

Anlage 4

Schalltechnische Untersuchung (Dipl.-Ing. B. Atzpadin, Hannover, 2018-10)

Anlage 4.1

Erläuterungsbericht

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan 130
„In den Köhlerbergen“
in Nienburg

Im Auftrag von

ArcheNoa International
Herr Noack
Friedrichstr.15
31582 NIENBURG

Hannover, den 05.10.2018

Bearbeitet:
Dipl.-Ing. Bernd Atzpadin

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen	3
2.1	Bearbeitungsgrundlagen	3
2.2	Beurteilungsgrundlagen	4
2.3	Örtliche Gegebenheiten	5
2.4	Berechnungsgrundlagen	5
2.5	Beurteilungswerte	8
3	Berechnungsergebnisse	8
4	Zusammenfassung	9
5	Regelwerke	10
Anlage 1:	Emissionsberechnung Straße	
Anlage 2:	Beurteilungspegel Verkehr	
Anlage 3:	Emissionen Gewerbegebiete	
Anlage 4:	Beurteilungspegel Gewerbe	
Anlage 5:	Lageplan	
Anlage 6:	Rasterlärmkarte Verkehr – tags	
Anlage 7:	Rasterlärmkarte Verkehr – nachts	

1 Aufgabenstellung

Das am südwestlichen Stadtrand von Nienburg zwischen den „Köhlerbergen“ und der B 215 gelegene Gebiet einer ehemaligen Kaserne ist im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Nienburg als gewerbliche Baufläche ausgewiesen. Nachdem dieses Gelände längere Zeit brachlag, möchte die Stadt Nienburg die Nutzungsart in ein Mischgebiet ändern.

Daher ist es erforderlich, in dem zur Festsetzung der Nutzung als Mischgebiet durchzuführenden Bebauungsplanverfahren u.a. die Eignung der Fläche für die Bebauung mit Wohn- und Bürogebäuden hinsichtlich der Lärmimmissionen aus der Nachbarschaft nachzuweisen. Diesem Nachweis dient die hier vorliegende schalltechnische Untersuchung.

Der Untersuchungsbereich umfasst das derzeit unbebaute Gebiet nördlich der Anliegerstraße „Zu den Köhlerbergen“ mit einer Fläche von ca. 9.000 m².

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung u.a. die Belange des Umweltschutzes, d.h. auch der Immissionsschutz und damit der Lärmschutz zu berücksichtigen. Eine nähere Konkretisierung findet sich im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Dessen Zweck ist es u.a., Menschen vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

In § 50 BImSchG wird deshalb festgelegt, dass die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebäude sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Im Rahmen dieses schalltechnischen Gutachtens ist zu ermitteln, inwieweit sich die aus der Nachbarschaft ausgehenden Lärmemissionen auf das Plangebiet auswirken und welche Maßnahmen ggf. vorzunehmen sind, um die Lärmeinwirkungen zu vermindern.

Durch rechnerische Verfahren sind die anlage-, betriebs- und verkehrsbedingten Lärmimmissionen aus der Umgebung im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

2 Grundlagen

2.1 Bearbeitungsgrundlagen

Neben den im Anhang genannten Regelwerken liegen der Untersuchung folgende Unterlagen zu Grunde:

- DGK 5 des LGLN mit Rasterhöhen
 - Flächennutzungsplan der Stadt Nienburg
 - B-Plan Nr. 80 „Gewerbe- und Industriegebiet Schäferhof II – Nordteil und Südteil 1. Änderung (24.04.2001) (Quelle: Homepage der Stadt Nienburg)
 - Anlage zur Begründung des Bebauungsplans Nr. 80 - Schallgutachten (Quelle: wie vor)
 - B-Plan Nr. 66 „Am Brink“ – Teilbereich (15.12.1981) (Quelle: wie vor)
 - Entwurf B-Plan Nr. 130 „In den Köhlerbergen“ Stand Juni 2018 (Quelle: wie vor)
 - Verkehrsentwicklungsplan (VEP) der Stadt Nienburg aus 2005 (Quelle: wie vor)
 - Verkehrsmengenkarten Niedersachsen 2005, 2010, 2015 (NLStBV)
-

2.2 Beurteilungsgrundlagen

2.2.1 Lärmemissionen

Als wesentliche Lärmemissionen in der Nachbarschaft des Plangebietes sind bei der Untersuchung die Verkehrsgeräusche der Verkehrswege sowie die anlagebedingten Lärmemissionen der benachbarten Gewerbe- und Industriegebiete zu berücksichtigen.

2.2.2 Berechnungsmethodik

Nach der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ (Beiblatt 1, Ziffer 1.2) ist die Betrachtung der Geräuschmissionen unterschiedlicher Lärmquellen wegen der subjektiv verschieden wahrgenommenen Lästigkeit auf Grund der Verschiedenartigkeit und des unterschiedlichen Charakters der Geräusche getrennt nach den Verkehrsgeräuschen von öffentlichen Straßen und Plätzen sowie den Lärmemissionen von betrieblichen Anlagen durchzuführen.

Für die Beurteilung werden die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche sowie der anlagebedingten Geräusche an ausgewählten Orten als Beurteilungspegel berechnet und mit den entsprechenden Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen und nach dem Ergebnis bewertet.

Beurteilung von Verkehrsgeräuschen

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90).

Erläuterung:

Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse wie z.B. der Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mittelungspegel, der das menschliche Gehörsempfinden am besten erfasst. Dieser ist in der Bundesrepublik Deutschland grundsätzlich als Maßstab für Verkehrsgeräusche eingeführt.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer oder mehreren Schallquellen) vom Verkehr auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den **Emissionspegel** $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Das ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) und Lkw-Anteile zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt oder ein Gebiet, also auf den Immissionsort), wird durch den **Mittelungspegel** L_m gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden sowie von Reflexionen und Abschirmungen. Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der **Beurteilungspegel**. Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtzeichengeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von **06.00 bis 22.00 Uhr**, und

$L_{r,N}$ für die Zeit von **22.00 bis 06.00 Uhr**.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, beides Umstände, die die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Beurteilung von Gewerbelärm

Konkrete Nutzungen der Flächen der Gewerbe- und Industriegebiete gemäß B-Plan Nr. 80 werden im Rahmen dieser Untersuchung nicht berücksichtigt. Deshalb können die für eine Belegung mit Industrie- bzw. Gewerbeanlagen vorgesehenen Bereiche nur als Flächenschallquellen in die Berechnungen eingehen. Die Berechnungsmethodik entspricht im Wesentlichen den Erläuterungen zum Verkehrslärm.

Berechnungsverfahren

Zur Berechnung der Immissionspegel kommt die Berechnungsmethodik, die in den Regelwerken beschrieben ist, mit Hilfe des Rechenprogramms „Soundplan“ zur Anwendung. Diese rechnerische Methode zur Ermittlung von Lärmimmissionen gilt als anerkannte Regel der Ingenieurtechnik und soll hier, außer den o.g. Erwähnungen, nicht weiter erläutert werden.

Auf dem Plangebiet werden an relevanten Punkten Immissionsorte gesetzt, für die die Immissionspegel (Beurteilungspegel) berechnet werden. Diese sind mit den jeweiligen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen.

2.3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet, die Verkehrswege und die Gewerbeflächen befinden sich in einer relativ ebenen topografischen Lage. Westlich des Plangebietes befinden sich die „Köhlerberge“. Im Bereich zwischen dem Plangebiet und der Straße „Zu den Köhlerbergen“ sind einige Geländeerhebungen zu finden, die eine geringe abschirmende Wirkung gegenüber den Lärmemissionen bewirken. (Siehe dazu auch Anlage 5).

2.4 Berechnungsgrundlagen

2.4.1 Geräuschemissionen von Gewerbe- und Industriegebieten gemäß B-Plan 80

Östlich der B 215 befinden sich die im B-Plan Nr. 80 „Schäferhof II“ Nord- und Südteil ausgewiesenen Gewerbe- und Industriegebiete. Bei der Aufstellung des B-Plans wurden zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm Einschränkungen bei den Lärmemissionen der späteren Nutzungen auf den jeweiligen Flächen festgelegt. Dafür wurden der Nord- und Südteil in insgesamt 16 Teilflächen aufgeteilt und mit jeweils maximal zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln belegt. (Siehe dazu Anlage 3, Emissionen Gewerbegebiet).

Die Übertragung der Einzelflächen aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen erfolgte grafisch von Hand. Daher ist eine genaue Übereinstimmung mit der Lage in den Originalunterlagen nicht immer gegeben. Für die Genauigkeit der Berechnungen ist dies jedoch ohne Belang.

Auf einigen dieser Flächen haben sich inzwischen verschiedene Gewerbebetriebe angesiedelt (z.B. Autohandel und Sonnenfarm). Da bei Erstellung dieser Untersuchung nicht bekannt war, welche Schallemissionen tatsächlich von diesen bzw. später ansiedelnden Betrieben ausgehen, werden für die erforderlichen Berechnungen die im B-Plan festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel angesetzt, die weiterhin Bestand haben. Auch werden die bereits errichteten Gebäude in diesem Bereich und deren abschirmende Wirkung bei den Berechnungen vernachlässigt. Damit liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite, da anzunehmen ist, dass die angesiedelten Betriebe ihr jeweiliges „Lärmkontingent“ nicht voll in Anspruch genommen haben und die jeweils zugehörigen Gebäude teilweise schallabschirmend wirken. Für künftige Ansiedlungen ist jeweils die Einhaltung der Lärmkontingente nachzuweisen.

2.4.2 Geräuschemissionen von der Gärtnerei und dem Gewerbegebiet B-Plan 66

Nordöstlich des Plangebiets liegt ein gemäß B-Plan Nr. 66 ausgewiesenes Gewerbegebiet. Die Bebauung und Nutzung dieser Flächen hat sich in den letzten Jahrzehnten nicht geändert. Daher kann von einer weiteren Nutzung der Bebauung durch Einzelhandelsbetriebe wie die vorhandenen Baumärkte und Holzhandel ausgegangen werden. Da diese Betriebe als Handelsplätze nur in sehr geringem Umfang Lärmemissionen aufweisen, wird für diese Untersuchung nur der relevante Verkehrslärm vom Kundenverkehr auf den zugehörigen Kundenparkplätzen und vom Lieferverkehr berücksichtigt.

Südwestlich des Plangebiets befindet sich ein Gärtnereibetrieb mit Verkaufsflächen und zeitweiligem Cafebetrieb, gemäß Flächennutzungsplan gewerblichen Flächen zugeordnet. Da auch hier keine bedeutsamen Lärmemissionen zu erwarten sind, werden nur die verkehrsbedingten Lärmemissionen berücksichtigt.

Die jeweiligen Öffnungszeiten werden i.d.R. mit 9-19 Uhr (Cafebetrieb 14-17 Uhr, auch Sonntags) angegeben. Damit liegen sie in den Berechnungen innerhalb der Tageszeit (6-22 Uhr). Während der Nachtzeit (22-6 Uhr) gehen von den Gebieten i.d.R. keine Lärmemissionen aus.

2.4.3 Verkehrslärmemissionen

Der Verkehrslärm folgender Verkehrswege wird bei den Berechnungen berücksichtigt:

- „Berliner Ring“ (B 215)
- „Südring“
- „Mindener Landstraße“
- „Zu den Köhlerbergen“
- Parkplatzverkehre von den Bereichen der Gärtnerei
- Parkplatzverkehre von den Bereichen der Firmen Hammer, tedox u.a. (B-Plan 66) (siehe dazu auch Ziffer 2.4.2)

Für die Bestimmung der Verkehrsbelastungen der öffentlichen Straßen stehen der „Verkehrsentwicklungsplan“ (VEP) der Stadt Nienburg aus dem Jahr 2005 sowie die Verkehrsmengenkarten (VMK) der regelmäßigen Zählungen aus den Jahren 2005, 2010 und 2015 der niedersächsischen Straßenbauverwaltung zur Verfügung. Dabei weisen die verschiedenen Angaben für den maßgeblichen Bereich der B 215 differierende Werte auf:

Tabelle 1: DTV-Werte B 215 aus den verschiedenen Quellen [Kfz/24h]

Quelle \ Jahr	1990 1995 2000	2005	2010	2015
VEP Analyse	8.972 9.670 9.189	9.852	-	-
VEP Prognose (Netzfall 2) mit Ausbau Südring	-	-	-	12.200
Verkehrsmengenkarten	-	9.100	8.700	7.900

Wie im VEP erwähnt, war der Anstieg der Verkehrsmengen im Bereich Nienburg entgegen dem Trend eher rückläufig. Dennoch wurde mit einem Prognosefaktor von 7,5% bis 2015 gerechnet. Die Ergebnisse der regelmäßigen Zählungen zeigen sogar eine Rückläufigkeit. Um den Überlegungen und den Zählungen gleichermaßen Rechnung zu tragen, wird für dieses Gutachten von einer Mittelung zwischen dem Prognosewert

aus dem VEP und der Zählung von 2015 sowie von einer angenommenen Steigerung von 5% bis zum Jahr 2015 ausgegangen ($10.000 \times 1,05 = 10.500$).

Der LKW-Anteil wird entsprechend der Zählung von 2015 mit $p = 10\%$ angesetzt.

Die regelmäßigen Verkehrszählungen werden jedoch nur für die Hauptverkehrsachsen durchgeführt. Somit liegen für die anderen für die Berechnungen zu berücksichtigen Straßen keine Zahlen aus aktuellen Zählungen vor. Die Verkehrsbelastungen des Südrings und der Mindener Landstraße werden daher aus dem ermittelten Verhältnissfaktor der im VEP prognostizierten und dem angenommenen Werten ($10.000/12.200 = 0,86$) berechnet und gerundet (z.B. Südring $4.000 \times 0,86 = 3.440$ gerundet 3.500).

Die Belastungen der Straße „Zu den Köhlerbergen“ und der Zufahrtsbereiche der Baumärkte errechnen sich aus den Parkplatznutzungen und dem Anliegerverkehr sowie den jeweils summierten Belastungen der Abschnitte. Die Verkehrsbelastungen der Parkplätze ergeben sich aus den entsprechenden empirisch ermittelten Werten der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz von 2007. Dafür wurden Annahmen zu den Netto-Verkaufsflächen der Märkte aus den Gebäudegrößen getroffen (einschl. Café). Aus der Parkplatzlärmstudie werden die dort empirisch ermittelten Werte für Parkplatzwechsel pro Stunde und m^2 Netto-Verkaufsfläche für „Bau- und Möbelmärkte“ entnommen und in die Berechnungen eingefügt. Die Summe der sich daraus berechnenden Fahrzeugbewegungen am Tag ergeben die DTV-Werte für die verschiedenen Straßenabschnitte und Zufahrten. Im Bereich der Baumärkte und der Gärtnerei werden jeweils 2 LKW-Fahrten (Hin- und Rückfahrt) für den Lieferverkehr angesetzt. Am geplanten Bürogebäude sind 24 Parkplätze vorgesehen. Unter Berücksichtigung von möglichen Kundenbesuchen wird mit ca. 100 Fahrzeugbewegungen pro Tag gerechnet. Fahrzeugbewegungen auf dem Plangelände selbst werden vernachlässigt.

Entsprechend oben genannter Anmerkungen werden die Berechnungen mit den in Tabelle 2 aufgeführten Verkehrsbelastungen durchgeführt.

Tabelle 2: angesetzte Verkehrsbelastungen (jeweils gerundet)

Straße	DTV ₂₀₁₅ (gerundet)	LKW-Anteil p tags / nachts	zulässige Geschwindigkeit PKW / LKW
B 215	10.500 Kfz/24h	10 / 10 %	50 / 50 km/h
B 215 südlich der Gaststätte und Gärtnerei	10.500 Kfz/24h	10 / 10 %	70 / 70 km/h
Kreisverkehrsplatz (hälftig)	5.250 Kfz/24h	10 / 10 %	50 / 50 km/h
Südring	3.500 Kfz/24h	10 / 3 %	50 / 50 km/h
Mindener Landstraße Abschn. 1	4.800 Kfz/24h	5 / 1 %	30 / 30 km/h
Mindener Landstraße Abschn. 2	4.100 Kfz/24h	5 / 1 %	30 / 30 km/h
Mindener Landstraße Abschn. 3	1.400 Kfz/24h	5 / 1 %	30 / 30 km/h
Zu den Köhlerbergen Abschn. 1	750 Kfz/24h	0,6 / 0 %	50 / 50 km/h
Zu den Köhlerbergen Abschn. 2*	140 Kfz/24h	5 / 0 %	30 / 30 km/h
Zufahrt Gärtnerei Parkplatz	610 Kfz/24h	0 / 0 %	30 / 30 km/h
Zufahrt Gärtnerei rückwärtig *	40 Kfz/24h	10 / 0 %	30 / 30 km/h

*= Annahme: Gärtnerei hinten und Zufahrt Plangebiet Bürogebäude 40 bzw. 100 Kfz/24h

(Siehe dazu auch Anlage 1, Emissionsberechnungen Straße)

2.4.4 Plangebiet und Immissionsorte

Das Plangebiet umfasst das Grundstück der ehemaligen Kaserne. Für dieses Gebiet sind die durch die angrenzenden Waldflächen vorgegebenen Bebauungsgrenzen zu berücksichtigen. Entlang dieser Bebauungsgrenze werden Immissionspunkte gesetzt (Immiorte 1-8).

In dem Plangebiet sind Gebäude mit Firsthöhen bis zu 12 m möglich. Daher wird bei den Berechnungen grundsätzlich von einer 4-geschossigen Bebauung ausgegangen (EG + 3 OG an den Immissionspunkten). Zur späteren Festlegung von Lärmpegelbereichen werden zusätzliche Immissionspunkte gesetzt (Immiorte 9-10). Die Aufteilung des Mischgebiets in zwei Bereiche bleibt unberücksichtigt. (Siehe dazu auch Anlage 5, Lageplan).

2.5 Beurteilungswerte

Im B-Planverfahren soll das Plangebiet als Mischgebiet eingestuft werden. Zur Bewertung der Lärmeinwirkungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm sind die entsprechenden im Beiblatt 1 zur DIN 18005 aufgeführten Orientierungswerte heranzuziehen (Auszug):

- Mischgebiete tags 60 dB(A) nachts 45/50 dB(A)

Bei den Nachtwerten ist der erstgenannte Wert bei Gewerbelärm, der zweite bei Verkehrslärm anzusetzen.

3 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungen werden gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 separat jeweils für den Verkehrs- und Gewerbelärm durchgeführt und die Ergebnisse mit den jeweiligen Orientierungswerten verglichen.

Die Berechnungsergebnisse weisen an der jeweils lautesten Stelle (Immiort 4, 3.OG) sowohl für den Verkehrslärm als auch den Gewerbelärm eine Unterschreitung der Orientierungswerte sowohl am Tag als auch in der Nacht auf. Der Orientierungswert für die Nacht wird beim Verkehrslärm allerdings nur knapp eingehalten.

Tabelle 3: lautester Immissionspegel an der Bebauungsgrenze

Immiort 4, 3.OG	tags	nachts
Verkehrslärm	58 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbelärm	58 dB(A)	43 dB(A)

(Siehe dazu Anlagen 2 und 4).

Es ist festzustellen, dass die jeweiligen Immissionspegel im Wesentlichen durch den Verkehrslärm von der B 215 und den anderen öffentlichen Straßen bestimmt werden, während der Eintrag des Verkehrslärms von den Gewerbeflächen nur einen sehr geringen Anteil am jeweiligen Gesamtpegel erreichen.

Alle Werte gelten für den Werktag. Eine besondere Betrachtung für den Sonntag erübrigt sich, da die jeweiligen Betriebe dann keinen Kundenverkehr erzeugen. Das Café in dem Gärtnereibetrieb wird auch am Sonntag in der Zeit von 14-17 Uhr betrieben. Der vom Kundenverkehr erzeugte Lärm hat jedoch nur einen sehr geringen Anteil am Gesamtverkehrslärm, zumal die anderen Gewerbebetriebe am Sonntag i.d.R. nicht geöffnet haben.

Maßnahmen für eine Beschränkung des Lärmeintrages auf das Plangebiet sind nicht erforderlich. Hinsichtlich der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbau-

teilen ist zu beachten, dass innerhalb des Plangebiets die Lärmpegelbereiche I und II zu berücksichtigen sind.

Zur besseren Veranschaulichung werden die Berechnungsergebnisse zusätzlich in Form von Rasterlärnkarten für eine Höhe von 12 m über Gelände dargestellt. Daraus können weitere Randbedingungen für die Erstellung des B-Plans abgeleitet werden. (Siehe dazu Anlagen 6 und 7, Rasterlärnkarten tags und nachts)

4 Zusammenfassung

Für das ehemalige Kasernengelände an den Köhlerbergen im Südwesten von Nienburg soll ein B-Planverfahren mit dem Ziel durchgeführt werden, das Plangebiet als Mischgebiet für die Bebauung mit Wohn- und Bürogebäuden auszuweisen.

In einer schalltechnischen Untersuchung waren die sich auf das Plangebiet auswirkenden anlage- und betriebsbedingten Lärmemissionen von den benachbarten Verkehrswegen und Gewerbegebieten zu ermitteln und zu beurteilen, inwieweit sich die Lärmimmissionen störend auf die Nutzung der geplanten Bebauung auswirken können und wie dem ggf. entgegenzuwirken ist.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass innerhalb der Bebauungsgrenzen auf dem Plangebiet die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 sowohl durch den Verkehrslärm als auch durch den Gewebelärm nicht überschritten werden. Damit sind die Voraussetzungen für eine Bebauung mit Wohn- und Bürogebäuden ohne Maßnahmen für eine Beschränkung des Lärmeintrags auf das Plangebiet gegeben.

Als Empfehlung ist zu ergänzen, an den südöstlichen Gebäudeseiten, die direkt an der Bebauungsgrenze liegen, wegen der nur knappen Einhaltung des Orientierungswertes für die Nacht keine Schlafräume anzuordnen.

5 Regelwerke

"Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)" vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 26.09.2002 (veröffentlicht: Bundesgesetzblatt (BGBl) I, S. 3830 ff)

DIN 18005 Schallschutz im Städtebau (Juli 2002)

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm) vom 26.8.1998

"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 12.06.1990 (veröffentlicht: BGBl 1990, S.1036 ff), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.90 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1992, Heft 7, Seite 208).
Die RLS-90 sind zu beziehen bei der Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Konrad-Adenauer-Straße 13, 50996 Köln

"Richtlinien für den Lärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97)" bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben (ARS) Nr. 26/1997 vom 02.06.1997 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1997, Heft 12, Seite 434 ff)

„Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6.Auflage von 2007

Anlage 4.2

Emissionsberechnungen

B-Plan 130 Köhlerberge Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnitt	KM	DTV	PT	PN	v Pkw	v Lkw	M/Tag	M/Nacht	Lm25	Lm25	D vT	D vN	D StrO	Steigung	D Stg	D Refl
				Kfz/24h	%	%	km/h	km/h	(Faktor)	(Faktor)	tags dB(A)	nachts dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)
LKW Hammer und Holzlager	1	0,000	2	100,0	0,0	30,0	30,0	0,063	0,000	37,9	-1000,0	-5,4	-8,8	0,0	0,3	0,0	0,0
LKW tedox	1	0,000	2	100,0	0,0	30,0	30,0	0,063	0,000	37,9	-1000,0	-5,4	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0
B 215 - Ost	1 - Ost	0,000	10500	10,0	10,0	50,0	50,0	0,060	0,011	67,9	60,5	-4,1	-4,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Südring	1	0,000	3500	5,0	1,0	50,0	50,0	0,060	0,011	62,0	53,5	-4,9	-6,1	0,0	-2,9	0,0	0,0
Mindener Landstr.	1	0,000	4800	5,0	1,0	30,0	30,0	0,060	0,011	63,4	54,9	-7,3	-8,3	0,0	-0,1	0,0	0,0
Mindener Landstr.	2	0,024	4100	5,0	1,0	30,0	30,0	0,060	0,011	62,7	54,2	-7,3	-8,3	0,0	0,4	0,0	0,0
Mindener Landstr.	3	0,146	1400	5,0	1,0	30,0	30,0	0,060	0,011	58,0	49,5	-7,3	-8,3	0,0	0,6	0,0	0,0
Zu den Köhlerbergen	1	0,000	750	0,5	0,0	50,0	50,0	0,063	0,000	54,2	-1000,0	-6,3	-6,6	0,0	0,2	0,0	0,0
Zu den Köhlerbergen	2	0,313	140	3,0	0,0	30,0	30,0	0,063	0,000	47,7	-1000,0	-7,7	-8,8	0,0	-0,2	0,0	0,0
Zufahrt Gärtnerei vorn	1	0,000	610	0,0	0,0	30,0	30,0	0,063	0,000	53,1	-1000,0	-8,8	-8,8	0,0	0,7	0,0	0,0
Zufahrt Gärtnerei hinten	1	0,000	40	5,0	0,0	30,0	30,0	0,063	0,000	42,8	-1000,0	-7,3	-8,8	0,0	0,5	0,0	0,0
B 215 - West	2 - west	0,000	10500	10,0	10,0	50,0	50,0	0,060	0,011	67,9	60,5	-4,1	-4,1	0,0	-0,6	0,0	0,0
B 215 - West	3 - 70 km/h	0,463	10500	10,0	10,0	70,0	70,0	0,060	0,011	67,9	60,5	-2,0	-2,0	-2,0	0,3	0,0	0,0
Kreisverkehrsplatz+	1	0,000	5250	10,0	10,0	50,0	50,0	0,060	0,011	64,9	57,5	-4,1	-4,1	0,0	1,7	0,0	0,0



Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		-
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
M/Tag (Faktor)		Taganteil
M/Nacht (Faktor)		Nachtanteil
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
Immiort 1	MI	EG	60	50	52,7	45,1	---	---	
		1.OG	60	50	53,6	46,1	---	---	
		2.OG	60	50	54,1	46,5	---	---	
		3.OG	60	50	54,5	46,9	---	---	
Immiort 2	MI	EG	60	50	55,2	47,6	---	---	
		1.OG	60	50	55,9	48,3	---	---	
		2.OG	60	50	56,4	48,8	---	---	
		3.OG	60	50	56,9	49,2	---	---	
Immiort 3	MI	EG	60	50	55,9	48,3	---	---	
		1.OG	60	50	56,6	49,0	---	---	
		2.OG	60	50	57,1	49,5	---	---	
		3.OG	60	50	57,5	49,8	---	---	
Immiort 4	MI	EG	60	50	56,1	48,4	---	---	
		1.OG	60	50	56,8	49,1	---	---	
		2.OG	60	50	57,3	49,6	---	---	
		3.OG	60	50	57,6	49,9	---	---	
Immiort 5	MI	EG	60	50	53,0	45,4	---	---	
		1.OG	60	50	53,5	46,0	---	---	
		2.OG	60	50	54,0	46,4	---	---	
		3.OG	60	50	54,2	46,6	---	---	
Immiort 6	MI	EG	60	50	52,2	44,6	---	---	
		1.OG	60	50	52,8	45,2	---	---	
		2.OG	60	50	53,0	45,5	---	---	
		3.OG	60	50	53,2	45,6	---	---	
Immiort 7	MI	EG	60	50	52,4	44,9	---	---	
		1.OG	60	50	52,8	45,3	---	---	
		2.OG	60	50	53,3	45,7	---	---	
		3.OG	60	50	53,5	45,9	---	---	
Immiort 8	MI	EG	60	50	53,6	46,1	---	---	
		1.OG	60	50	54,1	46,6	---	---	
		2.OG	60	50	54,6	47,0	---	---	
		3.OG	60	50	54,8	47,2	---	---	
Immiort 9	MI	EG	60	50	53,5	45,8	---	---	
		1.OG	60	50	54,1	46,5	---	---	
		2.OG	60	50	54,7	47,0	---	---	
		3.OG	60	50	54,9	47,3	---	---	
Immiort 10	MI	EG	60	50	53,2	45,6	---	---	
		1.OG	60	50	54,1	46,5	---	---	
		2.OG	60	50	54,6	47,0	---	---	
		3.OG	60	50	55,0	47,4	---	---	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



Schallquelle	Quellentyp	I oder S	Lw'	Tagesgang	
Teilfläche 04	Fläche	28064,90	66,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 05	Fläche	9779,49	67,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 06	Fläche	20441,87	72,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 07	Fläche	22047,45	68,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 08	Fläche	21975,50	63,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 09	Fläche	60069,31	64,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 10	Fläche	23955,04	68,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 11	Fläche	24811,95	61,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 12	Fläche	45236,19	57,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 13	Fläche	46673,92	62,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 14	Fläche	29104,82	48,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 15	Fläche	11802,79	59,0	nachts -15 dB(A)	
Teilfläche 16	Fläche	13238,47	59,0	nachts -15 dB(A)	

--	--	--	--	--	--

Legende

Schallquelle
Quellentyp
I oder S
Lw'
Tagesgang

m, m²
dB(A)

Name der Schallquelle
Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Leistung pro m, m² (flächenbezogener Schalleistungspegel)
Tagesgang



Immissionsort	Geschoss	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Immiort 1	EG	60	45	54,7	39,7	---	---	
	1.OG	60	45	54,9	39,9	---	---	
	2.OG	60	45	55,1	40,1	---	---	
	3.OG	60	45	55,3	40,3	---	---	
Immiort 2	EG	60	45	55,6	40,6	---	---	
	1.OG	60	45	55,9	40,9	---	---	
	2.OG	60	45	56,1	41,1	---	---	
	3.OG	60	45	56,3	41,3	---	---	
Immiort 3	EG	60	45	56,1	41,1	---	---	
	1.OG	60	45	56,4	41,4	---	---	
	2.OG	60	45	56,7	41,7	---	---	
	3.OG	60	45	56,9	41,9	---	---	
Immiort 4	EG	60	45	56,3	41,3	---	---	
	1.OG	60	45	56,8	41,8	---	---	
	2.OG	60	45	57,1	42,1	---	---	
	3.OG	60	45	57,3	42,3	---	---	
Immiort 5	EG	60	45	55,3	40,3	---	---	
	1.OG	60	45	55,8	40,8	---	---	
	2.OG	60	45	56,1	41,1	---	---	
	3.OG	60	45	56,3	41,3	---	---	
Immiort 6	EG	60	45	54,7	39,7	---	---	
	1.OG	60	45	55,1	40,1	---	---	
	2.OG	60	45	55,3	40,3	---	---	
	3.OG	60	45	55,5	40,5	---	---	
Immiort 7	EG	60	45	54,7	39,7	---	---	
	1.OG	60	45	54,9	39,9	---	---	
	2.OG	60	45	55,0	40,0	---	---	
	3.OG	60	45	55,2	40,2	---	---	
Immiort 8	EG	60	45	55,2	40,2	---	---	
	1.OG	60	45	55,5	40,5	---	---	
	2.OG	60	45	55,7	40,7	---	---	
	3.OG	60	45	55,8	40,8	---	---	
Immiort 9	EG	60	45	55,8	40,8	---	---	
	1.OG	60	45	56,3	41,3	---	---	
	2.OG	60	45	56,5	41,5	---	---	
	3.OG	60	45	56,8	41,8	---	---	
Immiort 10	EG	60	45	55,1	40,1	---	---	
	1.OG	60	45	55,4	40,4	---	---	
	2.OG	60	45	55,6	40,6	---	---	
	3.OG	60	45	55,8	40,8	---	---	

Legende

Immissionsort

Geschoss

OW,T

OW,N

LrT

LrN

LrT,diff

LrN,diff

dB(A)

dB(A)

dB(A)

dB(A)

dB(A)

dB(A)

Name des Immissionsorts

Geschoss

Orientierungswert Tag

Orientierungswert Nacht

Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Nacht

Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT

Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN



Anlage 4.3

Plandarstellungen

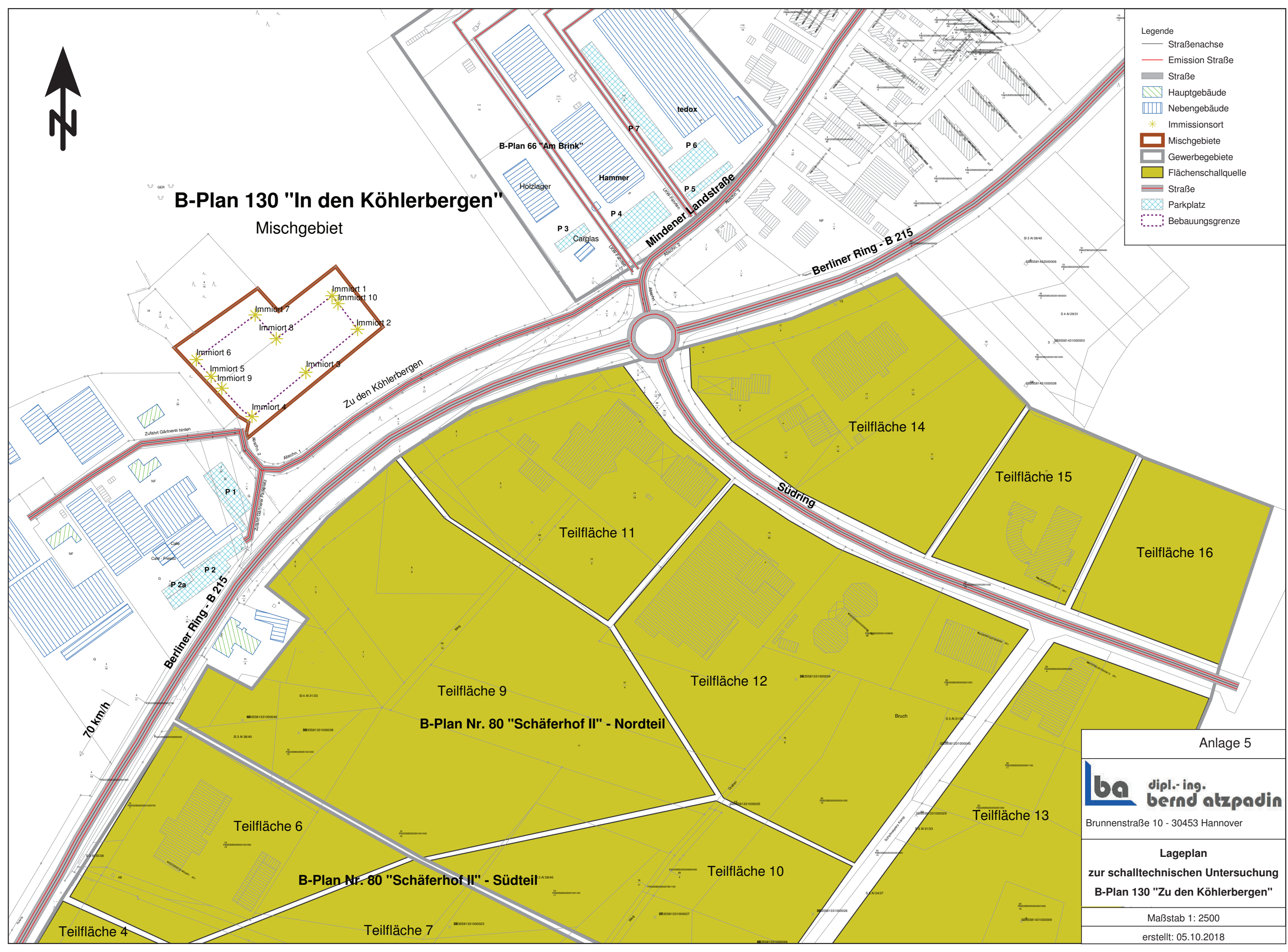
- Lageplan
- Rasterlärmkarte tags
- Rasterlärmkarte nachts



B-Plan 130 "In den Köhlerbergen"

Mischgebiet

- Legende
- Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - ▨ Hauptgebäude
 - ▨ Nebengebäude
 - ★ Immissionsort
 - ▭ Mischgebiete
 - ▭ Gewerbegebiete
 - ▭ Flächenschallquelle
 - ▭ Straße
 - ▨ Parkplatz
 - ⋯ Bebauungsgrenze



Anlage 5

ba dipl.-ing. bernd atzpadin
Brunnenstraße 10 - 30453 Hannover

Lageplan
zur schalltechnischen Untersuchung
B-Plan 130 "Zu den Köhlerbergen"

Maßstab 1: 2500
erstellt: 05.10.2018



GER

B-Plan 130 "In den Köhlerbergen"

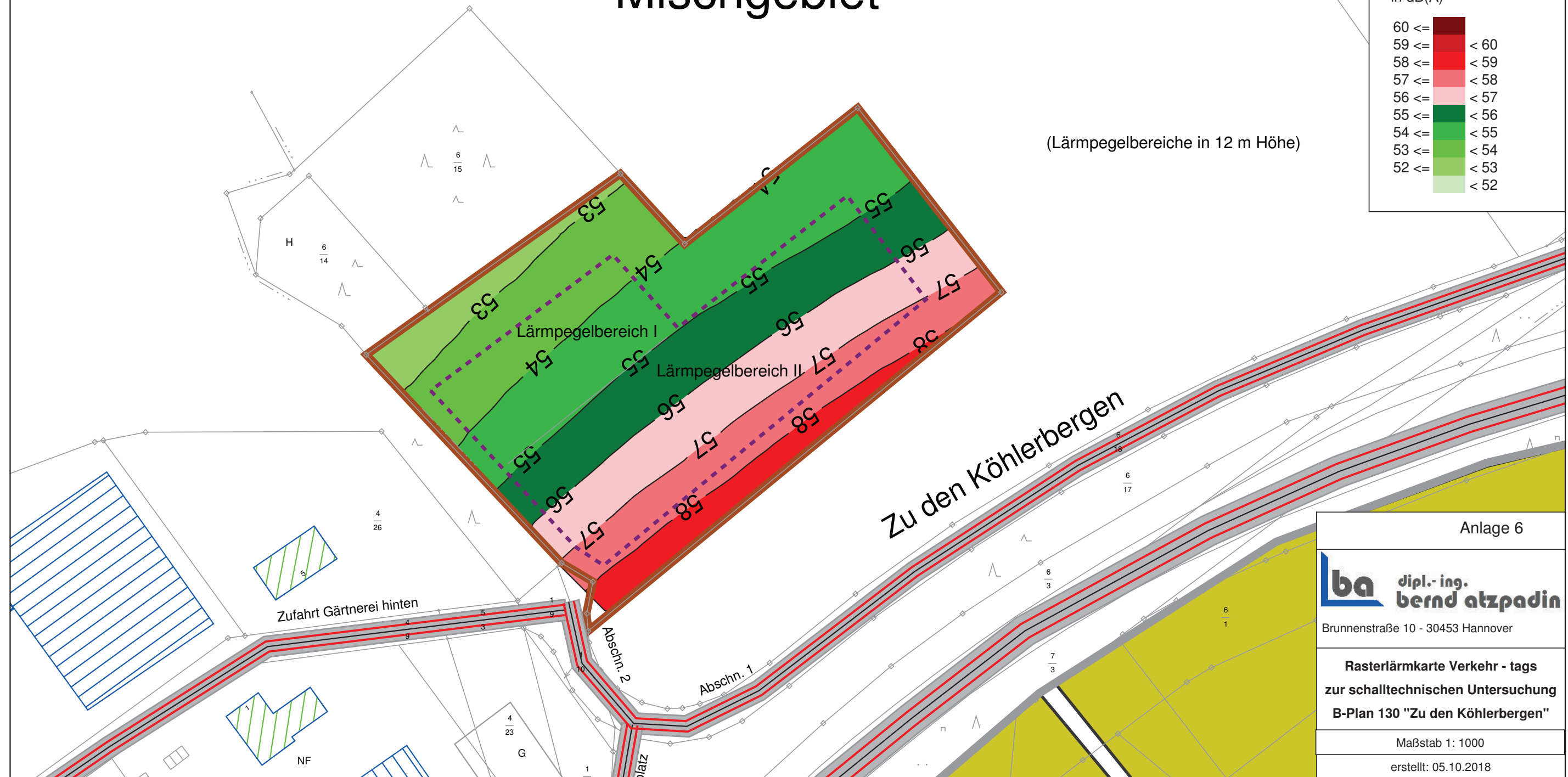
Mischgebiet

- Legende
- Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - ▭ Hauptgebäude
 - ▭ Nebengebäude
 - ★ Immissionsort
 - ▭ Mischgebiete
 - ▭ Gewerbegebiete
 - ▭ Flächenschallquelle
 - Straße
 - ▭ Parkplatz
 - - - Bebauungsgrenze

Pegelwerte
LrT
in dB(A)

60 <=	< 60
59 <=	< 59
58 <=	< 58
57 <=	< 57
56 <=	< 56
55 <=	< 55
54 <=	< 54
53 <=	< 53
52 <=	< 52

(Lärmpegelbereiche in 12 m Höhe)



Anlage 6

ba dipl.-ing.
bernd atzpadin

Brunnenstraße 10 - 30453 Hannover

Rasterlärmkarte Verkehr - tags
zur schalltechnischen Untersuchung
B-Plan 130 "Zu den Köhlerbergen"

Maßstab 1: 1000

erstellt: 05.10.2018



GER

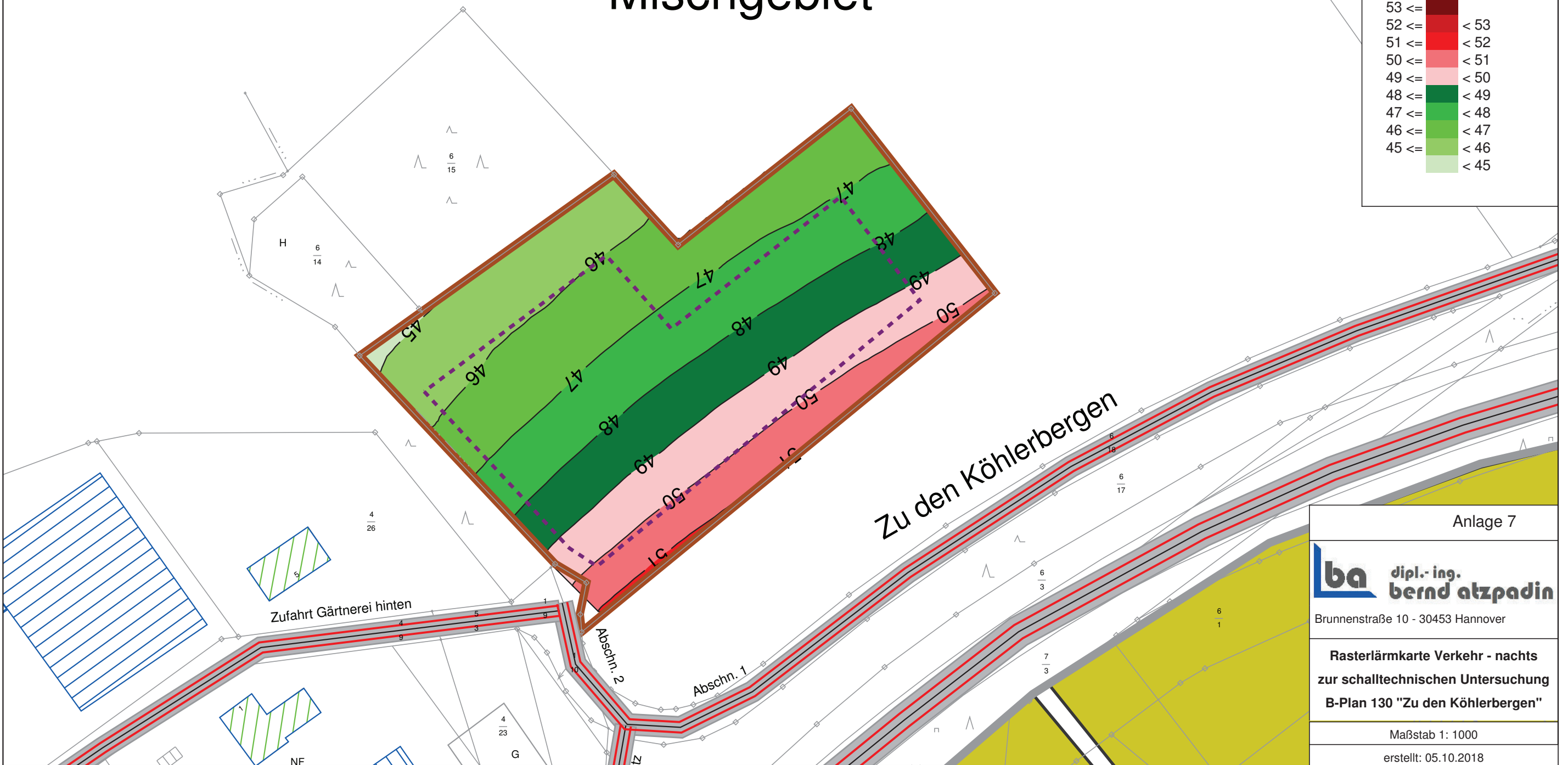
B-Plan 130 "In den Köhlerbergen"

Mischgebiet

- Legende
- Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - ▭ Hauptgebäude
 - ▭ Nebengebäude
 - ★ Immissionsort
 - ▭ Mischgebiete
 - ▭ Gewerbegebiete
 - ▭ Flächenschallquelle
 - Straße
 - ▭ Parkplatz
 - - - Bebauungsgrenze

Pegelwerte
LrT
in dB(A)

53 <=	< 53
52 <=	< 52
51 <=	< 51
50 <=	< 50
49 <=	< 49
48 <=	< 48
47 <=	< 47
46 <=	< 46
45 <=	< 45



Anlage 7

ba dipl.-ing. bernd atzpadin
Brunnenstraße 10 - 30453 Hannover

Rasterlärnkarte Verkehr - nachts
zur schalltechnischen Untersuchung
B-Plan 130 "Zu den Köhlerbergen"

Maßstab 1: 1000
erstellt: 05.10.2018