OD	Zähl. [km]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]
B 293	6818 1111		A	11 211	9 209	8 051	1 158	944				134	7 878	253	39	179
	20	B293/K3503 Bretten-Gölsheim	08 02	12 426	10 031	8 557	1 474	1 207				102	8 410	312	45	211
		Zaisenhausen (L 618)		10 335	9 709	8 616	1 093	862				121	8 462	264	33	213
	FS=2	FS	6,1 / 6,1	7 865	5 586	5 505	81	78				269	5 213	26	23	18
B 293	6818 1101		A	7 571	7 019	6 660	5 676	564	738			122	5 541	259	13	205
	20	Zaisenhausen (L 618)	08 02	8 733	7 526	7 134	5 920	1 214	920			92	5 814	308	14	258
		Sulzfeld (L 593)		6 086	7 196	6 752	5 709	1 043	743			66	5 633	310	10	183
	FS=2	FS	4,6 / 4,6	4 918	4 965	4 812	4 739	73	64			302	4 428	20	11	36
B 293	6819 1102		A	10 580	10 718	11 039	9 637	1 402	976			204	9 419	440	14	281
	20	Sulzfeld (L 593)	08 02	11 421	11 539	11 773	10 016	1 757	1 238			129	9 873	533	14	355
		B293/L552 bei Eppingen		10 450	10 292	11 652	10 254	1 398	944			168	10 073	467	13	276
	FS=2	FS	2,7 / 2,7	7 573	8 259	7 604	7 496	108	57			525	6 956	66	15	15

Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005
Darstellung:	Verkehrszahlen aus Verkehrszählungen gemäß Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden Württemberg
Inhalte:	Verkehrsentwicklung der Zählungen 2015 (Stand Februar 2017)

Anlage 2-2	
Bericht vom: 19.01.2018	W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach
Bericht-Nr.: 2017-047/C	Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Sachbearbeiter: Wertenauer	

Bild 1: Verkehrszahlen Landesstraße L 618 bei Zaisenhausen

Verkehrsmonitoring 2015: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg																				
Allgemeine Angaben					DTV		DTV 2015							Kennwerte 2015						
					Kfz		Kfz	SV	Mot	Pkw + PmA + Lfw	Bus + LoA	LmA + Sat	Fak-toren	MSV	MSV _R	Ant. SV	M	p	L _m ⁽²⁵⁾	
					2013	2014														von [hh] bis [hh]
Straße	ZEUS-Zählstellen-Nr.				Mo-So	Mo-So	Mo-So	Mo-So				fer	Mo-So	Tag 06-22						
	zust.	Stelle	TK-Zählstelle	Region	W	W	W	W				W	day 06-18							
			von		U	U	U	U				U	evening 18-22							
			nach		S	S	S	S				S	Nacht / night 22-06							
	Anz. FS [n]	Abschnittslänge [km]			[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[%]	[Kfz/24h]				Daulityp	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
L 618	80919				1.893	1.944	1.989	63	3,2	62	1.864	34	29	0,88	230	129		116	3,6	59,1
	08215	6818 1205			2.095	2.157	2.198	82	3,7	40	2.076	47	35	0,60	230	129	5,7	128	4,1	59,6
		L618/K3512 Luisenhof			1.848	1.867	1.927	57	3,0	53	1.817	23	34	-	190	104	4,9	79	1,3	56,7
		L618/K3511 Zaisenhäusen			1.227	1.287	1.323	6	0,5	149	1.168	2	4	D	118	65		17	0,0	49,7
2					Fortschreibung															
L 618	80920				1.543	1.611	1.649	106	6,4	4	1.539	57	49	0,77	201	113		95	6,5	58,9
	08215	6918 1217			1.792	1.888	1.924	145	7,5	4	1.775	81	64	0,47	201	113	5,7	110	7,5	59,8
		L618/K3511 Zaisenhäusen			1.449	1.427	1.473	77	5,2	1	1.395	32	45	-	145	80	4,9	52	2,0	55,1
		B293/L618 Zaisenhäusen			781	873	897	3	0,3	6	888	3	0	D	80	44		15	6,7	51,1
2					Fortschreibung															

Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005
Darstellung:	Verkehrszahlen aus Verkehrszählungen gemäß Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden Württemberg
Inhalte:	Aktuelle Verkehrszahlen des Erhebungsjahres 2015 und Kennzeichnung der Zählstellen bei Zaisenhausen

Anlage 2-3	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom:	19.01.2018
Bericht-Nr.:	2017-047/C
Sachbearbeiter:	Wertenauer

Bild 1: Zählstellen im Bereich Zaisenhausen

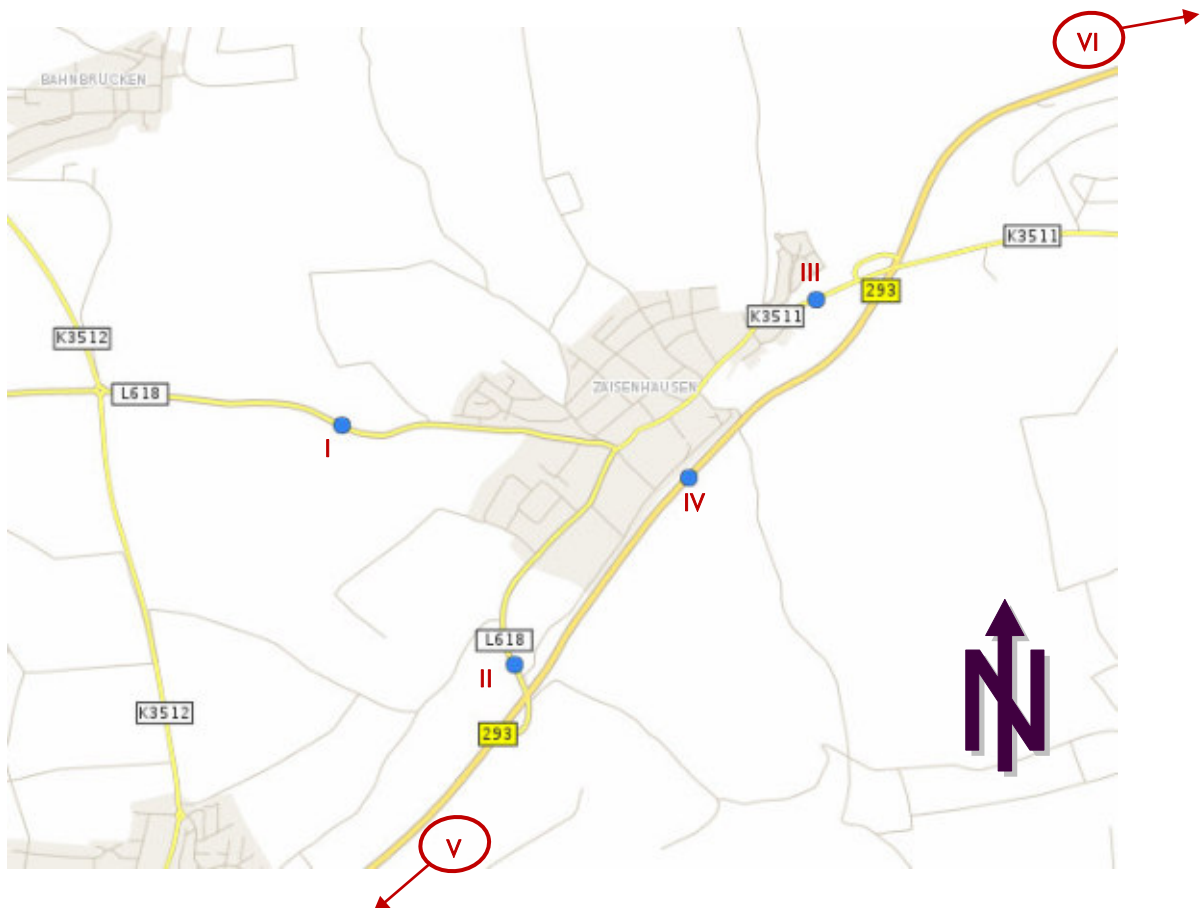


Tabelle 1: Aktuelle Verkehrszahlen an den Zählstellen im Bereich Zaisenhausen gemäß Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden Württemberg

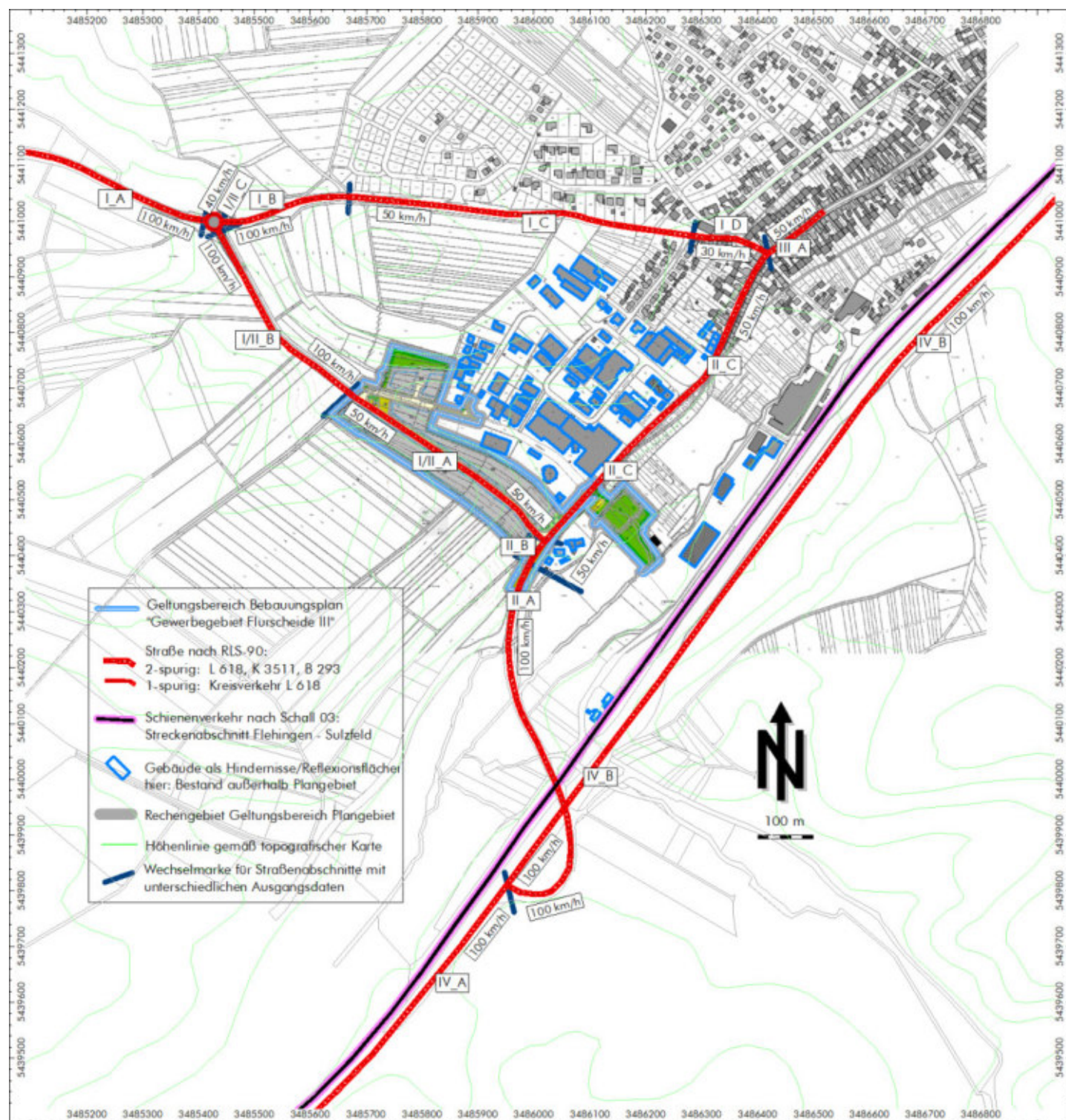
Zählstelle	Straße	Abschnitt	DTV_Kfz	DTV_SV	Stand
I	L 618	westlich Zaisenhausen	1.989 Kfz/24h	63 Kfz/24h	2015
II	L 618	südlich Zaisenhausen	1.649 Kfz/24h	106 Kfz/24h	2015
III	K 3511	nördöstlich Zaisenhausen	3.357 Kfz/24h	80 Kfz/24h	2015
IV	B 293	Zaisenhausen	7.637 Kfz/24h	808 Kfz/24h	2015
V	B 293	bei Gölshausen	10.361 Kfz/24h	937 Kfz/24h	2015
VI	B 293	östlich Sulzfeld	11.353 Kfz/24h	874 Kfz/24h	2015

Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005
Darstellung:	Rechenmodell mit den Eingabedaten der Schallprognose (Schallquellen, Hindernisse, Topografie)
Inhalte:	Kennzeichnung der Schallquellen im Einwirkungsbereich des Plangebietes „Gewerbegebiet Flurscheide III“ - Gliederung Straßenabschnitte Bestand L 618, K 3511, B 293 sowie Verbindungsstraße L 618 (Südumgehung) - Schienenverkehr Bahnstrecke Flehingen – Sulzfeld

Maßstab:

1: 10.000

Anlage 3	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom: 19.01.2018	
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertener	



Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen	
	Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren	
	Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung:	Beurteilungspegel nach der RLS-90 / Schall 03 für Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs	
Zeitraum:	Tageszeitraum 6 – 22 Uhr und Nachtzeitraum 22 – 6 Uhr	Maßstab:
Immissionshöhe:	Prognoseansatz +3 m über Gelände (unteres Geschoss)	1: 5.000

Anlage 4-1	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom: 19.01.2018	
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertener	

Bild 1:
Beurteilungspegel
nach RLS-90 / Schall 03
für den
Tageszeitraum 6 – 22 Uhr

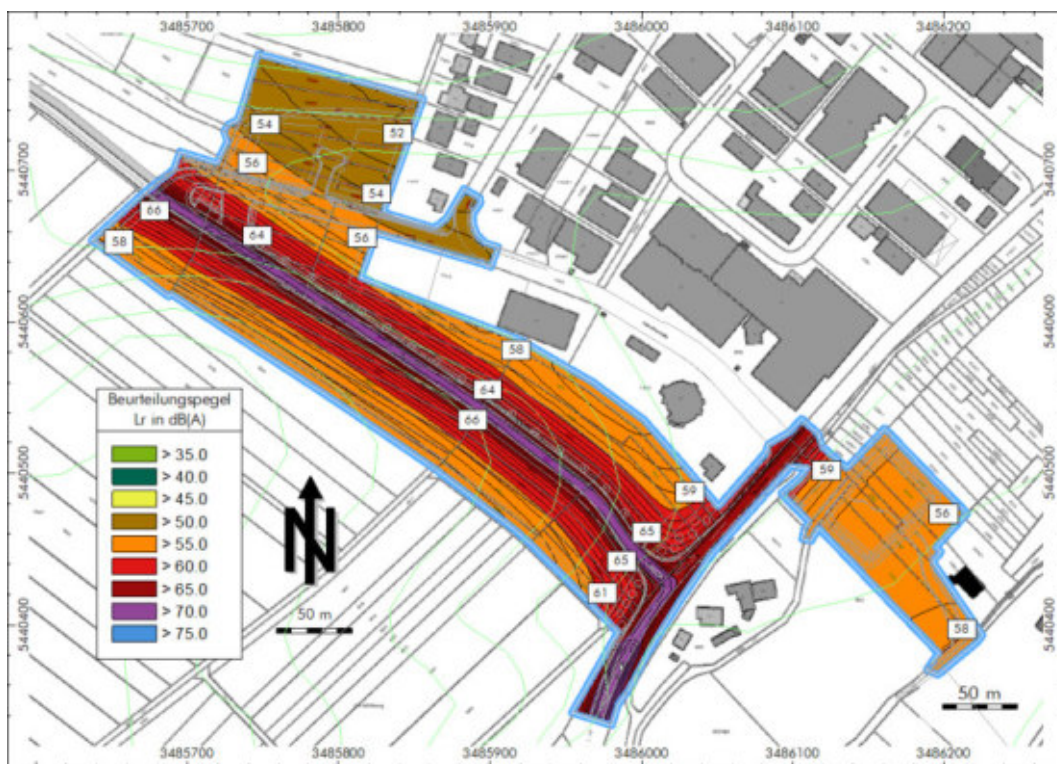
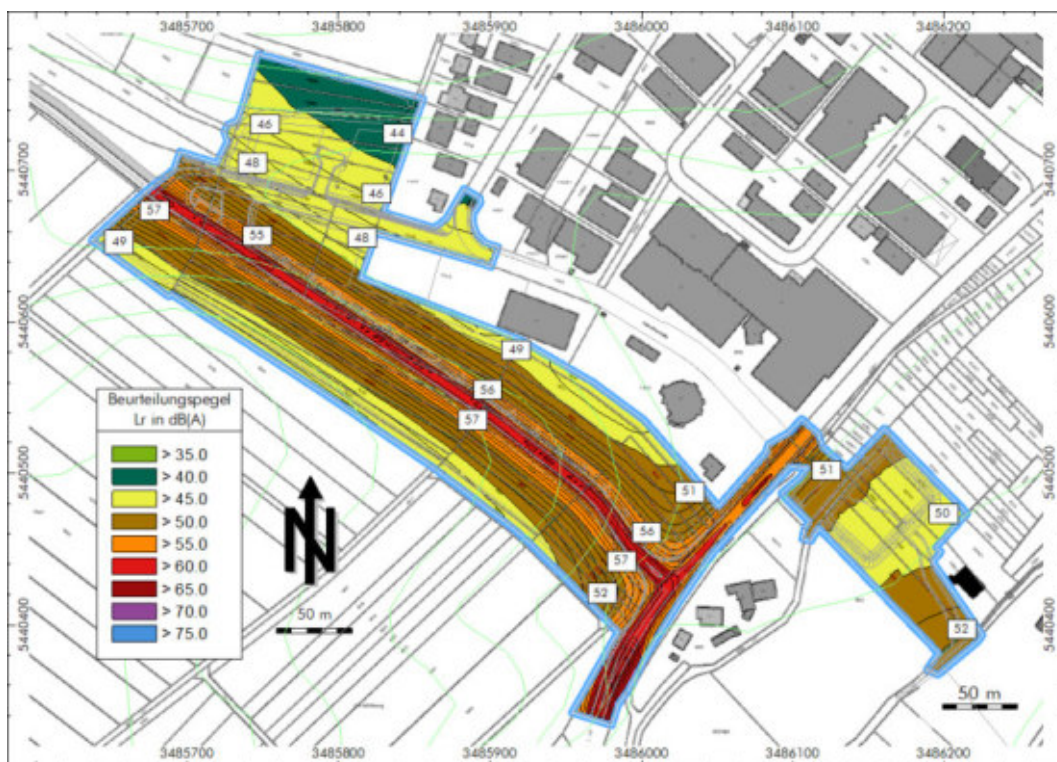


Bild 2:
Beurteilungspegel
nach RLS-90 / Schall 03
für den
Nachtzeitraum 22 – 6 Uhr



Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen	
	Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren	
	Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung:	Beurteilungspegel nach der RLS-90 / Schall 03 für Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs	
Zeitraum:	Tageszeitraum 6 – 22 Uhr und Nachtzeitraum 22 – 6 Uhr	Maßstab:
Immissionshöhe:	Prognoseansatz +7 m über Gelände (mittlere Geschosse)	1: 5.000

Anlage 4-2	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom: 19.01.2018	
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertenauer	

Bild 1:
Beurteilungspegel
nach RLS-90 / Schall 03
für den
Tageszeitraum 6 – 22 Uhr

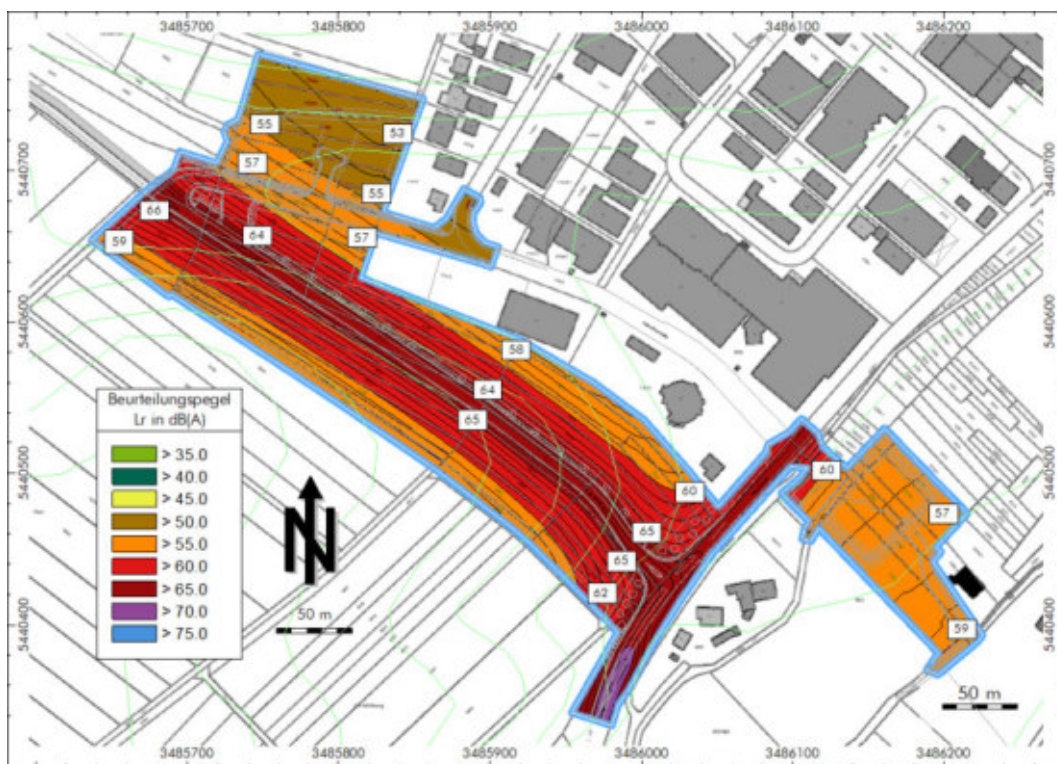
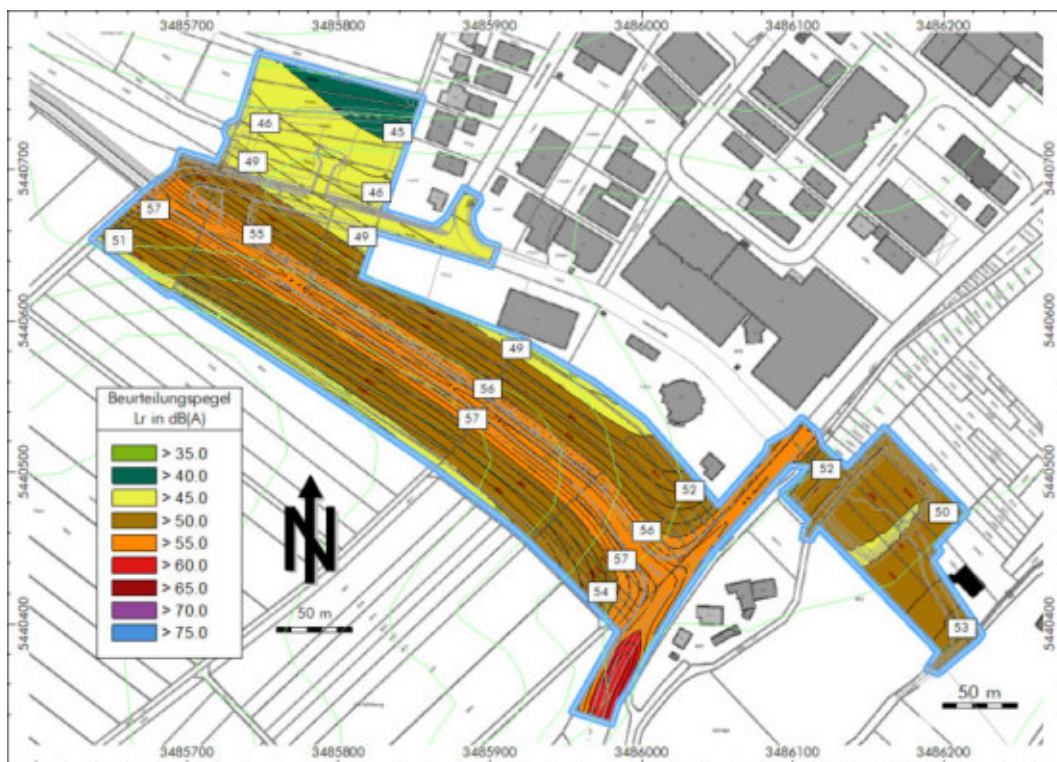


Bild 2:
Beurteilungspegel
nach RLS-90 / Schall 03
für den
Nachtzeitraum 22 – 6 Uhr



Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung:	Beurteilungspegel nach der RLS-90 / Schall 03 für Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs	
Zeitraum:	Tageszeitraum 6 – 22 Uhr und Nachtzeitraum 22 – 6 Uhr	Maßstab:
Immissionshöhe:	Prognoseansatz +11 m über Gelände (oberes Geschoss)	1: 5.000

Anlage 4-3	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de	
Bericht vom:		
Bericht-Nr.:		
Sachbearbeiter:		
Wertener		

Bild 1:
Beurteilungspegel
nach RLS-90 / Schall 03
für den
Tageszeitraum 6 – 22 Uhr

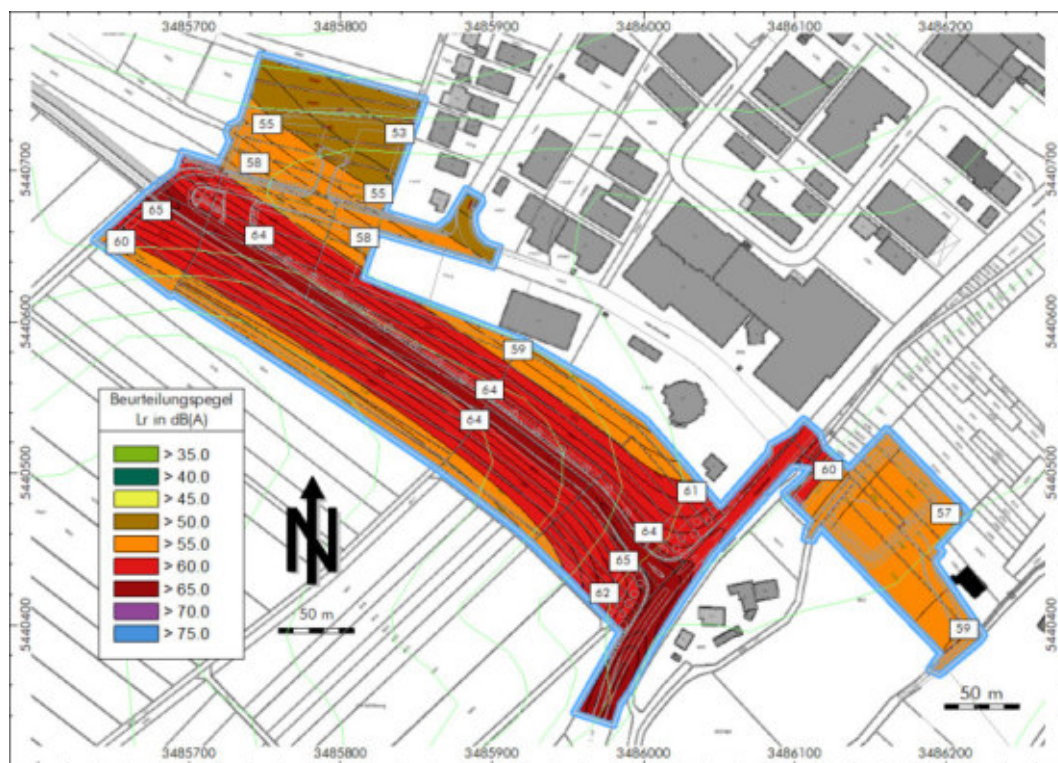


Bild 2:
Beurteilungspegel
nach RLS-90 / Schall 03
für den
Nachtzeitraum 22 – 6 Uhr



Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie ergänzend der Gewerbebetriebe	
Situation: ohne aktive Lärmschutzmaßnahme	Maßstab:
Immissionshöhe: Prognoseansatz +3 m über Gelände (unteres Geschoss)	1: 5.000

Anlage 5-1	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom: 19.01.2018	
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertener	

Bild 1:
Lärmpegelbereiche DIN 4109
ohne Bebauung im Plangebiet

Ermittelt für die
Geräuscheinwirkungen des
Straßen- und Schienenverkehrs

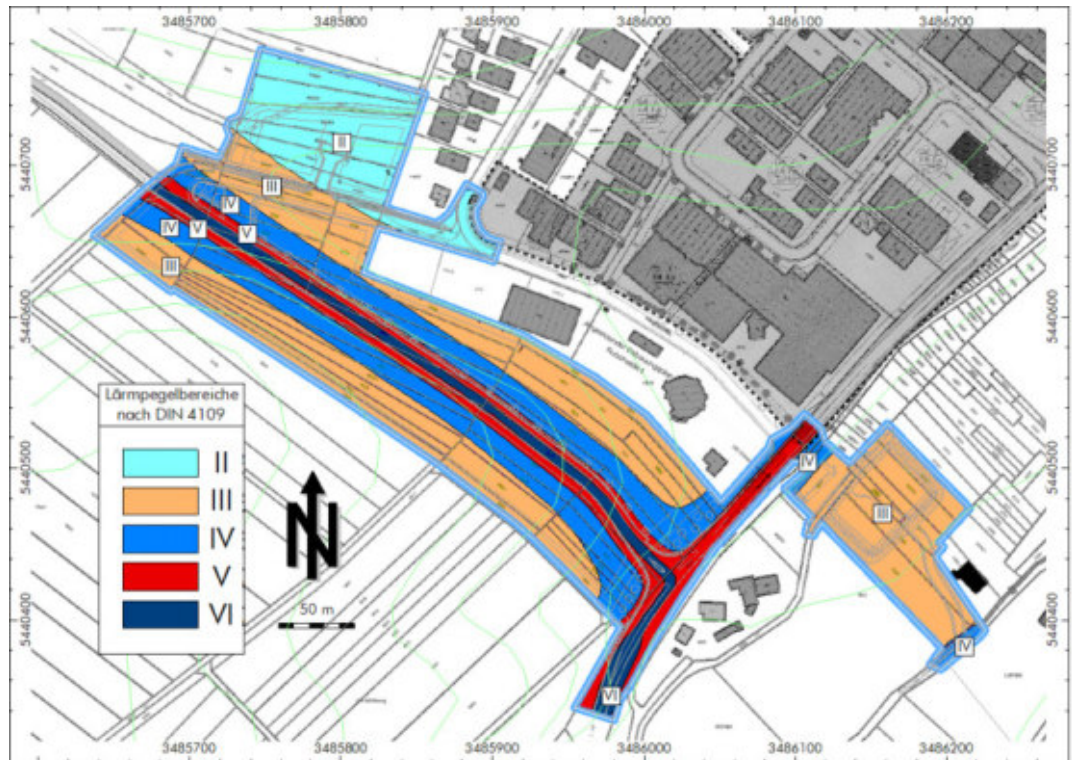


Bild 2:
Lärmpegelbereiche DIN 4109
ohne Bebauung im Plangebiet

Ermittelt für die
Geräuscheinwirkungen des
Straßen- und Schienenverkehrs
und
der Gewerbebetriebe
bei Auslastung der zulässigen
Immissionsrichtwerte der TA Lärm



Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie ergänzend der Gewerbebetriebe	
Situation: ohne aktive Lärmschutzmaßnahme	Maßstab:
Immissionshöhe: Prognoseansatz +7 m über Gelände (mittlere Geschosse)	1: 5.000

Anlage 5-2	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom: 19.01.2018	
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertener	

Bild 1:
Lärmpegelbereiche DIN 4109
ohne Bebauung im Plangebiet

Ermittelt für die
Geräuscheinwirkungen des
Straßen- und Schienenverkehrs

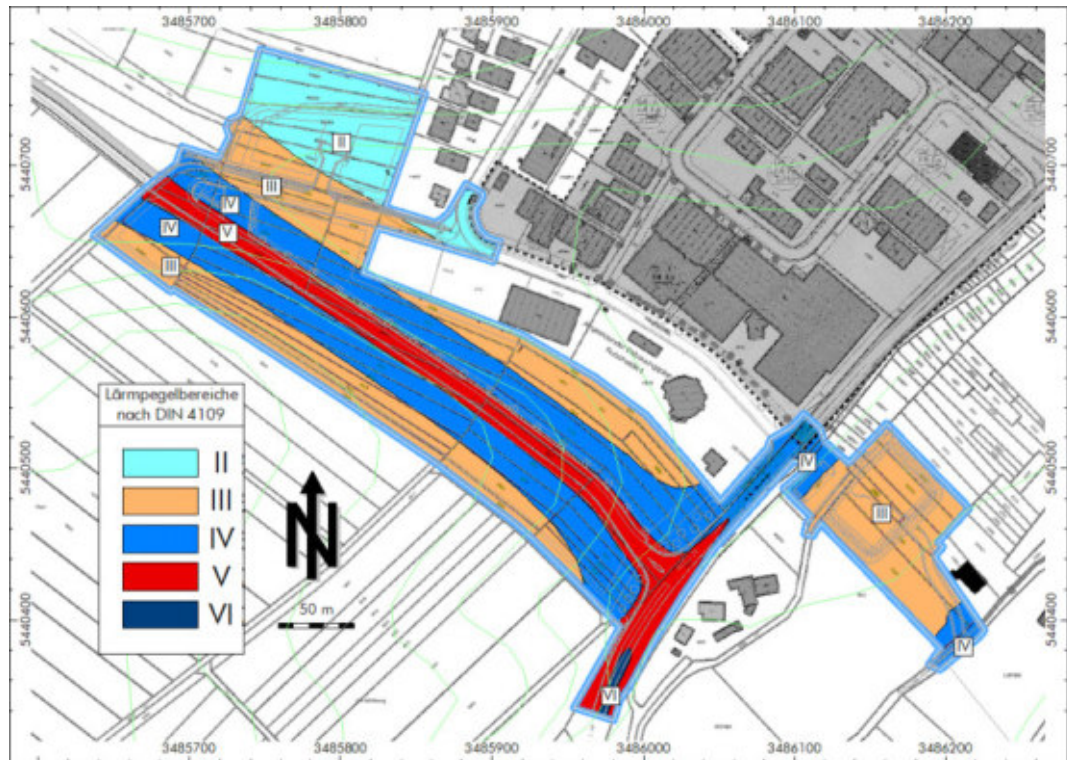


Bild 2:
Lärmpegelbereiche DIN 4109
ohne Bebauung im Plangebiet

Ermittelt für die
Geräuscheinwirkungen des
Straßen- und Schienenverkehrs
und
der Gewerbebetriebe
bei Auslastung der zulässigen
Immissionsrichtwerte der TA Lärm



Projekt:	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005
Darstellung:	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie ergänzend der Gewerbebetriebe
Situation:	ohne aktive Lärmschutzmaßnahme Immissionshöhe: Prognoseansatz +11 m über Gelände (oberes Geschoss)
Maßstab:	1: 5.000

Anlage 5-3	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom: 19.01.2018	
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertener	

Bild 1:
Lärmpegelbereiche DIN 4109
ohne Bebauung im Plangebiet

Ermittelt für die
Geräuscheinwirkungen des
Straßen- und Schienenverkehrs

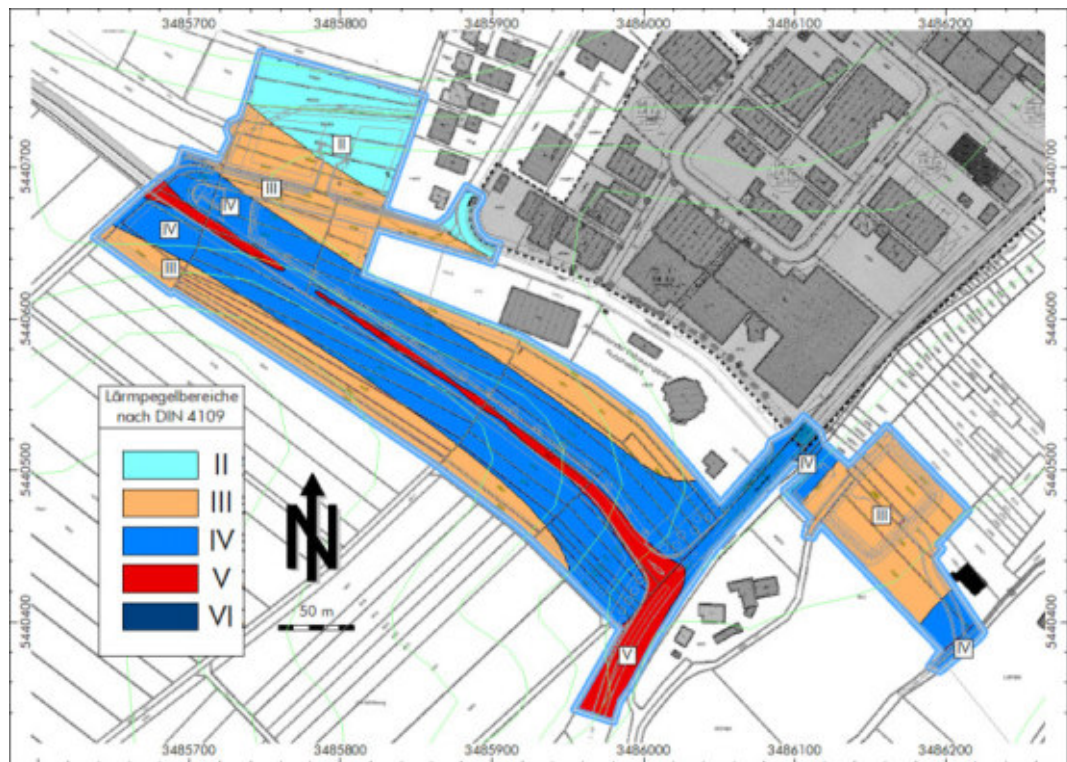
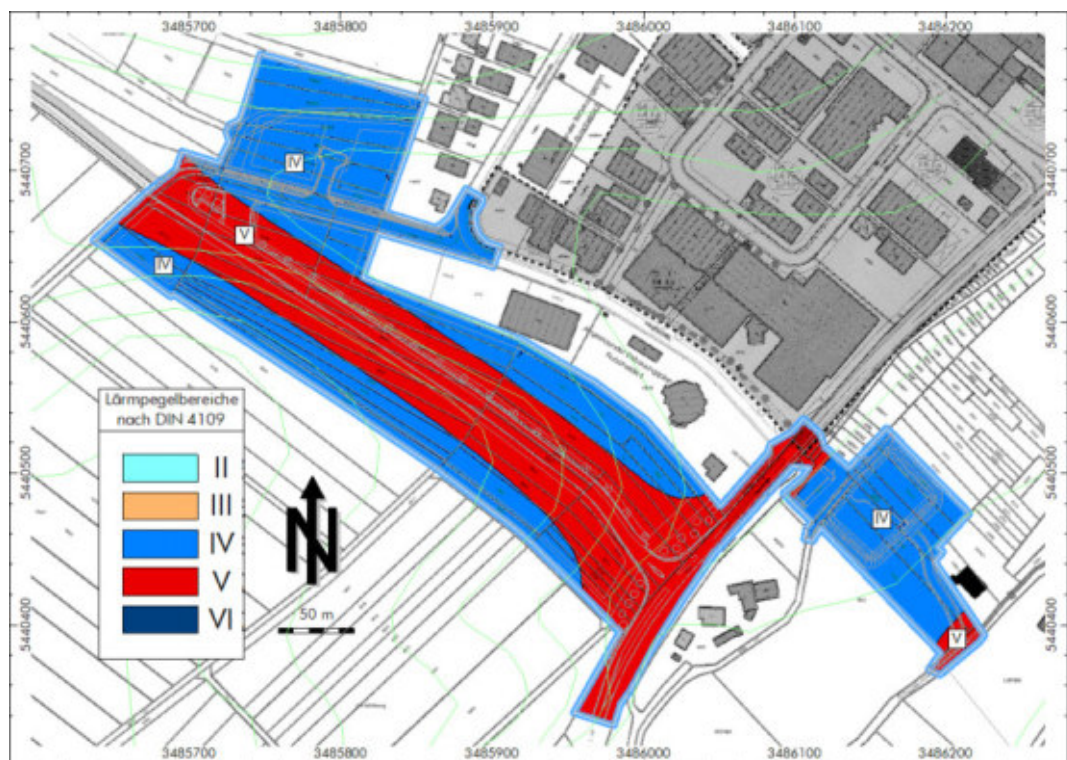


Bild 2:
Lärmpegelbereiche DIN 4109
ohne Bebauung im Plangebiet

Ermittelt für die
Geräuscheinwirkungen des
Straßen- und Schienenverkehrs
und
der Gewerbebetriebe
bei Auslastung der zulässigen
Immissionsrichtwerte der TA Lärm



Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Flurscheide III" in 75059 Zaisenhausen Schallimmissionsuntersuchungen im Bebauungsplanverfahren Untersuchung C: Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Straßen-/Schienenverkehrs auf das Plangebiet nach DIN 18005	
Darstellung: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs mit Berücksichtigung der Gewerbebetriebe	
Situation: ohne aktive Lärmschutzmaßnahme	Maßstab:
Immissionshöhe: Ermittelt aus Max-Werten der Anlagen 5-1 bis 5-3 Hinweis: Grundlage für Festsetzungen und Kennzeichnungen im Bebauungsplan	1: 3.000

Anlage 6	 W&W Bauphysik GbR Wiesentalstraße 65 71397 Leutenbach Tel.: 07195/950364/65 Fax: 07195/950366 E-Mail: mail@wwbauphysik.de
Bericht vom: 19.01.2018	
Bericht-Nr.: 2017-047/C	
Sachbearbeiter: Wertenerauer	

Bild 1: Lärmpegelbereiche DIN 4109 ohne Bebauung im Plangebiet
Ermittelt für die Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs und der Gewerbebetriebe bei Auslastung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm



Zuordnung: Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	Beurteilungspegel
I	bis 55 dB(A)	bis 52 dB(A)
II	56 bis 60 dB(A)	53 bis 57 dB(A)
III	61 bis 65 dB(A)	58 bis 62 dB(A)
IV	66 bis 70 dB(A)	63 bis 67 dB(A)
V	71 bis 75 dB(A)	68 bis 72 dB(A)