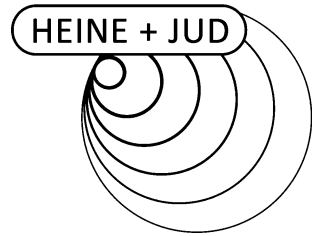


Entwurf



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweiler



Projekt:
1774/2 - 18. Juni 2019

Auftraggeber:
KiB Kommunalentwicklung
und integrierte Baulanderschließung GmbH
Stuttgarter Str. 13A
75179 Pforzheim

Bearbeitung:
Carolyn McQueen, M.Sc.

**INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK**

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



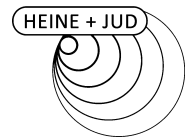
THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Ur-
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Entwurf

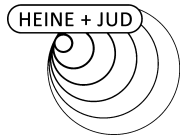


Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen.....	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen.....	3
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	3
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	4
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	5
4	Bildung der Beurteilungspegel.....	7
4.1	Verkehrskenndaten und Emissionsberechnung.....	7
4.2	Ausbreitungsberechnung	9
5	Ergebnisse und Beurteilung	10
5.1	Straßenverkehr	10
5.2	Gewerbe	12
6	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	13
6.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	14
6.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen	15
7	Auswirkungen des zusätzlichen Straßenverkehrs auf die bestehende Bebauung	19
8	Zusammenfassung.....	22
9	Anhang.....	23

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Die Untersuchung enthält 23 Seiten, 8 Anlagen und 3 Karten.

Freiburg, den 18. Juni 2019

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Carolyn McQueen, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

1 Aufgabenstellung

Am südlichen Ortsrand von Appenweier ist die Realisierung eines Baugebiets mit Wohn- und Mischgebietsflächen geplant, wofür ein Bebauungsplan aufgestellt werden soll. Das Plangebiet wird westlich von der Bundesstraße B 3 tangiert. Südlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 28. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden die Schallimmissionen durch den umliegenden Straßenverkehr, die auf das geplante Bebauungsplangebiet einwirken, in einer ersten Untersuchung aus dem Jahr 2016 ermittelt sowie Lärmpegelbereiche nach DIN 4109¹ bestimmt und ausgewiesen.

Die Ergebnisse sollen nun mit neuen Verkehrszahlen aktualisiert werden. Ergänzend sind die Schallimmissionen des zusätzlich entstehenden Quell- und Zielverkehrs (vgl. Urteil des VGH BW²), die durch die Realisierung des Wohngebietes auf die umliegende schutzbedürftige Bebauung einwirken, zu untersuchen. Für die Bestandsbebauung wird der Prognose-Nullfall (ohne Erschließungsverkehr) mit dem Prognose-Planfall (mit Erschließungsverkehr) verglichen. Westlich des Bebauungsplangebietes grenzen ein Gewerbe- sowie ein eingeschränktes Gewerbegebiet an. Es erfolgt eine Einschätzung der Situation, eine detaillierte Erfassung der Schallquellen oder Berechnungen sollen nicht durchgeführt werden.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{3,4} mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² VGH Baden-Württemberg (2015) - 8 S 538/12.

³ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Gemeinde Appenweier, Bebauungsplan „Ebersweierer Weg II“, Städtebaulicher Entwurf, Maßstab: 1:1.000, Stand: 23.01.2019, Zink Ingenieure.
- Übersichtsplan Ebersweierer Weg Erweiterung. Auszug aus der Liegenschaftskarte. Maßstab 1:2.500. Stand: 18.11.2015, Gemeinde Appenweier.
- Bebauungsplan „Hinter den Gärten - West 1. Änderung“, Maßstab 1:500, Stand: 12.06.2006, Freie Architekten Brudy.
- Verkehrsmonitoring 2017, Stand: März 2019, Regierungspräsidium Tübingen Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VGH Baden-Württemberg (2015) - 8 S 538/12.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Die DIN 18005¹ wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005²

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich*

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

⁴ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“¹

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Zwischen der B 3 und der B 28 ist die Erweiterung des Plangebiets „Ebersweierer Weg“ geplant (siehe Abbildung 1 und 2). Dabei wird das Plangebiet im Westen von der Bundesstraße B 3 tangiert, südlich verläuft die Bundesstraße B 28. Entsprechend der geplanten Ausweisung im Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“² wird von der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) im südöstlichen Teil sowie von der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) im Nordwesten des Gebiets ausgegangen. Westlich des Bebauungsplangebietes grenzen ein Gewerbegebiet (GE) sowie ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)³ an.

¹ ebd.

² Übersichtsplan Ebersweierer Weg Erweiterung. Auszug aus der Liegenschaftskarte. Maßstab 1:2.500. Stand: 18.11.2015. - Gemeinde Appenweier.

³ Bebauungsplan "Hinter den Gärten - West 1. Änderung", Maßstab 1:500, Stand: 12.06.2006. - Freie Architekten Brudy.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

4 Bildung der Beurteilungspegel

4.1 Verkehrskenndaten und Emissionsberechnung

Die Immissionen des Straßenverkehrs werden anhand den RLS-90¹ berechnet. Die Eingangsgrößen der Bundesstraße B 3 sowie der Bundesstraße B 28 stammen aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg für das Jahr 2017² (siehe Anlage A1). Das zusätzliche Verkehrsaufkommen (Planfall) durch das Baugebiet wurde durch eine Erhebung des Büro Zink berechnet³. Die Verkehrskennwerte der B 3 und der B 28 + Erschließung wurden auf das Prognosejahr 2037 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1 % hochgerechnet. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde.

Tabelle 3 - Verkehrskennwerte

Straße	DTV* Prognose ⁴	SV-Anteil** tags / nachts ⁵	Geschwindigkeit Pkw/Lkw km/h
	Kfz/24 Std.	%	
B 3 (Außerorts)	23.640	4,8 / 4,8	100 / 80
B 3 (Kreuz B 28)	(+660)		70 / 70
B 3 (Innerorts) (Mit Erschließung)	24.300		50 / 50
B 28 (Kreuzung B 3)	16.000	10,6 / 10,6	100 / 80
B 28 (Zufahrt Nesslerrieder Straße)	(+660)		70 / 70
B 28 (Osten) (Mit Erschließung)	16.660		100 / 80
Erschließung	660	2,1 / 0,6	30 / 30

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Verkehrsmonitoring 2017, Stand: März 2019, Regierungspräsidium Tübingen Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik.

³ Verkehrsabschätzung im Rahmen Bebauungsplan „Ebersweierer Weg II“, Stand: 21.05.2019, Zink Ingenieure.

⁴ Hochrechnung auf das Prognosejahr 2037 mit jährlicher Steigerung von 1 % des durchschnittlichen täglichen Verkehrs.

⁵ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Fahrbahnbelag

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Es treten Bereiche entlang der B 28 mit Steigungen $\geq 5\%$, so dass gemäß RLS-90¹ Steigungszuschläge zu vergeben wurden.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind keine Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90 werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile ($> 2,8$ t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Tabelle 4 – Emissionsberechnung

Straße	Emissionspegel L_{m25}^* in dB(A)	
	tags	nachts
B 3 (mit Erschließung)	70,4	63,0
B 28 (mit Erschließung)	70,0	62,6
Erschließung	54,0	46,1

* ohne Korrekturwerte (z.B. Geschwindigkeitskorrektur und Steigungszuschlag)

4.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 7.4 auf der Basis der RLS-90¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case-Betrachtung“ mit 0 dB(A) angesetzt.

Zur Darstellung der Situation innerhalb der Freibereiche wurden Lärmkarten erstellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung in den Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005² für allgemeine Wohngebiete und ab den dunkelroten Farbtönen die Orientierungswerte für Mischgebiete überschritten werden.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweiler

5 Ergebnisse und Beurteilung

5.1 Straßenverkehr

Die durch den umliegenden Straßenverkehr auftretenden Pegelwerte sind in der Abbildung 3 und 4 dargestellt. Für eine detaillierte Betrachtung können die Schallimmissionskarten 1 und 2 sowie die Ergebnistabellen A5 bis A6 im Anhang herangezogen werden.

Abbildung 3- Pegelverteilung Straße mit Erschließung tags, Höhe 4 m ü. Gel.

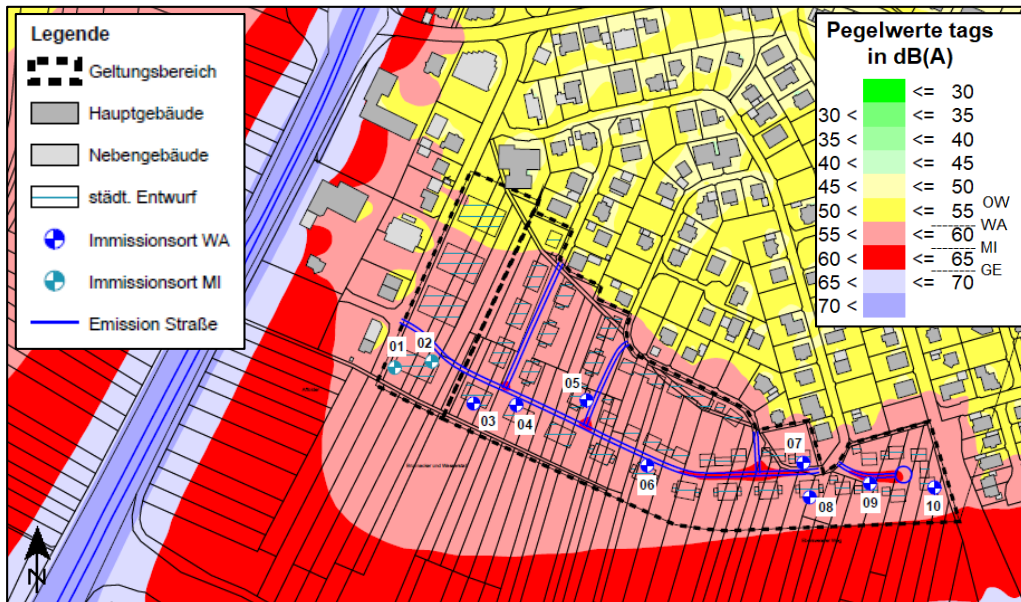
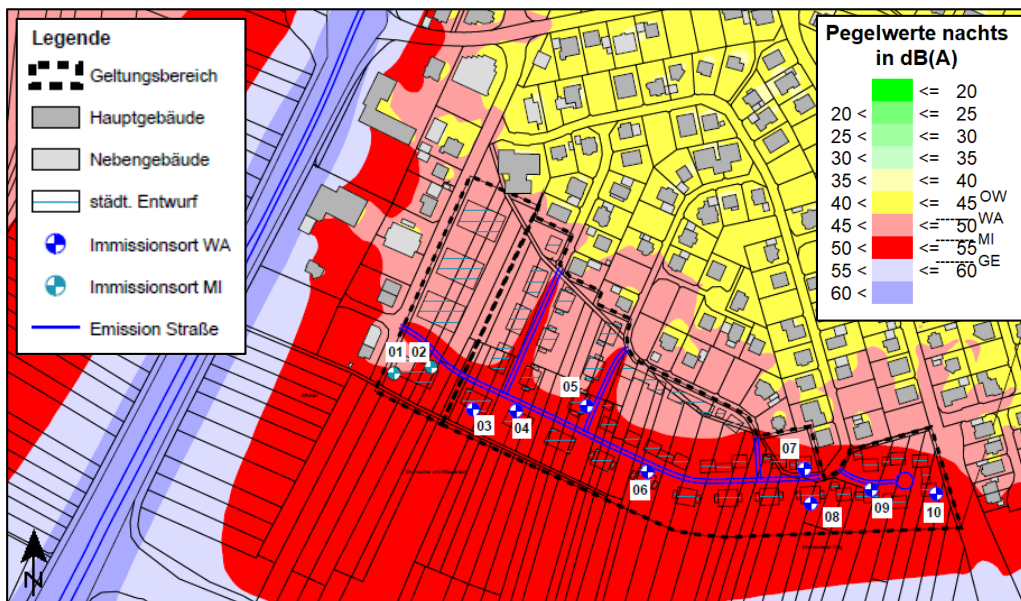


Abbildung 4- Pegelverteilung Straße mit Erschließung nachts, Höhe 4 m ü. Gel.



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Allgemeines Wohngebiet

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A). In dem geplanten Bebauungsplangebiet kommt es vor allem im südlichen Bereich im allgemeinen Wohngebiet zu Überschreitungen der Orientierungswerte, tags bis 6 dB(A) und nachts bis 8 dB(A). Mit zunehmender Entfernung zur Straße bzw. an den Seiten und Rückfassaden der zukünftigen Gebäude im Plangebiet kann aufgrund der Eigenabschirmung mit niedrigeren Werten gerechnet werden. Allerdings können sich im Einzelnen auch Pegelerhöhungen durch Reflexionen ergeben.

Mischgebiet

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für das im Westen liegende Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden tags eingehalten und nachts bis 2 dB(A) überschritten. Wie der Abbildung 3 und 4 zu entnehmen ist, liegen die höheren Pegelwerte im Süden des Mischgebietes, wo sich die Schallimmissionen der Bundesstraßen überlagern. Die flächenhaften Schallausbreitungsbedingungen sind auf den Schallimmissionskarten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Anmerkung: Die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung wurde bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Nach einer vollständigen Aufsiedlung des Geländes entsprechend des städtebaulichen Entwurfs sind an den schallabgewandten Fassadenseiten und an den rückwärtigen Fassadenseiten deutlich niedrigerer Pegelwerte zu erwarten.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweiler

5.2 Gewerbe

Einer möglichen Konfliktsituation zwischen Gewerbe und Wohnen wurde bauleitplanerisch durch die Schaffung von ausreichenden Pufferflächen begegnet. So schließt an das östlich der B 3 gelegene Gewerbegebiet ein eingeschränktes Gewerbegebiet an. Hier sind nur Betriebe zulässig, die den Störgrad von Mischgebieten nicht überschreiten. Im Rahmen einer Ortsbegehung wurde die Nutzungsstruktur des eingeschränkten Gewerbegebiets westlich des Frankenwegs erhoben; diese entspricht den Festsetzungen hinsichtlich des Störgrads. So haben sich hier Dienstleistungsbetriebe (Wirtschaftsprüfer Rendler und Hoferer GmbH, EDV-Service Alphadat, Winzer Oestreich GmbH oder der Dienstleister für Werbemittel Lott) angesiedelt, im weiter westlich angrenzenden Gewerbegebiet befindet sich ein Autohandel.

Im Zuge der Planung des Baugebiets „Ebersweierer Weg“ ist ein Mischgebiet vorgesehen, welches an das eingeschränkte Gewerbegebiet grenzt. Dieses dient als Pufferfläche zum geplanten allgemeinen Wohngebiet (WA) (siehe Abbildung 5). Eine weitergehende Betrachtung der gewerblichen Immissionen wird nicht erforderlich.

Abbildung 5 - Gebietseinstufung der umliegenden Flächen



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

6 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³ bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen.

Bauliche Maßnahmen

Die größte Minderungswirkung würde durch eine Wand unmittelbar am Straßenrand erreicht werden. Dabei gilt stets, je näher die Schirmkante eines Lärmschutzbauwerkes an der Emissionsquelle positioniert werden kann, desto größer ist die abschirmende Wirkung. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Die Umsetzung der Lärmschutzwände innerhalb des Bebauungsplangebietes ist aufgrund der Entfernung zu den Lärmquellen wenig sinnvoll. Ein Bau von Lärmschutzwänden oder -wällen in einer vertretbaren Höhe im Baugebiet würde ohnehin keine ausreichende Pegelminderung erzielen, so dass diese Möglichkeit ausscheidet. Lärmschutzbauwerke im Bereich der B 3 sowie an der B 28 müssten demzufolge straßenparallel außerhalb des Bebauungsplangebietes errichtet werden. Die Planung, der Bau und die Wartung führen neben planungs- und eigentumsrechtlichen auch zu formalen und wirtschaftlichen Konflikten. Entsprechend ist dies nicht im Bebauungsplan festsetzbar.

Verkehrsbeschränkende Maßnahmen

Eine weitere mögliche Maßnahme stellt eine Geschwindigkeitsbegrenzung dar. Durch diese Maßnahme könnte eine Pegelminderung von rund 2 bis 3 dB(A) erzielt werden. Die Umsetzung einer verkehrsbeschränkenden Maßnahme würde planungsrechtliche Schwierigkeiten mit sich ziehen und steht in keinem vertretbaren Kosten/Nutzen-Verhältnis. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist diese Maßnahme daher nicht festsetzbar und scheidet somit aus.

Straßenbauliche Maßnahmen

Der Austausch von Fahrbahnbelägen gegen sogenannte lärmoptimierte Beläge könnte Pegelminderungen von ca. 3 bis 5 dB(A) erreichen. Diese Maßnahme ist, wie auch die verkehrsbeschränkenden Maßnahmen, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht umsetzbar.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Der erforderliche Schallschutz kann daher über sogenannte „passive“ Schallschutzmaßnahmen gewährleistet werden.

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten,
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. sowie Schallschutzfenster in Betracht.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109¹, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenver-

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

kehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen (hier: Nachtwert).

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile¹ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel²:

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

Mit:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ 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

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2:2018, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

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

¹ 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 409-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Tabelle 5 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten in einer Höhe von 4 m über Gelände sowie als Einzelpunkte in eine Höhe von 4 m ü. Gel. dargestellt.

Die Baugrenzen der Baufenster im Bebauungsplan liegt maximal im Lärmpegelbereich IV nach der DIN 4109-1 (2018). Die Einzelpunkte werden im Anhang A5 bis A6 ebenfalls ausgegeben.

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719² Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster

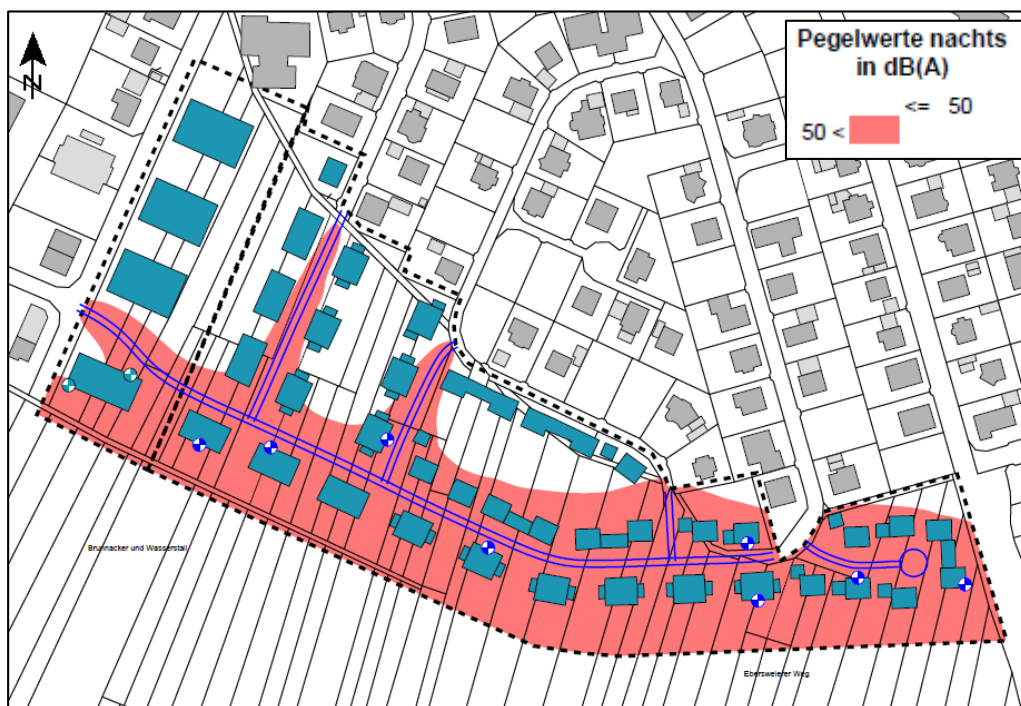
¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1¹ ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich. Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

Abbildung 6 - Pegelbereiche > 50 dB(A), 4 m ü. Gel.



Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)² sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Im Plangebiet werden tags keine Beurteilungspegel von 62 dB(A) erreicht, Lärmschutzmaßnahmen bzgl. der Außenwohnbereiche werden daher nicht erforderlich.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweiler

7 Auswirkungen des zusätzlichen Straßenverkehrs auf die bestehende Bebauung

Im Folgenden werden die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr für die bestehende Bebauung am nördlichen und westlichen Grenzbereich zum Plangebiet dargestellt (vgl. Urteil des VGH Baden-Württemberg 8 S 538/12 vom 24.07.2015)¹.

Im Urteil des VGH Baden-Württemberg 8 S 538/12 vom 24.07.2015 wird darauf hingewiesen, dass „die Frage ob eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms mehr als geringfügig und deshalb als Abwägungsbelang beachtlich ist, [...] nicht anhand fester Maßstäbe beantwortet“ werden kann. „Abwägungsrelevant kann eine Verkehrslärmzunahme auch unterhalb des 3-dB(A)-Kriteriums der 16. BImSchV sein (BVerwG, Beschluss vom 19.08.2003 - 4 BN 51.03 - BauR 2004, 1132). Es bedarf jeweils einer wertenden Betrachtung der konkreten Verhältnisse unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorbelastung und der Schutzwürdigkeit des jeweiligen Gebiets (BVerwG, Beschluss vom 24.05.2007 - 4 BN 16.07, 4 VR 1.07 - BauR 2008, 41 Rn. 5 f.). Deshalb gehört eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms auch unterhalb einschlägiger Grenzwerte grundsätzlich zu dem nach § 2 Abs. 3 BauGB zu ermittelnden Abwägungsmaterial.“¹

Grundlage für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren sind deshalb die ermittelten Pegeldifferenzen, die sich beim direkten Vergleich der beiden akustischen Situationen „Prognose-Nullfall“ (ohne Baugebiet) und „Prognose-Planfall“ (mit Baugebiet und Erschließungsverkehr) ergeben. Im Planfall sind die geplanten Gebäude enthalten, um mögliche Reflexionen zu berücksichtigen.

Die Pegeldifferenzen für die berechneten Immissionsorte sind in der Tabelle 6 dargestellt. Die detaillierten Ergebnisse können der Tabelle im Anhang (A7 bis A8) entnommen werden. Die Lage der Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung 7 dargestellt.

¹ VGH Baden-Württemberg (2015) - 8 S 538/12.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Abbildung 7 - Lage der Immissionsorte im Bestand und berücksichtigte Straßen

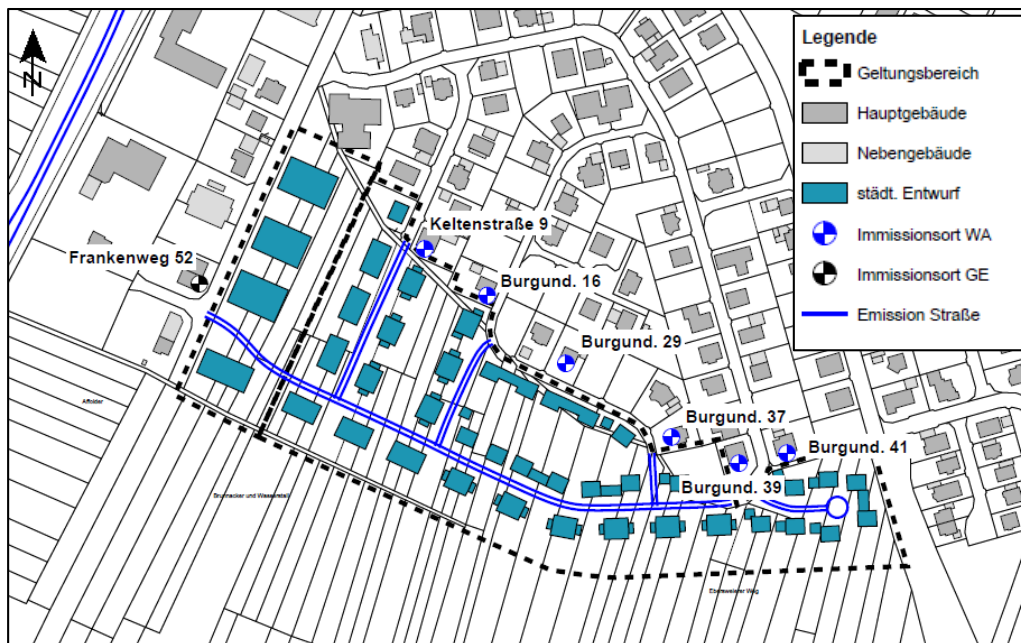


Tabelle 6 - Beurteilungspegel Straße, ausgewählte Immissionsorte im Bestand


Immissionsort	Beurteilungspegel Nullfall dB(A)	Beurteilungspegel Planfall dB(A)	Pegeldifferenz dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
Burgunderstraße 16 _{SW, 1.OG}	51,7 / 44,3	52,2 / 44,8	+0,5 / +0,4
Burgunderstraße 29 _{SW, 1.OG}	52,2 / 44,9	52,5 / 45,1	+0,2 / +0,2
Burgunderstraße 37 _{W, 2.OG}	56,5 / 49,1	57,0 / 49,6	+0,5 / +0,4
Burgunderstraße 39 _{S, 1.OG}	54,5 / 47,2	55,2 / 47,7	+0,7 / +0,6
Burgunderstraße 41 _{S, 1.OG}	54,4 / 47,0	54,7 / 47,3	+0,3 / +0,3
Keltenstraße 9 _{SW, 1.OG}	54,3 / 47,0	55,3 / 47,8	+1,0 / +0,8
Frankenweg 52 _{SO, 1.OG}	52,2 / 44,8	52,9 / 45,4	+0,8 / +0,7

Das Verkehrsaufkommen erhöht sich durch die neuen Bauplätze um ca. 660 Kfz/Tag. Durch den zusätzlich zu erwartenden Erschließungsverkehr aufgrund des neuen Baugebiets ergibt sich tags und nachts eine durchschnittliche Pegelzunahme von ca. 0,6 dB(A), maximal kommt es zu Pegelerhöhungen von 1,0 dB(A) (Frankenweg 52) an der bestehenden Wohnbebauung.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

Werden die ermittelten Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls und des Prognose-Planfalls den Orientierungswerten der DIN 18005 sowie den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt, so ergeben sich im allgemeinen Wohngebiet in Teilbereichen Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte.

Da die Betrachtung des Verkehrslärms im vorliegenden Fall nicht in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV fällt, wurden die Grenzwerte nur hilfsweise herangezogen. Aus den dargestellten Pegeln bzw. Grenzwertüberschreitungen lässt sich dementsprechend kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ableiten. 

Anmerkung: Es wurde der gesamte Erschließungsverkehr (ca. 660 Kfz/Tag) in alle Richtungen auf den Erschließungsstraßen berücksichtigt. Voraussichtlich wird sich der Verkehr in verschiedene Richtungen verteilen und vor allem in den Nebenerschließungsstraßen mit deutlich weniger Verkehr zu rechnen sein.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ herangezogen. Der Bebauungsplan² setzt im Plangebiet ein allgemeines Wohngebiet im Südosten und ein Mischgebiet im Nordwesten fest. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für die Beurteilung des Straßenverkehrs betragen im allgemeinen Wohngebiet tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) und im Mischgebiet tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A).
- Es wurden die Beurteilungspegel, hervorgerufen durch den Verkehr auf der B 3 sowie der B 28, anhand den RLS-90³ berechnet. Die Straßenverkehrszahlen, die den Berechnungen zugrunde liegen, beruhen auf dem Verkehrsmonitoring 2017 (siehe Anlagen A1)⁴ und wurden auf das Prognosejahr 2037, mit einer Steigerung von jährlich 1 % hochgerechnet.
- Durch den Straßenverkehr werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete tags bis maximal 6 dB(A) und nachts bis maximal 8 dB(A) überschritten. Im Mischgebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 tags eingehalten und nachts bis 2 dB(A) überschritten. Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm werden erforderlich.
- Der erforderliche Schallschutz soll über passive Maßnahmen erfolgen, da aus rechtlichen und/oder wirtschaftlichen Gründen die Durchführung von aktiven Maßnahmen ausscheidet, bzw. nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden kann. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109⁵ wurden ausgewiesen (siehe Anlage A5-A6).
- Da einer möglichen Konfliktsituation zwischen Gewerbe und Wohnen bauleitplanerisch durch die Schaffung von ausreichenden Pufferflächen begegnet wurde, wird eine weitergehende Betrachtung der gewerblichen Immissionen nicht erforderlich.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

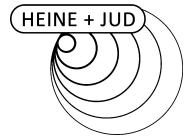
² Gemeinde Appenweier, Bebauungsplan „Ebersweierer Weg II“, Städtebaulicher Entwurf, Maßstab: 1:1.000, Stand: 23.01.2019, Zink Ingenieure.

³ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

⁴ Verkehrsmonitoring 2017, Stand: März 2019, Regierungspräsidium Tübingen Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik.

⁵ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.


Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ebersweierer Weg“ in Appenweier

9 Anhang

Verkehrskennzahlen	Anlage A1
Rechenlaufinformation	Anlage A2
Eingangsdaten Straßenverkehr	Anlage A3 – A4
Lärmpegelbereiche	Anlage A5 – A6
Differenz Nullfall-Planfall (Bestand)	Anlage A7 – A8
Lärmkarten	
Pegelverteilung Straßenverkehr tags	Karte 1
Pegelverteilung Straßenverkehr nachts	Karte 2
Lärmpegelbereiche nachts	Karte 3

 **Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg**

B28
Zählstellen-Nr.: 82577
SVZ-Zählstellen-Nr.: 74131102

Von: AS Appenweier A5 (54)
Nach: B28/B3 Appenweier
Kreis: LK Ortenaukreis
DTV KFZ: 13121 Kfz/24h
DTV SV: 1395 Kfz/24h
SV-Anteil: 10,6 %
Kommentar: Fortschreibung
Ergebnis des Jahres: 2017

[Seite drucken](#) [Fenster schließen](#)

Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: www.svz-bw.de

→ 2017 (Prognose 2037): 13.121 (16.010); SV: 10,6 %

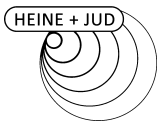
 **Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg**

B3
Zählstellen-Nr.: 82578
SVZ-Zählstellen-Nr.: 74131103

Von: B3/K5324 Bohlsbach
Nach: B3/K5366 Bohlsbach/Windschlag
Kreis: LK Ortenaukreis
DTV KFZ: 19375 Kfz/24h
DTV SV: 938 Kfz/24h
SV-Anteil: 4,8 %
Kommentar: Fortschreibung
Ergebnis des Jahres: 2017

[Seite drucken](#) [Fenster schließen](#)

→ 2017 (Prognose 2037): 19.375 (23.641); SV: 4,8 %



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier
Projekt Nr. 1774
Bearbeiter: AJ-CMQ
Auftraggeber: KiB

Beschreibung:
1774-B-Plan Ebersweierer Weg Appenweier-AJ-LS-CM

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

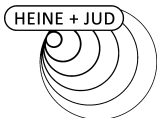
Straßen:	RLS-90 streng
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Reflexionsordnung begrenzt auf :	1
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr (1987)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

2019-A Straße mit Erschließung.sit	11.06.2019 10:14:42
- enthält:	
F001-Rechengebiet 2019.geo	11.06.2019 10:14:42
Flurstücke_Abgrenzung.geo	28.03.2019 11:11:16
Geometrietext Flurnamen.geo	11.12.2015 16:59:42
IO001-Immissionsorte 2019.geo	26.03.2019 12:36:50
R01-Gebäude.geo 28.03.2019 12:00:18	
R03-Gebäude 2019.geo 28.03.2019 12:00:18	
S001-Straße 2019 mit Erschließung.geo	11.06.2019 10:14:42
S002-Erschließung.geo 11.06.2019 10:07:48	
Übersicht Erweiterung.geo	26.03.2019 13:21:26
RDGM0999.dgm	14.12.2015 11:53:10

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier
- Eingangsdaten Straßenverkehr -

Anlage A4

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw km/h	vLkw km/h	DStrO dB	Dv	Dv	DStg dB	Drefl dB
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %				Tag dB	Nacht dB		
B3		24300	70,4	63,0	70,3	63,0	0,060	0,011	1458	267	4,8	4,8	100	80	0,0	-0,06	-0,06	0,0	0,0
B3		24300	70,4	63,0	67,7	60,4	0,060	0,011	1458	267	4,8	4,8	70	70	0,0	-2,64	-2,64	0,0	0,0
B3		24300	70,4	63,0	65,5	58,1	0,060	0,011	1458	267	4,8	4,8	50	50	0,0	-4,90	-4,90	0,0	0,0
B28		16660	70,0	62,6	70,0	62,6	0,060	0,011	1000	183	10,6	10,6	100	80	0,0	-0,06	-0,06	0,0	0,0
B28		16660	70,0	62,6	68,0	60,7	0,060	0,011	1000	183	10,6	10,6	70	70	0,0	-1,99	-1,99	0,0	0,0
B28		16660	70,0	62,6	70,0	62,6	0,060	0,011	1000	183	10,6	10,6	100	80	0,0	-0,06	-0,06	0,0	0,0
Erschließung	A	660	54,0	46,1	46,0	37,7	0,060	0,011	40	7	2,1	0,6	30	30	0,0	-7,98	-8,48	0,0	0,0
Erschließung	B	660	54,0	46,1	46,0	37,7	0,060	0,011	40	7	2,1	0,6	30	30	0,0	-7,98	-8,48	0,0	0,0
Erschließung	C	660	54,0	46,1	46,0	37,7	0,060	0,011	40	7	2,1	0,6	30	30	0,0	-7,98	-8,48	0,0	0,0
Erschließung	D	660	54,0	46,1	46,0	37,7	0,060	0,011	40	7	2,1	0,6	30	30	0,0	-7,98	-8,48	0,0	0,0
Erschließung	E	660	54,0	46,1	46,0	37,7	0,060	0,011	40	7	2,1	0,6	30	30	0,0	-7,98	-8,48	0,0	0,0
Erschließung	Wendehammer	330	51,0	43,1	43,0	34,6	0,060	0,011	20	4	2,1	0,6	30	30	0,0	-7,98	-8,48	0,0	0,0

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

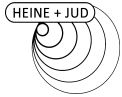
Anlage A5

Spalte	Beschreibung
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel tags / nachts Straßenverkehr
Maßgeblicher Außenlärmpegel	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Anlage A6

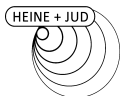
Höhe ü. Gel. [m]	Beurteilungspegel (Straße)		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]			
Immissionsort 01	MI	OW T / N: 60 / 50 dB(A)			
4,0	58	51	64	III	ja
Immissionsort 02	MI	OW T / N: 60 / 50 dB(A)			
4,0	59	52	65	III	ja
Immissionsort 03	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	59	51	64	III	ja
Immissionsort 04	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	59	52	65	III	ja
Immissionsort 05	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	60	52	65	III	ja
Immissionsort 06	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	60	52	65	III	ja
Immissionsort 07	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	60	52	65	III	ja
Immissionsort 08	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	60	52	65	III	ja
Immissionsort 09	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	61	53	66	IV	ja
Immissionsort 10	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)			
4,0	60	52	65	III	ja



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier
- Pegeldifferenzen Prognose-Nullfall/Prognose-Planfall -

Anlage A7

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel Straße (Nullfall)	Beurteilungspegel Tag/Nacht für den Prognose-Nullfall
Beurteilungspegel Straße (Planfall)	Beurteilungspegel Tag/Nacht für den Prognose-Planfall
Pegeldifferenz	Pegeldifferenz zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier
- Pegeldifferenzen Prognose-Nullfall/Prognose-Planfall -

Anlage A8

SW	HR	Beurteilungspegel Straße (Nullfall)		Beurteilungspegel Straße (Planfall)		Pegeldifferenz		
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
		dB(A)		dB(A)		dB(A)		
Burgund. 16		WA	OW T / N: 59 / 49 dB(A)					
EG	SW	49,2	41,9	49,8	42,4	0,6	0,5	
1.OG	SW	51,7	44,3	52,2	44,8	0,5	0,4	
Burgund. 29		WA	OW T / N: 59 / 49 dB(A)					
EG	SW	49,3	42,0	49,6	42,2	0,3	0,2	
1.OG	SW	52,2	44,9	52,5	45,1	0,2	0,2	
Burgund. 37		WA	OW T / N: 59 / 49 dB(A)					
EG	W	51,4	44,0	52,3	44,8	1,0	0,8	
1.OG	W	53,3	46,0	54,1	46,6	0,8	0,7	
2.OG	W	56,5	49,1	57,0	49,6	0,5	0,4	
Burgund. 39		WA	OW T / N: 59 / 49 dB(A)					
EG	S	52,7	45,4	53,4	46,0	0,7	0,6	
1.OG	S	54,5	47,2	55,2	47,7	0,7	0,6	
Burgund. 41		WA	OW T / N: 59 / 49 dB(A)					
EG	S	52,2	44,8	52,5	45,1	0,3	0,3	
1.OG	S	54,4	47,0	54,7	47,3	0,3	0,3	
Frankenweg 52		GE	OW T / N: 69 / 59 dB(A)					
EG	SO	50,8	43,5	51,6	44,1	0,8	0,7	
1.OG	SO	52,2	44,8	52,9	45,4	0,8	0,7	
Keltenstraße 9		WA	OW T / N: 59 / 49 dB(A)					
EG	SW	49,0	41,6	51,6	43,8	2,6	2,2	
1.OG	SW	51,9	44,5	53,5	45,9	1,6	1,4	
2.OG	SW	54,3	47,0	55,3	47,8	1,0	0,8	

3424250 3424300 3424350 3424400 3424450 3424500 3424550 3424600 3424650 3424700 3424750 3424800 3424850 3424900 3424950

Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier

Karte 1 Planung tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

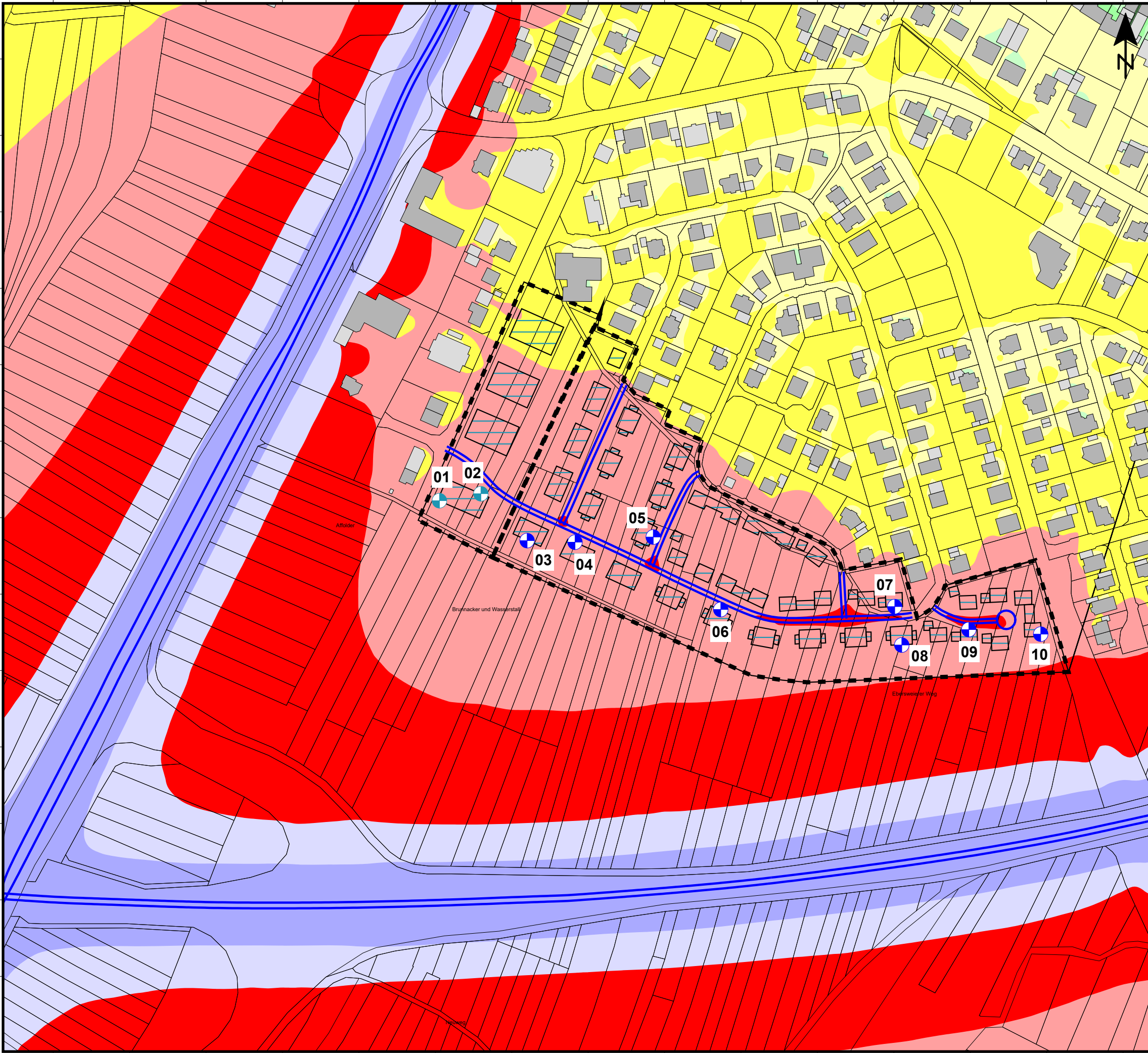
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 18.06.2019

Legende

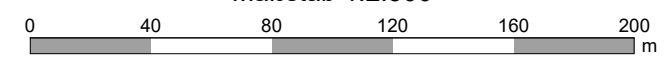
- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- städt. Entwurf
- Immissionsort WA
- Immissionsort MI
- Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 <	



Maßstab 1:2.500



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

3424250 3424300 3424350 3424400 3424450 3424500 3424550 3424600 3424650 3424700 3424750 3424800 3424850 3424900 3424950

3424250 3424300 3424350 3424400 3424450 3424500 3424550 3424600 3424650 3424700 3424750 3424800 3424850 3424900 3424950

Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier

Karte 2 Planung nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

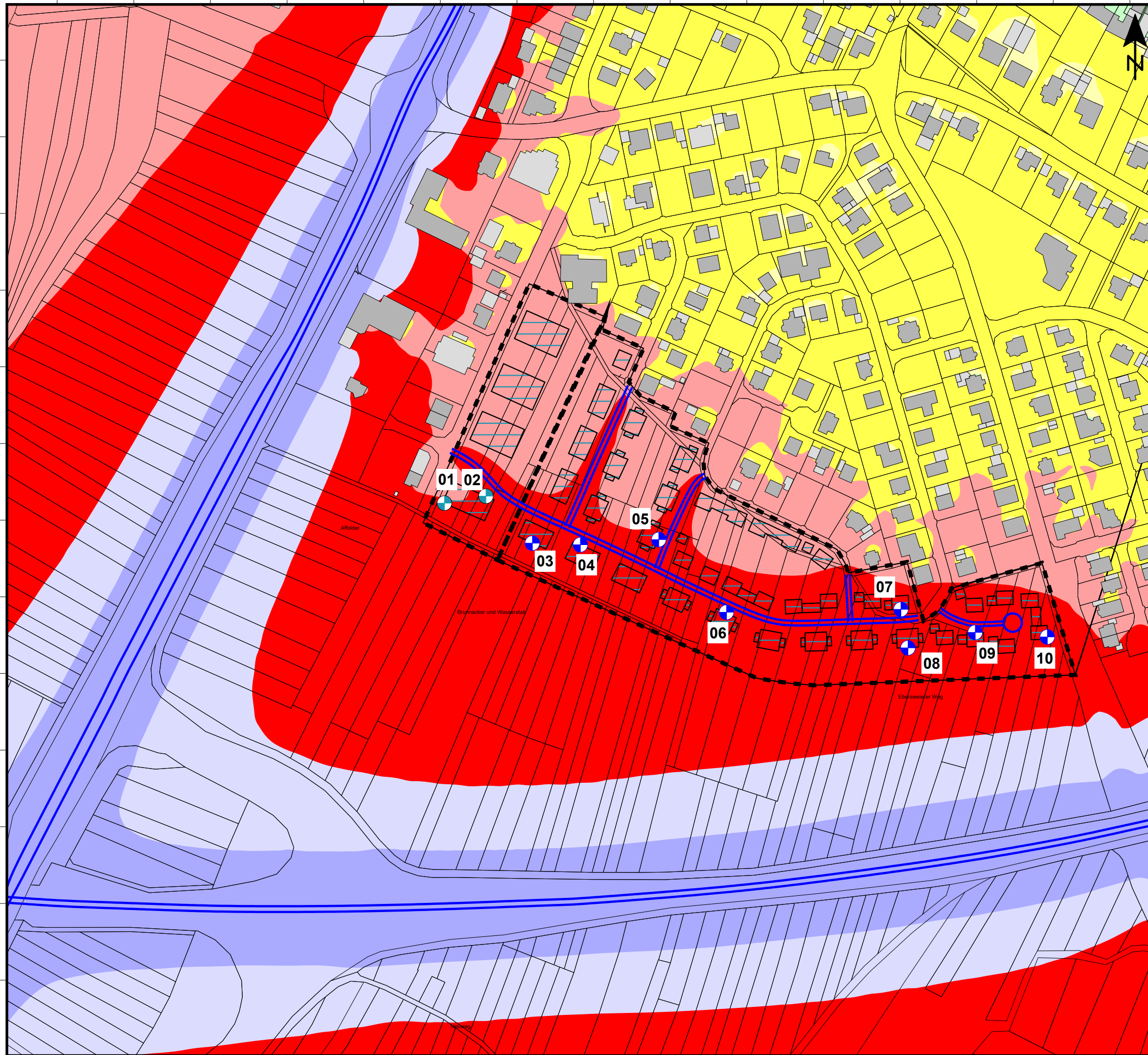
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 18.06.2019

Legende

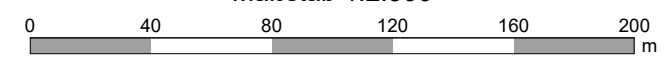
- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- städt. Entwurf
- Immissionsort WA
- Immissionsort MI
- Emission Straße

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	



Maßstab 1:2.500



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

3424250 3424300 3424350 3424400 3424450 3424500 3424550 3424600 3424650 3424700 3424750 3424800 3424850 3424900 3424950

Bebauungsplan "Ebersweierer Weg" in Appenweier

Karte 3 Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
nachts (22-6 Uhr)

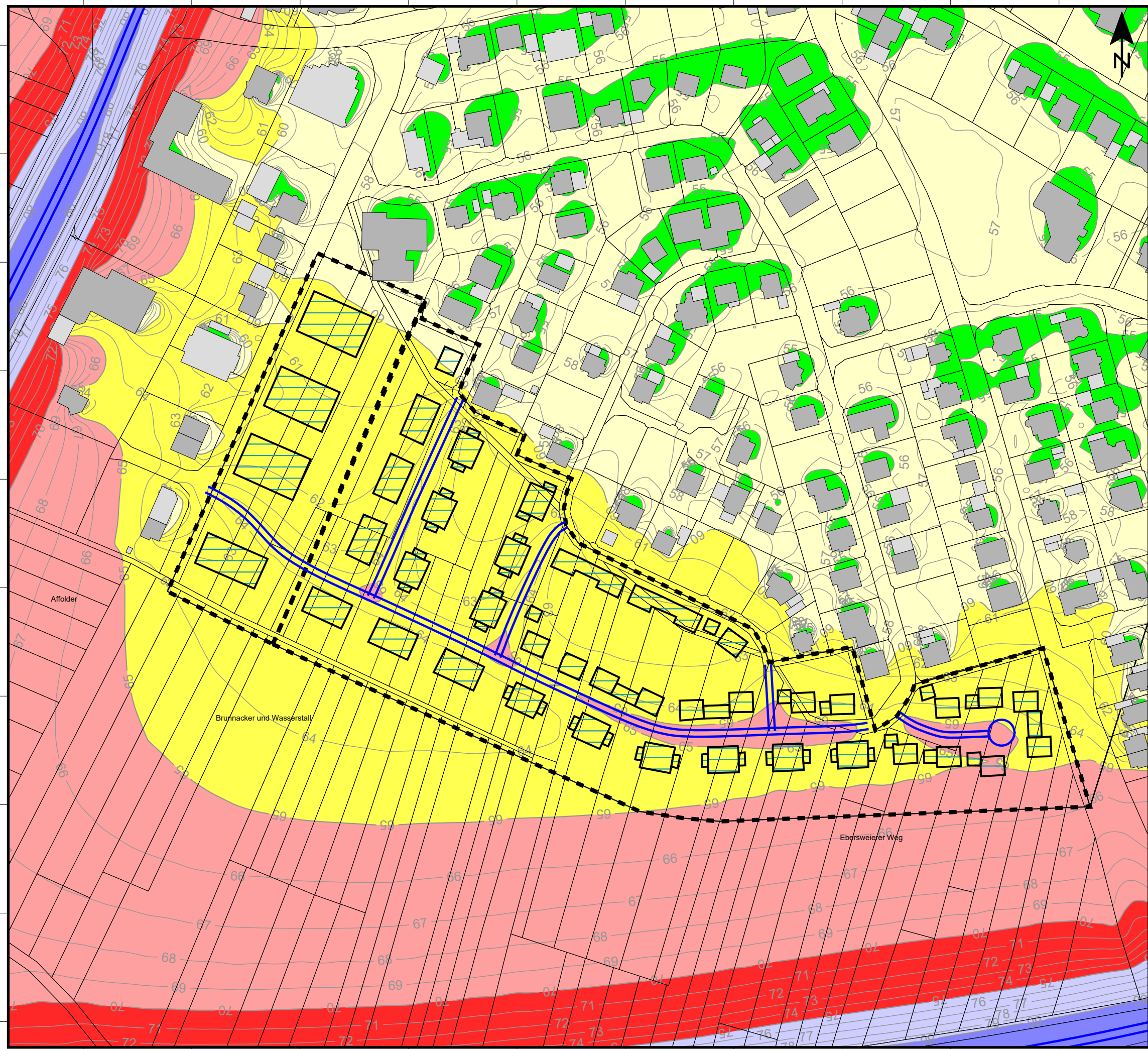
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 18.06.2019

Legende

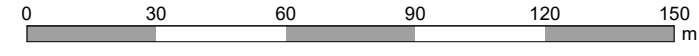
- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- städt. Entwurf
- Emission Straße

Lärmpegelbereich in dB(A)

	I	≤ 55
	II	≤ 60
	III	≤ 65
	IV	≤ 70
	V	≤ 75
	VI	≤ 80
	VII	≤ 85



Maßstab 1:1.750



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbe-
rechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
Reflexionen, etc.