



*Zukunft
Gewissheit geben.*

GUTACHTEN

Nr. L 8301

zum

**geplanten Wohngebiet „Alte Ziegelei“
hinsichtlich der Geräuschbelastung
durch Gewerbe und durch Verkehr
in 34246 Vellmar**



Messstelle nach § 29b
(Bundesimmissionsschutzgesetz
(BImSchG))



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: JH Immobilien Alte Ziegelei GmbH & Co. KG
Forststraße 24
36093 Usingen

Unsere Zeichen:
UT-F2/He

Dokument:
L8301-A.docx

Das Dokument besteht aus
25 Seiten
Seite 1 von 25

Ausgestellt am: 19. Mai 2017

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Anzahl der Ausfertigungen: 3fach Auftraggeber
1fach Auftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ralf Huber
Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Reiner Block
Dipl.-Betw. Erwin Blumenauer

Telefon: +49 69 7916-310
Telefax: +49 69 7916-477
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Lärm- und
Erschütterungsschutz
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	3
3	Lagebeschreibung	4
4	Verkehrsaufkommen	5
	4.1 Straßenverkehr	5
	4.2 Straßenbahn- und Schienenverkehr	6
5	Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung	9
	5.1 Verkehrsgeräusche	9
	5.2 Gewerbelärm	10
6	Immissionsorte und Immissionswerte	12
	6.1 Immissionsorte	12
	6.2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	12
	6.3 Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung	12
7	Geräuschbelastung durch Gewerbelärm	13
8	Bestimmung der Geräuschbelastung durch Verkehr	13
9	Passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109	15
	9.1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen	16
	9.2 „Maßgeblicher Außenlärmpegel“	16
	9.2.1 Straßen- und Schienenverkehr	16
	9.2.2 Geräusche durch Anlagen im Sinne der TA Lärm	17
	9.2.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel	17
	9.3 Bestimmung des erforderlichen Schalldämm-Maßes	18
	9.4 Schalldämmung von Schlafräumen und Kinderzimmern	18
10	Zusammenfassung und Diskussion	19
	10.1 Geräuschbelastung durch Verkehr	19
	10.2 Geräuschbelastung durch Gewerbe	20
	10.3 Schallschutzmaßnahmen	20
	10.4 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im B-Plan	21



1 Aufgabenstellung

In dem Gebiet „Alte Ziegelei“ in Vellmar, nordöstlich der Bundesstraße B 7 / B 83, soll ein neues Wohngebiet entstehen (vgl. mit den Plänen in den Anlagen 1 bis 3). Dabei soll in dem Baugebiet neben einem Hotel die Errichtung von Wohnhäusern zugelassen werden. Entsprechend ist in dem B-Plan „Alte Ziegelei“ die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde beauftragt, die Geräuschbelastung in dem Plangebiet durch Verkehr und durch Gewerbe zu untersuchen. Hierbei soll die Standorteignung des Bereiches zur Ausweisung eines Wohngebietes aus schallschutztechnischer Sicht untersucht werden. Dabei ist die Geräuschbelastung in dem Geltungsbereich durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B 7 / B 83 auf Grundlage von Verkehrszählwerten seitens der Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement als DTV-Werte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) flächendeckend zu berechnen. Zur Berechnung der Schienenverkehrsgeräusche auf den Strecken der Deutschen Bahn AG werden die Prognosezahlen 2025 zugrunde gelegt. Die Geräuschbelastung durch Gewerbe ist vor Ort an Hand der vorhandenen Gewerbebetriebe einzuschätzen.

Aus der Geräuschbelastung durch Verkehr und Gewerbe sind für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 abzuleiten, Weitergehende aktive und passive Schallschutzmaßnahmen sind nicht Gegenstand des Auftrages.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I, Seite 1274); zuletzt geändert durch Artikel 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- Sechzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, Jahrgang 1990, Seite 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI. Nr. 26, S. 503ff
- Länderausschuss für Immissionsschutz: Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm aus dem Jahre 1998, Protokoll der 101. Sitzung des LAI vom Mai 2001



- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I Seite 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I Seite 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom November 1989 (zurückgezogen)
- Beiblatt 1 zu DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Ausführungsbeispiel und Rechenverfahren“ vom November 1989 (zurückgezogen)
- DIN 4109/A1 „Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Änderungen A1“ vom Januar 2001 (zurückgezogen)
- DIN 4109 Berichtigung 1; „Berichtigungen zu DIN 4109:1989-11; DIN 4109 Beiblatt 1: 1989-11 und DIN 4109 Beiblatt 2:1989-11 vom August 1992 (zurückgezogen)
- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Juli 2016 als Ersatz für DIN 4109:1989-11 und DIN 4109/A1:2001-01
- DIN 4109-1/A1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung A1“, Entwurf vom Januar 2017
- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- VDI 2719 vom August 1987
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- Verkehrsmengenkarte der Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement aus dem Jahre 2010
- Städtebauliches Konzept für das geplante Wohngebiet „Alte Ziegelei“, Stand: 13. April 2017
- Programm LIMA für Windows in der Version 11.0 mit Rechenkern Lima_7.exe vom 21. Januar 2016, Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund

3 Lagebeschreibung

Die Lage des Plangebietes kann aus Plänen in den Anhängen 1 bis 3 entnommen werden. Das Baugebiet „Alte Ziegelei“ befindet sich nordöstlich der Bundesstraße B 7 / B 83. Die Bundesstraße ist vierspurig ausgebaut. Nördlich der Straße „Zum Feldlager“ wird auf der B 7 / B 83 die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h festgesetzt.



In der Umgebung des Baugebietes „Alte Ziegelei“ befinden sich unter anderem folgende Gewerbebetriebe:

- Garten-Center Ziegener, Triftstraße 72,
- Bestattungen Heiko Schomberg, Triftstraße 73,
- Natursteine Uwe Kunze, Triftstraße 77,
- Restaurant Si Surin, Triftstraße 103,
- Spielhalle B7, Triftstraße 103,
- Hotel Rosengarten, Warburger Straße 29,
- Polsterei Mark Brede, Warburger Straße 38,
- Caravan Service Waan, Warburger Straße 45,
- Reisemobile von Bredow, Warburger Straße 45,
- Fabian Autokrane GmbH & Co. KG, Warburger Straße 51,
- TÜV Service Center, Warburger Straße 55,
- Herkules Getränkemarkt, Lange Wender 6,
- Herkules E-Center, Lange Wender 7,
- Herkules Garten-und Baumarkt, Lange Wender 7,
- Diverse Fachmärkte und Gastronomie in dem Einkaufszentrum, Lange Wender 7,
- Bft-Tankstelle, Lange Wender 8,
- Reifen- und Autoservice Vergölst GmbH, Lange Wender 8,
- Tischlerei Mennickheim, Lange Wender 8,
- McDonald's, Lange Wender 10 sowie
- Baustoffmarkt Hubenthal GmbH & Co. Betriebs-KG, Lange Wender 3.

4 Verkehrsaufkommen

4.1 Straßenverkehr

Auf den aufgeführten innerörtlichen Straßen in Vellmar darf maximal 50 km/h gefahren werden.

Die Verkehrsbelastung auf der Bundesstraße B 7/B 83 entsprechend der Verkehrsmengenkarte der Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement aus dem Jahre 2010 wird in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Verkehrsbelastung auf der Bundesstraße B 7 im Jahre 2010

Straße	DTV Kfz / 24h	Verkehrsstärke M in Kfz/h	Lkw-Anteil p
Bundesstraße B 7 zwischen L 3234 und OE Stadt Kassel	18.342	tags: 1.055 nachts: 183	tags: 3,6 % nachts: 4,5 %

Auf der Bundesstraße B 7 darf südlich der Triftstraße maximal 50 km/h gefahren werden. Nördlich der Triftstraße wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 7 auf 60 km/h und nördlich der Straße Zum Feldlager auf 100 km/h erhöht.

Für den Prognosefall kann von einer Steigerung des Verkehrsaufkommens auf den Straßen von rund 0,5 % pro Kalenderjahr ausgegangen werden, so dass im Vergleich zum Jahr 2010 für das Jahr 2025 eine Erhöhung des Fahrzeugaufkommens von 7,5 % zugrunde gelegt werden kann.

Das Fahrzeugaufkommen auf der Warburger Straße, parallel zur Bundesstraße B 7, entlang des geplanten Baugebietes „Alte Ziegelei“ ist nach unserer Einschätzung kleiner als 10 % des Verkehrsaufkommens auf der B 7 und kann daher bei der Bestimmung der Geräuschbelastung durch Verkehr vernachlässigt werden.

Entsprechend den Regelungen der Straßenbaubehörden wird zur Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 für das Jahr 2025 von einem Straßenbelag mit einem Korrekturwert D_{StrO} von - 2,0 dB(A) für Außerortstraßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von mehr als 60 km/h ausgegangen.

4.2 Straßenbahn- und Schienenverkehr

Entsprechend dem aktueller Streckenfahrplan für die Straßenbahn auf der Holländischen Straße (B 7) in Vellmar kann von tagsüber 40 Fahrten und nachts von 8 Fahrten je Fahrtrichtung ausgegangen werden. Bei der Straßenbahn handelt es sich um Niederflurfahrzeuge mit 8 Achsen und Klimatisierung.

Die Prognosezahlen auf den verschiedenen Schienenstrecken der Deutschen Bahn AG für das Jahr 2025 können den folgenden Tabellen entnommen werden. Die einzelnen Schienenstrecken werden in Plan 1 dargestellt.

Plan 1: verschiedene Schienenstrecken der Deutschen Bahn AG in Vellmar



Strecke 1732 Abschnitt Vellmar Bereich Niedervellmar bis Abzw. 3918															
												ca. km 160,8 bis km 161,3			
Prognose 2025												Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015			
Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
GZ-E	23	17	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1		
GZ-E	6	4	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1		
RV-ET	32	6	130	5-Z5_A12	1										
RV-ET	4	0	130	5-Z5_A12	2										
	65	27	Summe beider Richtungen												
Strecke 1732 Abschnitt Vellmar Bereich Niedervellmar ab Abzw. 3918															
												ca. km 160,8 bis km 161,3			
Prognose 2025												Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015			
Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
GZ-E	6	6	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1		
RV-ET	32	6	130	5-Z5_A12	1										
RV-ET	4	0	130	5-Z5_A12	2										
	42	12	Summe beider Richtungen												
GZ: Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015															

Strecke 1733 Abschnitt Vellmar Bereich Niedervellmar															
												ca. km 138,7 bis km 139,7			
Prognose 2025												Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015			
Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
GZ-E	14	48	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1		
GZ-E	3	9	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1		
GZ-E	0	2	130	7-Z5_A4	1	10-Z8	31								
RV-ET	32	4	130	5-Z5_A12	1	5-Z5_A8	1								
ICE	32	4	130	1-V1	2	2-V1	12								
ICE	30	2	130	1-V1	2	2-V1	14								
ICE	31	5	130	3-Z9_A48	1										
IC-E	14	2	130	7-Z5_A4	1	9-Z5	12								
AZ/D-E	0	2	130	7-Z5_A4	1	9-Z5	12								
	156	78	Summe beider Richtungen												
GZ: Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015 (außer 10-Z8)															

Strecke 2550 Abschnitt Vellmar Bereich Niedervellmar															
												ca. km 338,6 bis km 339,6			
Prognose 2025												Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015			
Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
RV-ET	64	12	120	5-Z5_A12	1										
RV-ET	3	1	100	21-V1	3										
RV-ET	54	6	100	21-V1	2										
	121	19	Summe beider Richtungen												



Strecke 3913 Abschnitt Vellmar Bereich Niedervellmar													
										ca. km 338,6 bis km 339,6			
Prognose 2025			Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015										
Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E*	42	42	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-VT	20	4	100	6_A6	1								
RV-VT	4	2	100	6_A6	2								
RV-VT	16	0	100	6_A8	3								
RV-ET	8	2	100	5-Z5_A12	1								
IC-E	6	1	100	7-Z5_A4	1	9-Z5	10						
ICE	1	0	100	4-V1	1								
	97	51	Summe beider Richtungen										
GZ: Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015													

Strecke 3918 Abschnitt Vellmar Bereich Niedervellmar													
										ca. km 161,3 bis km 162,3			
Prognose 2025			Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015										
Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	23	15	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
	23	15	Summe beider Richtungen										
GZ: Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015													

Anmerkungen zum Schienenbonus:

Nach § 43 (1) Abs. 2 des BImSchG ist hinsichtlich des so genannten Schienenbonus Folgendes geregelt:

„Der in den Rechtsverordnungen auf Grund des Satzes 1 zur Berücksichtigung der Besonderheiten des Schienenverkehrs vorgesehene Abschlag von 5 Dezibel (A) ist ab dem 1. Januar 2015 und für Schienenbahnen, die ausschließlich der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen vom 11. Dezember 1987 (BGBl. I S. 2648) unterliegen, ab dem 1. Januar 2019 nicht mehr anzuwenden, soweit zu diesem Zeitpunkt für den jeweiligen Abschnitt eines Vorhabens das Planfeststellungsverfahren noch nicht eröffnet ist und die Auslegung des Plans noch nicht öffentlich bekannt gemacht wurde. Von der Anwendung des in Satz 2 genannten Abschlags kann bereits vor dem 1. Januar 2015 abgesehen werden, wenn die damit verbundenen Mehrkosten vom Vorhabenträger oder dem Bund getragen werden.“

Die Regelungen des § 43 BImSchG (1) Abs. 2 in Verbindung mit der 16. BImSchV finden keine unmittelbare Anwendung auf die Bauleitplanung. Die Norm DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ (Stand: Juli 2002) berücksichtigt jedoch generell bei der Bestimmung des Beurteilungspegels für Schienenverkehr dessen geringere Störwirkung mit einem Abschlag von pauschal 5 dB(A) (vgl. Nr. 7.2 i.V. mit Anhang A3 in DIN 18005-1). Aufgrund des Wegfalls des Schienenbonus für den Bau oder die wesentliche Änderung von Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen ist zu erwarten, dass das Deutsche Institut für Normung e.V. die DIN 18005-1 an die veränderte Rechtslage des Bundes-Immissionsschutzrechtes anpassen wird.



Nach Angaben der DB Projektbau GmbH wird auch im Rahmen der freiwilligen Lärmsanierung an bestehenden Schienenstrecken die Schall 03 (2014) vollumfänglich angewendet. Das bedeutet, seit dem 01. Januar 2015 findet der Schienenbonus weder bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung noch bei der anschließenden Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen Berücksichtigung.

Daher wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung kein Schienenbonus angewendet.

5 Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, dass im Rahmen von raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend zum Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Als technisches Regelwerk steht für die Belange des Lärmschutzes in der Bauleitplanung die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ zur Verfügung. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 werden schalltechnische Orientierungswerte genannt, die als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen sind. Wichtig in diesem Zusammenhang sind die Untersuchung der vorhandenen Vorbelastung und die Auswirkungen einer Planung, und zwar getrennt nach den verschiedenen Lärmquellenarten (Gewerbe, Verkehr, Sport, Freizeit etc.). Die schalltechnischen Beurteilungspegel werden für jede Lärmquellenart getrennt mit den dazugehörigen schalltechnischen Orientierungswerten verglichen.

Diese Orientierungswerte sind nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

5.1 Verkehrsgeräusche

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u.U. nicht einhalten. Besonders dann ist das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauleitplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. Es soll nicht alleine deshalb auf Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, weil damit kein ausreichender Schallschutz erreicht werden kann.

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 vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.



Eine Überschreitung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 um 5 dB(A) kann noch das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (vgl. auch mit Beschluss des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 01. September 1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000). Nach diesem Urteil können bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen als zusätzliche Entscheidungshilfe die Grenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1. Die Behandlung des Lärmschutzes in der städtebaulichen Planung kann jedoch keinesfalls ausschließlich auf den eingeschränkten Blickwinkel der 16. BImSchV eingegrenzt werden.

5.2 Gewerbelärm

Für die Beurteilung von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im Sinne des BImSchG wird, mit Ausnahme von Sportgeräuschen, in der Regel die TA Lärm angewendet. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

Die in der TA Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte werden als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG angesehen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer dazu geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Welche Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen sind, richtet sich nach der Zumutbarkeit. Dabei ist auf die konkrete Betroffenheit abzustellen, die insofern umgebungsabhängig ist.

Die Erheblichkeit von Belästigungen und damit die Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen hängt von allen einwirkenden Geräuschen ab, so dass nicht nur die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Immissionen als Zusatzbelastung mit den Richtwerten bzw. den Orientierungswerten zu vergleichen sind, sondern vielmehr die Vorbelastung durch benachbarte vorhandene und zukünftige Gewerbebetriebe berücksichtigt werden muss. Daher ist bei Einwirkung mehrerer genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen verschiedener Betreiber auf einen Immissionsort sicherzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb einer Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen können. Die Verkehrsgeräusche von öffentlichen Straßen gelten in diesem Sinne nicht als gewerbliche Vorbelastung.

Nach Nummer 7.5 in DIN 18005 Teil 1 werden im Rahmen der Bauleitplanung die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 ermittelt. Hinsichtlich der Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans nach § 1 (3) BauGB sind daher die Kriterien der TA Lärm auch im Rahmen der Bauleitplanung zu beachten.

Nach TA Lärm befindet sich der maßgebende Messpunkt zum Schutz vor Außengeräuschen im Freien 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes. Nach dem Urteil des BVerwG, 4. Senat, vom 29. November 2012 (Az: BVerwG 4 C 8.11) sieht die TA Lärm passive Lärmschutzmaßnahmen als Mittel der Konfliktlösung zwischen Gewerbe und Wohnen nicht vor. Nach Nummer 6.1 der TA Lärm sind für die Beurteilung der Zumutbarkeit der Lärmbelastung außerhalb der betroffenen Gebäude gelegene Immissionsorte maßgeblich.



Die Möglichkeit, einer Überschreitung der nach Nr. 6.1 und Nr. 6.7 maßgeblichen Immissionsrichtwerte mit passivem Lärmschutz zu begegnen, verfehlt daher das Schutzziel der TA Lärm. Aus der Maßgeblichkeit der Außen-Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 und der Definition des maßgeblichen Immissionsortes in A.1.3 des Anhangs der TA Lärm – bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes - ergibt sich, dass dieses Regelwerk - anders als etwa für Verkehrsanlagen die 16. BImSchV und 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) - den Lärmkonflikt zwischen Gewerbe und schutzwürdiger (insbesondere Wohn-) Nutzung bereits an deren Außenwand und damit unabhängig von der Möglichkeit und Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen gelöst wissen will.

Damit sichert die TA Lärm von vornherein für Wohnnutzungen einen Mindestwohnkomfort, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Innern oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden können. Soweit andere Regelwerke wie die schon genannte 16. und 24. BImSchV passiven Lärmschutz zur Lösung des Nutzungskonflikts zulassen und damit einen geringeren Mindestwohnkomfort als Schutzziel zugrunde legen, beruht dies auf dem öffentlichen Interesse, das an den von diesen Regelungen erfassten (Verkehrs-) Anlagen besteht und weiterreichende Beschränkungen des Eigentumsinhalts zulasten der von Immissionen betroffenen Anlieger rechtfertigt.

Der von der TA Lärm gewährte Schutzstandard steht nicht zur Disposition des Lärmbetroffenen und kann nicht durch dessen Einverständnis mit passiven Schallschutzmaßnahmen ausgeglichen werden. Denn das Bauplanungsrecht regelt die Nutzbarkeit der Grundstücke in öffentlich-rechtlicher Beziehung auf der Grundlage objektiver Umstände und Gegebenheiten mit dem Ziel einer möglichst dauerhaften städtebaulichen Ordnung und Entwicklung. Das schließt aus, das maßgebliche Schutzniveau auf das Maß zu senken, das der lärmbeeinträchtigte Bauwillige nach seiner persönlichen Einstellung bereit ist hinzunehmen (Urteil vom 23. September 1999 - BVerwG 4 C 6.98 - BVerwGE 109, 314 <324>).

Der Beschluss des BVerwG, 4. Senat, vom 07.06.2012, Az: 4 BN 6/12 zeigt jedoch auf, dass es nach den Umständen des Einzelfalls abwägungsfehlerfrei sein kann, die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (nicht offenbare Fenster, künstliche Belüftung) ein geeignetes Mittel ist, um den (Lärm-) Konflikt zwischen Wohnen und Gewerbe zu lösen und dadurch Abwehransprüche gegen den Gewerbebetrieb auszuschließen:

„...Dagegen ist vorliegend die Wohnbebauung, die durch den Bebauungsplan ermöglicht werden soll, noch nicht vorhanden. Das macht im Hinblick auf das Ansinnen an die Bewohner, sich mit Maßnahmen des passiven Lärmschutzes abzufinden, einen Unterschied. Wer erwägt, eine mit passivem Schallschutz "belastete" Wohnung zu beziehen, weiß von vornherein, mit welchen Einschränkungen er zu rechnen hat. Will er sie entschärfen, ist es ihm grundsätzlich zumutbar, zur architektonischen Selbsthilfe zu greifen und - wenn möglich - bereits vor dem Einzug diejenigen Räume als Wohn- und Schlafräume vorzusehen, die auf der lärmabgewandten Seite des Gebäudes liegen; will er sie vermeiden, kann ihm zugemutet werden, vom Bezug der Wohnung Abstand zu nehmen....“



Damit hat das Bundesverwaltungsgericht immissionsreduzierenden Maßnahmen an den schutzwürdigen Gebäuden gegenüber Gewerbelärm keine vollständige Absage erteilt. Vielmehr sind gegenüber Gewerbelärm nur solche Maßnahmen zulässig, die sich mit den Vorgaben der TA Lärm vereinbaren lassen. So ist es etwa zulässig, durch den Einbau nicht öffentlicher Fenster einen relevanten Messpunkt im Sinne der TA Lärm (Immissionsort) auszuschließen. Ggf. kann die Lärmbelastung durch festverglaste Vorsatzschalen vor geöffneten Fenstern auf das zulässige Maß reduziert werden, wobei diese Maßnahme eine Pegelreduzierung von 5 – 10 dB(A) gegenüber der freien Schallausbreitung erwarten lässt. Auch sind immissionsreduzierende Maßnahmen wie Veränderungen der Stellung des Gebäudes, des äußeren Zuschnitts des Hauses oder der Anordnung der Wohnräume und der notwendigen Fenster ohne weiteres möglich.

6 Immissionsorte und Immissionswerte

6.1 Immissionsorte

Solange keine Bebauung oder Nutzung im Einwirkungsbereich festgelegt ist, wurde für die Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts flächenhaft eine Immissionshöhe von 6 m über Geländeneiveau angenommen, um die Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen im 1. OG einer Bebauung aufzuzeigen. Weiter wurde für die Darstellung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet in den schutzbedürftigen Außenbereichen eine flächenhafte Berechnung des Beurteilungspegels tagsüber in einer Immissionshöhe von 2 m über dem Boden durchgeführt.

6.2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 sind in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS) folgende Orientierungswerte vorgesehen:

- tagsüber **55 dB(A)** und
- nachts: **45 dB(A)** bzw. **40 dB(A)**

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Orientierungswert in der Nachtzeit gilt im Wesentlichen für Verkehrslärm. Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 für den Gewerbelärm stimmen mit den Richtwerten nach TA Lärm überein.

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

6.3 Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung

In der Verkehrslärmschutzverordnung - **16. BImSchV** - vom 12. Juni 1990 werden für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgereusche in reinen und in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten folgende Immissionsgrenzwerte festgesetzt:



- tagsüber **59 dB(A)** und
- nachts: **49 dB(A)**.

7 Geräuschbelastung durch Gewerbelärm

Das geplante Wohngebiet in Vellmar soll auf dem ehemaligen Gelände einer Ziegelei nordöstlich der B 7 entwickelt werden. Bei dem nordöstlich an das Plangebiet angrenze Gebäude Triftstraße 66 handelt es sich um eine Industriebrache. Auch die südlich benachbarten Gebäude Warburger Straße 28 (ehemals Fressnapf), Rotenbergstraße 1 (ehemals Haus der Sicherheit) sowie Warburger Straße 29 (ehemals Hotel Rosengarten) werden derzeit gewerblich nicht genutzt.

Ein Messversuch am 21. März 2017 vor Ort hat ergeben, dass das geplante Wohngebiet „Alte Ziegelei“ sowohl tagsüber als auch nachts überwiegend durch den Straßen- und durch den Schienenverkehr belastet ist. Eine Messung des Gewerbelärms war wegen der starken Fremdgeräusche durch Verkehr immissionsseitig nicht möglich. Die vorhandenen Firmen entlang der Triftstraße und südwestlich der B 7 tragen nach unserer Einschätzung nicht relevant zu Geräuschbelastung in dem geplanten Baugebiet „Alte Ziegelei“ bei.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass im gesamten Plangebiet die maßgeblichen Richtwerte nach TA Lärm bzw. die zulässigen Orientierungswerte für Gewerbe nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 für allgemeines Wohngebiet (WA) sowohl in der Tageszeit in Höhe von 55 dB(A) als auch in der Nachtzeit von 40 dB(A) durch die Geräusche der umliegenden Gewerbebetriebe derzeit eingehalten bzw. unterschritten werden.

8 Bestimmung der Geräuschbelastung durch Verkehr

Zur Bestimmung der Straßengeräusche wurden die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) und für die Bahngeräusche das in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) angegebene Berechnungsverfahren herangezogen. Die Berechnungsergebnisse für die Verkehrsgeschälle in der Tages- und Nachtzeit im Plangebiet im Jahr 2025 können für die Einzelpunkte IP 1 bis IP 8 mit den unterschiedlichen Geschossen der Tabelle 3 auf folgender Seite entnommen werden. Die Lage der Immissionspunkte IP 1 bis IP 8 in dem Baugebiet kann den farbigen Pegelkarten in Abb. 1 entnommen werden (vgl. auch mit Plan in Anlage 4). Dabei beträgt der Abstand der Immissionspunkte IP 1 bis IP 8 zur Mittelachse der B 7 wie folgt:

Tabelle 2: Abstand der Immissionspunkte IP 1 bis IP 8 zur Mittelachse der B 7

Immissionspunkt	Abstand zur Mittelachse der B 7	Immissionspunkt	Abstand zur Mittelachse der B 7
IP 1	36 m	IP 5	48 m
IP 2	65 m	IP 6	74 m
IP 3	93 m	IP 7	108 m
IP 4	120 m	IP 8	133 m

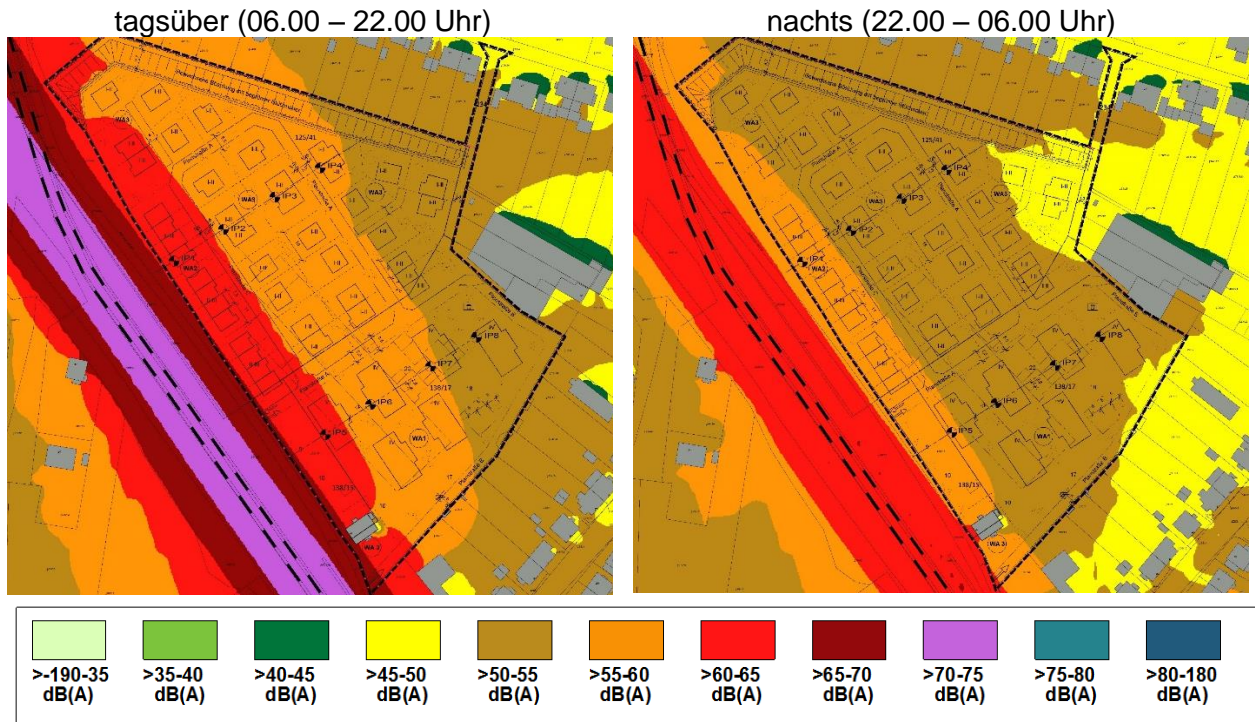
Tabelle 3: Geräuschbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr in dB(A)

Immissionsaufpunkt und Geschoss	Beurteilungspegel L _r in dB(A)					
	Straßenverkehr		Schienenverkehr		Summe	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1: EG	61,9	55,0	46,6	47,6	62	56
IP 1: 1.OG	63,5	56,6	49,0	49,0	64	58
IP 1: 2.OG	64,0	57,1	50,2	50,1	65	58
IP 2: EG	58,2	51,3	45,5	46,7	59	53
IP 2: 1.OG	59,3	52,4	47,0	47,9	60	54
IP 3: EG	55,5	48,6	44,6	46,2	56	51
IP 3: 1.OG	56,3	49,4	45,8	47,3	57	52
IP 4: EG	54,9	48,0	46,5	48,4	56	52
IP 4: 1.OG	55,4	48,5	46,7	48,5	56	52
IP 5: EG	60,4	53,5	46,6	47,0	61	55
IP 5: 1.OG	61,6	54,7	48,2	48,7	62	56
IP 5: 2.OG	62,2	55,3	49,8	50,5	63	57
IP 5: 3.OG	62,5	55,7	51,0	52,2	63	58
IP 6: EG	57,0	50,1	45,7	47,2	58	52
IP 6: 1.OG	57,8	50,9	47,1	48,7	59	53
IP 6: 2.OG	58,4	51,6	48,6	50,4	59	54
IP 6: 3.OG	59,1	52,2	49,9	51,8	60	55
IP 7: EG	54,2	47,3	44,9	47,0	55	51
IP 7: 1.OG	54,7	47,8	46,2	48,4	56	52
IP 7: 2.OG	55,1	48,3	47,6	49,8	56	53
IP 7: 3.OG	55,6	48,7	48,6	51,0	57	53
IP 8: EG	53,4	46,5	45,8	47,9	54	51
IP 8: 1.OG	53,8	46,9	47,0	49,2	55	52
IP 8: 2.OG	54,2	47,3	47,3	49,6	55	52
IP 8: 3.OG	53,8	46,9	47,9	50,5	55	52

Da die Bebauung im geplanten Wohngebiet „Alte Ziegelei“ sich noch hinsichtlich Lage und Bauhöhe noch ändern kann, wurde bei der Berechnung der Geräuschbelastung durch Verkehr auf die innere Abschirmung durch zukünftige Gebäude innerhalb des Plangebietes im Sinne einer Maximalbetrachtung verzichtet.

Somit wird an den Immissionsorten der Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil von für Verkehr in allgemeinen Wohngebieten (WA) von tagsüber 55 dB(A) um bis zu **10 dB(A)** und in der Nachtzeit von 45 dB(A) um bis zu **13 dB(A)** überschritten. Die Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für reine und allgemeine Wohngebiete in Höhe tagsüber von 59 dB(A) und nachts von 49 dB(A) werden dagegen tagsüber um bis zu **6 dB(A)** und nachts um bis zu **9 dB(A)** überschritten.

Die Geräuschbelastung im geplanten Wohngebiet „Alte Ziegelei“ durch Verkehr im Jahre 2025 kann für die Tages- und für die Nachtzeit auch den farbigen Pegelkarten in Abb. 1 auf folgender Seite für eine Immissionshöhe von 5,6 m über Grund (1. OG) entnommen werden.

Abb. 1: Geräuschbelastung durch Verkehr im Jahre 2025 (Immissionshöhe 5,6 m)

9 Passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

Zur Bestimmung der notwendigen Schallschutzklassen der Fenster wird in der vorliegenden Untersuchung die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - herangezogen, in der die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an der Fassade des betrachteten Bauwerkes angegeben wird. In der Norm werden Anforderungen an den Schallschutz von Gebäuden mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung aus dem Freien zu schützen.

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ (Ausgabe November 1989) enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen. Die Ausgabe dieser Norm wurde im Juli 2016 zurückgezogen und durch die neue DIN 4109-1:2016-07 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ in Verbindung mit DIN 4109-2:2016-07 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ ersetzt. Die aktuelle DIN 4109 aus dem Jahre 2016 soll aber in wesentlichen Teilen gerade im Hinblick auf den erforderlichen Schallschutz gegen Außenlärm wieder geändert werden.

Daher wurde im vorliegenden Gutachten zur Bestimmung der Lärmpegelbereiche in dem Baugebiet in Vellmar die derzeit noch baurechtlich gültige Norm DIN 4109 aus dem Jahre 1989 (zurückgezogen) verwendet.

9.1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Zur Bestimmung der notwendigen Schallschutzklassen der Fenster wird in der vorliegenden Untersuchung die DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau - (zurückgezogen) herangezogen, in der die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an der Fassade des betrachteten Bauwerkes angegeben wird. In dieser Norm werden Anforderungen an den Schallschutz von Gebäuden mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung aus dem Freien zu schützen.

Für die Festlegung der notwendigen Luftschalldämmung gegenüber Außenlärm werden verschiedene Lärmpegelbereiche aufgrund des vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegels“ tagsüber zugrunde gelegt. Bei der Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind gemäß DIN 4109:1989-11 alle vorhandenen Lärmarten, wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) sowie Gewerbelärm, in der Tageszeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr durch energetische Addition zu berücksichtigen. Bei Messungen der Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche im Freifeld werden nach Anhang B.2 der DIN 4109, Ausgabe 1989, bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ **3 dB(A)** addiert.

In Tabelle 4 werden die Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ von Außenbauteilen für Aufenthaltsräume dargestellt. Bei einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ von über 80 dB(A) müssen die Anforderungen an die Schalldämmung auf Grundlage der örtlichen Gegebenheiten festgelegt werden.

Tabelle 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ von Außenbauteilen in Aufenthaltsräumen

Zeile	Lärm-pegel-bereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“	erf. $R'_{w,res}$		
			Bettenräume Krankenanstalt	Wohnungen	Büro
1	I	bis 55 dB(A)	35 dB	30 dB	-
2	II	56 bis 60 dB(A)	35 dB	30 dB	30 dB
3	III	61 bis 65 dB(A)	40 dB	35 dB	30 dB
4	IV	66 bis 70 dB(A)	45 dB	40 dB	35 dB
5	V	71 bis 75 dB(A)	50 dB	45 dB	40 dB
6	VI	76 bis 80 dB(A)	*)	50 dB	45 dB
7	VII	über 80 dB(A)	*)	*)	50 dB

*) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

9.2 „Maßgeblicher Außenlärmpegel“

9.2.1 Straßen- und Schienenverkehr

Die Straßenverkehrsgeräusche wurden auf Grundlage von Verkehrszählraten mit Hilfe der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) und für die Schienengeräusche die „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen“ (Schall 03) in Kapitel 8 berechnet.

Nach DIN 4109, Ausgabe 1989, ist zu den errechneten und zu den gemessenen Werten für den Verkehrslärm in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr noch **3 dB(A)** für die Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ zu addieren.

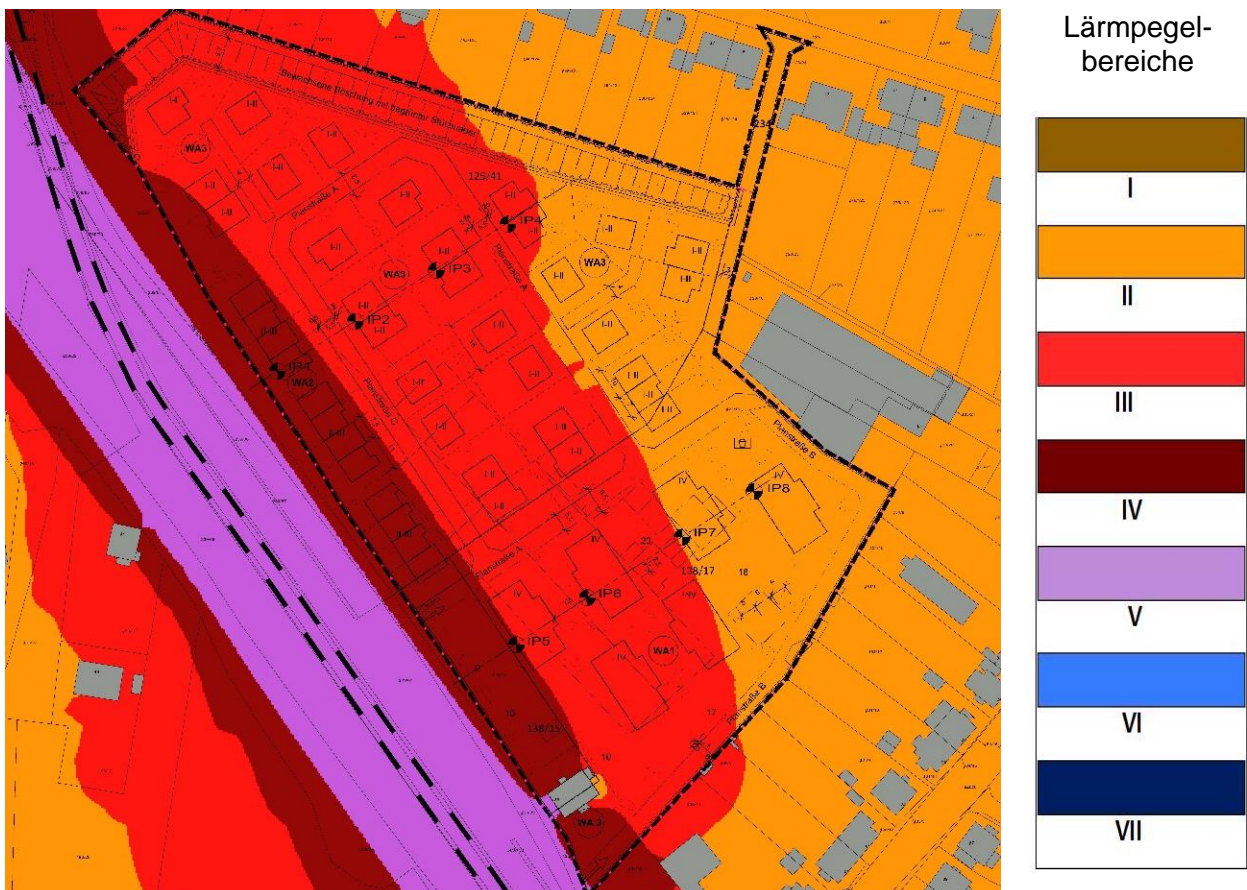
9.2.2 Geräusche durch Anlagen im Sinne der TA Lärm

Zur Berücksichtigung von eventuellen Geräuschen durch Anlagen im Sinne der TA Lärm wird nach DIN 4109, Ausgabe 1989, der für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tages-Richtwert nach TA Lärm addiert. Der Bereich mit dem geplanten Wohngebiet „Alte Ziegelei“ in Vellmar soll in dem B-Plan als allgemeines Wohngebiet (WA) mit einem Tages-Richtwert nach TA Lärm von **55 dB(A)** ausgewiesen werden.

9.2.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Die verschiedenen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1989-11 im Plangebiet können der farbigen Pegelkarte in Abb. 2 entnommen werden.

Abb. 2: Lärmpegelbereiche im Plangebiet nach DIN 4109:1989-11





9.3 Bestimmung des erforderlichen Schalldämm-Maßes

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile eines Raumes muss nach DIN 4109 in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Fläche der Außenbauteile $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche des Raumes S_G korrigiert werden (vgl. mit Tabelle 9 in DIN 4109). Für Räume mit üblichen Raumhöhen von etwa 3 m und Raumtiefen von rund 4,5 m oder mehr darf ohne besonderen Nachweis nach DIN 4109:1989-11 ein Korrekturwert von - 2 dB herangezogen werden. Für den kritischsten Fall von Räumen im Dachgeschoss an einer Gebäudeecke kann sich ein Korrekturwert von bis zu + 5 dB errechnen.

Das resultierende Schalldämm-Maß von Kombinationen aus Außenwänden und Fenstern von Gebäuden ist auf Basis des Fensterflächenanteiles für das geplante Objekt aus der Tabelle 10 in DIN 4109:1989-11 zu ersehen. Für Räume in Wohngebäuden mit einer üblichen Raumhöhe von 2,5 m und einer Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 angegebenen Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ für die Wand und $R_{w,R}$ für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

9.4 Schalldämmung von Schlafräumen und Kinderzimmern

Den verschiedenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109:1989-11 zur Bestimmung der erforderlichen Luftschalldämm-Maße von Außenbauteilen liegt der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zugrunde, der aus den tagsüber auftretenden Lärmimmissionen berechnet wird. Bei Auslegung und Nachweis von Außenbauteilen mit den Algorithmen der DIN 4109:1989-11 wird also der Tagesfall untersucht. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Schalldämmung der Außenbauteile auch den nächtlichen Immissionen genügt.

Entsprechend den Orientierungswerten in Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 kann davon ausgegangen werden, dass durch den Verkehr nachts ein um ca. 10 dB niedrigere Belastung anzunehmen ist. Die gleiche Differenz resultiert auch aus den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV. Es wird mit den Immissionswerten also immer impliziert, dass ein Bewohner - bezogen auf den Beurteilungspegel bzw. den maßgeblichen Außenlärmpegel außen - zumindest in Wohnräumen in der Nachtzeit einen um 10 dB niedrigeren Pegel als am Tage erwarten kann.

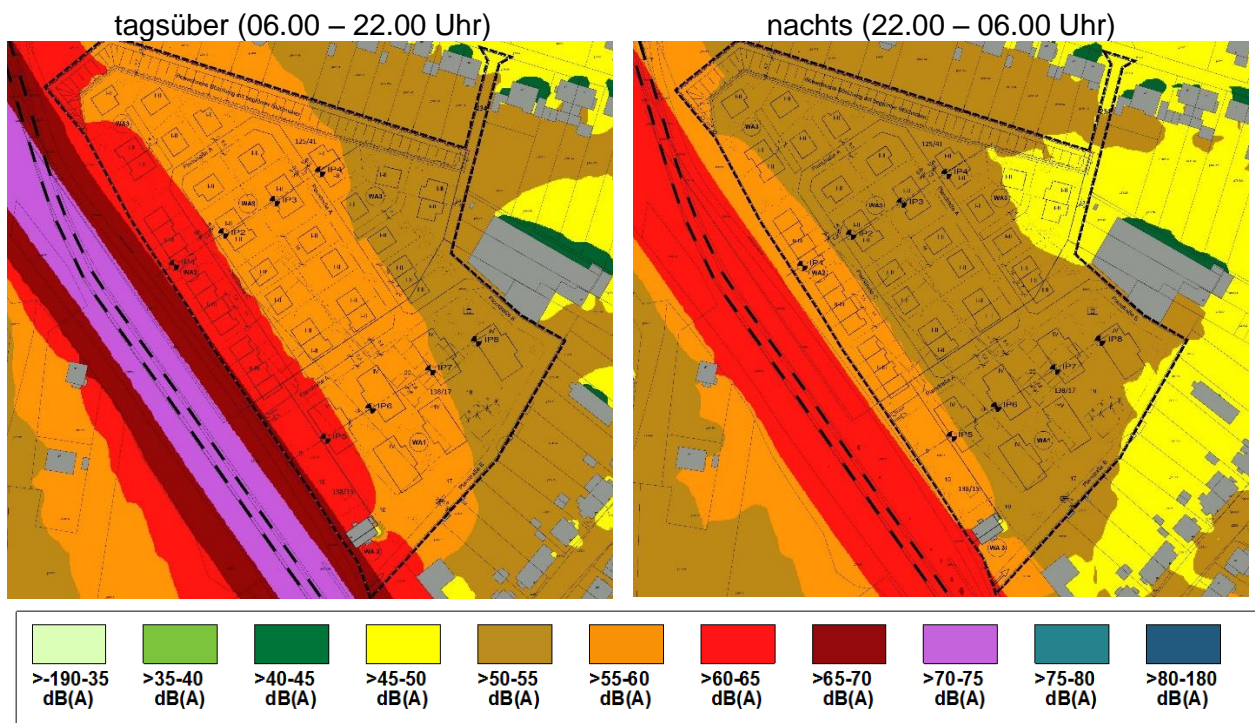
Im vorliegenden Fall liegen die Immissionswerte für die Verkehrsgeräusche nachts nur zwischen 3 und 6 dB(A) unterhalb der Tageswerte. Eine Berechnung und Nachweisführung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster für den Wohnungsbau an solchen Verkehrswegen nach DIN 4109:1989-11 führt damit zu einer gewissen Benachteiligung der Bewohner in der Nachtzeit, da hier dann kein ausreichender Schallschutz für die Nachtzeit gewährt wird. Daher empfehlen wir, an solchen Verkehrswegen mit einer Absenkung der Geräuschbelastung in der Nachtzeit im Vergleich zur Tageszeit von weniger als 10 dB(A) den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zur Bestimmung der erforderlichen Schalldämmung für Schlafräume und Kinderzimmern aus dem Belastungswert für die Nachtzeit zu berechnen, indem zu diesem Wert 10 dB(A) addiert wird.

10 Zusammenfassung und Diskussion

10.1 Geräuschbelastung durch Verkehr

Im vorliegenden Gutachten wurden die Geräuschbelastung in dem geplanten Wohngebiet „Alte Ziegelei“ in Vellmar durch den Straßen- und durch den Schienenverkehr untersucht (siehe auch Pläne in den Anlagen 1 und 2). Die Ergebnisse für die Tageszeit und für die Nachtzeit können den farbigen Pegelkarten in Abb. 3 entnommen werden. Dabei liegt der Geräuschanteil durch den Straßenverkehr tagsüber um bis zu 15 dB(A) und nachts um bis zu 8 dB(A) oberhalb des Anteils für den Bahnverkehr (vgl. auch mit Tabelle 3 auf Seite 14).

Abb. 3: Geräuschbelastung durch Verkehr im Jahre 2025 (Immissionshöhe 5,6 m)



Somit wird an den Immissionsorten der Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil von für Verkehr in allgemeinen Wohngebieten (WA) von tagsüber 55 dB(A) um bis zu **10 dB(A)** und in der Nachtzeit von 45 dB(A) um bis zu **13 dB(A)** überschritten. Die Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für reine und allgemeine Wohngebiete in Höhe tagsüber von 59 dB(A) und nachts von 49 dB(A) werden dagegen tagsüber um bis zu **6 dB(A)** und nachts um bis zu **9 dB(A)** überschritten.

Bei einer Steigerung des Fahrzeugaufkommens um 25 % erhöht sich die Geräuschbelastung um bis zu 1 dB(A) und bei 60 % mehr um bis zu 2 dB(A). Die Genauigkeit der vorliegenden Untersuchung beläuft sich im Hinblick auf das Fahrzeugaufkommen auf der Straße und den Schienen abschätzungsweise auf ± 3 dB(A).

10.2 Geräuschbelastung durch Gewerbe

Ein Messversuch am 21. März 2017 vor Ort hat ergeben, dass das geplante Wohngebiet „Alte Ziegelei“ sowohl tagsüber als auch nachts überwiegend durch den Straßen- und durch den Schienenverkehr belastet ist. Eine Messung des Gewerbelärms war wegen der starken Fremdgeräusche durch Verkehr immissionsseitig nicht möglich. Die vorhandenen Firmen entlang der Triftstraße und südwestlich der B 7 tragen nach unserer Einschätzung nicht relevant zu Geräuschbelastung in dem geplanten Baugebiet „Alte Ziegelei“ bei.

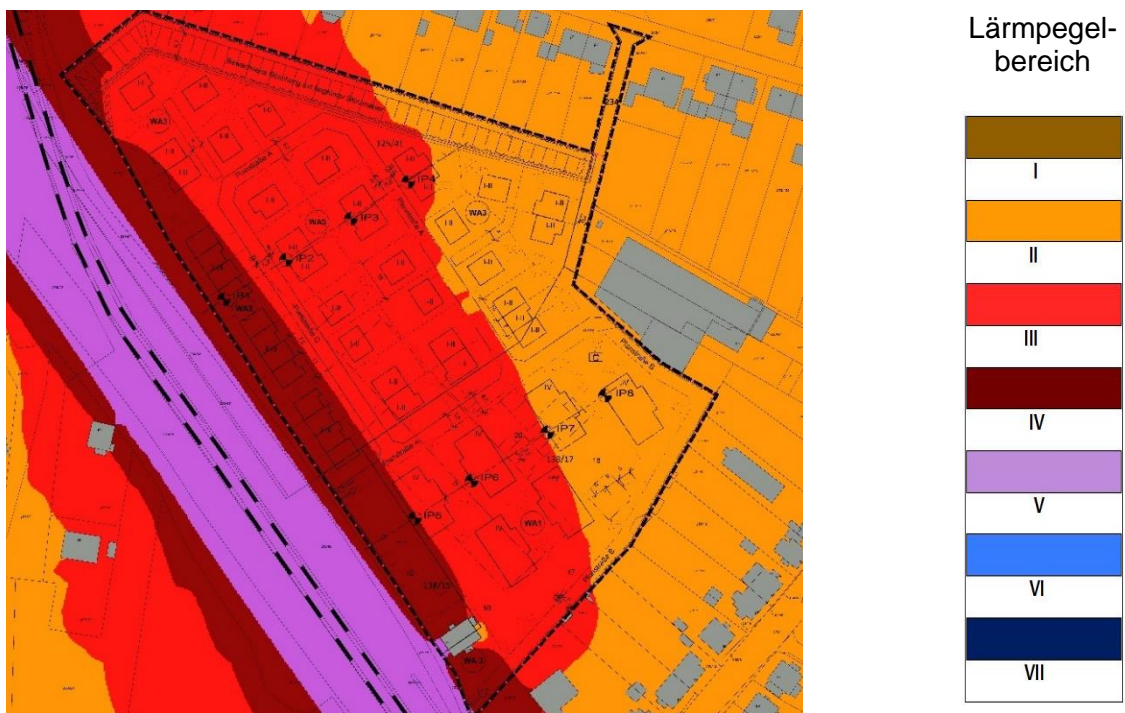
Daher kann davon ausgegangen werden, dass im gesamten Plangebiet die maßgeblichen Richtwerte nach TA Lärm bzw. die zulässigen Orientierungswerte für Gewerbe nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 für allgemeines Wohngebiet (WA) sowohl in der Tageszeit als auch in der Nachtzeit durch die umliegenden Gewerbebetriebe derzeit eingehalten bzw. unterschritten werden.

10.3 Schallschutzmaßnahmen

In DIN 4109:1989-11 (zurückgezogen) werden Anforderungen an den Schallschutz von Gebäuden mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung aus dem Freien zu schützen. Dabei wird in Tabelle 8 in DIN 4109:1989-11 (zurückgezogen) die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit von der Raumart und vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an der Fassade des betrachteten Bauwerkes festgelegt.

Unter Berücksichtigung der Verkehrsgeräusche und des Gewerbelärms nach TA Lärm ergeben sich nach DIN 4109:1989-11 in dem Baugebiet „Alte Ziegelei“ die in Abb. 4 angegebenen Lärmpegelbereiche II bis IV.

Abb. 4: Lärmpegelbereiche im Plangebiet nach DIN 4109:1989-11





10.4 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im B-Plan

Im Rahmen des B-Planes kann das erforderliche Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ für die Außenbauteile der Gebäude mit Wohnungen nach DIN 4109, Ausgabe 1989, aus dem Lärmpegelbereichen wie folgt festgelegt werden:

„Auf Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 24 des BauGB, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel des Gesetzes vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057), werden folgende Festsetzungen getroffen:

- *Die verschiedenen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1989-11 in dem Plangebiet werden in der farbigen Pegelkarte in Abb. 4 des Lärmgutachtens Nr. L 8301 der TÜV Hessen GmbH vom 19. Mai 2017 dargestellt.*
- *Für Schlafräume und für Kinderzimmer wird der Lärmpegelbereich im Vergleich zur farbigen Pegelkarte in Abb. 3 um 1 Stufe angehoben.*
- *Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ für die Außenbauteile der einzelnen Fassadenseiten von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen errechnet sich in Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich nach Tabelle 8 in Verbindung mit Tabelle 9 in DIN 4109 vom November 1989 (zu beziehen beim Beuth-Verlag, Berlin).“*
- *Zum Zeitpunkt des Bauantrages für ein neues Gebäude kann sich durch die Abschirmwirkung von bereits errichteten Gebäuden oder durch Eigenabschirmung im Einzelfall eine geringere Geräuschbelastung an dem Standort des geplanten Neubaus ergeben, als in dem Lärmgutachten Nr. L 8301 vom 19. Mai 2017 dargestellt. Für den Schallschutznachweis ist dann die tatsächliche Geräuschbelastung für die verschiedenen Seiten des geplanten Gebäudes heranzuziehen.“*

Es wird empfohlen, die Tabelle 8 und Tabelle 9 in DIN 4109:1989-11 auf der Planzeichnung des Bebauungsplans abzubilden und diese Norm bei der Offenlage zur Verfügung zu stellen. Im Zusammenhang mit der Offenlage von Bebauungsplänen wird auf den Beschluss des BVerwG vom 29. Juli 2010 (Az. 4 BN 21.10) hingewiesen:

„Bestimmt erst eine in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplans in Bezug genommene DIN-Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen bauliche Anlagen im Plangebiet zulässig sind, ist den rechtsstaatlichen Anforderungen an die Verkündung von Rechtsnormen genügt, wenn die Gemeinde sicherstellt, dass die Betroffenen von der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis erlangen können.“

Industrie Service, Geschäftsbereich Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

Ralf Huber
stellvertretender fachlich Verantwortlicher Gruppe V

Karl Baumbusch
Sachverständiger



Verzeichnis der Anhänge

		Seite
	Pläne	
Anlage 1:	Flurkarte	23
Anlage 2:	Städtebauliches Konzept	24
Anlage 3:	Übersichtsplan	25
Anlage 4:	Verkehrsgerausche tagsüber	26
Anlage 5:	Verkehrsgerausche nachts	27
Anlage 6:	maßgeblicher Außenlärmpegel	28

Anlage 1

Flurkarte





Anlage 2

Städtebauliches Konzept für das Wohngebiet „Alte Ziegelei“, Stand: 13. April 2017

