- Umweltgutachten
- Genehmigungen
- BetrieblicherUmweltschutz

Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11 72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0 Fax 07071 / 889 - 28 -7

Buero@Dr-Droescher.de

# **Gemeinde Nufringen**

Bebauungsplan "Zwischen Im Wiesengrund und Seestraße" in Nufringen

# Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Gemeinde Nufringen

Projektnummer: 2301

Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher

Larissa Jordan M.Eng.

Dieser Bericht umfasst 25 Blätter sowie 6 Blätter im Anhang.

19.Oktober 2017

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung						
2	Lageverhältnisse und Planung						
3	Beu	Beurteilungsgrundlagen					
	3.1	DIN	18005-1 - Schallschutz im Städtebau	5			
	3.2	16. E	BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung	6			
	3.3	TA L	.ärm – Schutz gegen Gewerbelärm	8			
4	Anz	uwen	dende Beurteilungswerte	11			
5	Gera	Geräuschemissionen					
	5.1	Stra	ßenverkehr	12			
	5.2	Gew	rerbe	13			
6	Erm	mittlung der Geräuschimmissionen					
7	Gera	Geräuschimmissionen					
	7.1	Stra	ßenverkehr	16			
	7.2	Gew	rerbe	17			
8	Anfo	Anforderungen zum Schallschutz					
	8.1	Disk	ussion von Schallschutzmaßnahmen	18			
	8.2	8.2 Schutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm in Abhängigkeit des Außenlärmpegels					
8.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109		22					
9	Zusa	amme	enfassung	23			
10	Que	Quellen		25			
An	hang						
	Anlag	e 1:	Übersichtslageplan				
	Anlag	e 2	Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags				
	Anlage 3		Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts				
	•		Lärmpegelbereiche (DIN 4109) einschließlich bestehender Gebäude im Plagebiet	an-			
	Anlage 5:		Lärmpegelbereiche (DIN 4109) ohne Gebäude im Plangebiet				

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nufringen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans "Zwischen im Wiesengrund und Seestraße" vor. Das Plangebiet befindet sich nördlich bzw. westlich der Bundesstraße B 14 und wird durch die Straße "Im Wiesengrund" im Norden und die Seestraße im Süden begrenzt. Im Plangebiet befindet sich eine Tankstelle und ein Imbiss.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus umliegenden Quellen (Straßen- und Gewerbelärm) auf die schutzbedürftigen Wohnnutzungen untersucht. Dabei sind insbesondere die Schallimmissionen auf derzeit unbebauten Flächen im Plangebiet zu bewerten. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BlmSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sowie der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Gewerbelärm) bewertet. Dabei werden die ermittelten Beurteilungspegel den entsprechenden Orientierungs-, Grenzund Richtwerten gegenübergestellt.

#### Hierzu werden:

- die Schallemissionen von Straßenverkehr und Gewerbe erfasst und bewertet,
- die Geräuschimmissionen je Lärmart ermittelt,
- die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 /7/) ausgewiesen. Anhand der Lärmpegelbereiche kann der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bemessen werden.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1, der 16. BlmSchV und der TA Lärm bewertet. Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

## 2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich nördlich bzw. westlich der Bundesstraße B 14 und wird durch die Straße "Im Wiesengrund" im Norden und die Seestraße im Süden begrenzt. Im Plangebiet befindet sich eine Tankstelle und ein Imbiss.

Die Flächen im Bebauungsplan sollen im Wesentlichen als allgemeines Wohngebiet und als Mischgebiet ausgewiesen werden (siehe Abbildung 1). Das Gebiet ist in allen Richtungen von Wohngebiets- bzw. Mischgebietsbebauung umgeben.

Nördlich der B 14 wurde zu Lärmschutzzwecken ein ca. 4,6 m hoher Lärmschutzwall und eine ca. 3,0 m hohe und etwa 204 m lange Lärmschutzwand errichtet. Im Zuge der Ausweisung des nordöstlich der Rohrauer Str. vorgesehenen Bebauungsplans "In den Winkelwiesen" ist eine Erweiterung der Lärmschutzwand entlang der B 14 nach Norden geplant. In einem konservativen Ansatz wird diese geplante Erweiterung der bestehenden Lärmschutzwand in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht berücksichtigt, da eine prioritäre Errichtung der Lärmschutzwand vor Ausweisung des Bebauungsplans "Zwischen im Wiesengrund und Seestraße" im Bebauungsplan nicht sichergestellt werden kann.

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

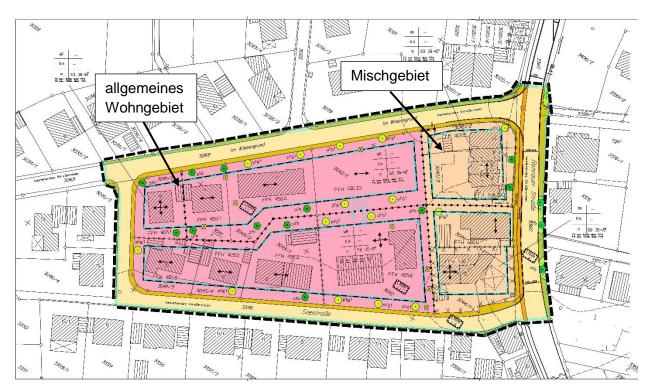


Abbildung 1: Bebauungsplan "Zwischen im Wiesengrund und Seestraße" /16/

## 3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung "die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung" zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 BundesImmissionsschutzgesetz /1/ sind "die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen … auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden."

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BlmSchG *Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.* 

#### 3.1 DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /9/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /10/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)		
Reine Wohngebiete (WR)	Tag Nacht	50 dB(A) 40 <sup>1)</sup> bzw. 35 dB(A)		
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 <sup>1)</sup> bzw. 40 dB(A)		
Mischgebiete (MI)	Tag Nacht	60 dB(A) 50 <sup>1)</sup> bzw. 45 dB(A)		
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 <sup>1)</sup> bzw. 50 dB(A)		

<sup>1)</sup> nur für Verkehrslärmimmissionen

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

"Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

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 (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden."

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6.00 bis 22.00 Uhr

Nacht: 22.00 bis 6.00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift.

#### 3.2 16. BlmSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV /4/ ist eine Änderung wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
- 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms
  - mindestens 3 dB (A) oder
  - auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die in § 2, Absatz 1, 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen (Auszug)

Gebietskategorie	Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV			
	Tag	Nacht		
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)		
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)		
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)		

Die Tageszeit erstreckt sich von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1, die bei bestehenden Straßen- und Schienenwegen vielfach nicht eingehalten werden können. Zwar umfasst die hier zu beurteilende Planung keinen Neubau und keine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtiger Schwellenwert, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

#### 3.3 TA Lärm – Schutz gegen Gewerbelärm

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L<sub>r</sub> ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte werden in TA Lärm Nummer 6 beschrieben. Zitat:

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a)	in Industriegebieten	70 dB(A)
b)	in Gewerbegebieten tags nachts	65 dB(A) 50 dB(A)
c)	in urbanen Gebieten /3/ tags nachts	63 dB(A) 45 dB(A)
d)	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten tags nachts	60 dB(A) 45 dB(A)
e)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieter tags nachts	n 55 dB(A) 40 dB(A)
f)	in reinen Wohngebieten tags nachts	50 dB(A) 35 dB(A)
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten tags nachts	45 dB(A) 35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

...

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr

2. nachts 22:00 bis 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die <u>Gesamtbelastung</u> im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der <u>Einwirkungsbereich</u> einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung

der Vorbelastung kann entfallen, sofern das <u>Irrelevanzkriterium</u> für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Gemäß Nr. 2.2. TA Lärm befindet sich ein Immissionsort <u>außerhalb des Einwirkungsbereichs</u> <u>einer Anlage</u>, wenn der Immissionsbeitrag der Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Bei Anlagenänderungen kann grundsätzlich auf die Erhebung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der Anlagenänderung (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, da durch die (geringe) Zusatzbelastung keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts (Gesamtbelastung) zu befürchten ist.

Herrschen <u>Fremdgeräusche</u> durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden ("seltene Ereignisse").

#### Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Einund Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis f (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete und Wohngebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

## 4 Anzuwendende Beurteilungswerte

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes herangezogen. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift.

Die Flächen im Bebauungsplan sollen im Wesentlichen als allgemeines Wohngebiet (WA) und als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. Entsprechend sind an schutzbedürftigen Räumen die in Tabelle 3 aufgeführten Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte anzuwenden.

Tabelle 3: Orientierungs- und Grenzwerte für Schallimmissionen je Lärmart im Plangebiet

Art der baulichen Nut- zung im Plangebiet	Art der bauli- chen Nutzung	Orientierungs- werte DIN 18005-1 Beiblatt 1 Straßen- und Gewerbelärm	Immissions- grenzwerte 16. BImSchV (Straßen verkehrslärm)	Immissions- richtwerte TA Lärm  (Gewerbelärm)
		tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Westliches Plangebiet	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 45 <sup>1</sup> bzw. 55 / 40	59 / 49	55 / 40
Östliches Plangebiet	Mischgebiet (MI)	60 / 50 <sup>1</sup> bzw. 60 / 45	64 / 54	60 / 45

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Nur für Verkehrslärmimmissionen

#### 5 Geräuschemissionen

#### 5.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet wird von der etwa 60 m südlich verlaufenden Bundesstraße B 14 und der etwa 1.000 m südöstlich verlaufenden Autobahn A 81 straßenlärmverkehrstechnisch beeinflusst. Weiterhin ist das Plangebiet dem Straßenverkehrslärm der unmittelbar nördlich verlaufenden Straße "Im Wiesengrund" sowie der unmittelbar östlich verlaufenden Rohrauer Straße ausgesetzt Weitere Straßen tragen aufgrund der geringen Verkehrsstärke oder der Abstandsverhältnisse zum Plangebiet nicht maßgeblich zu den Verkehrslärmimmissionen bei.

Die für die Untersuchung herangezogene Verkehrsführung stammt aus der Verkehrsuntersuchung der Fa. Modus Consult aus dem Jahr 2016 /13/. Hierbei wird für das Jahr 2030 prognostiziert, dass der bestehende Knotenpunkt B 14 / K 1065 geschlossen und der gesamte Verkehr zukünftig über den neuen Knotenpunkt abgewickelt wird, der durch die Verlegung der K 1045 nach Norden entsteht. Weiterhin wird in einem konservativen Ansatz die Vollaufsiedlung des geplanten Gebiets "In den Winkelwiesen" für die Prognostizierung der Verkehrszahlen der schalltechnisch relevanten Straßen berücksichtigt.

Laut der Verkehrsuntersuchung wird in der Prognose 2030 (Planungsfall 2 für das Jahr 2030) auf der Bundesstraße B 14 (S01) im Bereich des Plangebiets mit einer DTV<sub>w</sub> (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen) von 25.500 Fahrzeugen gerechnet.

Für Lärmberechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) der DTV (durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke Montag bis Sonntag) maßgeblich, die in der Regel niedriger als die DTV $_{\rm w}$  sind. In einem konservativen Ansatz wird für die Berechnungen im vorliegenden Fall jedoch die prognostizierte DTV $_{\rm w}$  zugrunde gelegt.

In der folgenden Tabelle 4 sind die Eingangsdaten der Berechnung aufgeführt.

Tabelle 4: Eingangsdaten der Berechnung des Straßenverkehrslärms für das Prognosejahr 2030 und Emissionspegel gemäß RLS-90

Straßenabschnitt	DTV <sub>w</sub> (durch- schnittliche tägliche Ver- kehrsstärke werktags)		Fahr- bahn- längsnei- gung	Beurtei- lungs- zeit- raum	mittlere stündli- che Ver- kehrs- stärke M <sup>1</sup>	Lkw-An- teil P <sup>3</sup>	L <sub>m,E</sub> im Beurtei- lungs- zeitraum <sup>4</sup>
Bezeichnung	[Kfz]	[km/h]	[%]		[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
<b>S01 – B 14:</b> B 14 bis alter	25.500	70	auto <sup>2</sup>	Tag	1530,0	5,3	68,2
Knotenpunkt B 14/Rohrauer Str.				Nacht	280,5	5,3	60,8
S02 - Im Wiesengrund: Im	4.700	0.0	auto <sup>2</sup>	Tag	120,0	1,9	50,0
Wiesengrund bis Kreuzung Rohrauer Str.	1.700	30		Nacht	18,7	0,6	41,7
S03 - Rohrauer Str.: Rohrauer	1.400	50	4-2	Tag	84,0	0,8	50,7
Str. bis Kreuzung Wiesengrund	1.400	50	auto <sup>2</sup>	Nacht	15,4	0,2	42,8

Straßenabschnitt	DTV <sub>w</sub> (durch- schnittliche tägliche Ver- kehrsstärke werktags)	digkeit	Fahr- bahn- längsnei- gung	Beurtei- lungs- zeit- raum	mittlere stündli- che Ver- kehrs- stärke M¹	Lkw-An- teil P <sup>3</sup>	L <sub>m,E</sub> im Beurtei- lungs- zeitraum <sup>4</sup>
Bezeichnung	[Kfz]	[km/h]	[%]		[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
S04 - Rohrauer Str.: Kreuzung	2.400	50	2	Tag	204,0	1,2	54,8
Wiesengrund bis Kreuzung Hauptstraße	3.400	50	auto <sup>2</sup>	Nacht	37,4	0,4	46,8
S05 - A81: Ausfahrt Herren-	75.000 400	400		Tag	4512,0	12,8	78,0
berg bis Ausfahrt Gärtlingen, Höhe Nufringen	75.200	120 au	auto <sup>2</sup>	Nacht	1052,8	23,1	72,8

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Aus DTV<sub>w</sub> gemäß RLS-90 /5/ ermittelt.

Die räumlichen Verhältnisse gehen aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

#### 5.2 Gewerbe

Im östlichen Bereich des Plangebiets bestehen zwei gewerbliche Nutzungen: eine Tankstelle und ein Imbiss. In Abbildung 2 ist die Lage der Gewebetriebe im Bebauungsplan ersichtlich.

Die Tankstelle ist werktags im Tagzeitraum von 6:00 Uhr bis 21:00 Uhr geöffnet. Am Samstag ist sie von 7:00 Uhr bis 21:00 Uhr und sonntags von 9:00 Uhr bis 21:00 Uhr in Betrieb. Die Tankstelle verfügt über eine Servicestation und mehrere Tanksäulen sowie einen Nachttankautomaten, der ab 21:00 Uhr in Betrieb ist.

Im südwestlichen Gebäudebereich befindet sich ein Imbiss, welcher täglich im Tagzeitraum von 10:00 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet ist. Dem Imbiss sind keine Pkw-Stellplätze zugeordnet.

Die gewerblichen Nutzungen befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft bestehender schutzbedürftiger Wohnnutzungen (beispielsweise Rohrauer Str. 38 im Obergeschoss und in der Rohrauer Str. 40).

Die gewerblichen Nutzungen sind durch die bestehenden nahegelegenen schutzbedürftigen Wohnungen bereits in ihren Schallemissionen beschränkt, sodass auf den derzeit unbebauten Flächen im Plangebiet keine weitere schalltechnische Beschränkung der bestehenden gewerblichen Nutzungen zu befürchten ist. Durch die Planung sind dementsprechend keine Einschränkungen durch Gewerbelärm zu erwarten.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> auto: durch das Rechenmodell CadnaA digital aus dem Höhenmodell ermittelte Steigungen.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Aus SV-Aufkommen 24h nach /13/ gemäß /6/ ermittelt.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Emissionspegel als Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahnachse in 4 m Höhe ü. Grund gemäß /5/.



Abbildung 2: Gewerbebetriebe im Bebauungsplan

## 6 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallleistungspegeln und Beurteilungskorrekturen werden die Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Version 2017 MR 1 auf der Grundlage der ermittelten Schallleistungsbeurteilungspegel berechnet.

Die Ermittlung der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß RLS-90 /5/. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schallleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

#### Qualität der Prognose

Die Ermittlung der Schallleistungspegel wurde ebenso entsprechend der Normungen vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. Aufgrund der konservativen Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- die geplante Erweiterung der bestehenden Lärmschutzwand in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht berücksichtigt wird,
- die Vollaufsiedlung des geplanten Gebiets "In den Winkelwiesen" für die Prognostizierung der Verkehrszahlen der schalltechnisch relevanten Straßen berücksichtigt wird und
- die prognostizierte DTV<sub>w</sub> (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen) statt der maßgeblichen DTV verwendet wird.

Im tatsächlichen Betrieb kann damit in der Regel mit geringeren Geräuschimmissionen gerechnet werden.

#### 7 Geräuschimmissionen

#### 7.1 Straßenverkehr

In den Anlagen 2 und 3 im Anhang sind die Schallimmissionen des Straßenverkehrslärms für den Tag- und Nachtzeitraum im Plangebiet aufgeführt. Die Berechnungen wurden gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 2 /11/ in einer Höhe von 4 m über Grund durchgeführt.

<u>Hinweis:</u> Die Darstellung berücksichtigt die gemäß 16. BImSchV vorgeschriebene Aufrundung der Immissionspegel auf ganzzahlige dB(A)-Werte zur Bildung des maßgeblichen Beurteilungspegels.

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere Wohn- und Schlafräume) im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet flächendeckend überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden tags teilweise, nachts flächendeckend überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum werden südlich im Plangebiet im orangefarbigen Bereich unterschritten. An der Bebauung im Norden des Plangebiets im rotfarbigen Bereich werden die Immissionsgrenzwerte dagegen insbesondere an der straßenzugewandten Fassade (zu Straße im Wiesengrund) überschritten. Im Nachtzeitraum werden die Grenzwerte von 49 dB(A) überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 8 diskutiert.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) von 64 dB(A) für Mischgebiete im Tagzeitraum werden sicher unterschritten. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 54 dB(A) lediglich im orangefarbenen Bereich, unmittelbar entlang der Rohrauer Str. überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang).

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 8 diskutiert.

#### 7.2 Gewerbe

Im östlichen Bereich des Plangebiets bestehen zwei gewerbliche Nutzungen: eine Tankstelle und ein Imbiss.

Die Tankstelle ist werktags im Tagzeitraum von 6:00 Uhr bis 21:00 Uhr geöffnet. Am Samstag ist sie von 7:00 Uhr bis 21:00 Uhr und sonntags von 9:00 Uhr bis 21:00 Uhr in Betrieb. Die Tankstelle verfügt über eine Servicestation und mehrere Tanksäulen sowie einen Nachttankautomaten, der ab 21:00 Uhr in Betrieb ist.

Im südwestlichen Gebäudebereich befindet sich ein Imbiss, welcher täglich im Tagzeitraum von 10:00 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet ist. Dem Imbiss sind keine Pkw-Stellplätze zugeordnet.

Die gewerblichen Nutzungen befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft bestehender schutzbedürftiger Wohnnutzungen (beispielsweise Rohrauer Str. 38 im Obergeschoss und in der Rohrauer Str. 40).

Die gewerblichen Nutzungen sind durch die bestehenden nahegelegenen schutzbedürftigen Wohnungen bereits in ihren Schallemissionen beschränkt, sodass auf den derzeit unbebauten Flächen im Plangebiet keine weitere schalltechnische Beschränkung der bestehenden gewerblichen Nutzungen zu befürchten ist. Durch die Planung sind dementsprechend keine Einschränkungen durch Gewerbelärm zu erwarten.

## 8 Anforderungen zum Schallschutz

#### 8.1 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund des Straßenverkehrslärms werden im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Gemäß § 50 BlmSchG /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen in der räumlichen Planung so anzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. In der planerischen Abwägung werden damit erhöhte Anforderungen an den Immissionsschutz gestellt. Dabei sind folgende planerischen Prinzipien in der nachfolgend angegebenen Rangfolge zu beachten:

- 1. Trennungsgrundsatz
- 2. Aktiver Schallschutz (wie beispielsweise Lärmschutzwälle oder -wände)
- 3. Passiver Schallschutz (bspw. Schallschutzfenster)

Der <u>Trennungsgrundsatz</u> würde im Plangebiet die räumliche Trennung zwischen der südlich verlaufenden Bundesstraße B 14 und den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen verlangen. Wie in den Anlagen 2 und 3 im Anhang veranschaulicht, wäre es im räumlichen Geltungsbereich des Plangebiets jedoch nicht möglich, durch das bloße Abrücken von den Lärmquellen die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehr gemäß Beiblatt 1 DIN 18005-1 ohne weitere Maßnahmen einzuhalten. Die Einhaltung des Trennungsgrundsatzes würde somit den Zielen der städtebaulichen Entwicklung und dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden widersprechen.

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Schallschutzwälle oder -wände passiven Maßnahmen wie Schallschutzfenstern grundsätzlich vorzuziehen. Generell sollten Abschirmungen so nahe wie möglich an der Schallquelle errichtet werden, um die Abmessungen der Lärmschutzwände in Höhe und Länge bei gleicher Wirksamkeit klein zu halten. Eine effektiv abschirmende Lärmschutzwand mit einer Höhe von ca. 3,0 m und einer Länge von ca. 204 m verläuft bereits im westlichen Gebiet entlang der Bundesstraße B 14. Diese wird ergänzt durch einen ca. 4,6 m hohen Lärmschutzwall. Die im Zuge der Planung des Gebietes "In den Winkelwiesen" vorgesehene Erweiterung der Lärmschutzwand entlang der B 14 ist im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens besteht auf die außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans bestehende Lärmschutzwand kein direkter Zugriff. Variantenrechnungen haben ergeben, dass auch bei einer Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwand von 3 m auf 4 m relative Höhe keine effektive Schallminderung erreicht werden kann.

Es werden deshalb Möglichkeiten geprüft, um den erforderlichen Schallschutz mit passiven Maßnahmen zu erreichen. Dazu werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt (siehe Kapitel 8.3).

#### 8.2 Schutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm in Abhängigkeit des Außenlärmpegels

Bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109-1 /8/ (im vorliegenden Fall insbesondere Wohn- und Schlafräume) kann der <u>erforderliche passive Schallschutz</u> (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) in Abhängigkeit des Außenlärmpegels bemessen werden (siehe Kapitel 8.3).

<u>Bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen</u> gemäß DIN 4109-1 /8/ (im vorliegenden Fall insbesondere Wohn- und Schlafräume) kommen in Abhängigkeit des Außenlärmpegels grundsätzlich folgende Maßnahmen zum Schallschutz in Betracht:

- 1. Geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung. So können z. B. Räume, deren Nutzung weniger lärmempfindlich ist wie Küchen, Bäder und Treppenhäuser zur Straße hin orientiert werden, während ruhebedürftige Räume wie Wohn- und Schlafzimmer auf der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudefassaden nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Fassaden zuzuordnen.
- Installation von öffenbaren Fenstern mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen wie bspw. passiven Außendurchlasselementen (ADL) oder aktiven Außenwandlüftern. Dabei müssen die Anforderungen der Schalldämmung an die Außenfassade weiterhin erfüllt werden.
- Baulicher Schallschutz durch Außenbauteile, wie beispielsweise durch vorgelagerte verglaste Außenwohnbereiche (Loggien, Wintergärten), verglaste Laubengänge, Schiebeläden, Festverglasungen oder partielle Vorhangfassaden, die den Immissionsort (vor dem öffenbaren Fenster) abschirmt.
- 4. Installation von nicht öffenbaren Fenstern.

<u>Hinweis:</u> Wenn an der lärmzugewandten Fassade nicht öffenbare Fenster installiert werden, hat dies aus immissionsschutzrechtlicher Sicht zur Folge, dass kein maßgeblicher Immissionsort gegeben ist. Wenn in diesem Fall eine ausschließliche Lüftungsmöglichkeit über die lärmzugewandte Fassade besteht, ist der erforderliche Raumluftwechsel im schutzbedürftigen Raum ggf. durch geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Dabei müssen die Anforderungen der Schalldämmung an die Außenbauteile weiterhin erfüllt werden.

In der folgenden Tabelle 5 sind mögliche Schallschutzmaßnahmen in Abhängigkeit des Beurteilungspegels aufgeführt:

Tabelle 5: Schallschutzmaßnahmen in Abhängigkeit des Beurteilungspegels zum Schutz gegen Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten (im maßgeblichen Beurteilungszeitraum nachts)

Farb- flächen- raster	Nächtlicher Beurteilungspegel	Möglichkeiten / Vorschläge zum Schallschutz bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen <sup>1,2</sup>
	≤ <b>45 dB(A)</b> Orientierungswert der DIN 18005-1 Beiblatt 1 für allge- meine Wohngebiete eingehalten	Grundsätzlich keine speziellen Vorkehrungen zum Lärmschutz erforderlich.
	46 bis 49 dB(A) Immissionsgrenzwert der 16. BIm-SchV für allgemeine Wohngebiete eingehalten. (Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar und können grundsätzlich bis zum Immissionsgrenzwert begründet abgewogen werden)	Für Schlafräume in der Regel schallgedämmte Lüftungseinrichtungen wie bspw. passiven Außen- durchlasselemente (ADL) oder aktiven Außenwand-lüf- tern erforderlich, sodass im Schlafraum einen Mittelungspegel von ≤ 30 dB(A) sichergestellt wird.
	50 bis 54 dB(A) Immissionsgrenzwert der 16. Blm- SchV für Mischgebiete eingehalten = Grenzwert für grundsätzlich zu- lässiges Wohnen	Geeignete Grundrissgestaltung oder     Öffenbare Fenster und Installation von Lüftungseinrichtungen oder     Baulicher Schallschutz durch Außenbauteile
	55 bis 59 dB(A) Erhebliche Lärmbelästigungen können nicht ausgeschlossen werden.	Geeignete Grundrissgestaltung oder     Öffenbare Fenster und Installation von Lüftungseinrichtungen oder     Baulicher Schallschutz durch Außenbauteile oder     Keine öffenbaren Fenster
	≥ 60 dB(A) Schwellenwert, bei dessen Überschreitung Gesundheitsgefährdungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen nicht mehr gänzlich ausgeschlossen werden können.	Geeignete Grundrissgestaltung oder     Baulicher Schallschutz durch Außenbauteile oder     Keine öffenbaren Fenster

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Grundsätzlich ist in allen Pegelbereichen die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm zu beachten (Bezugnahme auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109).

<u>Hinweis für Außenwohnbereiche:</u> Um für geplante Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu gewährleisten, soll im Tagzeitraum ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) unterschritten werden /14/. Im Nachtzeitraum wird keine schutzbedürftige Nutzung angenommen. Bei höheren Pegeln werden bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. verglaste Vorbauten (z. B. verglaste Loggien, Wintergärten), erforderlich.

Neben dieser grundsätzlichen Anforderung zur Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist die Bedeutung der Frischluftzufuhr in schutzbedürftigen Räumen unter anderem aus Gründen der Hygiene und der Begrenzung der Luftfeuchte hervorzuheben. Im Tagzeitraum wird davon ausgegangen, dass eine Stoßlüftung durch ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster (in Abhängigkeit

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Detaillierte Beschreibungen zu den Schallschutzmaßnahmen gemäß Nummerierung auf Blatt 19.

# DR.-ING. FRANK DRÖSCHER TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

des Außenlärmpegels) zugemutet werden kann. Im Nachtzeitraum sollten dagegen insbesondere Räume, die dem Schlafen dienen, über eine ausreichende, vom Handeln der Bewohner unabhängige, Frischluftzufuhr verfügen.

Gemäß VDI 2719 /12/ sollte der Mittelungspegel in Wohngebieten im Nachtzeitraum in Schlafräumen 30 dB(A) nicht überschreiten. Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Außengeräuschpegel bei gekipptem Fenster um ca. 15 dB(A) gemindert werden kann. Demnach wird ab einem nächtlichen Außengeräuschpegel von über 45 dB(A) bei Räumen, die dem Schlafen dienen, eine schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig.

#### 8.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

In Anlage 4 im Anhang sind die Lärmpegelbereiche (maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe November 1989) ausgewiesen. Über die Lärmpegelbereiche (LPB) kann der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bemessen werden. Weiterhin sind in Anlage 5 im Anhang die Lärmpegelbereiche ohne Gebäude ausgewiesen, da eine dauerhafte Abschirmung durch eine vorgelagerte Bebauung planungsrechtlich nicht sichergestellt werden kann.

Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel des Verkehrslärms nach DIN 4109 sind den ganzzahligen aufgerundeten Beurteilungspegeln rechnerisch 3 dB(A) hinzuzuaddieren. Die Berechnungen wurden gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 2 in einer Höhe von 4 m über Grund durchgeführt.

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz gegen Straßenverkehrslärm mindestens gemäß Tabelle 8 DIN 4109, Ausgabe November 1989 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

<u>Hinweis:</u> In den Lärmpegelbereichen I bis III werden die Anforderungen an die Schalldämmung gemäß DIN 4109 in der Regel bereits von herkömmlichen Außenwandkonstruktionen aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise der Energieeinsparverordnung /15/ erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

Anmerkung: Die Lärmpegelbereiche wurden in der vorliegenden Untersuchung gemäß DIN 4109, Ausgabe November 1989 ermittelt. Die DIN 4109, Ausgabe November 1989 ist in Baden-Württemberg als technische Baubestimmung bekannt gemacht und stellt die derzeit geltende Anforderung zur Bemessung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen dar. Zwar ist seit Juli 2016 eine Neufassung der DIN 4109 (DIN 4109-1:2016 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen /8/) erschienen. Diese ist jedoch in Baden-Württemberg derzeit nicht als technische Baubestimmung eingeführt. Aus fachgutachterlicher Sicht ist zudem fraglich, ob die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4190-1, Ausgabe Juli 2016 in die Liste technischer Baubestimmungen aufgenommen werden, da in vielen Fällen zu hohe Schallschutzanforderungen gestellt werden.

## 9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nufringen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans "Zwischen im Wiesengrund und Seestraße" vor. Das Plangebiet befindet sich nördlich bzw. westlich der Bundesstraße B 14 und wird durch die Straße "Im Wiesengrund" im Norden und die Seestraße im Süden begrenzt. Im Plangebiet befindet sich eine Tankstelle und ein Imbiss.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus umliegenden Quellen (Straßen- und Gewerbelärm) auf die schutzbedürftigen Wohnnutzungen untersucht. Dabei sind insbesondere die Schallimmissionen auf derzeit unbebauten Flächen im Plangebiet zu bewerten. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BlmSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sowie der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Gewerbelärm) bewertet. Dabei werden die ermittelten Beurteilungspegel den entsprechenden Orientierungs-, Grenzund Richtwerten gegenübergestellt.

#### Hierzu werden:

- die Schallemissionen von Straßenverkehr und Gewerbe erfasst und bewertet,
- die Geräuschimmissionen je Lärmart ermittelt,
- die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109) ausgewiesen. Anhand der Lärmpegelbereiche kann der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bemessen werden.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Zwischen im Wiesengrund und Seestraße" in Nufringen ergab:

#### Straßenverkehrslärm

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum werden südlich im Plangebiet im orangefarbigen Bereich unterschritten. An der Bebauung im Norden des Plangebiets im rotfarbigen Bereich werden die Immissionsgrenzwerte dagegen insbesondere an der straßenzugewandten Fassade (zur Straße "Im Wiesengrund") überschritten. Im Nachtzeitraum werden die Grenzwerte von 49 dB(A) überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) von 64 dB(A) für Mischgebiete im Tagzeitraum werden sicher unterschritten. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 54 dB(A) lediglich im orangefarbenen Bereich, unmittelbar entlang der Rohrauer Str. überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

#### Gewerbelärm

Die gewerblichen Nutzungen sind durch die bestehenden nahegelegenen schutzbedürftigen Wohnungen bereits in ihren Schallemissionen beschränkt, sodass auf den derzeit unbebauten

Flächen im Plangebiet keine weitere schalltechnische Beschränkung der bestehenden gewerblichen Nutzungen zu befürchten ist. Durch die Planung sind dementsprechend keine Einschränkungen durch Gewerbelärm zu erwarten.

#### Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen gegen Straßenverkehrslärm

#### Lärmpegelbereiche / erforderlicher passiver Schallschutz

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind ausreichend gegen Umgebungslärm zu schützen. Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz gegen Straßenverkehrslärm mindestens gemäß Tabelle 8 DIN 4109, Ausgabe November 1989 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

#### Zusätzliche Anforderungen an Schlafräume

Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind an neu errichteten Gebäuden im Plangebiet für Schlafräume geeignete Lüftungseinrichtungen (wie bspw. passive Außendurchlasselemente) vorzusehen, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen. Dabei müssen die Anforderungen der Schalldämmung an die Außenfassade gemäß DIN 4109, Ausgabe November 1989 weiterhin erfüllt werden. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Immissionsschutz –

Ermittlung und Bewertung von Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen

#### 10 Quellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBI. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm) vom 1. Juni 2017. Bekanntmachung im Bundesanzeiger am 08.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /4/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 1990 RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.
- /6/ Bundesminister für Verkehr (1992): Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr.35/1992: Rechenbeispiele zu den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92).
- /7/ DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise.
- /8/ DIN 4109-1:2016-07, Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen.
- /9/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /10/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /11/ DIN 18005-1 Beiblatt 2:1991-09, Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen.
- /12/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /13/ Fa. Modus Consult, Dr.-Ing. Frank Gericke (2016): Landkreis Böblingen, K 1045 Verlegung bei Nufringen, Verkehrsuntersuchung. Prognose 2030 (Planungsfall 2).
- /14/ Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2010): Hamburger Leitfaden in der Bauleitplanung 2010.
- /15/ Energieeinsparverordnung (EnEV): Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden vom 24. Juli 2007.
- /16/ Ingenieurbüro für Vermessung und Bauleitplanung HARTENBERGER + PHILIPP (2017): Bebauungsplan "Zwischen Im Wiesengrund und Seestraße".

## **Anhang**

Anlage	1:	Ubersichtslageplan

Anlage 2 Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags

Anlage 3 Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts

Anlage 4: Lärmpegelbereiche (DIN 4109) einschließlich bestehender Gebäude im

**Plangebiet** 

Anlage 5: Lärmpegelbereiche (DIN 4109) ohne Gebäude im Plangebiet

