

Raumakustik • Bauphysik
Medientechnik • Schallschutz
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Zentrale: +49 (0) 2202 936 30-0
Immission: +49 (0) 2202 936 30-10
Fax: +49 (0) 2202 936 30-30

Unternehmensform: GmbH
Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln • HRB 45768

sc A8300
180529 sgut-1

Ansprechpartner:
Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla, Durchwahl: -13

29.05.2018

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Bebauungsplan B25 in Niederzier

Projekt:	Ermittlung der einwirkenden Geräusche sowie Durchführung einer Geräuschkontingentierung zum Bebauungsplan B25 in Niederzier
Auftraggeber:	Gemeinde Niederzier Rathausstraße 8 52382 Niederzier
Planung:	VDH Projektmanagement GmbH Maastrichter Straße 8 41812 Erkelenz
Projekt-Nr.:	A8300

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	5
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung.....	6
3.1. Allgemeines	6
3.2. Orientierungswerte der DIN 18005.....	6
3.3. TA Lärm	7
3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	8
3.5. Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV.....	9
4. Beschreibung des Plangebietes	10
4.1. Allgemeines	10
4.2. Immissionspunkte.....	11
5. Emissionskontingentierung.....	11
5.1. Allgemeines	11
5.2. Planwerte.....	12
5.2.1. Allgemeines	12
5.2.2. Ermittlung der Vorbelastung.....	12
5.2.3. Ermittlung der Planwerte	13
5.3. Ermittlung der Emissionskontingente	13
5.4. Ergebnisse der Kontingentierung.....	15
6. Ermittlung der Verkehrslärmeinwirkungen	15
6.1. Allgemeines	15
6.2. Verkehrsaufkommen der Straßen	17
6.3. Berechnungsergebnisse.....	17
6.3.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005.....	17
6.4. Schallschutzmaßnahmen	17
6.4.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen	17
6.4.2. Passive Schallschutzmaßnahmen.....	18
6.4.3. Ermittlung der Lärmpegelbereiche	19
7. Ermittlung der Sportlärmeinwirkungen	19
7.1.1. Allgemeines	19
7.1.2. Ansatz der Geräuschemissionen.....	20
7.1.3. Berechnungsergebnisse.....	20
8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan.....	21

8.1. Lärmpegelbereiche	21
8.2. Geräuschkontingentierung	23
9. Zusammenfassung	24

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Niederzier plant die Aufstellung des Bebauungsplanes B25 östlich der Niederzierer Straße an der in Anlage 1 dargestellten Position.

Innerhalb des Plangebietes soll ein allgemeines Wohngebiet sowie Gewerbegebietsflächen ausgewiesen werden. Zur Vermeidung von zukünftigen schalltechnischen Konflikten zwischen dem geplanten Wohngebiet sowie dem Gewerbegebiet sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens die schalltechnischen Auswirkungen aufgrund schallemittierender Betriebe im Plangebiet zu untersuchen und anhand der einschlägigen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten.

Das hierzu geeignete Instrument zur Sicherstellung der angestrebten Schutzziele stellt eine Geräuschkontingentierung der gewerblichen Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes dar. Durch die Geräuschkontingentierung wird die maximal zulässige Schallabstrahlung der Bebauungsplanflächen ermittelt und durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A)/m² Fläche im Bebauungsplan umgesetzt.

Ziel hierbei ist es, zu gewährleisten, dass bei Belegung aller Flächen innerhalb des Gewerbegebietes durch die Summe der im Bebauungsplangebiet vorhandenen Nutzungen und der damit verbundenen Geräuschemissionen in der Nachbarschaft keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden. Gleichzeitig soll auf den unterschiedlichen Nutzungszonen eine möglichst wenig eingeschränkte Betriebstätigkeit sichergestellt werden.

Darüber hinaus bestehen südöstlich des Plangebietes ein Fußballplatz sowie mehrere Tennisfelder. Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen und Berechnungen werden im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten dokumentiert und erläutert. Weiterhin werden die Emissionskontingente auf Basis der DIN 45691 als Vorgabe für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan ermittelt. Zudem werden auch die einwirkenden Verkehrsgeräusche sowie die darauf aufbauenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 dokumentiert.

Mit Datum vom 11.12.2017 wurde unter der Projektnummer A7182 bereits ein schalltechnisches Prognosegutachten erstellt. Da sich die Flächenaufteilung jedoch im Rahmen des Planungsprozesses verändert hat, ist nun die aktuelle Situation aus schalltechnischer Sicht zu überprüfen.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Bebauungsplan A20/1 "Neue Mitte Niederzier – Wohnbereich" der Gemeinde Niederzier
- Bebauungsplan A20/2 "Neue Mitte Niederzier – Zentraler Versorgungsbereich/ Gewerbebereich" der Gemeinde Niederzier
- Bebauungsplan Niederzier Nr. B9 der Gemeinde Niederzier
- Bebauungsplan Nr. B9, 1. Änderung der Gemeinde Niederzier
- Bebauungsplan Nr. B9, 4. Änderung der Gemeinde Niederzier
- Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. B18 – Drieschgärten – in Oberzier, Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. U. Ritterstedt, 29.03.2006
- Ortstermin vom 23.11.2017
- Angaben zu den genehmigten Betrieben innerhalb des Bebauungsplanes B9 durch die Gemeinde Niederzier
- Verkehrszählung Niederzierer Straße in der Gemeinde Niederzier, Verkehrskonzept, Oktober 2016
- Bebauungsplan B25 "Weiherhof II" Ortschaft Oberzier

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999

DIN 45691	Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, November 1989
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
VDI 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012

3. **Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung**

3.1. **Allgemeines**

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

3.2. **Orientierungswerte der DIN 18005**

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} (= Mittelungspegel L_{Am}) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind wie folgt gestaffelt:

Gebietsart	Orientierungswert	
	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40/35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55/50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm Schiene / Straße zu berücksichtigen ist.

3.3. TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundenen Freiflächenverkehr auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen ist. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Östlich des Plangebietes grenzt ein gemäß Bebauungsplan B13 ausgewiesenes Gewerbegebiet (GE) an die Flächen an. Südwestlich sowie westlich befinden sich im Wesentlichen Wohnnutzungen in einem allgemeinen Wohngebiet (WA). Darüber hinaus wird im westlichen Plangebiet ein allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte (s. Anlage 1) sind somit gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte, in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung, einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
in Gewerbegebieten	65	50
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diese IRW um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

Darüber hinaus werden für allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonn- / feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2-5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt. Dementsprechend bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten- die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

3.5. Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Sportanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Für sie gilt daher die allgemeine Grundpflicht aus § 22, Absatz 1 BImSchG, danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist; unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Zur Konkretisierung der Anforderungen an Sportanlagen ist die Sportanlagenlärm-schutzverordnung - 18. BImSchV - als maßgebliche Vorschrift genannt.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Zur Klärung der Frage, ob Geräusche von Sportanlagen als erhebliche Belästigungen anzusehen sind, ist die 18. BImSchV als verbindlicher Maßstab heranzuziehen.

Hier sind in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung der schutzwürdigen Nutzungen Immissionsrichtwerte für unterschiedliche Tageszeiträume vorgegeben.

Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	Tag außerhalb der RZ	Tag innerhalb der RZ	Nacht
Gewerbegebiet (GE)	65	60	50
Kerngebiete, Dorfgebiete Mischgebiete (MI, MK)	60	55	45
allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen den zulässigen Pegel 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 Beurteilungszeiträume:

Zeitraum	Tag	Ruhezeiten (RZ)	Nacht
Werktage	06.00 – 22.00 Uhr	06.00 – 08.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 06.00 Uhr
Sonn- und Feiertage	07.00 – 22.00 Uhr	07.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 07.00 Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur dann zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 - 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Der reduzierte Immissionsrichtwert gilt nur für die morgendliche Ruhezeit, für die nachmittägliche sowie abendliche Ruhezeit gilt der Richtwert des Tageszeitraumes.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen, räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehr sowie des Zu- und Abgangs.

Bonus für bestehende Sportanlagen

Gemäß § 3 Abs. 4 der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind für Sportanlagen die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, die o. g. Immissionsrichtwerte um 5 dB(A) zu erhöhen.

4. Beschreibung des Plangebietes

4.1. Allgemeines

Das Plangebiet befindet sich gemäß Darstellung in Anlage 1 im Ortsteil Oberzier der Gemeinde Niederzier. Das Plangebiet kann insgesamt als relativ eben bezeichnet werden, ohne besondere topografische Gegebenheiten, die wesentlichen Einfluss auf die Schallausbreitung haben.

Entlang der Niederzierer Straße soll ein Teilbereich des BPlan-Gebietes als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen und entwickelt werden. Nordöstlich hiervon befinden sich Gewerbegebietsflächen, die im Wesentlichen bereits bebaut sind.

Das Plangebiet wird von der Niederzierer Straße im Westen eingegrenzt und vom Forstweg zentral Richtung Osten durchquert.

Nördlich befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes A20/2 der Gemeinde Niederzier, welcher Mischgebiets- sowie Gewerbegebietsflächen und ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Einzelhandel ausweist. Südöstlich befinden sich unterschiedliche Sportnutzungen, wie z. B. ein Fußballplatz und mehrere Tennisfelder.

4.2. Immissionspunkte

Bei der Durchführung der Geräuschkontingentierung wird das Schutzziel verfolgt, die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Gewerbegebietes unter Berücksichtigung der nicht auszuschließenden Vorbelastung durch das Bebauungsplangebiet A20/2 zu unterschreiten. Hierbei wurden die nachfolgenden Immissionspunkte IP1 – IP6 berücksichtigt (siehe Anlage 1):

IP1:	Wohnhaus Victor-Schroeder-Straße 85 (WA)
IP2:	Gewerbegebiet B13 (GE)
IP3:	Geplantes allgemeines Wohngebiet (WA)
IP4:	Geplantes allgemeines Wohngebiet (WA)
IP5:	Geplantes allgemeines Wohngebiet (WA)
IP6:	Wohnhaus Am Sportplatz 2 (WA)

5. Emissionskontingentierung

5.1. Allgemeines

Der Bebauungsplan B25 der Gemeinde Niederzier muss die Gewerbelärmproblematik durch entsprechende Regelungen bewältigen. Hierzu ist es erforderlich, ein schalltechnisches Konzept zur Vermeidung von Immissionskonflikten zwischen dem Gewerbegebiet und den bestehenden und geplanten angrenzenden Nutzungen zu erarbeiten.

Das hierzu geeignete Instrument zur Sicherstellung der angestrebten Schutzziele stellt eine Geräuschkontingentierung der Flächen des Bebauungsplangebietes dar. Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird die maximal zulässige Schallemission der einzelnen Flächen GE 1 bis GE 2 sowie SO ermittelt und durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A)/m² Fläche im Bebauungsplan umgesetzt.

Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es, zu gewährleisten, dass bei späterer vollständiger Belegung der Flächen im Gewerbegebiet die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen, unter Berücksichtigung einer Vorbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe eingehalten werden und somit keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Nutzungen im Bebauungsplangebiet hervorgerufen werden.

5.2. Planwerte

5.2.1. Allgemeines

Als Planwert L_{PI} wird gemäß DIN 45691 der Wert bezeichnet, den der Beurteilungspegel aller auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem Immissionsort nicht überschreiten darf. Wenn für den jeweiligen Immissionsort keine Vorbelastungen durch gewerbliche Geräusche und Anlagen vorhanden sind, die außerhalb des Bebauungsplanes liegen ("planerische Vorbelastung"), entspricht der Planwert den zulässigen Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm (siehe Ziffer 3.3).

Wenn Vorbelastungen durch weitere Gewerbebetriebe außerhalb des Bebauungsplangebietes bereits bestehen, sind diese bei der Ermittlung der Geräuschkontingentierung entsprechend zu berücksichtigen.

5.2.2. Ermittlung der Vorbelastung

Im vorliegenden Fall sind Vorbelastungen durch das nördlich angrenzende Bebauungsplangebiet A20/2 nicht auszuschließen. Innerhalb des Bebauungsplanes sind Emissionskontingente für die unterschiedlichen Flächen festgesetzt. Nach den Vorgaben der DIN 45691 ergeben sich an den zu untersuchenden Immissionspunkten IP1 – IP4 folgende Vorbelastungen:

Immissionspunkt	L_{vor} durch A20/2-Gebiet in dB(A)	
	tags (06.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 06.00 Uhr)
IP1	49,1	29,7
IP2	55,8	35,3
IP3	47,1	28,0
IP4	46,5	27,3
IP5	45,1	25,8
IP6	41,5	22,0

5.2.3. Ermittlung der Planwerte

Wenn, wie im vorliegenden Fall, Vorbelastungen durch weitere gewerbliche Anlagen oder Betriebe außerhalb des Bebauungsplangebietes bestehen, sind diese bei der Ermittlung der Geräuschkontingente L_{EK} entsprechend zu berücksichtigen.

Gemäß DN 45691 ergeben sich die Planwerte L_{PI} durch energetische Subtraktion entsprechend der Formel

$$L_{PI,j} = 10 \lg (10^{0,1 L_{GI,j}} - 10^{0,1 L_{vor,j}})$$

mit:

L_{GI} = Gesamtimmissionswert

L_{vor} = Pegel der Vorbelastung

Die berechneten Planwerte sind auf ganze Dezibel zu runden. Danach ergeben sich folgende Planwerte:

Immissionspunkt	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Planwerte L_{PI} in dB(A)	
	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
IP1	55	40	53	39
IP2	65	50	64	49
IP3	55	40	54	39
IP4	55	40	54	39
IP5	55	40	54	39
IP6	55	40	54	39

5.3. Ermittlung der Emissionskontingente

Bei der Ermittlung der maximalen Schallabstrahlung der Flächen des Bebauungsplangebietes werden für den Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) gesonderte Berechnungen durchgeführt.

Dabei wird bei der Geräuschkontingentierung ein iterativer Prozess angewandt, um die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} zu ermitteln. Im vorliegenden Fall wird das Bebauungsplangebiet in unterschiedliche Teilflächen GE 1 bis GE 2 und SO unterteilt und für jede der Teilflächen das maximal zulässige Emissionskontingent ermittelt. Dabei wurde für die einzelnen Teilflächen jeweils eine Flächenschallquelle gemäß DIN 45691 in dem dreidimensionalen Berechnungsmodell generiert. Die Darstellung der Flächenschallquellen inklusive der angelegten Richtungssektoren ist in Anlage 1 angegeben.

Zur Festlegung der zulässigen Emissionskontingente sind iterative Berechnungen durchgeführt worden und die Schalleistungen im Bereich des Bebauungsplangebietes bis zur Erreichung der Planwerte gemäß Ziffer 5.2 schrittweise erhöht worden, um die zulässigen Emissionskontingente festzulegen.

Dabei ergeben sich zusammengefasst folgende Emissionskontingente L_{EK} für den Tages- und Nachtzeitraum.

Teilfläche	$L_{EK, T}$ in dB(A)/m ²	$L_{EK, N}$ in dB(A)/m ²
GE1-1	58	43
GE1-2	60	45
GE1-3	60	45
GE1-4	60	45
GE1-5	60	45
GE2	57	42
SO	60	45

Für die jeweiligen Richtungssektoren A - B erhöhen sich die Emissionskontingente um die nachfolgend genannten Zusatzkontingente $L_{EK, zus}$:

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK, Zus}$ in dB(A)	
	tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
A	9	10
B	8	8
C	8	8
D	0	0

Im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass durch die o. g. Emissionskontingente die in der Nachbarschaft einwirkenden Schallimmissionspegel durch den tatsächlichen Betrieb der innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgesehenen gewerblichen, geräuschabstrahlenden Anlagen eingehalten werden. Die Berechnung der Emissionskontingente erfolgte auf Basis der DIN 45691 ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandmaßes.

5.4. Ergebnisse der Kontingentierung

Die unter Berücksichtigung der Emissionskontingente ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionspunkten IP1 – IP6 können folgender Tabelle sowie der Anlage 10 entnommen werden.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel in dB(A)	
	tags (06.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 06.00 Uhr)
IP1	43,5	28,5
IP2	55,3	40,3
IP3	53,0	38,0
IP4	53,5	38,5
IP5	51,4	36,4
IP6	45,6	30,0

6. Ermittlung der Verkehrslärmeinwirkungen

6.1. Allgemeines

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90) durchgeführt, herausgegeben und eingeführt am 10.04.1990 durch den Bundesminister für Verkehr.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Wälle, Gebäude, Geländeerhebungen oder durch Tieflage der Straße) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgläuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr
 und
 $L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Die nach den Richtlinien RLS 90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird.

Die an den Immissionsaufpunkten zu erwartenden Mittelungspegel L_m werden nach dem vorbeschriebenen Verfahren schrittweise berechnet:

$$L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$ = Emissionspegel

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung nach Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{StG} + D_E$$

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten:
 ≥ 50 km/h

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{StG} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

D_E = Korrektur für Reflexionen / Abschirmungen durch Gebäude. Wird bei der Schallausbreitung berücksichtigt, wobei die Approximation auf 3 m Rasterweite ausgelegt wird.

Die Berücksichtigung o. a. Korrekturen erfolgt entsprechend der RLS 90.

6.2. Verkehrsaufkommen der Straßen

Im Oktober 2016 wurde durch das Büro Verkehrskonzept eine "Verkehrszählung Niederzierer Straße in der Gemeinde Niederzier" durchgeführt. Die Berechnungsparameter der angesetzten Straßen werden nachfolgend aufgeführt, wobei ein Zuschlag von 10 % für die allgemeine Verkehrsentwicklung berücksichtigt wurde.

<i>Straße</i>	<i>DTV (Kfz/24 h)</i>	<i>Lkw-Anteil (%) Tag/Nacht</i>	<i>zul. Höchst- geschwindigkeit (km/h)</i>	<i>Straßen- oberfläche</i>	<i>L_{m,E} dB(A) Tag/Nacht</i>
Niederzierer Straße	7651	3,4/3,9	50	nicht geriffelter Asphalt	59,8/52,7
Forstweg*	3696	10/3	50	nicht geriffelter Asphalt	59,2/49,0

* Die Lkw-Anteile wurden entsprechend der Straßengattung nach den Vorgaben der RLS 90 angesetzt.

6.3. Berechnungsergebnisse

6.3.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005

Die farbigen Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 2 – 3 zeigen, dass innerhalb der Gewerbegebietsflächen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts unterschritten, also eingehalten werden. Im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes werden im Bereich der Baufelder Beurteilungspegel von tags $L_r = 55 - 63$ dB(A) und nachts $L_r = 47 - 55$ dB(A) ermittelt.

Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete um bis zu 8 dB tags und 10 dB nachts überschritten. Insofern sind im Weiteren Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Geräuscheinwirkungen zu untersuchen.

6.4. Schallschutzmaßnahmen

6.4.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Maßnahmen in Form von Schallschutzwänden bzw. -wällen sind im vorliegenden Fall städtebaulich nicht vorstellbar. Darüber hinaus können aktive Maßnahmen durch die geplant Erschließung des allgemeinen Wohngebietes von Westen her nicht effektiv umgesetzt werden.

Insofern sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude festzusetzen.

6.4.2. Passive Schallschutzmaßnahmen

In Abhängigkeit vom Außenlärm werden für die Festlegung von Mindestwerten der Schalldämmung von Außenbauteilen Pegelbereiche I – VII festgelegt.

Tabelle 8: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen
(erf. $R'_{w,res.}$ = resultierende Schalldämmung vorliegender Bezugsflächen)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
		dB(A)	erf. $R'_{w,res.}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/ Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteiles eines Aufenthaltsraumes in m², bezogen auf Wand + Fenster
 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Hinweise:

Die v. g. Anforderungen gelten auch für Decken und Dächer nach außen.

Vorgenannte Schalldämm-Maße in Abhängigkeit vom Außenlärm gelten grundsätzlich nur für schutzbedürftige Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

6.4.3. Ermittlung der Lärmpegelbereiche

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel nach den Regelungen der DIN 4109.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 – 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 – 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für den Straßenverkehr ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a separat für den Tages- und Nachtzeitraum aus den berechneten Beurteilungspegeln L_r wie folgt zu bilden:

$$\text{tags (06.00 – 22.00 Uhr): } L_a = L_r + 3 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{nachts (22.00 – 06.00 Uhr): } L_a = L_r + 3 + 10 \text{ [dB(A)]}$$

Die auf dieser Basis ermittelten Lärmpegelbereiche sind in den Anlagen 4 und 5 als farbige Schallausbreitungsmodelle dokumentiert. Den Anlagen ist zu entnehmen, dass für das Plangebiet innerhalb der Baugrenzen die Lärmpegelbereiche II – IV zugrunde gelegt werden müssen.

7. Ermittlung der Sportlärmeinwirkungen

7.1.1. Allgemeines

Zur Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch die Sportplatznutzung wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens B18 ein schalltechnisches Gutachten erstellt. Dies dient im Weiteren als Grundlage zur Ermittlung der auf das aktuelle Planverfahren einwirkenden Geräusche im Zusammenhang mit der Sportplatznutzung.

Hierbei wurden unterschiedliche Nutzungsszenarien betrachtet:

Werktag: außerhalb der Ruhezeit: Trainingsbetrieb
 Werktag: innerhalb der Ruhezeit: Trainingsbetrieb
 Sonntag: außerhalb der Ruhezeit: Spielbetrieb
 Sonntag: innerhalb der Ruhezeit: Spielbetrieb

7.1.2. Ansatz der Geräuschemissionen

Nach der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan B18 der Gemeinde Niederzier ergeben sich für die unterschiedlichen Geräuschquellen der Sportplatznutzung folgende Emissionsansätze, welche zur Beurteilung des vorliegenden BPlanverfahrens herangezogen werden:

Sportnutzung	Beurteilungsschalleistungspegel $L_{wA,r}$ in dB(A)			
	Werktag außerhalb der Ruhezeit	Werktag innerhalb der Ruhezeit	Sonntag außerhalb der Ruhezeit	Sonntag innerhalb der Ruhezeit
Fußballplatz	91,8	93,2	92,1	104,5
Tennisplätze je	93,0	93,0	93,0	93,0
Parken Fußball	83,0	83,0	83,0	83,0
Parken Tennis	79,7	79,7	79,7	79,7

7.1.3. Berechnungsergebnisse

Die einwirkenden Geräusche im Zusammenhang mit der Nutzung der unterschiedlichen Sportanlagen sind als farbige Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 6 - 8 dokumentiert. Der Inhalt ergibt sich dabei im Einzelnen wie folgt:

Anlage 6: Farbiges Schallausbreitungsmodell
Werktag, tagsüber, außerhalb der Ruhezeit

Anlage 7: Farbiges Schallausbreitungsmodell
Werktag, tagsüber, innerhalb der Ruhezeit

Anlage 8: Farbiges Schallausbreitungsmodell
Sonntag, tagsüber, außerhalb der Ruhezeit

Anlage 9: Farbiges Schallausbreitungsmodell
Sonntag, tagsüber, innerhalb der Ruhezeit

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die innerhalb des Plangebietes einwirkenden Geräusche im Zusammenhang mit der Sportplatznutzung die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sowohl werktags als auch an Sonntagen jeweils innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten unterschreiten, also einhalten.

Insofern ist durch die Entwicklung des Bebauungsplangebietes nicht mit einem Immissionskonflikt in Bezug auf den vorhandenen Sportplatz zu rechnen.

8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

8.1. Lärmpegelbereiche

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden. Im vorliegenden Fall muss davon ausgegangen werden, dass die Plangrundstücke den

Lärmpegelbereichen I – IV
[maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a = 54 - 69 \text{ dB(A)}$]

zugeordnet werden müssen (siehe Anlagen 4 und 5). Anhand dieser Pegelbereiche können dann im konkreten Einzelfall (im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren) aus den Tabellen der DIN 4109 die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile abgeleitet werden. Dabei kann zusätzlich auch die Abschirmwirkung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen berücksichtigt werden, die in der Regel zu niedrigen Außenlärmbelastungen führt.

Unter Kenntnis der genauen Raumkonfiguration (Raumart, Raumgröße, Fensterflächenanteil, verwendete Baukonstruktionen) des jeweiligen Bauvorhabens ergibt sich weitergehend das erforderliche Schalldämm-Maß für die einzelnen Teilflächen der Außenbauteile (Wand, Fenster, Dach usw.).

Auszug aus der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden ($R'_{w,ges.}$ = erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils)

Spalte	1	2	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
		dB(A)	$R'_{w,ges.}$ des Außenbauteils in dB	
1	I	bis 55	30	-
2	II	56 bis 60	30	30
3	III	61 bis 65	35	30
4	IV	66 bis 70	40	35
5	V	71 bis 75	45	40
6	VI	76 bis 80	50	45
7	VII	> 80	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Hinweise:

Die v. g. Anforderungen gelten auch für Decken und Dächer nach außen.

Vorgenannte Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Außenlärm gelten grundsätzlich nur für schutzbedürftige Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

Hinweise zur Lüftung:

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sogenannte "Stoßbelüftung" oder indirekte Belüftung über Nachbarräume sichergestellt werden.

Während der Nachtzeit sind diese Lüftungsarten nicht praktikabel, so dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit die Anordnung von schalldämmten fensterunabhängigen Lüftungselementen empfohlen wird.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, sofern nachgewiesen wird, dass durch andere geeignete Maßnahmen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfüllt werden.

8.2. Geräuschkontingentierung

Gemäß DIN 45691:2006-12 wird folgende Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan für die Emissionskontingentierung empfohlen:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 06.00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	$L_{EK, T}$ in dB(A)/m ²	$L_{EK, N}$ in dB(A)/m ²
GE1-1	58	43
GE1-2	60	45
GE1-3	60	45
GE1-4	60	45
GE1-5	60	45
GE2	57	42
SO	60	45

Für die jeweiligen Richtungssektoren A - D erhöhen sich die Emissionskontingente um die nachfolgend genannten Zusatzkontingente $L_{EK, zus}$:

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK, zus}$ in dB(A)	
	tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
A	9	10
B	8	8
C	8	8
D	0	0

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte im Richtungssektor L_{EK} durch $L_{EK, i}$ durch $L_{EK, i} + L_{EK, zus, k}$ zu ersetzen ist.

9. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurde die Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691:2006-12 für das Bebauungsplangebiet Nr. B25 in Niederzier durchgeführt und Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan erarbeitet.

Unter Berücksichtigung der festgelegten Emissionskontingente L_{EK} inklusive Zusatzkontingente in $dB(A)/m^2$ des Plangebietes können die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz im Rahmen des weiteren Bebauungsplanverfahrens umgesetzt werden.

Darüber hinaus wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche ermittelt und die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 dargestellt, welche bei der Dimensionierung der Außenbauteile zu berücksichtigen sind. Weiterhin wurden auch die Geräuscheinwirkungen durch die südöstlich gelegenen Sportnutzungen untersucht und festgestellt, dass die Anforderungen der 18. BImSchV im Bereich des allgemeinen Wohngebietes ebenfalls erfüllt werden.

Somit kann zusammenfassend festgestellt werden, dass das Bebauungsplanverfahren unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen sowie Festsetzungen im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz weitergeführt werden kann.



GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik | Schallschutz | Bauphysik


B. Graner


i. A. Penkalla

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 24 Seiten und den Anlagen 1 – 10.



GEWÄSSER
GEWÄSSER NIEDERZIER

Bebauungsplan Nr. B25 "Weiherhof I"

Textliche Festsetzungen

Art der Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)
 1. Wohngebiet (§ 4 BauGB)
 In dem allgemeinen Wohngebiet sind die gemäß § 4 Abs. 3 BauGB ausserhalb der Bebauungsplangrenzen sonstigen nicht städtischen Gewerbebetriebe, Anlagen für Verkehrsmittel gemäß § 1 Abs. 6 BauGB nicht Bestandteil des Bebauungsplans.
 Die Gewerbebetriebe GE1 und GE2 dienen der Unterbringung nicht städtischer Betriebe im Gewerbegebiet GE1 und GE2 ist gemäß § 1 Abs. 2 BauGB die Erzielung von z.B. Einzelhandel, Auslieferungszentren und ähnlichen Betrieben nicht zulässig. Gewerbebetriebe GE1 und GE2 sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 1 BauGB die zur Unterbringung von Betrieben (Vergewerlichung) nicht Bestandteil des Bebauungsplans. Gewerbebetriebe GE1 und GE2 sind Einzelhandelsbetriebe als bestimmte Art von Einzelhandelsbetrieben im Sinne des § 1 Abs. 3 BauGB. Einzelhandelsbetriebe können Verkaufsbüros von Handwerksbetrieben bis 250 m² Größe für die Unterbringung von gewerblichen Betrieben aus eigener Herstellung zulässig. Gewerbebetriebe GE1 und GE2 sind Betriebe und sonstige Betriebe als Einzelhandelsbetriebe im Sinne des § 1 Abs. 3 BauGB nicht zulässig.
 2. Gewerbebetriebe (§ 11 BauGB)
 3.1 Die Sonderzone dient der Unterbringung des gemischten Baubereichs.
 3.2 Innerhalb des Sondergebietes sind Gebäude, die den Betrieb des Bauwerks dienen, zulässig.
 3.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Biotopflächen (§ 12 BauGB)
 4.1 Für Baumaßnahmen sind vorläufige Baubestimmungen der Vegetation zu vermeiden. Zur Abwehr von vermeintlichen Beeinträchtigungen der Landschaftsfläche und anderer Vegetation sind folgende Vorkehrungsmaßnahmen durchzuführen:
 4.2.1 Vor Baubeginn muss der Oberboden abgetragen und auf Mägen geeignet abtransportiert abgetrennt werden.
 4.2.2 Zum Schutz der Vegetationsflächen sind auf der DIN 18009 Schutz von Bäumen, Pflanzengestirben bei Baumaßnahmen" zu verfahren.
 5. Flächen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Ba

Teilfläche	L _{eq,10h} in dBA
GE1	58
GE2	61
GE3	61
GE4	62
GE5	59
SO, Gewerbebetriebe	62

Für die jeweiligen Richtungssektoren A-D sind die mit demmissionsberechneten Zusatzkontingente L_{eq,10h} zu:

Richtungssektor	L _{eq,10h} in dBA
A	6
B	7
C	7
D	6

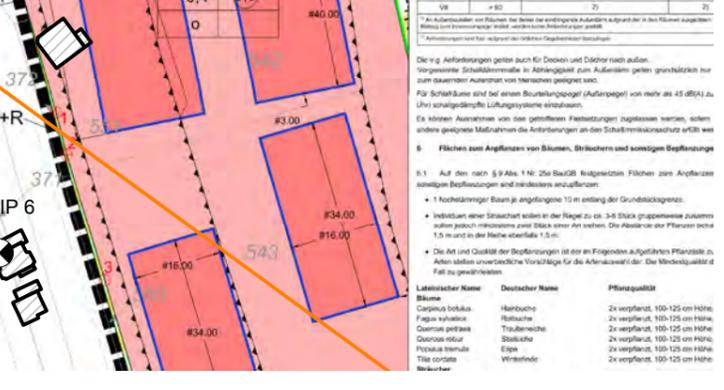
5.2 Zur Sicherung der Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 werden die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

Lärmgegenstand	Mehrfache Außenlautstärke		Raumtyp
	Betriebszeiten in Stunden pro Woche	Außenlautstärke in dBA	
I	< 50	30	Wohnraum
II	50 bis 60	35	Wohnraum
III	60 bis 65	40	Wohnraum
IV	65 bis 70	45	Wohnraum
V	70 bis 75	50	Wohnraum
VI	75 bis 80	55	Wohnraum
VII	> 80	60	Wohnraum

6. Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Arten	Deutscher Name	Pflanzqualität
1	Carpinus betulus	2x verpflichtet, 100-125 cm Höhe
2	Fagus sylvatica	2x verpflichtet, 100-125 cm Höhe
3	Quercus petraea	2x verpflichtet, 100-125 cm Höhe
4	Quercus robur	2x verpflichtet, 100-125 cm Höhe
5	Prunus serotina	2x verpflichtet, 100-125 cm Höhe
6	Tilia cordata	2x verpflichtet, 100-125 cm Höhe
7	Winterrinde	2x verpflichtet, 100-125 cm Höhe

Ausschnitt Niederzierer Straße, M=1:250

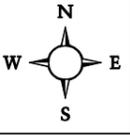


Anlage 1
Projekt-Nr.: A8300
Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:
 Digitalisierter Lageplan
 mit Darstellung der Immissionspunkte
 und Schallquellen

- Legende:**
- Flächenquelle
 - Straße
 - Parkplatz
 - Tennis
 - Bplan-Quelle
 - Haus
 - Immissionspunkt
 - Rechengebiet

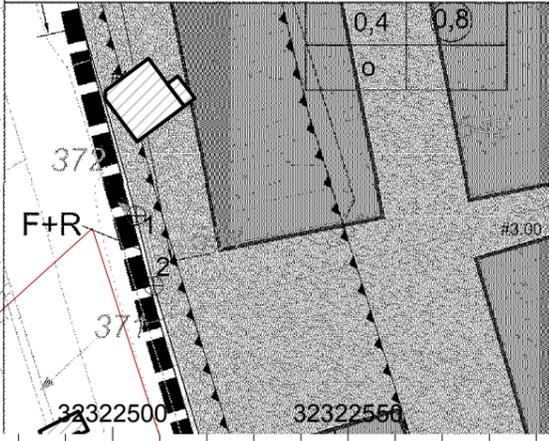
Maßstab: 1:2500
 Stand: 29.05.18
 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
INGENIEURE
 Akustik | Schallschutz | Bauphysik



Ausschnitt Niederzierer Straße, M= 1 : 250



Anlage 2

Projekt-Nr.: A8300

Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.0G

Straßenverkehr

Legende:

Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500

Stand: 29.05.18

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

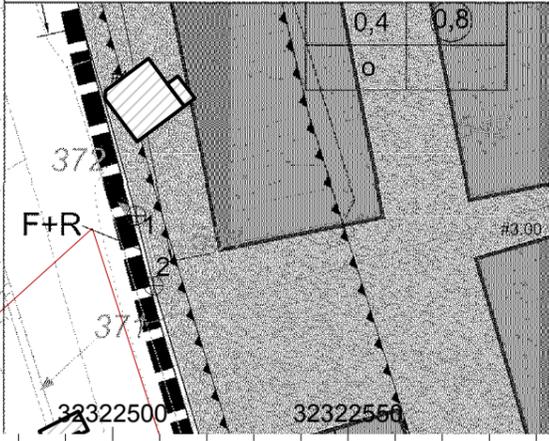


GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik



Ausschnitt Niederzierer Straße, M= 1 : 250



Anlage 3

Projekt-Nr.: A8300

Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Nacht-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG

Straßenverkehr

Legende:

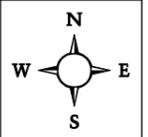
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500

Stand: 29.05.18

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

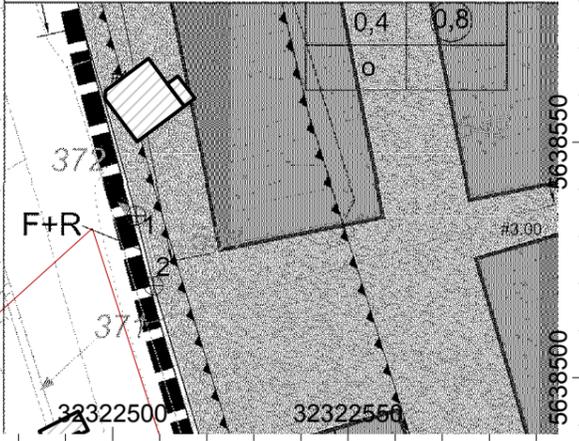


GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik



Ausschnitt Niederzierer Straße, M= 1 : 250



Anlage 4

Projekt-Nr.: A8300

Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG

Lärmpegelbereiche auf Basis der
maßgeblichen Außenlärmpegel tags

Legende:

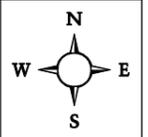
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel

LPB I	bis 55 dB(A)
LPB II	56 bis 60 dB(A)
LPB III	61 bis 65 dB(A)
LPB IV	66 bis 70 dB(A)
LPB V	71 bis 75 dB(A)
LPB VI	76 bis 80 dB(A)
LPB VII	> 80 dB(A)

Maßstab: 1:1500

Stand: 29.05.2018

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

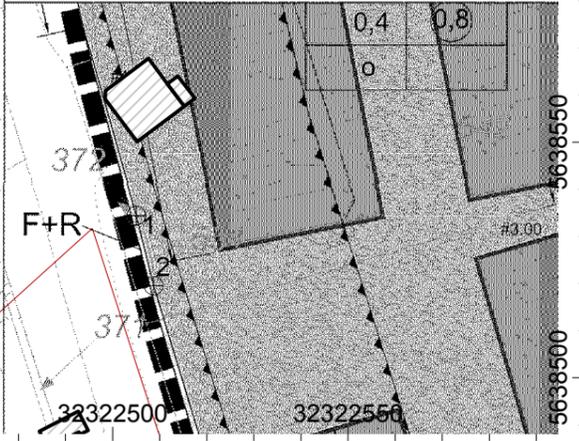


GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik | Schallschutz | Bauphysik



Ausschnitt Niederzierer Straße, M= 1 : 250



Anlage 5

Projekt-Nr.: A8300

Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Nacht-Situation
Berechnungshöhe: 1.0G

Lärmpegelbereiche auf Basis der
maßgeblichen Außenlärmpegel nachts

Legende:

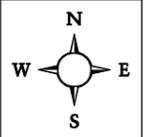
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel

LPB I	bis 55 dB(A)
LPB II	56 bis 60 dB(A)
LPB III	61 bis 65 dB(A)
LPB IV	66 bis 70 dB(A)
LPB V	71 bis 75 dB(A)
LPB VI	76 bis 80 dB(A)
LPB VII	> 80 dB(A)

Maßstab: 1:1500

Stand: 29.05.2018

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik | Schallschutz | Bauphysik



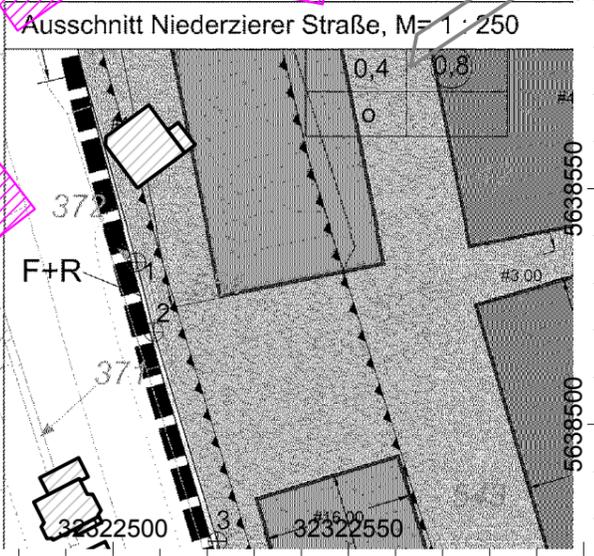
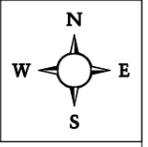
Anlage 6
Projekt-Nr.: A8300
Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:
 Farbige Rasterlärmkarte
 Tag-Situation
 Berechnungshöhe: 1.OG
 Werktag, außerhalb der Ruhezeit

Legende:
 Beurteilungspegel gemäß 18.BImSchV

	< 35.0 dB(A)
	> 35.0 dB(A)
	> 40.0 dB(A)
	> 45.0 dB(A)
	> 50.0 dB(A)
	> 55.0 dB(A)
	> 60.0 dB(A)
	> 65.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)
	> 75.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500
 Stand: 29.05.18
 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla





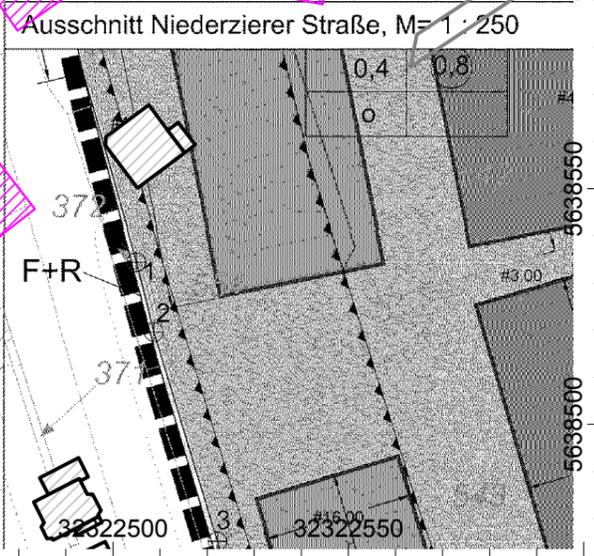
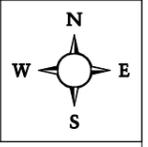
Anlage 7
Projekt-Nr.: A8300
Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:
 Farbige Rasterlärmkarte
 Tag-Situation
 Berechnungshöhe: 1.OG
 Werktag, innerhalb der Ruhezeit

Legende:
 Beurteilungspegel gemäß 18.BImSchV

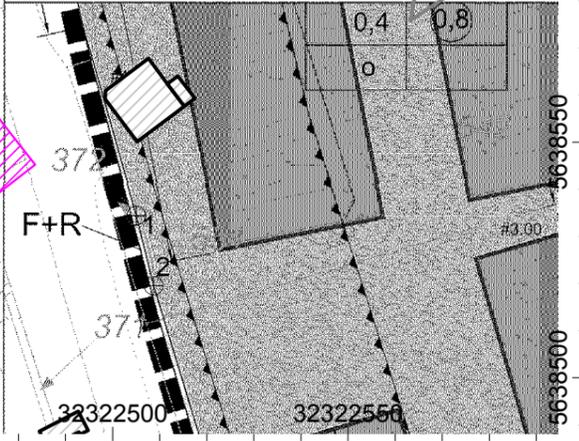
	< 35.0 dB(A)
	> 35.0 dB(A)
	> 40.0 dB(A)
	> 45.0 dB(A)
	> 50.0 dB(A)
	> 55.0 dB(A)
	> 60.0 dB(A)
	> 65.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)
	> 75.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500
 Stand: 29.05.18
 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla





Ausschnitt Niederzierer Straße, M= 1 : 250



Anlage 8

Projekt-Nr.: A8300

Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG

Sonntag, außerhalb der Ruhezeit

Legende:

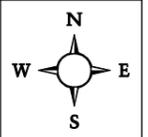
Beurteilungspegel gemäß 18.BImSchV

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500

Stand: 29.05.18

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

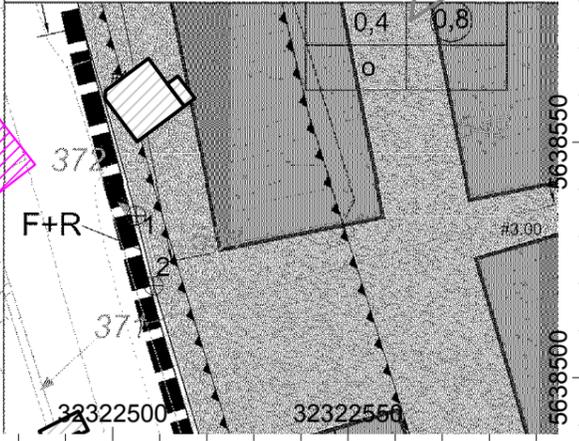


GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik



Ausschnitt Niederzierer Straße, M= 1 : 250



Anlage 9

Projekt-Nr.: A8300

Bebauungsplan B25
Niederzier

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.0G

Sonntag, innerhalb der Ruhezeit

Legende:

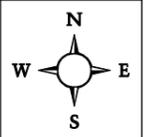
Beurteilungspegel gemäß 18.BImSchV

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1500

Stand: 29.05.18

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt:	Bebauungsplan B25 in Niederzier	Anlage:	10
Inhalt:	Tabellarische Ergebnisdarstellung der Kontingentierung	Projekt Nr.:	A8300
		Datum:	29.05.2018

	Planwert L _{pl}		Einwirkpegel durch L _{EK}		Sektor	Winkel*	Zusatzkontingente		Immissionskontingente L _{IK}	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	[-]	[-]	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	53	39	43,5	28,5	A	253° - 9°	9,0	10,0	52,5	38,5
IP 2	64	49	55,3	40,3	B	9° - 127°	8,0	8,0	63,3	48,3
IP 3	54	39	53,0	38,0	D	169° - 253°	0,0	0,0	53,0	38,0
IP 4	54	39	53,5	38,5	D	169° - 253°	0,0	0,0	53,5	38,5
IP 5	54	39	51,4	36,4	D	169° - 253°	0,0	0,0	51,4	36,4
IP 6	54	39	45,6	30,6	C	127° - 169°	8,0	8,0	53,6	38,6

* Nordrichtung entspricht 0°, Angaben im Uhrzeigersinn
 Koordinaten des Bezugspunktes: UTM(WGS84):
32322307 / 5638673



Messstelle nach § 29b BImSchG
 VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

