



Umbau Knotenpunkt B 35 / B 293 in Bretten

Schalltechnische Untersuchung 1. Fortschreibung



November 2019

Umbau Knotenpunkt B 35 / B 293, in Bretten

Schalltechnische Untersuchung

1. Fortschreibung

Auftraggeber: Regierungspräsidium Karlsruhe
Schlossplatz 4 – 6
76247 Karlsruhe

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Zimmermann
Akazienweg 5
74855 Haßmersheim

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Uwe Zimmermann
Mitglied der Ingenieurkammer
Baden-Württemberg

Haßmersheim, November 2019





INHALT

1. Einleitung	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Datengrundlagen, Regelwerke, Vorschriften	2
1.3 Bestehende und künftige Situation	3
1.4 Rechtsgrundlagen / Beurteilung	4
2. Lärm-Emissionen	6
2.1 Verkehrsbelastungen	6
2.2 Emissionspegel	7
3. Lärm-Immissionen	8
3.1 Vorbemerkungen	8
3.2 Prüfung auf „Wesentliche Änderung“	8
3.2.1 B 35	8
3.2.2 B 293	9
3.2.2 B 294	10
3.3 Prüfung auf Lärmschutzanspruch	11
3.4 Prüfung auf Gesundheitsgefährdung	12
3.5 Lärmschutz-Konzept	13
4. Zusammenfassung	14





Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** **Schallquelle: B 35**
Prüfung gemäß § 1 Abs. 2 Nr. der 16. BImSchV
- Anlage 2:** **Schallquelle: B 293**
Prüfung gemäß § 1 Abs. 2 Nr. der 16. BImSchV
- Anlage 3:** **Schallquelle: B 294**
Prüfung gemäß § 1 Abs. 2 Nr. der 16. BImSchV
- Anlage 4:** **Summenpegel PLAN-Fall**
Beurteilungspegel
- Anlage 5:** **Schallquelle: B 293**
Pegelvergleich Lärmschutz-Variante „Lückenschluss“
- Anlage 6:** **Schallquelle: B 293**
Beurteilungspegel Schutzfälle
- Anlage 7:** **Rechenlauf-Info**

Abbildungsverzeichnis:

- Abbildung 1:** **Isophonenkarte NULL-Fall 2030**
Zeitbereich 6-22 Uhr, 22-6 Uhr
(M 1:2.500)
- Abbildung 2:** **Isophonenkarte PLAN-Fall 2030**
Zeitbereich 6-22 Uhr, 22-6 Uhr
(M 1:2.500)
- Abbildung 3:** **Differenzenpegel NULL-Fall – PLAN-Fall**
Zeitbereich 6-22 Uhr
(M 1:2.500)
- Abbildung 4:** **Lärmschutz-Konzept**
Variante „Lückenschluss“
(M 1:1.000)
- Abbildung 5:** **Lageplan mit Darstellung der passiv zu schützenden Fassaden**
(M 1:1.000)





1. EINLEITUNG

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant derzeit den Umbau des Knotenpunkts „Göls-
hauser Dreieck“ (B 35 / B 293) in Bretten. Ziel der Maßnahme ist es, die beiden vor-
handenen Einmündungen zu entzerren, um den Verkehrsablauf zu optimieren.

Ausgangssitua-
tion

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung ist es, die Auswirkungen der neuen Ver-
kehrssituation auf die Anwohner zu beurteilen und ggf. verschiedene Varianten geeig-
neten Lärmschutzes zu dimensionieren.

Aufgabenstellun-
gen

Im August 2017 wurde bereits diesbezüglich eine schalltechnische Untersuchung [1]
durchgeführt. Zur Planfeststellung der Maßnahme wurde die der Schalluntersuchung
damals zugrundeliegende Verkehrsuntersuchung nunmehr aktualisiert und auf das
Prognosejahr 2035 fortgeschrieben. Auf Basis dieser aktualisierten Verkehrsdaten wird
deshalb auch die schalltechnische Untersuchung fortgeschrieben.

Anlass der Fort-
schreibung



1.2 DATENGRUNDLAGEN, REGELWERKE, VORSCHRIFTEN

Der nachfolgenden Untersuchung liegen folgende Unterlagen, Richtlinien und Vorschriften zugrunde:

- (1) *Ingenieurbüro Zimmermann, Haßmersheim*
Schalltechnische Untersuchung „Umbau Knotenpunkt B 35 / B 293 in Bretten“;
August 2017, im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe
- (2) *Ingenieurbüro Köhler & Leutwein, Karlsruhe:*
Verkehrsuntersuchung „B 35 / B 293 / B 294 Knotenpunktsausbau Gölshauser Dreieck in Bretten“;
01. August 2019, im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe
- (3) *Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 44:*
Bauwerkspläne der vorhandenen Lärmschutzbauwerke an der B 35 bei Bretten;
digital übermittelt am 22.06.2017
- (4) *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes* (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 721, 1193)
- (5) Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
(VLärmSchR 97), VkB1. 1997, 434
- (6) *Bundesministerium für Verkehr:*
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90)
- (7) *Strick, Stefan:*
Lärmschutz an Straßen; Carl Heymans Verlag Köln Berlin Bonn München, 1998
- (8) *Popp, Bartolomaeus, Berka, Seggelke, Gerlach, Heinrichs, Krüger, Kupfer, Ortscheid, Riek, Rodehack:*
Lärmschutz in der Verkehrs- und Stadtplanung: Handbuch Vorsorge, Sanierung, Ausführung; Kirschbaum Verlag Bonn, September 2016



1.3 BESTEHENDE UND KÜNFTIGE SITUATION

Die B 35 (Bruchsal – Bretten - Maulbronn) führt auf längerer Strecke am Nordrand von Bretten vorbei. Auf der zweistreifigen Straße gilt im Bereich von Bretten durchgehend eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h.

Bestehende Verkehrswege

Kurz vor der Unterführung der Heilbronner Straße bindet die B 293/B 294 lichtsignalgeregelt (tags + nachts) an die B 35 an. Nur rund 80 Meter von dieser Einmündung entfernt zweigt die B 293 (Karlsruhe – Bretten – Heilbronn) – wiederum lichtsignalgeregelt - von der früheren B 294 ab, die in den Brettener Norden und zum Brettener Stadtteil Gölshausen führt. Auf der zweistreifigen B 293 (Umfahrung Gölshausen) gilt zunächst ebenfalls eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h, die erst außerhalb des hier betrachteten Abschnitts aufgehoben wird.

Am südlichen Fahrbahnrand der B 35 sind Lärmschutzbauwerke angeordnet, die abschnittsweise Höhen bis zu 4,60 m über Fahrbahnrand aufweisen. Die auf der Straßenseite absorbierend ausgeführten Lärmschutzbauwerke weisen im Bereich des Brettener Friedhofs eine Lücke von rund 125 Meter auf. Die Lage der Wände und die Höhe der Wandoberkante wurden aus den zur Verfügung gestellten Bauplänen der Bauwerke übernommen [3].

Bestehender aktiver Lärmschutz

Die an die B 35 angrenzenden Wohngebäude in Bretten befinden sich nach den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen alle in einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“ nach BauNVO. Während die Gebäude östlich des Friedhofs nahezu alle zwei Vollgeschosse aufweisen, befinden sich westlich des Friedhofs an der Straße „Am Hagdorn“ vier Mehrfamilienhäuser mit fünf bis sieben Vollgeschossen. Die restlichen Wohngebäude in diesem Bereich verfügen wieder über ein bis zwei Vollgeschosse.

Vorhandene Nutzung nach BauNVO

Zwischen der B 35 und der B 293 befindet sich ein einzelnes Wohngebäude im Außenbereich („Im Feller 1“), das über ein Erd- und ein Dachgeschoss verfügt.

Im Stadtteil Gölshausen entsteht derzeit ein Wohngebiet, das einen Mindestabstand zur B 293 von rund 210 Meter hat. Dort entstehen derzeit überwiegend ein- bis zweigeschossige Einfamilienhäuser.

Die Straßenplanung sieht eine Verlegung des Anschlusses der B 293 an die B 35 um rund 250 Meter nach Westen vor. Der Anschluss wird lichtsignalgeregelt betrieben (tags + nachts). Die B 293 zweigt hierzu nach Süden von der bestehenden Trassenlage ab und liegt durchgehend im Einschnitt mit Tiefen bis über 4 Meter gegenüber dem bestehenden Gelände.

Planung

Etwa 170 von diesem Knotenpunkt entfernt, bindet künftig die Verbindungsstraße B 293 – Heilbronner Straße („frühere B 294“) an die B 293 an. Auch dieser Knotenpunkt wird lichtsignalgeregelt betrieben (tags + nachts). Die Verbindungsstraße liegt ebenfalls durchgehend im Einschnitt mit Tiefen bis zu etwa 3 Meter gegenüber dem bestehenden Gelände.

Der bestehende Knotenpunkt B 35 / B 293 wird zurückgebaut.





1.4 RECHTSGRUNDLAGEN / BEURTEILUNG

Rechtsgrundlage der **Lärmvorsorge** bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG.

Nach § 41 des BImSchG ist *"bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgерäusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind"*. Das gilt nach § 41 Abs. 2 BImSchG jedoch nicht, *"soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden"*.

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] bei der Lärmvorsorge sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Gebietsnutzung	Immissions-Grenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine und Allgemeine Wohngebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, Wohnen im Außenbereich	64	54

Tabelle 1:
Grenzwerte der
Lärmvorsorge

Werden beim **Neubau** oder der **wesentlichen Änderung** eines Verkehrswegs die o.g. Immissionsgrenzwerte überschritten, besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf aktiven / passiven Schallschutz bzw. auf angemessene Entschädigung. Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren.

Erfordernis der
Lärmvorsorge

Nach Ziffer 10.1 Abs. 1 der VLärmSchR 97 [5] ist von einem **Neubau** „...auch dann auszugehen, wenn eine bestehende Trasse auf einer längeren Strecke verlassen wird ... Die Einziehung oder Funktionsänderung von Teilen der vorhandenen Straße, z.B. bei einer Kurvenstreckung, ist Indiz für eine Änderung, nicht für einen Neubau.“ Auch die Fachliteratur [7, 8] sieht übereinstimmend den Tatbestand des „Verlassens einer bestehenden Trasse auf längere Strecke“ im Wesentlichen nur beim Bau von Ortsumgehungen oder Entlastungsstraßen als gegeben an. Wenn jedoch der neue Abschnitt einer Straße eine räumliche Einheit mit einer bestehenden Trasse bildet, handelt es sich nach Ansicht der Autoren nicht um einen Neubau, sondern um eine Änderung einer bestehenden Straße [8].

Definition „Neubau“





Die **Änderung** einer Straße ist nach § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV dann **wesentlich**, wenn durch einen „**erheblichen baulichen Eingriff**“ der bisher vorhandene Beurteilungspegel

Kriterien einer „wesentlichen Änderung“

- um mindestens 3 dB(A) erhöht wird (Alternative 1)
- oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) bei Nacht erhöht wird (Alternative 2)
- oder von mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) bei Nacht weiter erhöht wird (Alternative 3).

In Kap. VI Ziff. 10.1 Abs. 2 der VLärmschR 97 [5] sind Beispiele für erhebliche bauliche Eingriffe aufgeführt. U.a. wird dabei die „deutliche Fahrbahnverlegung durch bauliche Maßnahmen“ oder der „Bau von Abbiegestreifen“ aufgezählt.

Erheblicher baulicher Eingriff

(1) Damit handelt es sich im vorliegenden Fall bei der Maßnahme „Umbau des Knotenpunkts B 35 / B 293 in Bretten“ um einen „erheblichen baulichen Eingriff“ im Sinne der 16. BImSchV.

Konkreter Untersuchungsumfang

(2) Zur Bestimmung eines Anspruches auf Lärmschutz ist deshalb eine Prüfung mit den o.g. Kriterien durchzuführen, ob es sich um eine „wesentliche Änderung“ im Sinne der 16. BImSchV.

(3) Falls dies der Fall ist, ist des Weiteren zu prüfen, ob ein Anspruch auf Lärmvorsorge besteht.

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels nach RLS-90 ist nach Kap. VI Ziff. 10.6 Abs. 2 der VLärmschR 97 [5] „... nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen... Der Kreis der Anspruchsberechtigten ist für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln.“ STRICK [8] führt hierzu unter Rn. 76 aus: „Danach kann kein Lärmschutz gewährt werden, wenn die Lärmbelastung erst bei der Summenwirkung der Beurteilungspegel den einzuhaltenden Immissionsgrenzwert übersteigt.“

Bestimmung des Beurteilungspegels

Ein Anspruch auf Schallschutz ist jedoch nach gültiger Rechtsprechung dann gegeben, wenn die Gesamtbelastung aus Vorbelastung und neuer Belastung eine Gesundheits- und Eigentumsgefährdung darstellt. Das Bundesverwaltungsgericht hat in seinem Urteil vom 13. Mai 2009 (BVerwG 9 A 72.07 – BverwGE 134, 45 Rn. 69) festgelegt, dass dies – unter Würdigung des Einzelfalls – dann situationsbedingt gegeben sein kann, wenn der Summenpegel sämtlicher Verkehrswege die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bei Nacht überschreitet.

Summenpegelbildung

Die mögliche Überschreitung der genannten Schwellenwerte wird deshalb im vorliegenden Fall, bei dem mehrere Verkehrswege zusammentreffen, im Rahmen dieser Untersuchung ebenfalls geprüft werden.

Weitergehende Prüfung



2. LÄRM-EMISSIONEN

2.1 VERKEHRSELASTUNGEN

Laut Angaben des Büros Köhler & Leutwein traten im Untersuchungsgebiet im Analysejahr 2019 an Werktagen im Jahresmittel folgende Verkehrsbelastungen auf [2]:

Straßenabschnitt	DTV _w 2019 [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]
B 35 (westlich des Anschlusses B 293/B 294)	24.400	13,0
B 35 (östlich des Anschlusses B 293/B 294)	17.000	14,1
B 293 / B 294 (von B35 bis Abzweig B 293)	18.100	12,3
B 293 (Umfahrung Gölshausen)	21.900	10,3
B 294 (Verbindung zur Heilbronner Straße)	13.200	2,4

Tabelle 2.1:
Verkehrsaufkommen 2019
(DTV_{Werktag})

Für das Prognosejahr 2035 wurden vom Verkehrsgutachter für den **NULL-Fall** (=bestehendes Straßennetz) und den **PLAN-Fall** (=künftiges Straßennetz nach dem Umbau) folgende Verkehrsbelastungen als Jahresmittel für alle Tage ermittelt [2]:

Straßenabschnitt	DTV 2035 [Kfz/24h]	
	NULL-Fall	PLAN-Fall
B 35 (westl. des Anschlusses B 293)	25.030	24.690
B 35 (östlich des Anschlusses B 293)	19.350	18.240
B 293 (von B35 bis Abzweig B 294)	17.890	16.600
B 293 (Umfahrung Gölshausen)	21.420	23.220
B 294 (Spange zur Heilbronner Str.)	13.510	11.700

Tabelle 2.2:
Verkehrsprognose 2035
(DTV)



2.2 EMISSIONSPEGEL

Die Emissionspegelberechnung nach RLS-90 [6] basiert auf den Parametern:

- Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M im Zeitraum 6-22 Uhr bzw. 22-6 Uhr als Mittelwert aller Tage eines Jahres
- Maßgebender Lkw-Anteil p im Zeitraum 6-22 Uhr bzw. 22-6 Uhr als Mittelwert aller Tage eines Jahres (Lkw-Gewicht > 2,8 to)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Steigungsverhältnisse größer 5 %
- Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche
- Zuschläge für Mehrfachreflexionen zwischen angrenzender Bebauung

Das Verkehrsgutachten [2] lieferte auch die für die Schalluntersuchung maßgebenden Verkehrsmengen:

NULL-Fall 2030	Tag 6-22 Uhr		Nacht 22-6 Uhr	
Straßenabschnitt	M	p	M	p
B 35 West	1.433	13,8%	306	19,6%
B 35 Ost	1.108	14,8%	237	21,0%
B 293 / B 294	1.024	12,7%	221	24,6%
B 293 Nord	1.225	11,2%	265	21,8%
B 294, Ri. Gölshausen	774	3,2%	165	4,5%

Tabelle 3.1:
Maßgebende Verkehrs-Kennwerte nach RLS-90

PLAN-Fall 2030	Tag 6-22 Uhr		Nacht 22-6 Uhr	
Straßenabschnitt	M	p	M	p
B 35 West	1.414	14,0%	302	19,9%
B 35 Ost	1.045	15,6%	223	22,1%
B 293 / B 294	950	13,7%	206	26,6%
B 293 Nord	1.328	10,6%	287	20,5%
B 294, Ri. Gölshausen	670	3,0%	143	4,3%

Tabelle 3.2:
Maßgebende Verkehrs-Kennwerte nach RLS-90

Die Berechnungen im Rahmen dieser Untersuchung gehen davon aus, dass im Bereich des Plangebiets die zulässige Höchstgeschwindigkeit bei $V_{zul} = 70 \text{ km/h}$ liegen wird

Zulässige Geschwindigkeiten

Für die vorhandenen Straßenoberflächen im NULL-Fall beträgt der Korrekturwert durchgehend $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$. Gemäß dem Schreiben des BMV vom 03.09.1992 (StB 11/14.86.22 -01/92 Va 92) wird für den PLAN-Fall hingegen für alle neuen Straßenoberflächen der $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$ gesetzt.

Straßenoberflächen

Aufgrund der Steigungsverhältnisse sind keine Korrekturen des Emissionspegels vorzunehmen. Mehrfachreflexionen zwischen den Fassaden der angrenzenden Bebauung sind aufgrund der örtlichen Situation ebenfalls nicht zu berücksichtigen.





3. LÄRM-IMMISSIONEN

3.1 VORBEMERKUNGEN

Wie in Kap. 1.4.3 dargelegt, handelt es sich bei der geplanten Straßenbaumaßnahme „Umbau des Knotenpunkts B 35 / B 293“ schalltechnisch um einen „erheblichen baulichen Eingriff“. Dies betrifft jeden der drei, vom Umbau betroffenen Straßenabschnitte. Zur Ermittlung der Anspruchsvoraussetzung muss deshalb ermittelt werden, ob die Änderung der Verkehrswege „wesentlich“ im Sinne von § 1(2) der 16. BImSchV [4] ist.

Hierzu werden – auf der Basis der prognostizierten Verkehrsbelastungen – geschossweise die Beurteilungspegel nach RLS-90 [6] für den **NULL-Fall** und den **PLAN-Fall** an den Fassaden der angrenzenden Gebäude berechnet. Die Lage der Immissionsorte ist aus den Abbildungen im Anhang ersichtlich.

Vergleich NULL-Fall – PLAN-Fall

Die Berechnungen erfolgen, nach den Vorgaben der VLärmSchR 97, getrennt für jeden der drei Verkehrswege. Bei der Berechnung der Immissionspegel werden die Lage der Straßen, die Geländeform zur Bestimmung der Abschirmung und der Bodendämpfung, die Höhenlage und der Abstand des jeweiligen Immissionsortes zu den Straßenabschnitten sowie die Schallreflexion an anderen Gebäuden berücksichtigt.

Es ergeben sich die in **ANLAGE 1 – 3** aufgeführten Beurteilungspegel für den NULL-Fall und den PLAN-Fall. Dort sind auch die Veränderungen der Pegel im PLAN-Fall sowie die Ergebnisse der Prüfung auf „Wesentliche Änderung (s.u.)“ aufgeführt.

ANLAGE 1 - 3:
Ergebnisse der Berechnungen

3.2 PRÜFUNG AUF „WESENTLICHE ÄNDERUNG“

3.2.1 B 35

In § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV sind die drei Alternativen genannt, die für eine „Wesentliche Änderung“ erforderlich sind. Die Ergebnisse der Prüfung für den Verkehrsweg B 35 sind in **ANLAGE 1** aufgeführt.

ANLAGE 1

Alternative 1:

Der Beurteilungspegel erhöht sich im PLAN-Fall um mindestens 3 dB(A).
(Anmerkung: Ab einer Pegelzunahme von 2,1 dB(A) wird auf 3 dB(A) aufgerundet.)

Dieses Kriterium wird an keinem der betrachteten Immissionsorte erfüllt.

Alternative 2:

Erhöhung der Pegel im PLAN-Fall auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) bei Nacht

Dieses Kriterium wird an keinem Immissionsort erfüllt.

Alternative 3:

Keine weitergehende Erhöhung des bisherigen Pegels von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) bei Nacht im PLAN-Fall



Dieses Kriterium wird an keinem Immissionsort erfüllt.

Bis auf die siebengeschossigen Mehrfamilienhäuser „Am Hagdorn 51 – 53“ werden an allen Gebäuden im PLAN-Fall Pegelminderungen auftreten. Diese Pegelminderungen sind ursächlich auf die lärmindernde Fahrbahndecke ($D_{\text{Stro}} = -2 \text{ dB(A)}$) auf der B 35 zurückzuführen. Östlich des Friedhofs entfällt zudem die Störwirkung der Lichtsignalanlage, die dann rd. 250 Meter weiter westlich auf der B 35 installiert sein wird. Deren Störwirkung ist der Grund für die leichten Pegelzunahmen im Bereich der o.g. Mehrfamilienhäuser um bis zu 1,5 dB(A).

Fazit: Die Änderung der B 35 ist nicht wesentlich im Sinne der 16. BImSchV.

3.2.2 B 293

In § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV sind die drei Alternativen genannt, die für eine „Wesentliche Änderung“ erforderlich sind. Die Ergebnisse der Prüfung für den Verkehrsweg B 293 sind in **ANLAGE 2** aufgeführt.

ANLAGE 2

Alternative 1:

Der Beurteilungspegel erhöht sich im PLAN-Fall um mindestens 3 dB(A).

(Anmerkung: Ab einer Pegelzunahme von 2,1 dB(A) wird auf 3 dB(A) aufgerundet.

Dieses Kriterium wird an drei der betrachteten Gebäude erfüllt. Davon betroffen sind insgesamt sechzehn Immissionsorte.

Alternative 2:

Erhöhung der Pegel im PLAN-Fall auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) bei Nacht

Dieses Kriterium wird an keinem Immissionsort erfüllt.

Alternative 3:

Keine weitergehende Erhöhung des bisherigen Pegels von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) bei Nacht im PLAN-Fall

Dieses Kriterium wird an keinem Immissionsort erfüllt.

An den siebengeschossigen Mehrfamilienhäusern „Am Hagdorn 51 – 53“ sowie an den Gebäuden „Kopernikusweg 25“ und „Kopernikusweg 28“ werden im PLAN-Fall Pegelerhöhungen von mindestens 3 dB(A) auftreten. Dies ist auf die Verlegung des Anschlusses der B 293 in diesen Bereich und die zusätzliche Störwirkung der künftigen Lichtsignalanlage an dieser Stelle zurückzuführen.

An nahezu allen anderen Gebäuden werden im PLAN-Fall sogar Pegelminderungen auftreten. Dies ist ursächlich auf die Verlegung der B 293 sowie die lärmindernde Fahrbahndecke ($D_{\text{Stro}} = -2 \text{ dB(A)}$) auf der B 293 zurückzuführen. Östlich des Friedhofs entfällt zudem die Störwirkung der Lichtsignalanlage, die dann rd. 250 Meter weiter westlich auf der B 35 installiert sein wird.

Fazit: Die Änderung der B 293 ist wesentlich im Sinne der 16. BImSchV.





3.2.2 B 294

In § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV sind die drei Alternativen genannt, die für eine „Wesentliche Änderung“ erforderlich sind. Die Ergebnisse der Prüfung für den Verkehrsweg B 294 sind in **ANLAGE 3** aufgeführt.

ANLAGE 3

Alternative 1:

Der Beurteilungspegel erhöht sich im PLAN-Fall um mindestens 3 dB(A).

(Anmerkung: Ab einer Pegelzunahme von 2,1 dB(A) wird auf 3 dB(A) aufgerundet.

Dieses Kriterium wird an keinem Immissionsort erfüllt.

Alternative 2:

Erhöhung der Pegel im PLAN-Fall auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) bei Nacht

Dieses Kriterium wird an keinem Immissionsort erfüllt.

Alternative 3:

Keine weitergehende Erhöhung des bisherigen Pegels von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) bei Nacht im PLAN-Fall

Dieses Kriterium wird an keinem Immissionsort erfüllt.

An allen Gebäuden werden im PLAN-Fall Pegelminderungen auftreten. Dies ist ursächlich auf die Verlegung der B 293 sowie die lärm mindernde Fahrbahndecke ($D_{\text{StrO}} = -2$ dB(A)) auf der B 294 zurückzuführen. Östlich des Friedhofs entfällt zudem die Störwirkung der Lichtsignalanlage, die dann rd. 250 Meter weiter westlich auf der B 35 installiert sein wird.

Fazit: Die Änderung der B 294 ist nicht wesentlich im Sinne der 16. BImSchV.



3.3 PRÜFUNG AUF LÄRMSCHUTZANSPRUCH

Die Prüfungen in Kap. 3.2 haben gezeigt, dass nur die Trassenverlegung der B 293 eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellt.

Im nächsten Schritt ist deshalb zu prüfen, ob im PLAN-Fall an den betroffenen Fassaden im Einwirkungsbereich der B 293 die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Die Ergebnisse der Prüfung für den Verkehrsweg B 293 sind in **ANLAGE 2** **ANLAGE 2** aufgeführt

An dem am nächsten zur Trasse der verlegten B 293 gelegenen Gebäude „Im Feller 1“ werden im PLAN-Fall an der Westfassade bei Nacht Lärmpegel von 55 dB(A) erreicht werden. Dieser Wert liegt 1 dB(A) über dem Immissionsgrenzwert für Wohngebäude im Außenbereich.

An dem Gebäude „Am Hagdorn 51“, das am nächsten zum künftigen Anschluss der B 293 an die B 35 liegt, wird der Immissionsgrenzwert für Allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) an der Nord- und Ostfassade des Gebäudes bei Nacht ab dem 3. Obergeschoss überschritten werden. Die Überschreitungen betragen bis zu 3 dB(A).

An allen anderen Gebäuden werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden.

Die durch die Schallemissionen der B 293 verursachten Beurteilungspegel werden an zwei Gebäuden bei Nacht den jeweiligen Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV überschreiten. Zum Schutz dieser Gebäude sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.



3.4 PRÜFUNG AUF GESUNDHEITSGEFÄHRDUNG

In Kap. 1.4 ist dargelegt, dass ein Anspruch auf Schallschutz nach gültiger Rechtsprechung auch dann gegeben sein kann, wenn der Summenpegel sämtlicher Verkehrswege die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bei Nacht überschreitet.

Es wurde deshalb zusätzlich geprüft, ob im PLAN-Fall an den Immissionsorten die o.g. Schwellenwerte überschritten werden, wenn man den Summenpegel aller drei Verkehrswege bildet. Die Ergebnisse der Prüfung sind in **ANLAGE 4** aufgeführt.

ANLAGE 4

Mit 66 dB(A) am Tag und 61 dB(A) bei Nacht werden die höchsten Lärmbelastungen im obersten Geschoss des Mehrfamilienhauses „Am Hagdorn 51“ auftreten. An dem am nächsten zur verlegten B 293 gelegenen Gebäude „Im Feller 1“ werden Lärmpegel von maximal 61 dB(A) am Tag und 57 dB(A) bei Nacht erreicht werden.

Die durch die Schallemissionen aller drei Verkehrswege verursachten Beurteilungspegel werden an einem Immissionsort („Am Hagdorn 51“) die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bei Nacht überschreiten.

Die **Abbildungen 1 und 2** zeigen flächenhaft die Lärmbelastungen, die sich im Prognosejahr 2030 im NULL-Fall und im PLAN-Fall in dem betroffenen Gebiet rund um das „Gölshauser Dreieck“ einstellen werden. Berechnet wurden dabei beispielhaft die Iso-phonen, die sich in 3 m Höhe über Gelände einstellen werden, also in etwa auf Höhe des Immissionsortes im Erdgeschoss eines Gebäudes.

**Abb. 1.1 – 1.2,
Abb. 2.1 – 2.2**

Die **Abbildung 3** zeigt dabei, welche Pegelveränderungen mit dem Umbau des Knotenpunkts und der Verlegung des Anschlusses der B 293 verbunden sein werden. Bis auf den unmittelbaren Bereich der verlegten Trasse der B 293 und des Anschlusses an die B 35 werden mit dem Umbau des Knotenpunktes keine Pegelerhöhungen im Umfeld der Maßnahme zu verzeichnen sein.

Abb. 3



3.5 LÄRMSCHUTZ-KONZEPT

Zur Minderung der prognostizierten Lärmbelastungen wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber untersucht, welche Auswirkungen eine Schließung der Lücke zwischen den beiden vorhandenen Lärmschutzwänden auf der Südseite der B 35 auf die angrenzende Bebauung, und insbesondere die mehrgeschossigen Gebäude an der Straße „Am Hagdorn“, haben würde. Die Höhe der geplanten Wand soll sich dabei am Bestand orientieren (siehe **Abbildung 4**).

Wandlänge: rd. 125 m

Wandhöhen: 2,75 – 4,00 m (in Bezug auf den Fahrbahnrand der B 35)

Schallabsorption: straßenseitig hoch absorbierend
(Absorptionsgruppe A3 nach ZTV-Lsw)

Variante „Lückenschluss“
Abb. 4

Der Vergleich der sich unter Berücksichtigung dieser zusätzlichen Lärmschutzwand ergebenden Beurteilungspegel für den Verkehrsweg B 293 mit denen des „reinen“ PLAN-Falls sind in **ANLAGE 5** aufgeführt.

ANLAGE 5

Danach ergeben sich an den Gebäuden im Umfeld des geplanten Lückenschlusses Pegelminderungen bis zu 2,1 dB(A), überwiegend liegen die erzielbaren Pegelminderungen jedoch bei unter 1 dB(A). Auch an den Immissionsorten mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV („Am Hagdorn 51“ und „Im Feller 1“) werden nur marginale Veränderungen der Lärmpegel zu erwarten sein, so dass die Beurteilungspegel dort auch unter Berücksichtigung des Lückenschlusses der Lärmschutzwände nach wie vor über dem jeweiligen Immissionsgrenzwert liegen würden. Insbesondere an dem Gebäude „Am Hagdorn 51“ wird wegen der Höhe des Gebäudes (7 Stockwerke) ein Vollschutz mit aktiven Maßnahmen nach Ansicht des Gutachters nicht möglich sein.

Erzielbare Pegelminderungen

Aufgrund dieses Ergebnisses wird vorgeschlagen, anstelle von aktiven Lärmschutzmaßnahmen passiven Schallschutz an den beiden betroffenen Gebäuden vorzusehen.

Vorschlag Gutachter

Die passiv zu schützenden Fassaden sind in **Abbildung 5** dargestellt. Die Beurteilungspegel an diesen Fassaden sind in **ANLAGE 6** aufgeführt.

Abb. 5
ANLAGE 6



4. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der Untersuchung war zu prüfen, ob – unter Berücksichtigung der bis zum Jahr 2035 fortgeschriebenen Verkehrsprognose – der geplante Umbau des Knotenpunkts B 35 / B 293 in Bretten („Gölshauser Dreieck“) schalltechnisch eine „wesentliche Änderung“ der Lärmsituation nach den Vorschriften der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) verursacht.

Durch den Vergleich der Beurteilungspegel der einzelnen Verkehrswege ohne und mit Umbau des Knotenpunkts konnte festgestellt werden, dass lediglich die Verlegung der B 293 eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellen wird. Die durch die B 293 verursachten Beurteilungspegel werden an zwei Gebäuden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschreiten.

Grenzwertüberschreitungen an zwei Gebäuden

Eine Schließung der rd. 125 m langen Lücke zwischen den beiden vorhandenen Lärmschutzwänden auf der Südseite der B 35 (Variante „Lückenschluss“) würde an den betroffenen Gebäuden nur marginale Pegelminderungen bewirken. Da ein Vollschutz wegen der Höhe des Gebäudes „Am Hagdorn 51“ ohnehin nicht möglich sein wird, schlägt der Gutachter passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäude vor.

Lärmschutz