

Ahrensburg, 23.05.2019

Verkehrslärberechnung
Bebauungsplan Nr. 27 „Ernst-Voss-Kolonie-Nord“
der Gemeinde Hohenlockstedt

Auftraggeber: Gemeinde Hohenlockstedt über das
Amt Kellinghusen
Postfach 1253
25543 Kellinghusen

BLB-Auftrags-Nr.: P020BLB18

Umfang des Berichtes: 34 Seiten, davon 12 Anhänge

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Norbert Wolf
Tel.: 04102/31676
E-Mail: nw@blb-wolf.de

Inhaltsverzeichnis

Seite	
Verzeichnis der Tabellen	2
1 Aufgabenstellung.....	7
2 Örtliche Verhältnisse	7
3 Ermittlung des Verkehrslärms.....	8
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen zum Verkehrslärm.....	8
3.1.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	8
3.2 DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau -	10
3.3 Ermittlung des Straßenverkehrslärms	11
3.3.1 Allgemeines	11
3.3.2 Straßenverkehr Grundlagen.....	12
3.3.3 Emissionspegel des Verkehrslärms	12
3.4 Geräuschimmission des Verkehrslärms	14
3.4.1 Allgemeines	14
3.4.2 Ergebnisse der Verkehrslärberechnung	14
3.5 Beurteilung des Verkehrslärms bei einer Ausweisung des Plangeltungsbereiches als WA-Gebiet	15
3.5.1 Beurteilung für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)	15
3.5.2 Beurteilung für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr):.....	15
4 Maßgebliche Außenlärmpegel des Gesamtlärms im Plangeltungsbereich des B- Planes Nr. 27.....	16
4.1 Allgemeines	17
4.2 Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	17
4.3 Befestigte Außenwohnbereiche	19
5 Möglicher aktiver Schallschutz auf der Ostseite des Ridderser Weges im Nahbereich der Kieler Straße:	20
Quellenverzeichnis	23

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 /9/.....	10
Tabelle 2:	Zählwerte der Zählstelle 2023 0142 (Angabe: LBV.SH)	13
Tabelle 3:	Kennwerte zur Verkehrsstärke und zur Lkw-Belastung nach Tabelle 3 der RLS-90 /6/ für Landes- und Gemeindestraßen.....	13
Tabelle 4:	Verkehrslärmpegel Tag/Nacht für den Prognosehorizont 2032	14

Tabelle 5:	Überschreitungsbereich des Orientierungswertes 55 dB(A) tags im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27.....	15
Tabelle 6:	Überschreitungsbereich des Orientierungswertes 45 dB(A) nachts im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27	16
Tabelle 7:	Überschreitungsbereich des Orientierungswertes 55 dB(A) tags im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27 mit einer 3 m hohen Lärmschutzwand gemäß <i>Abbildung 3</i>	21
Tabelle 8:	Überschreitungsbereich des Orientierungswertes 45 dB(A) nachts im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27 mit einer 3 m hohen Lärmschutzwand gemäß <i>Abbildung 3</i>	22

Zusammenfassung

Die Gemeinde Hohenlockstedt beauftragte uns über das Amt Kellinghusen, Hauptstraße 14, in 25548 Kellinghusen mit der Berechnung des Verkehrslärms von der Kieler Straße (L121) und dem Ridderser Weg im Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 „Ernst-Voss-Kolonie“ der Gemeinde Hohenlockstedt.

Im Falle einer zu hohen Verkehrslärmbelastung wird geprüft, welche aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen im Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes vorzusehen sind, um gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des Schallschutzes herzustellen. Der betroffene Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 „Ernst-Voss-Kolonie“ soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Ziel der Untersuchung ist es, Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm zu prüfen und den Abstand festzulegen, bis zu dem im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 die Orientierungswerte der DIN 18005 /8/ überschritten werden und Festsetzungen nach der DIN 4109 /10/ /11/ zum Schutz vor Verkehrslärms erforderlich sind. Die Belastungen des Verkehrslärms ergibt sich im Plangeltungsbereich aus den nach der RLS 90 /6/ ermittelten Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum. Die Lärmbelastung wird durch die maßgeblichen Außenlärmpegel der DIN 4109 /11/ dargestellt.

Ergebnis der Untersuchung zur Einwirkung des Verkehrslärms im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27

Ergebnis der Berechnung für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr):

Westseite Ridderser Weg: Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms betragen im Teilgeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 auf der Westseite des Ridderser Weges im Erd- und Dachgeschoss (EG+DG) gerundet 66 dB(A) (an der Plangebietsgrenze Ridderser Weg) und im hinteren Bereich (Westgrenze des Geltungsbereiches) gerundet 53 dB(A).

Ostseite Ridderser Weg: Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms betragen im Teilgeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 auf der Ostseite des Ridderser Weges im Erd- und Dachgeschoss (EG+DG) gerundet 66 dB(A), an der Kieler Straße im Erd- und Dachgeschoss (EG+DG) gerundet 69 dB(A) und im hinteren Bereich (Ostgrenze des Geltungsbereiches) gerundet 57 dB(A).

Die berechneten Verkehrslärmpegel sind zur besseren Übersicht im Anhang 1.1 für das EG und im Anhang 1.3 für das DG als farbige Rasterlärnkarte dargestellt.

Ergebnis der Berechnung für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr):

Westseite des Ridderser Weg: Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms betragen im Teilgeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 auf der Westseite des Ridderser Weges im Erd- und Dachgeschoss (EG+DG) gerundet 55 dB(A) (an der Plangebietsgrenze Ridderser Weg) und im hinteren Bereich (Westgrenze des Geltungsbereiches) gerundet 42 dB(A).

Ostseite des Ridderser Weg: Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms betragen im Teilgeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 auf der Ostseite des Ridderser Weges am Ridderser Weg im Erd- und Dachgeschoss (EG+DG) gerundet 55 dB(A), an der Kieler Straße im Erd-

und Dachgeschoss (EG+DG) gerundet 59 dB(A) im hinteren Bereich (*Ostgrenze des Geltungsbereiches*) gerundet 47 dB(A).

Die berechneten Verkehrslärmpegel sind zur besseren Übersicht im Anhang 1.2 für das EG und im Anhang 1.4 für das DG als farbige Rasterlärnkarte dargestellt.

Fazit zur Ausweisung des Plangeltungsbereiches als WA-Gebiet: Im Sinne des Schallschutzes an gesunde Wohnverhältnisse ist eine Bebauung im Teilgeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 auf der Westseite des Ridderser Weges nur ab einem Abstand von > 40 m (*Nordseite des Geltungsbereiches*) und > 104 m (*Südseite des Geltungsbereiches*) im EG und ab einem Abstand von > 52 m (*Nordseite des Geltungsbereiches*) und > 200 m (*Südseite des Geltungsbereiches*) im DG, jeweils bezogen auf den Abstand zur Straßenmittellachse, ohne besonderen Schallschutz möglich. Ab diesen Abständen wird der Orientierungswert 55 dB(A) tags für WA-Gebiet unterschritten.

In geringeren Abständen zur Straßenmittellachse wird der Orientierungswert 55 dB(A) tags für WA-Gebiet im EG und DG überschritten, so dass zusätzlicher erforderlicher Schallschutz nach der DIN 4109 /10/ und /11/ für die geplanten Wohnnutzungen auszulegen ist.

Im Teilgeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 auf der Ostseite des Ridderser Weges ist im gesamten Bereich zusätzlicher erforderlicher Schallschutz nach der DIN 4109 /10/ und /11/ für geplante Wohnnutzungen auszulegen.

Die Auslegung des passiven Schallschutzes im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 für geplante unterschiedliche Raumnutzungen haben nach der DIN 4109-1 /11/ zu erfolgen und sind im Kapitel 4 näher erläutert. Die geschossabhängigen maßgeblichen Außenlärmpegel sind in den Anhängen 3.1 und 3.2 dargestellt.

Kapitel 6 enthält Vorschläge für die Begründung und Festsetzung zum B-Plan Nr. 27 und erforderliche Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der geplanten Wohngebäude.

Anmerkung zu aktivem Schallschutz im Nahbereich der Kieler Straße:

Auf der Ostseite des Ridderser Weges kann der Schutz vor Verkehrslärm von der Kieler Straße im Bereich der hinteren Grundstücksflächen an der Kieler Straße durch die Errichtung einer Lärmschutzwand (LSW) parallel zur Kieler Straße verbessert werden. Dabei ist jedoch anzumerken, dass auch nach der Errichtung einer 3 m hohen Lärmschutzwand parallel zur Kieler Straße der Orientierungswert 55 dB(A) tags für WA-Gebiet weiter in diesem Teilgeltungsbereich des B-Planes überschritten wird (s. Kapitel 5). Durch die LSW kann auf den hinteren Bereichen der Grundstücke der Flurstücke 66/2, 65/2 und 64 im Erdgeschoss eine Verminderung des Verkehrslärmpegel um 3 dB(A) bis maximal 6 dB(A) und im Dachgeschoss um 0 dB(A) bis maximal 2 dB(A) erreicht werden.

Inwieweit die Errichtung einer LSW zum Schutz der hinteren Grundstücksflächen auf den betroffenen Flurstücken (Flurstück 66/2, 65/2 und 64) im Nahbereich der Kieler Straße baurechtlich umsetzbar und städtebaulich wünschenswert ist, muss durch die Gemeinde entschieden werden.

Dipl.-Ing. N. Wolf

BLB-Wolf

Büro für Lärminderung + Beratung

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hohenlockstedt beauftragte uns über das Amt Kellinghusen, Hauptstraße 14, in 25548 Kellinghusen mit der Berechnung des Verkehrslärms von der Kieler Straße (L121) und dem Ridderser Weg im Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 „Ernst-Voss-Kolonie“ der Gemeinde Hohenlockstedt.

Im Falle einer zu hohen Verkehrslärmbelastung wird geprüft, welche aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen im Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes vorzusehen sind, um gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des Schallschutzes herzustellen. Der betroffene Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 „Ernst-Voss-Kolonie“ soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Ziel der Untersuchung ist es, Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm zu prüfen und den Abstand festzulegen, bis zu dem im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 die Orientierungswerte der DIN 18005 /8/ überschritten werden und Festsetzungen nach der DIN 4109 /10/ /11/ zum Schutz vor Verkehrslärm erforderlich sind. Die Belastungen des Verkehrslärms ergeben sich im Plangeltungsbereich aus den nach den RLS 90 /6/ ermittelten Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum. Die Lärmbelastung wird durch die maßgeblichen Außenlärmpegel der DIN 4109 /11/ dargestellt.

Werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /9/ in Teilbereichen des Geltungsbereiches überschritten und Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm erforderlich sein, wird ein Vorschlag zur Abfassung einer Festsetzung angegeben.

Der schalltechnischen Untersuchung liegen folgende vorhabenspezifische Unterlagen/Behandlungen zu Grunde:

- Grenze des Geltungsbereiches des geplanten Bebauungsplanes Nr. 27 der Gemeinde Hohenlockstedt; Auszug aus der Liegenschaftskarte (ALKIS) vom 29.03.2018, Amt Kellinghusen.
- Zählergebnisse des Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr (LBV.SH) für die L121 aus dem Jahr 2015.
- Ortsbesichtigung des geplanten Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 27 „Ernst-Voss-Kolonie“ am 19.01.2019

2 Örtliche Verhältnisse

Der Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 befindet sich am östlichen Rand von Hohenlockstedt westlich der Kreuzung Kieler Straße/Ridderser Weg.

Der Plangeltungsbereich wird im Westen durch den Lerchenweg, im Norden durch eine landwirtschaftlich genutzte Fläche (*Flur 59/2*), im Osten durch die Kieler Straße (L121) und das Kleingartengelände westlich der Kieler Straße begrenzt. Im Süden reicht der Geltungsbereich fast bis an die Kreuzung Finnische Allee/Lerchenweg heran.

Der betroffene Geltungsbereich ist eben und weist zur Kieler Straße und zum Ridderser Weg keine aus schalltechnischer Sicht relevanten Niveauunterschiede auf.

Die örtlichen Verhältnisse sind aus dem folgenden Lageplan (*Abbildung 1*) zu ersehen.

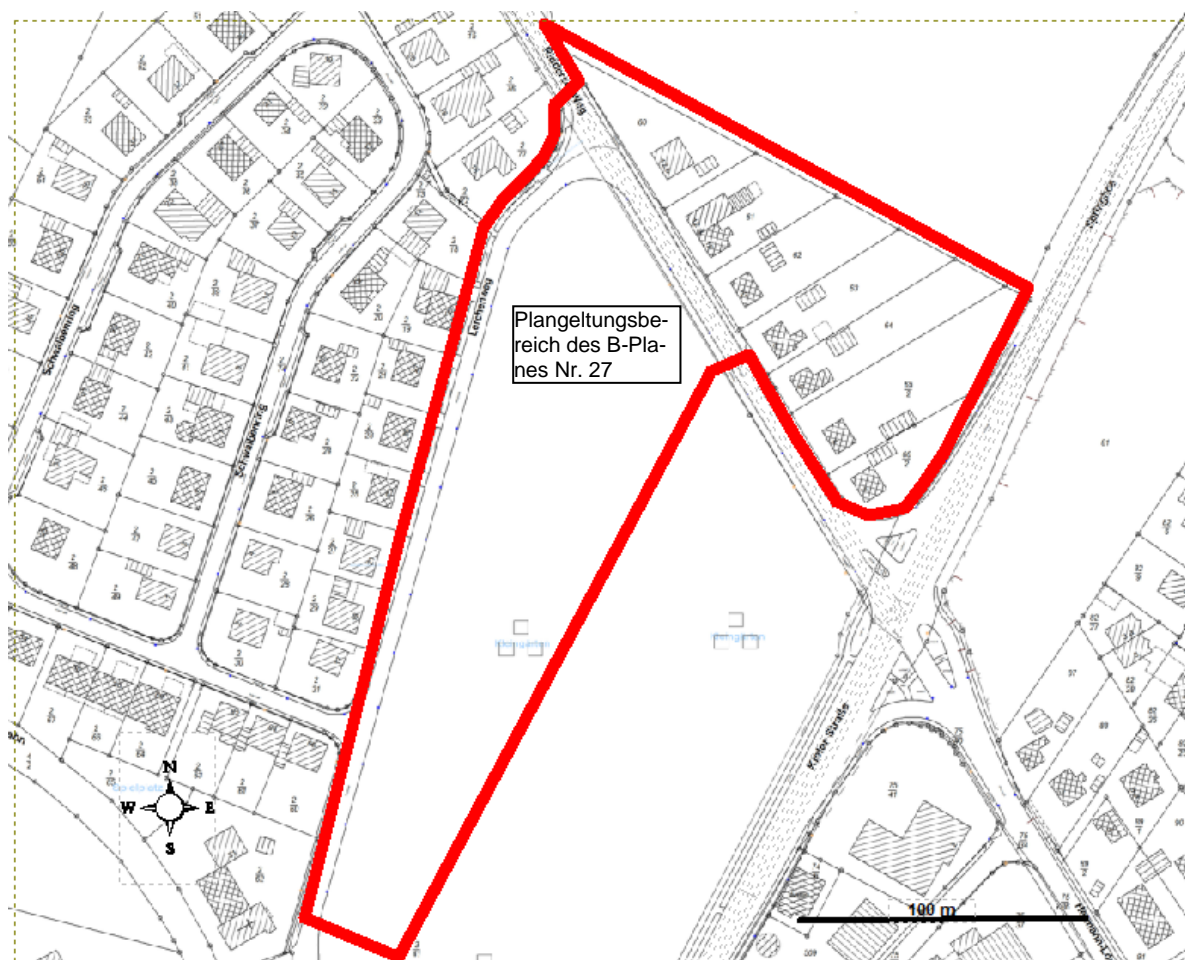


Abbildung 1: Plangeltungsbereich des geplanten Bebauungsplanes Nr. 27 der Gemeinde Hohenlockstedt

3 Ermittlung des Verkehrslärms

Die Ermittlung und Beurteilung des Verkehrslärms erfolgen entsprechend der DIN 18005 /8/. Die Regelungen bzw. geltenden Richtlinien sind im Kapitel 3.1 zusammengestellt.

Der auf den Plangeltungsbereich einwirkende Straßenverkehrslärm wird durch eine Verkehrslärberechnung auf der Grundlage von Rasterberechnungen nach den Berechnungsverfahren der RLS 90 /6/ für den Straßenverkehr bestimmt.

3.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen zum Verkehrslärm

3.1.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 /8/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG sind bestimmte Nutzungen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen

dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Gebiete wird auf die entsprechende Rechtsvorschrift verwiesen. Für den Straßenverkehrslärm bildet die RLS 90 /6/ die Grundlage zur Ermittlung des Beurteilungspegels.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 /8/ aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /8/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 1).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (*Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm*) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierungen für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 /9/

Gebietsnutzungsart	SOW in dB(A)	
	Tag	Nacht**)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete und Mischgebiete (MD, MI)	60	50 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 45
schutzbedürftige Sondergebiete je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65

Anmerkung *): Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte sollten dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /7/ herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Gebieten gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (*Wände oder Wälle*) anzustreben. Dort, wo dies aus städtebaulichen, technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten nach DIN 4109 /10/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

3.2 DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau -

Zum Schutz gegen den Gesamtlärm (*Schiene, Straße und Gewerbe*) müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß nach der DIN 4109-1 /10/ genügen. Die Schutzbedürftigkeit wird nach der Gleichung

$$R'_{w,ges.} = L_a - K_{Raumart}$$

vorgenommen. Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten;

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2; 2018-01, 4.4.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,\text{ges.}} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,\text{ges.}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches;

Die resultierenden bewerteten Mindestbau-Schalldämm-Maße $R'_{w,\text{ges}}$ sollte nicht unterschritten werden.

Zur Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel wurden die Lärmbelastungen im vorliegenden Fall berechnet.

Die rechnerische Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels erfolgt nach Pkt. 4.4.5 der DIN 4109-2 /11/ und ergibt sich

- für den Tag aus der zugehörigen Beurteilungszeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus der zugehörigen Beurteilungszeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung (*größeres Schutzbedürfnis in der Nacht*); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der nach DIN 4109 /10/ ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sind Lärmschutzwände oder Wälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel um die Wirkung dieser Maßnahmen gemindert werden.

3.3 Ermittlung des Straßenverkehrslärms

3.3.1 Allgemeines

Maßgebende Geräuschquelle mit Rückwirkung auf den Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 ist der Straßenverkehrslärm von der Kieler Straße und dem Ridderser Weg.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den beiden Straßenabschnitten im Bereich des künftigen B-Planes beträgt 50 km/h.

Im Nahbereich des Plangeltungsbereiches befinden sich Kreuzungen ohne Lichtzeichenanlage.

Die Straßenoberfläche besteht aus nicht geriffeltem Gussasphalt.

3.3.2 Straßenverkehr Grundlagen

Der von einer Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden in der Regel berechnet.

Zur Berechnung der Schallemission einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen.

Der maßgebende Wert für den Schall im Plangeltungsbereich des B-Planes ist der Beurteilungspegel. Der Beurteilungspegel wird getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß der RLS-90 /6/ berechnet.

In die Berechnung des Beurteilungspegels gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die LKW-Anteile für Tag und Nacht
- die Geschwindigkeit für PKW und LKW
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche
- die Anteile aus der Einfachreflexion der Schallquelle an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (*Spiegelschallquellen*)
- Mehrfachreflexionen
- Vorhaltemaß

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein Zuschlag berücksichtigt. Die maßgebende Verkehrsstärke M wird in Kfz pro Stunde (Kfz/h) angegeben. Wenn projektbezogene Untersuchungen (*Verkehrsuntersuchungen*) vorliegen, ist auf die Anwendung der Tabelle 3 der RLS-90 /6/ zu verzichten.

Als Geschwindigkeiten werden richtlinienkonform die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt. Die Steigung und das Gefälle werden durch einen Zuschlag berücksichtigt, der von der Längsneigung der Straße abhängt. Steigungen und Gefälle kleiner 5% bleiben dabei unberücksichtigt. Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche wird der Tabelle 4 der RLS-90 /6/ entnommen.

3.3.3 Emissionspegel des Verkehrslärms

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 /6/ berechnet.

Geschwindigkeiten und Straßenbeläge auf der vorhandenen Straße wurden bei einer Ortsbegehung ermittelt (s. *Kapitel 2*). Im Umfeld des geplanten Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 27 sind im Kreuzungsbereich der Kieler Straße und des Ridderser Weges keine Lichtzeichenregelung gegeben oder vorgesehen.

Die Verkehrsmengen wurden beim *Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV.SH)* am 17.01.2019 eingeholt. Für die Verkehrslärberechnung wird die Zählstelle 2023 0142 südlich von Hohenlockstedt ausgewertet. Danach wurde für das Jahr 2015 ein DTV-Wert (*Mo-Sa*) von 6.064 Kfz/24h angegeben.

Tabelle 2: Zählwerte der Zählstelle 2023 0142 (Angabe: LBV.SH)

Verkehrsmonitoring 2015: Ergebnisse für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Schleswig-Holstein																								
Allgemeine Angaben				DTV		DTV 2015											Kennwerte 2015							
				Kfz	Kfz	PV	GV	SV	Rad	Mot	Pkw	Lfw	Bus	LoA	Lzg	Faktoren	MSV	MSV ₁	Ant. SV	M	p	L ₂₀		
Straße E-Str	ZEUS-Zählstellen-Nr. zunt. Stelle TK-Zählstelle von nach Abschnitte (km)	Region	Mo-So W U S	2005	2010	Mo-So	Mo-So	Mo-So	Mo-So	Mo-So	Mo-So W U S	Fak- tor %	MSV (Kfz/h)	MSV ₁ (Kfz/h)	Ant. SV (%)	M von (h) bis (h)	p Tag 06-22 ncht 06-18 Evening 18-22 Nacht / Night 22-06 (Kfz/h) (Kfz/h) (Kfz/h)	L ₂₀ Tag 06-22 ncht 06-18 Evening 18-22 Nacht / Night 22-06 (Kfz/h) (Kfz/h) (Kfz/h)	L ₂₀ Tag 06-22 ncht 06-18 Evening 18-22 Nacht / Night 22-06 (Kfz/h) (Kfz/h) (Kfz/h)					
						W	U	S	W	U										S	W	U	S	
L 121	10947 023 0142 (B 206) K 47	101	6.064 6.427 6.221 4.442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-keine Angaben zur Lkw-Belastung-																								
L 121	10948 2024 0140 K 4 (L 123)	101	2.579 2.787 2.648 1.794	-	-	2.419 2.722 2.188 1.469	2.111 2.350 1.875 1.469	87,3 80,7 85,8 83,4	398 362 310 104	12,7 13,3 14,2 6,6	114 138 129 21	4,7 5,6 5,9 1,3	18 12 26 21	2.337 2.345 1.845 1.435	237 237 188 86	11 4 3	47 57 10 10	59 88 74 8	0,05 0,05 0,05 D	285 295 139	187 181 78	141 158 21	5,1 5,3 5,0	60,3 60,8 58,3 59,6

Anmerkung zur Zählstelle 2023 0142: Für die Zählstelle liegen keine Kennwerte zur Lkw-Belastung vor. Die maßgebenden Verkehrsstärken M tags/nachts in Kfz/h und Lkw-Anteile p (über 2,8 t zulässigen Gesamtgewicht) in % wurden daher nach Tabelle 3 der RLS-90 /6/ in Ansatz genommen. Nach der Tabelle 3 der RLS-90 ergeben sich für die Landesstraße die in der folgenden Tabelle 3 angegebenen Kennwerte:

Tabelle 3: Kennwerte zur Verkehrsstärke und zur Lkw-Belastung nach Tabelle 3 der RLS-90 /6/ für Landes- und Gemeindestraßen

Straßengattung	Verkehrsstärke M		Lkw-Anteil in %	
	tags	nachts	tags	nachts
Landesstraße (Kieler Straße)	0,06 x DTV	0,008 x DTV	20	10
Gemeindestraße (Ridderser Weg)	0,06 x DTV	0,011 x DTV	10	3

Um ein Vorhaltemaß für das Jahr 2034 zu erhalten, wurde pauschal eine Steigerung des Verkehrsaufkommens von 0,5 % pro Jahr in Ansatz genommen. Vom LBV.SH konnte kein Faktor für den 15-jährigen Prognosehorizont vorgelegt werden.

Unter Berücksichtigung der pauschalen Steigerung für das Verkehrsaufkommen bis zum Prognosejahr 2032 ergeben sich daraus eine DTV-Verkehrsmenge von 6.634 Kfz und maßgebende Verkehrsstärken M von gerundet 398 Kfz/h tags und 53 Kfz/h nachts.

Für den Ridderser Weg konnten vom LBV.SH keine Verkehrsmengen zur Verfügung gestellt werden. Die Querschnittsbelastung wurde durch den Kreis Steinburg zur Verfügung gestellt:

K	Verlauf	Verkehrszahlen DTV Kfz 24h PV	Verkehrszahlen DTV Kfz 24h GV	Verkehrszahlen DTV Kfz 24h SV	Unfallzahlen 1.1.15-17.8.16	Buslinien	Fahrten Mo - So	Schulbus	Benutzungspflicht
47	Ridders bis B 206	2.387	224	224	3	15 + 4610	109	ja	---

Unter Berücksichtigung einer ebenfalls pauschal angenommenen Verkehrszunahme bis zum Jahr 2032 ergeben sich daraus eine DTV-Verkehrsmenge von 2611 Kfz und maßgebende Verkehrsstärken M von gerundet 157 Kfz/h tags und 29 Kfz/h nachts.

In der folgenden Tabelle 4 ist die Berechnung der Verkehrslärmpegel für die Kieler Straße (L121) (Tag/Nacht) und den Ridderser Weg für den Prognosehorizont 2032 angegeben.

Tabelle 4: Verkehrslärmpegel Tag/Nacht für den Prognosehorizont 2032

Straße	v _{zul} km/h	M _T	p _T	L _{m,E,T}	M _N	p _N	L _{m,E,N}
		Kfz/h	%	dB(A)	Kfz/h	%	dB(A)
		Tageszeit			Nachtzeit		
Kieler Straße (L 121) (innerorts)	50	398	20	64,0	53	10	53
Ridderser Weg (innerorts)	50	157	10	57,7	29	3	47,5

Im Folgenden sind die Parameter der vorstehenden Tabelle 4 erklärt:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Kfz/24h
v_{zul}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit im betroffenen Straßenabschnitt
M_T; M_N	maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag/Nacht
p_T; p_N	maßgebender Lkw-Anteil (<i>über 2,8 t zul. Gesamtgewicht</i>) in Prozent Tag/Nacht
L_{m,E,T}; L_{m,E,N}	Emissionspegel Tag/Nacht

3.4 Geräuschimmission des Verkehrslärms

3.4.1 Allgemeines

Mit den in Kapitel 3.3.3 genannten Emissionsansätzen erfolgt die Berechnung des Verkehrslärms für den Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes in Form von Rasterlärmkarten. Die Berechnungen wurden mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA, Version 2019 (*BLB-Wolf, Dongle L43467*) der DataKustik GmbH (*Berechnungskonfiguration: Streng nach RLS-90*) mit den A-bewerteten Schallemissionspegeln auf der Basis der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften durchgeführt.

3.4.2 Ergebnisse der Verkehrslärmberechnung

Die Pegel des Verkehrslärms sind im Anhang 1 in Rasterlärmkarten mit 1 dB(A) Klassenbreite und in farbig flächiger Form mit 5 dB(A) Klassenbreite dargestellt.

Ergebnis der Berechnung für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr): Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschimmissionen betragen im Nahbereich der Kieler Straße im EG gerundet 68 dB(A) und am Ridderser Weg im EG gerundet 67 dB(A) (*jeweils an der zur Straße weisenden Grenze des Geltungsbereiches*).

Die berechneten Verkehrslärmpegel sind zur besseren Übersicht im Anhang 1.1 als farbige Rasterlärmkarte für die Berechnungshöhe des Erdgeschosses (*h = 2,8 m über Umgebungsniveau*) und für die Berechnungshöhe des Dachgeschosses (*h = 5,6 m über Umgebungsniveau*) im Anhang 1.3 dargestellt.

Ergebnis der Berechnung für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr): Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschimmissionen betragen im Nahbereich der Kieler Straße im EG gerundet 58 dB(A) und am Ridderser Weg im EG gerundet 57 dB(A) (*jeweils an der zur Straße weisenden Grenze des Geltungsbereiches*).

Die berechneten Verkehrslärmpegel sind zur besseren Übersicht im Anhang 1.2 als farbige Rasterlärmkarte für die Berechnungshöhe des Erdgeschosses (*h = 2,8 m über*

Umgebungsniveau) und für die Berechnungshöhe des Dachgeschosses ($h = 5,6 \text{ m}$ über Umgebungsniveau) im Anhang 1.4 dargestellt.

3.5 Beurteilung des Verkehrslärms bei einer Ausweisung des Plangeltungsbereiches als WA-Gebiet

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit von geplanten Gebäudenutzungen erfolgt auf der Grundlage der geplanten Gebietsfestsetzung für ein Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet). Die zugehörigen Orientierungswerte Tag/Nacht der DIN 18005, Beiblatt 1 /9/ sind in Tabelle 1 aufgeführt und betragen für WA-Gebiet tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A).

3.5.1 Beurteilung für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Der Orientierungswert 55 dB(A) tags für WA-Gebiet wird im geplanten Geltungsbereich des im B-Planes Nr. 27, jeweils bezogen auf den lotrechten Abstand zur Straßenmittelachse des betroffenen Straßenabschnittes, bis zu den in der folgenden Tabelle 5 angegebenen Abständen geschossabhängig überschritten:

Tabelle 5: Überschreibungsbereich des Orientierungswertes 55 dB(A) tags im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27

Geschoss/-höhe	Teilbereich des B-Planes	Überschreibungsbereich
EG/2,8 m	Ostseite des Ridderser Weges:	Gesamte Teilfläche (s. Anhang 1.1).
DG/5,6 m		Gesamten Teilfläche (s. Anhang 1.3).
EG/2,8 m	Westseite des Ridderser Weges:	Bis zu einem Abstand von gerundet 40 m auf der Nordseite und gerundet 104 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (s. Anhang 1.1).
DG/5,6 m		Westseite des Ridderser Weges: Bis zu einem Abstand von gerundet 52 m auf der Nordseite und bis gerundet 200 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (Anhang 1.3).

3.5.2 Beurteilung für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr):

Der Orientierungswert 45 dB(A) nachts für WA-Gebiet wird im Plangeltungsbereich des geplanten im B-Planes Nr. 27, jeweils bezogen auf den lotrechten Abstand zur Straßenmittelachse des betroffenen Straßenabschnittes, bis zu den in der folgenden Tabelle 6 angegebenen Abständen geschossabhängig überschritten:

Tabelle 6: Überschreibungsbereich des Orientierungswertes 45 dB(A) nachts im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27

Geschoss/-höhe	Teilbereich des B-Planes	Überschreibungsbereich
EG/2,8 m	Ostseite des Ridderser Weges:	Gesamte Teilfläche (<i>Anhang 1.2</i>).
DG/5,6 m		Gesamte Teilfläche (<i>Anhang 1.4</i>).
EG/2,8 m	Westseite des Ridderser Weges:	Bis zu einem Abstand von gerundet 40 m auf der Nordseite und gerundet 71 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (<i>Anhang 1.2</i>).
DG/5,6 m		Bis zu einem Abstand von gerundet 45 m auf der Nordseite und bis gerundet 89 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (<i>Anhang 1.4</i>).

Fazit zur Ausweisung des Plangeltungsbereiches als WA-Gebiet: Im Sinne des Schallschutzes an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse ist eine Bebauung im Plangeltungsbereich des geplanten B-Planes Nr. 27 ohne besonderen Schallschutz nicht möglich. In den Überschreibungsbereichen ist zusätzlicher erforderlicher Schallschutz nach den DIN 4109 /11/ und /12/ für geplante Wohnnutzungen auszulegen.

4 Maßgebliche Außenlärmpegel des Gesamtlärms im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27

Entsprechend DIN 4109-1 01 /10/ wird der passive Schallschutz der Fassaden von geplanten Gebäuden im Plangeltungsbereich des B-Planes anhand des auf die geplanten Gebäude einwirkenden maßgeblichen Außenlärmpegels bestimmt.

Die Festlegung zum Umfang passiver Schallschutzmaßnahmen an geplanten Gebäuden erfolgt nach der DIN 4109-2 07-2016 /11/. Gemäß der DIN (*Pkt. 4.4.5.3*) ist bei den Beurteilungspegeln des Verkehrslärms, bei einer Tag-Nacht-Differenz von weniger als 10 dB(A), der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel nachts zuzüglich eines Zuschlages von 13 dB(A) (*10 dB(A) plus 3 dB(A)*) zu errechnen. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich dabei nach der folgenden Formel.

$$L_a = L_{r,N} + 13 \text{ dB(A)}$$

Im vorliegenden Fall ergibt sich eine Tag-Nacht-Differenz der Beurteilungspegel von > 10 dB(A) (s. *Tabelle 4*), so dass sich der Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen nach dem Beurteilungspegel des Gesamtlärms tags zu richten hat. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich dabei nach der folgenden Formel.

$$L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel auf volle Zahlenwerte aufzurunden sind, d.h., dass ein Wert von z. B. 60,1 dB(A) als 61 dB(A) in Ansatz zu bringen ist.

4.1 Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 will die Gemeinde Hohenlockstedt das Gebiet als Allgemeines Wohngebiet (*WA-Gebiet*) ausweisen.

Der Verkehrslärm wurde nach den Vorgaben der RLS-90 ermittelt und hinsichtlich seiner Auswirkungen auf den Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 bewertet.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung des Verkehrslärms anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" /8/. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrsflächen auch an den Kriterien der 16. BImSchV "Verkehrslärmschutzverordnung" orientieren.

Im vorliegenden Fall sind bei der Überschreitung des Orientierungswertes 55 dB(A) tags sogenannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen für den Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 zu treffen.

Entsprechend DIN 4109-1 01 /10/ wird der passive Schallschutz der Fassaden von geplanten Gebäuden im Plangeltungsbereich des B-Planes anhand des auf die geplanten Gebäude einwirkenden maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt.

Im Sinne des Schallschutzes an gesunde Wohnverhältnisse ist eine Bebauung im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 ohne besonderen Schallschutz in den Überschreitungsbereichen nicht möglich. In diesen Bereichen ist zusätzlicher erforderlicher Schallschutz nach den DIN 4109 /10/ für die geplanten Nutzungen auszulegen.

Die schalltechnische Auslegung der Außenbauteile der konkreten Baumaßnahme erfolgt für die unterschiedlichen Raumarten oder Nutzungen ("*schutzbedürftige Räume*" und "*überwiegend dem Schlafen dienende Räume*") unter Berücksichtigung der einwirkenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1, Jan. 2018, Pkt. 7, Anforderungen an Luftschalldämmung.

Die für die Auslegung heranzuziehenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Geschosshöhen für den Tageszeitraum (*06.00 bis 22.00 Uhr*) ergeben sich nach der DIN 4109-2, Jan 2018, Pkt. 4.4.5 und sind in den Anhängen 3.1 bis 3.2 für das Erd- und Dachgeschoss dargestellt.

4.2 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Vorschläge für grafische und textliche Festsetzungen unterbreitet:

Grafische Festsetzung:

1. Die in den Planzeichnungen gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel für das EG und das DG basieren auf dem Verkehrslärm von der Kieler Straße und dem Ridderser Weg.

Textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz

1. Im Sinne des Schallschutzes an gesunde Wohnverhältnisse ist eine Bebauung im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 ohne besonderen Schallschutz in den in der folgenden Tabelle angegebenen geschossabhängigen Entfernungen von der Straßenmittellachse des Ridderser Weges in Bezug auf den Tageszeitraum für "schutzbedürftige Räume" und dem "überwiegend dem Schlafen dienenden Räume" nicht möglich.

<i>Bereiche bis zu den im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 zusätzlicher Schallschutz nach der DIN 4109-2, 2018 erforderlicher ist:</i>

<i>Auf der Ostseite des Ridderser Weges:</i>
--

Im gesamten Teilgeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 im EG (2,8 m) und DG (5,6 m).

<i>Auf der Westseite des Ridderser Weges:</i>

Bis zu einer Entfernung von ≤ 41 m bis ≤ 106 m im EG (2,8 m) und ≤ 48 m bis ≤ 160 m im DG (5,6 m).
--

2. Die schalltechnische Auslegung der Außenbauteile der konkreten Baumaßnahme, sind für die unterschiedlichen Raumarten oder Nutzungen ("schutzbedürftige Räume" und "überwiegend dem Schlafen dienende Räume") unter Berücksichtigung der einwirkenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1, Jan. 2018, Pkt. 7, Anforderungen an Luftschalldämmung, auszulegen.
3. Die für die Auslegung heranzuziehenden maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach der DIN 4109-2, Jan 2018, Pkt. 4.4.5. Die DIN liegt bei der Gemeinde zur Einsicht vor.
4. Schlafräume und Kinderzimmer sollten bei Neubaumaßnahmen / wesentlichen Änderungen auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so sind ab Beurteilungspegeln > 45 dB(A) nachts aktive schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht anderweitig gewährleistet werden kann. Die Maßnahmen beziehen sich auf den von der Wedeler Chaussee/B431 ausgehenden Straßenverkehrslärm.
5. Für die lärmabgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Pkt. 4.4.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.
6. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel vor Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1 und 2 abgewichen werden.
7. In den lärmvobelasteten Bereichen sind die zu nutzenden Außenwohnbereiche auf die abgewandten Seiten der jeweiligen Gebäude zu legen. Die Außenwohnbereiche auf den straßenzugewandten Seiten sind ggf. durch eine lärmabschirmende Grundrissgestaltung der Wohngebäude, durch die Stellung von Nebenanlagen und Garagen und/oder durch massive Einfriedungen der Freibereiche* mit einer Mindesthöhe

von 2,0 über GOK vor den einwirkenden Verkehrsgeräuschen zu schützen. Die Maßnahmen beziehen sich auf den von der Kieler Straße und dem Ridderser Weg ausgehenden Straßenverkehrslärm.

**Anmerkung zur massiven Einfriedung der Freibereiche: Die massive Einfriedung kann aus einem Erdwall oder aus einer Schallschutzwand bestehen. Eine Schallschutzwand sollte den schalltechnischen Anforderungen ZTV-Lsw06 (zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen) -Güteüberwachung- entsprechen. Die Funktionalität der Wand ist ggf. durch ein Prüfzeugnis eines anerkannten Materialprüfinstitutes zu belegen. Die Luftschalldämmung DL_R der Wand muss mindestens 24 dB betragen.*

4.3 Befestigte Außenwohnbereiche

In lärmvorbelasteten Bereichen sind die zu nutzenden Außenwohnbereiche auf die straßenabgewandten Seiten der jeweiligen Gebäude zu legen. Die Außenwohnbereiche auf den straßenzugewandten Seiten sind ggf. durch eine lärmabschirmende Grundrissgestaltung der Wohngebäude, durch die Stellung von Nebenanlagen und Garagen und/oder durch massive Einfriedungen der Freibereiche* mit einer Mindesthöhe von 2,0 m über GOK vor den einwirkenden Verkehrsgeräuschen zu schützen. Der lärmbelastete Bereich im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 bezieht sich auf eine Höhe von 1,5 m über dem Umgebungsniveau und ist in der Abbildung 2 gekennzeichnet.

**Anmerkung zum Schutz der Freibereiche: Der Schutz der Freibereiche kann aus einem Erdwall oder aus einer Schallschutzwand bestehen. Eine Schallschutzwand sollte den schalltechnischen Anforderungen ZTV-Lsw06 (zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen) -Güteüberwachung- entsprechen. Die Funktionalität der Wand ist ggf. durch ein Prüfzeugnis eines anerkannten Materialprüfinstitutes zu belegen. Die Luftschalldämmung DL_R der Wand muss mindestens 24 dB betragen.*

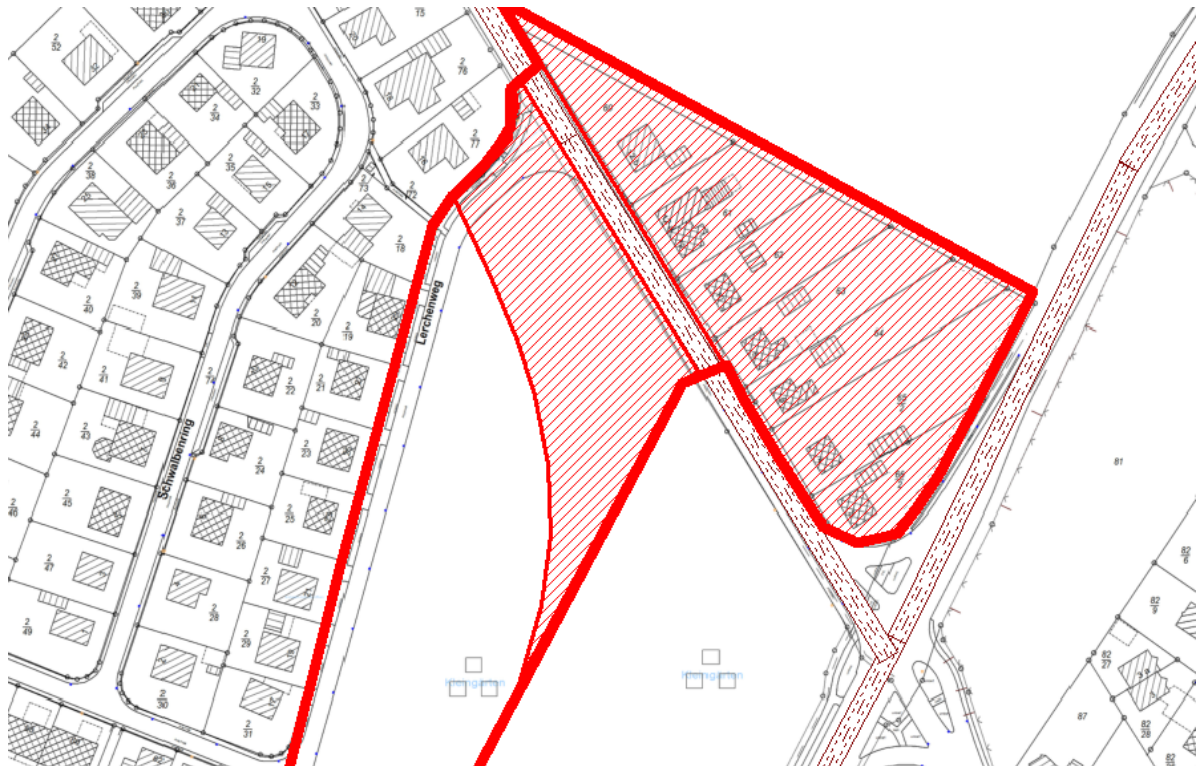


Abbildung 2: Gebiete im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 27 für zu schützende Freiflächen (rot schraffierter Bereich)

5 Möglicher aktiver Schallschutz auf der Ostseite des Ridderser Weges im Nahbereich der Kieler Straße:

Auf der Ostseite des Ridderser Weges kann der Schutz vor Verkehrslärm von der Kieler Straße im Bereich der hinteren Grundstücksflächen an der Kieler Straße durch die Errichtung einer Lärmschutzwand (LSW) parallel zur Kieler Straße verbessert werden. Die LSW sollte eine Länge von insgesamt 105 m, mit einer 23 m langen Abwinkelung am nördlichen Ende der Wand nach Westen, und eine Höhe von 3 m aufweisen. Die Höhe der LSW ist auf das Straßenniveau der Kieler Straße zu beziehen. Die LSW ist auf der gesamten Länge hochabsorbierend auszuführen und muss eine Mindestschalldämmung* von 24 dB(A) aufweisen.

**Die Schallschutzwand muss den schalltechnischen Anforderungen ZTV-Lsw06 (zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen) -Güteüberwachung- entsprechen. Die Funktionalität der Wand ist ggf. durch ein Prüfzeugnis eines anerkannten Materialprüfinstitutes zu belegen.*

In der folgenden Abbildung 3 ist die Lage und der Verlauf der LSW dargestellt.



Abbildung 3: LSW parallel zur Kieler Straße mit einer Länge von insgesamt 105 m, mit einer 23 m langen Abwinkelung am nördlichen Ende der Wand Richtung Westen.

Die Ergebnisse der Berechnung mit einer 3 m hohen LSW gemäß Abbildung 3 sind in den beiden folgenden Tabellen angegeben:

Tabelle 7: Überschreibungsbereich des Orientierungswertes 55 dB(A) tags im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27 mit einer 3 m hohen Lärmschutzwand gemäß Abbildung 3

Geschoss/-höhe	Teilbereich des B-Planes	Überschreibungsbereich
EG/2,8 m	Ostseite des Ridderser Weges:	Gesamte Teilfläche (s. Anhang 2.1).
DG/5,6 m		Gesamte Teilfläche (s. Anhang 2.3).
EG/2,8 m	Westseite des Ridderser Weges:	Bis zu einem Abstand von gerundet 40 m auf der Nordseite und gerundet 104 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (s. Anhang 2.1).
DG/5,6 m		Bis zu einem Abstand von gerundet 52 m auf der Nordseite und bis gerundet 200 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (s. Anhang 2.3).

Tabelle 8: Überschreibungsbereich des Orientierungswertes 45 dB(A) nachts im geplanten Geltungsbereich des B-Planes Nr. 27 mit einer 3 m hohen Lärmschutzwand gemäß *Abbildung 3*

Geschoss/-höhe	Teilbereich des B-Planes	Überschreibungsbereich
EG/2,8 m	Ostseite des Ridderser Weges:	Gesamte Teilfläche (s. <i>Anhang 2.2</i>).
DG/5,6 m		Gesamte Teilfläche s. (<i>Anhang 2.4</i>).
EG/2,8 m	Westseite des Ridderser Weges:	Bis zu einem Abstand von gerundet 40 m auf der Nordseite und gerundet 71 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (s. <i>Anhang 2.2</i>).
DG/5,6 m		Bis zu einem Abstand von gerundet 45 m auf der Nordseite und bis gerundet 89 m auf der Südseite der Teilfläche, jeweils bezogen auf die Mittelachse des Ridderser Weges (s. <i>Anhang 2.4</i>).

Die für die Auslegung heranzuziehenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Geschosshöhen für den Tageszeitraum für das Erd- und Dachgeschoss bei Errichtung einer LSW gemäß *Abbildung 3* sind in Anhängen 3.3 und 3.4 dargestellt.

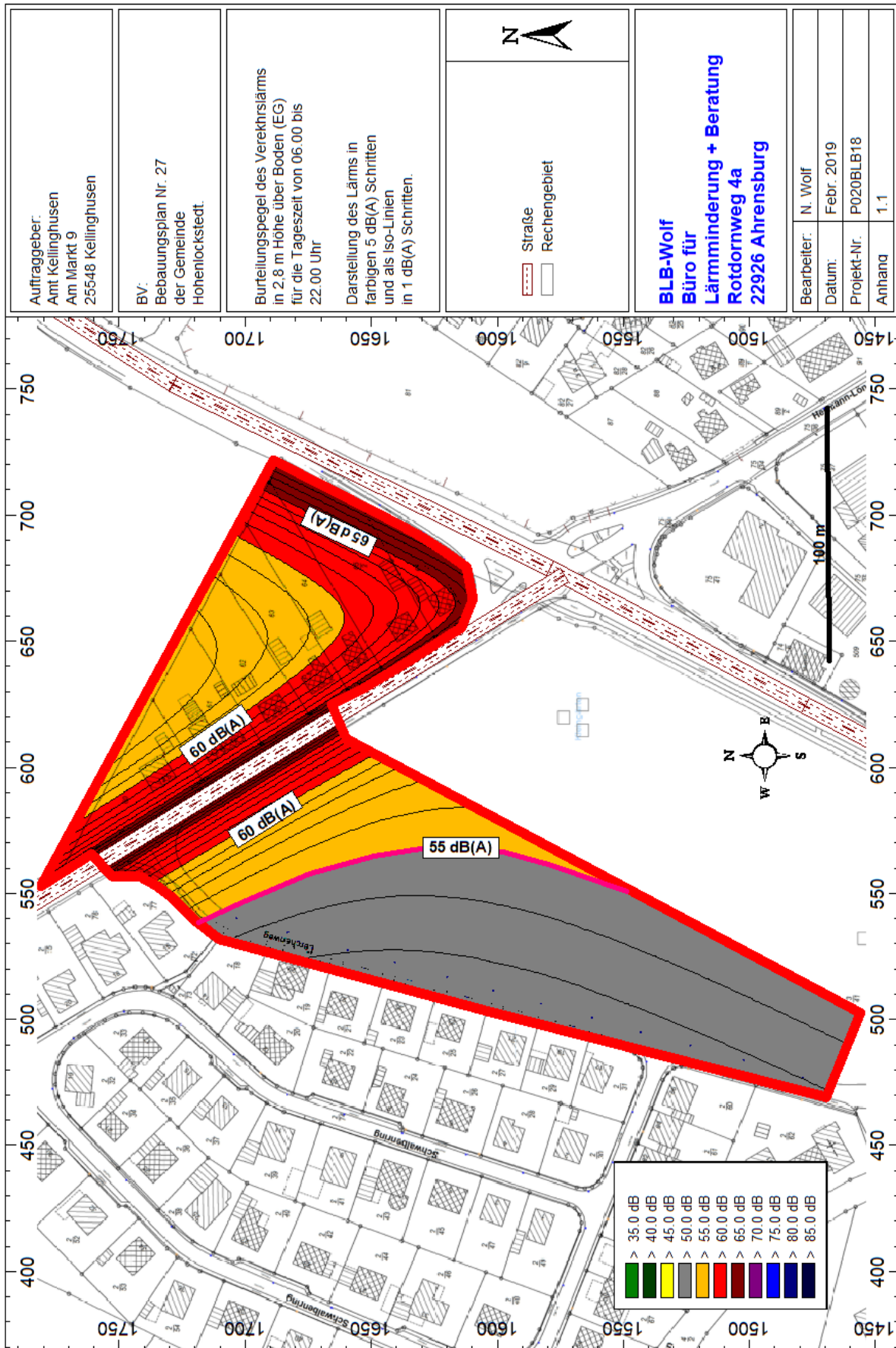
Fazit zur Ausweisung des Plangeltungsbereiches als WA-Gebiet bei Errichtung einer 3 m hohen LSW parallel zur Kieler Straße: Auch nach der Errichtung einer 3 m hohen Lärmschutzwand parallel zur Kieler Straße gemäß *Abbildung 3* wird der Orientierungswert 55 dB(A) tags für WA-Gebiet weiterhin im gesamten Teilgeltungsbereich des B-Planes auf der Ostseite des Ridderser Weges überschritten. Durch die LSW kann auf den hinteren Bereichen der Grundstücke auf den Flurstücken 66/2, 65/2 und 64 im Nahbereich der Kieler Straße im Erdgeschoss eine Verminderung des Verkehrslärmpegel von 3 dB(A) bis maximal 6 dB(A) und im Dachgeschoss von 0 dB(A) bis maximal 2 dB(A) erreicht werden.

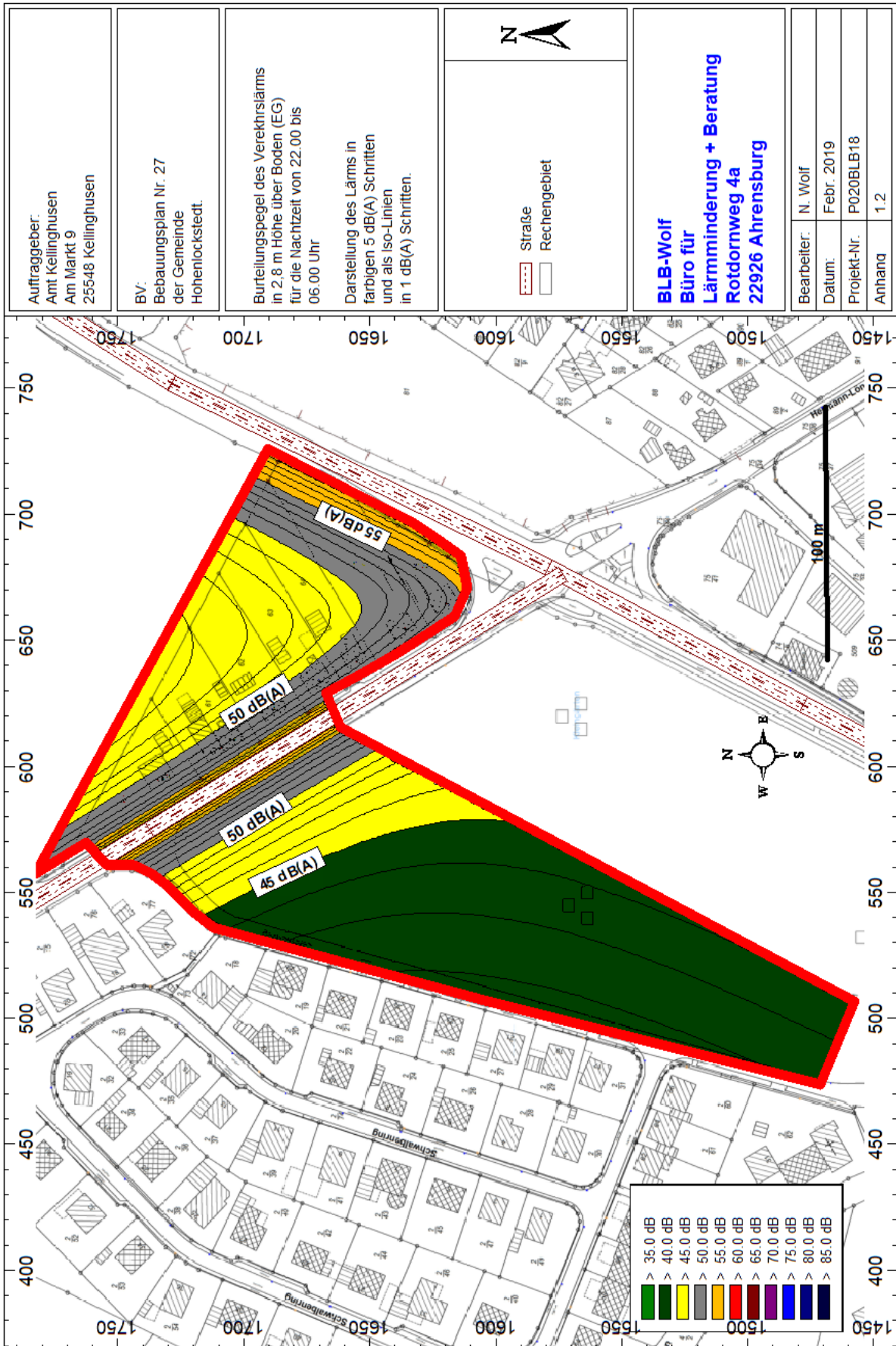
Anmerkung zur Errichtung einer Lärmschutzwand parallel zur Kieler Straße: Inwieweit die Errichtung einer LSW zum Schutz der hinteren Grundstücksflächen an der Kieler Straße auf den betroffenen Flurstücken (Flurstück 66/2, 65/2 und 64) baurechtlich umsetzbar und städtebaulich wünschenswert ist, muss durch die Gemeinde entschieden werden.

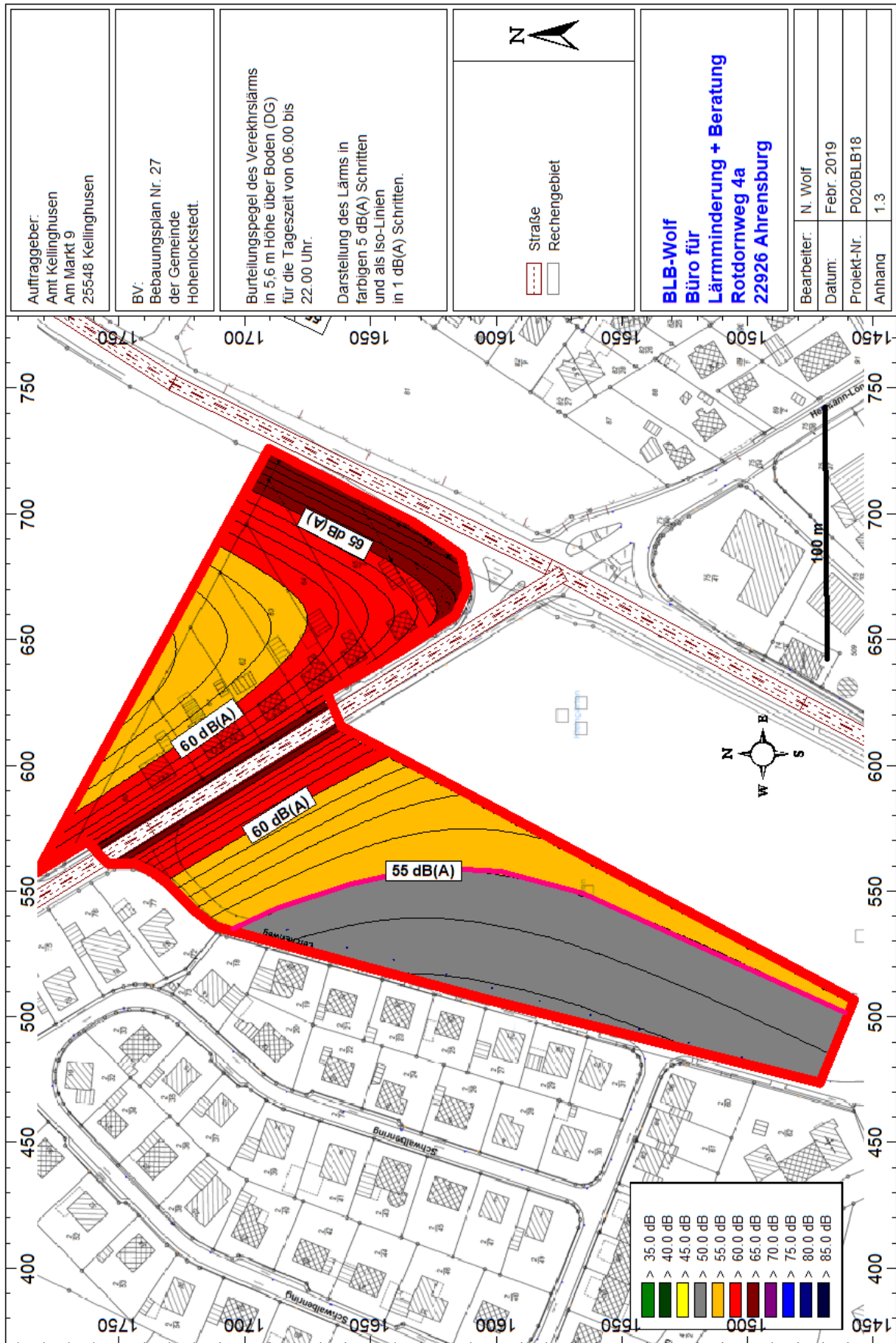
Quellenverzeichnis

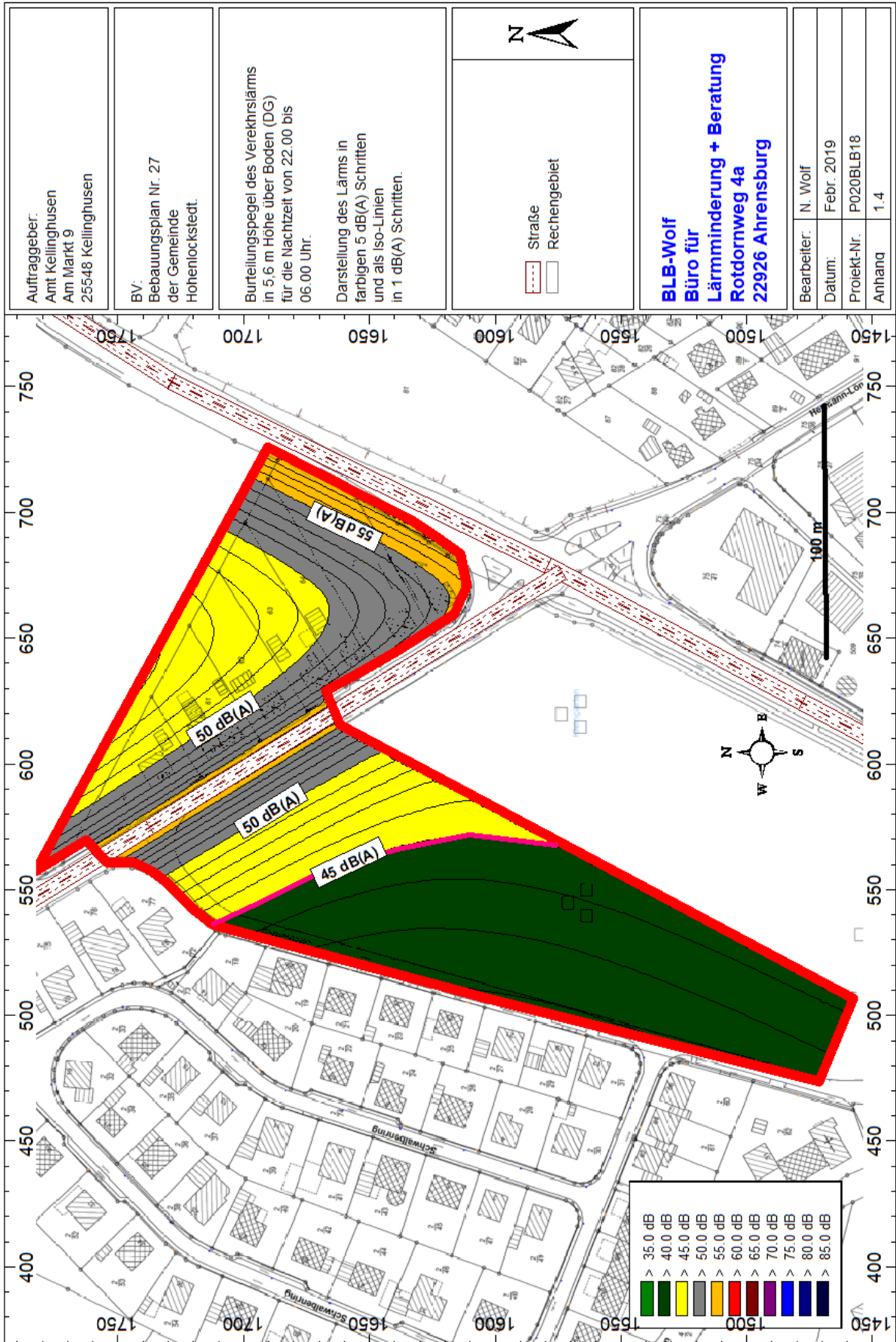
Die Berechnungen stützen sich auf folgende technische Regelwerke und Normen:

- /1/ BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung.
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl, I S. 2414) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl, I S.1748).
- /3/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm „TA Lärm“ 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI, 49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998.
- /4/ Baunutzungsverordnung (*BauNVO*) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. November 2017 (BGB. I S. 3786).
- /5/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 10 /1999.
- /6/ RLS-90; Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen; Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990.
- /7/ 16. BImSchV; "Verkehrslärmschutzverordnung“, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269).
- /8/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 07 / 2002
- /9/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 05 / 1987
- /10/ DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018.
- /11/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018.
- /12/ DIN 2719; Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Ausgabe 1987-08.
- /13/ Parkplatzlärmstudie; 6. Überarbeitete Auflage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt; Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen von Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie Parkhäusern und Tiefgaragen, August 2007.

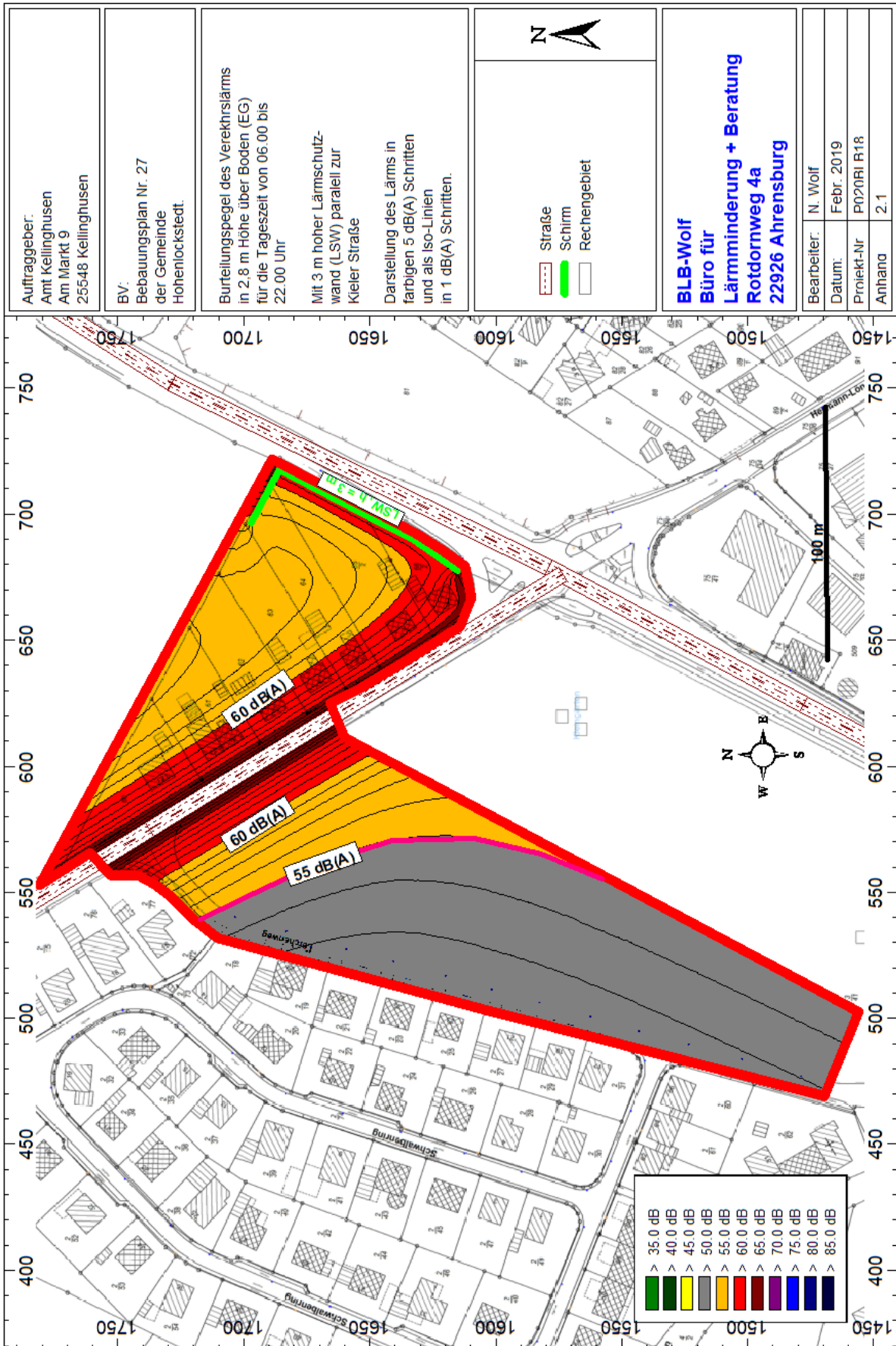




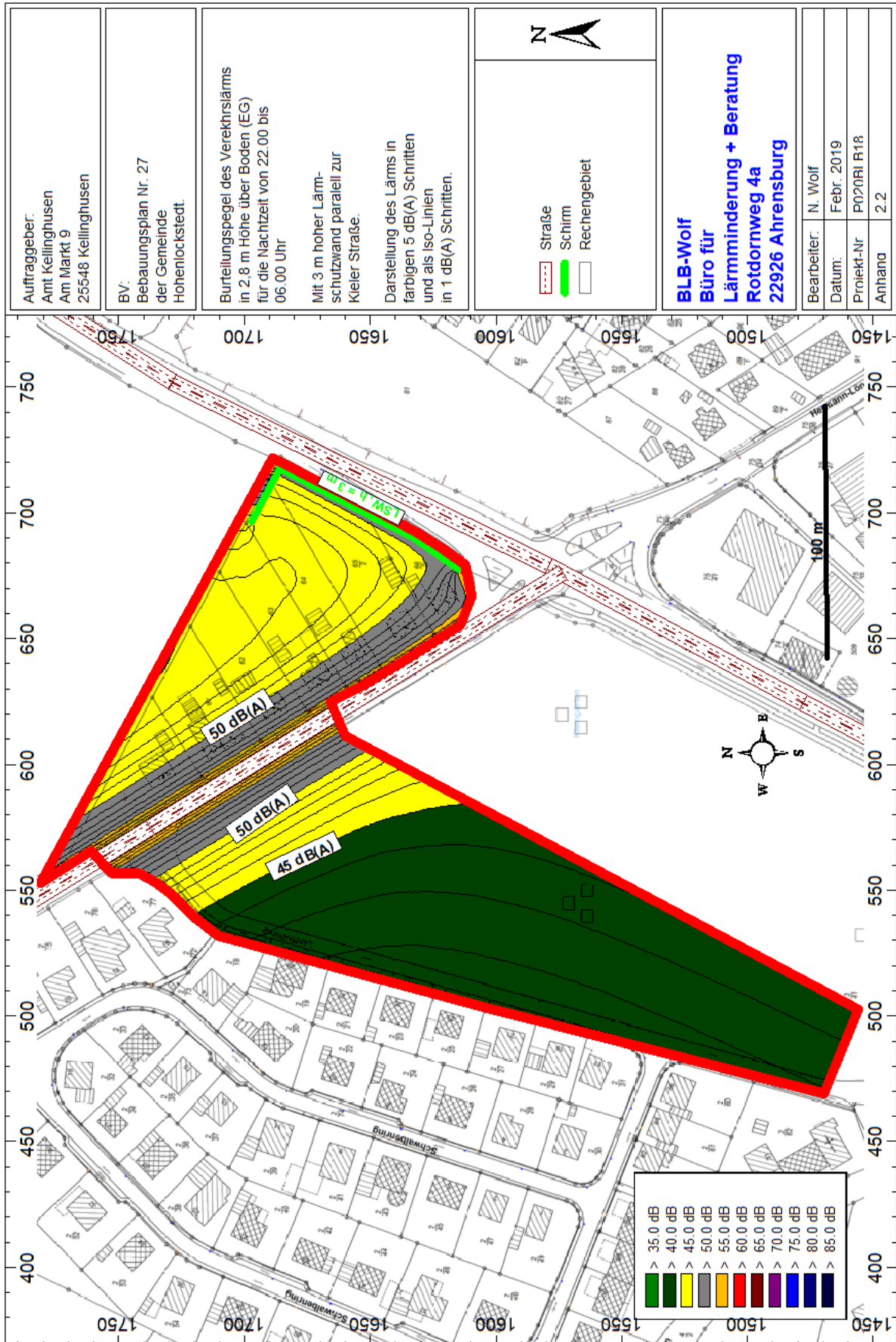




<p>Auftraggeber: Amt Kellinghusen Am Markt 9 25548 Kellinghusen</p>	<p>BV: Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Hohenlockstedt.</p>	<p>Burteilungspegel des Verkehrslärms in 5,6 m Höhe über Boden (D/G) für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr.</p> <p>Darstellung des Lärms in farbigen 5 dB(A) Schritten und als iso-Linien in 1 dB(A) Schritten.</p>	<p style="text-align: center;">N</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>—•—•— Straße — Rechengebiet</p>	<p>BLB-Wolf Büro für Lärminderung + Beratung Rotdornweg 4a 22926 Ahrensburg</p>	<table border="1"> <tr> <td>Bearbeiter:</td> <td>N. Wolf</td> </tr> <tr> <td>Datum:</td> <td>Febr. 2019</td> </tr> <tr> <td>Projekt-Nr.:</td> <td>P020BLB18</td> </tr> <tr> <td>Anhang</td> <td>1.4</td> </tr> </table>	Bearbeiter:	N. Wolf	Datum:	Febr. 2019	Projekt-Nr.:	P020BLB18	Anhang	1.4
Bearbeiter:	N. Wolf												
Datum:	Febr. 2019												
Projekt-Nr.:	P020BLB18												
Anhang	1.4												



Auftraggeber: Amt Keillinghusen Am Markt 9 25548 Keillinghusen	BV: Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Hohenlockstedt.	Burteilungspiegel des Verkehrslärms in 2,8 m Höhe über Boden (EG) für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr	Mit 3 m hoher Lärmschutz- wand (LSW) parallel zur Kießer Straße	Darstellung des Lärms in farbigen 5 dB(A) Schritten und als Iso-Linien in 1 dB(A) Schritten.	N ↑	BLB-Wolf Büro für Lärminderung + Beratung Rottdornweg 4a 22926 Ahrensburg	Bearbeiter: N. Wolf
							Datum: Febr. 2019
							Projekt-Nr. P020BLB18
							Anhang 2.1



Auftraggeber:
Amt Kellinghusen
Am Markt 9
25548 Kellinghusen

BV:
Bebauungsplan Nr. 27
der Gemeinde
Hohenlockstedt.

Burteilungspiegel des Verkehrslärms
in 2,8 m Höhe über Boden (EG)
für die Nachtzeit von 22.00 bis
06.00 Uhr

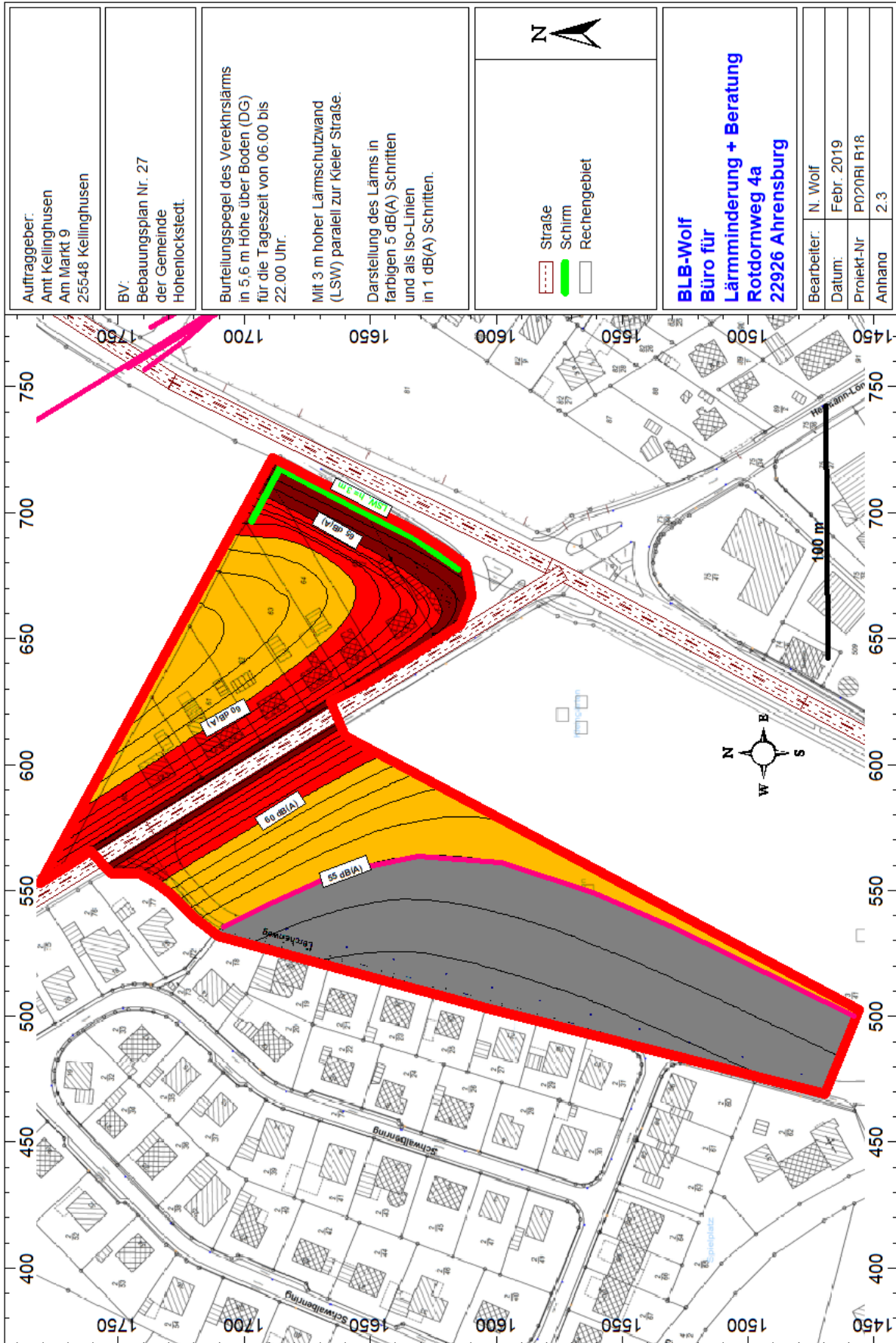
Mit 3 m hoher Lärm-
schutzwand parallel zur
Kieker Straße.

Darstellung des Lärms in
farbigen 5 dB(A) Schritten
und als Iso-Linien
in 1 dB(A) Schritten.

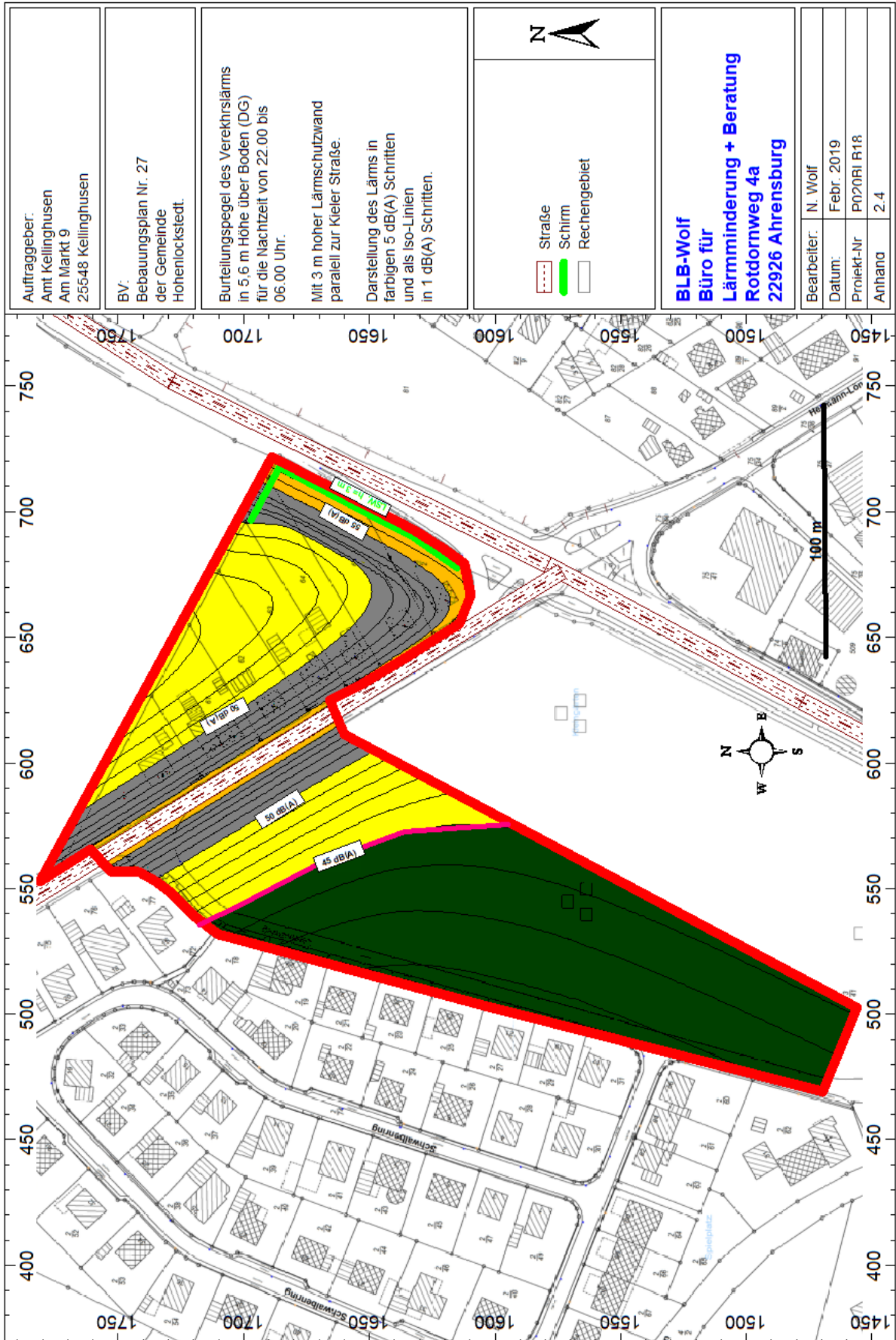
N

BLB-Wolf
Büro für
Lärminderung + Beratung
Rotdornweg 4a
22926 Ahrensburg

Bearbeiter:	N. Wolf
Datum:	Febr. 2019
Projekt-Nr.	P020BLB18
Anhang	2.2



<p>Auftraggeber: Amt Kellinghusen Am Markt 9 25548 Kellinghusen</p>	<p>BV: Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Hohenlockstedt.</p>	<p>Burtellungspegel des Verehrslärms in 5,6 m Höhe über Boden (DG) für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr.</p> <p>Mit 3 m hoher Lärmschutzwand (LSW) parallel zur Kieler Straße.</p> <p>Darstellung des Lärms in farbigen 5 dB(A) Schritten und als Iso-Linien in 1 dB(A) Schritten.</p>	<p>N</p> <p>—•—•— Straße — Schirm — Rechengebiet</p>	<p>BLB-Wolf Büro für Lärminderung + Beratung Rottdornweg 4a 22926 Ahrensburg</p>	<p>Bearbeiter: N. Wolf Datum: Febr. 2019 Projekt-Nr. P020RI R18 Anhang 2.3</p>
---	--	---	--	---	--



Auftraggeber:
Amt Kellinghusen
Am Markt 9
25548 Kellinghusen

BV:
Bebauungsplan Nr. 27
der Gemeinde
Hohenlockstedt.

Burteilungspiegel des Verkehrslärms
in 5,6 m Höhe über Boden (DG)
für die Nachtzeit von 22.00 bis
06.00 Uhr.

Mit 3 m hoher Lärmschutzwand
parallel zur Kieler Straße.

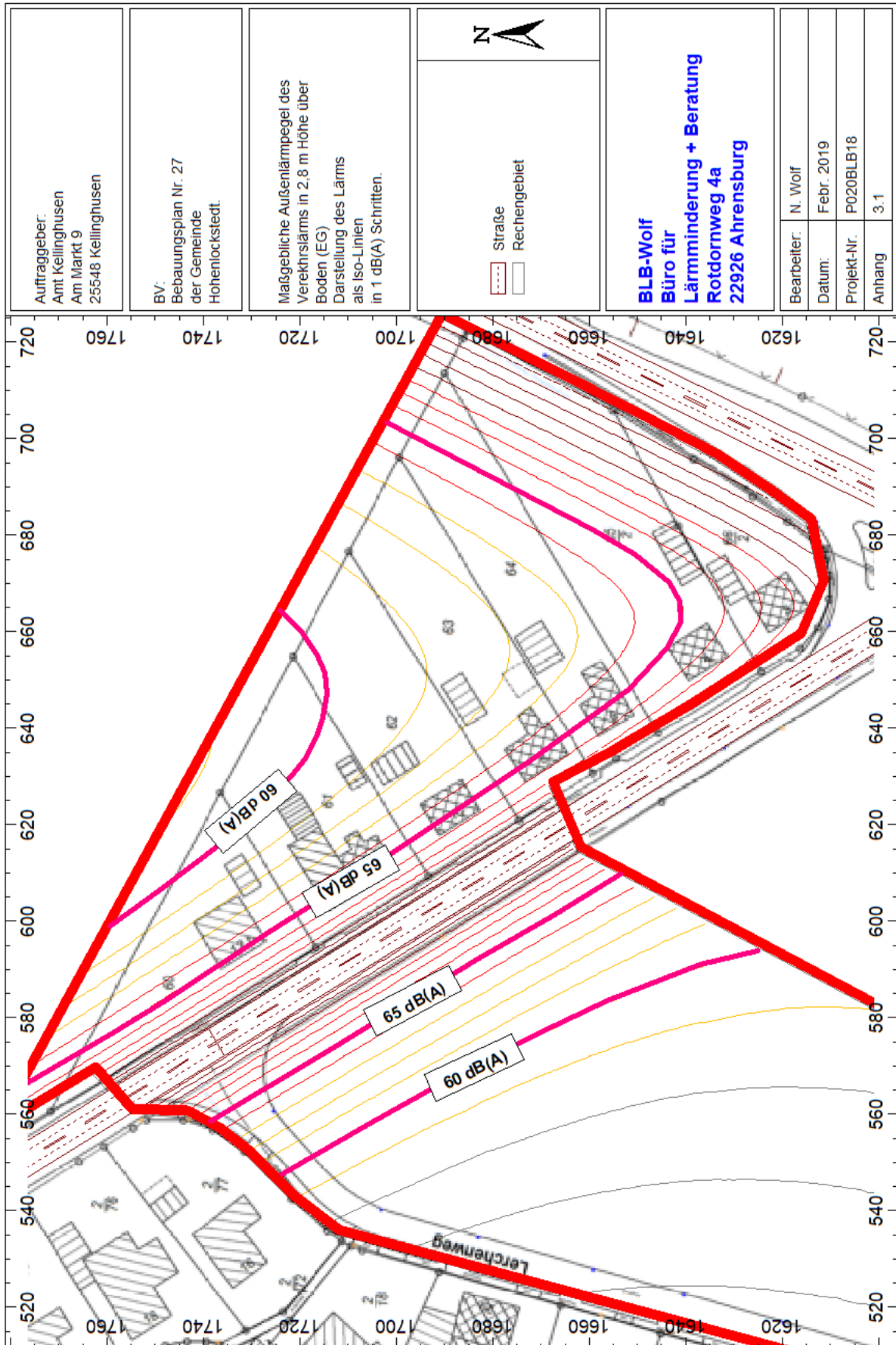
Darstellung des Lärms in
farbigen 5 dB(A) Schritten
und als Iso-Linien
in 1 dB(A) Schritten.

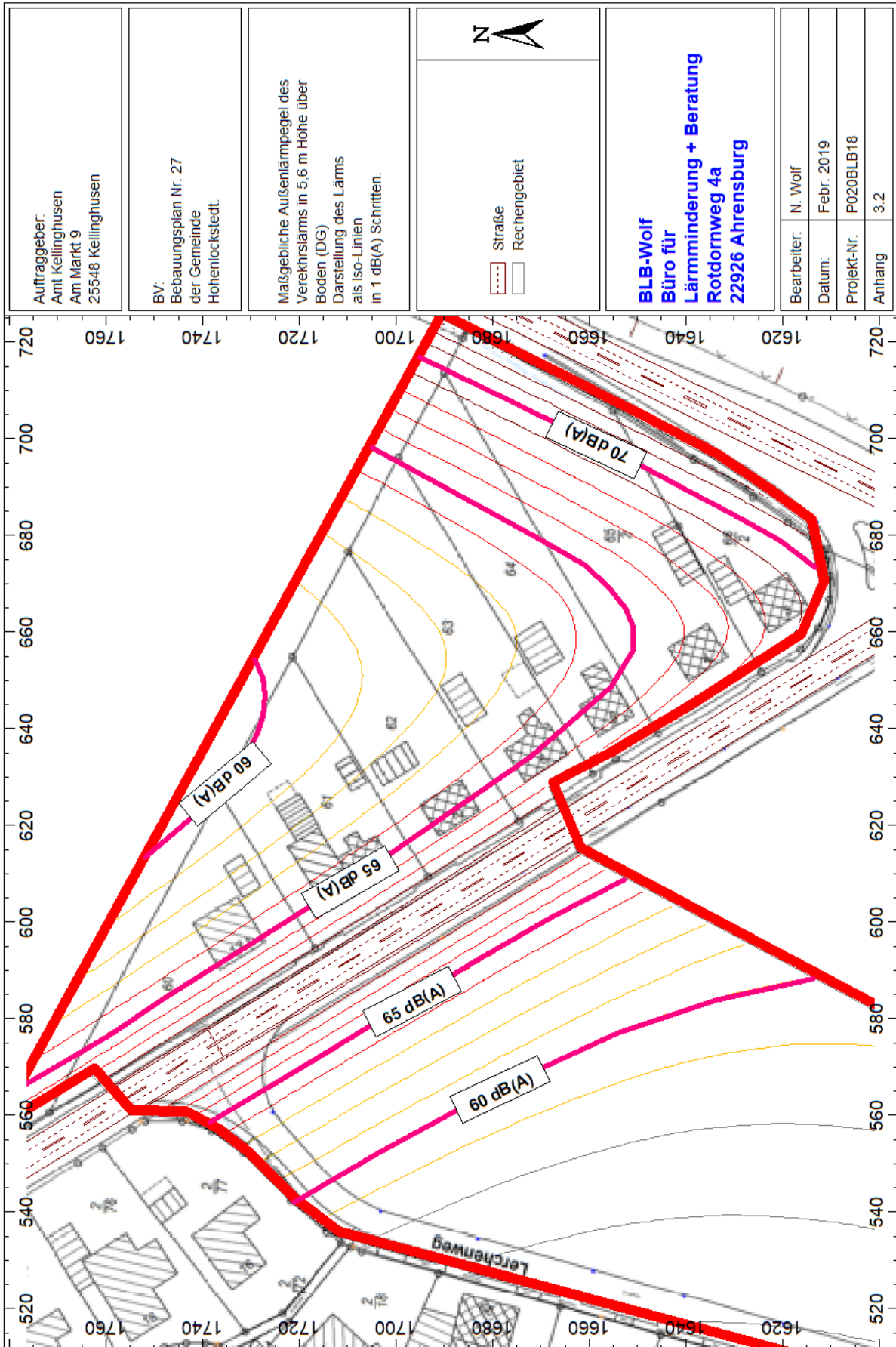
Straße
 Schirm
 Rechengebiet

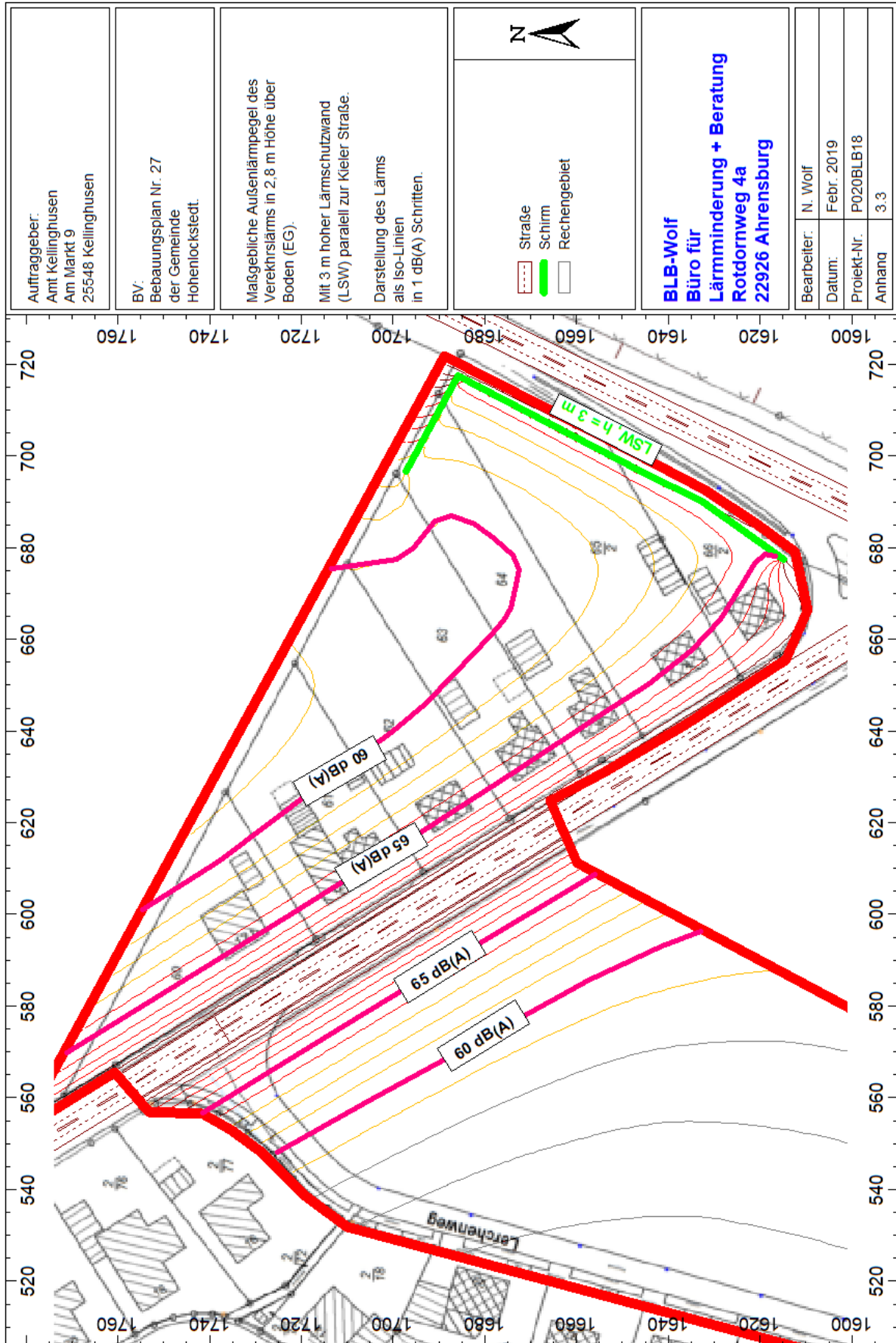



BLB-Wolf
Büro für
Lärminderung + Beratung
Rotdornweg 4a
22926 Ahrensburg

Bearbeiter:	N. Wolf
Datum:	Febr. 2019
Projekt-Nr	P020RI R18
Anhang	2.4







<p>Auftraggeber: Amt Kellinghusen Am Markt 9 25548 Kellinghusen</p>	<p>BV: Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Hohenlockstedt.</p>	<p>Maßgebliche Außenlärmpegel des Verkehrslärms in 5,6 m Höhe über Boden (DG). Mit 3 m hoher Lärmschutzwand (LSW) parallel zur Kieler Straße. Darstellung des Lärms als Iso-Linien in 1 dB(A) Schritten.</p>	<p style="text-align: center;">N</p> <p>  </p>	<p>BLB-Wolf Büro für Lärminderung + Beratung Rotdornweg 4a 22926 Ahrensburg</p>	<table border="1"> <tr> <td>Bearbeiter:</td> <td>N. Wolf</td> </tr> <tr> <td>Datum:</td> <td>Febr. 2019</td> </tr> <tr> <td>Projekt-Nr.</td> <td>P020BLB18</td> </tr> <tr> <td>Anhang</td> <td>3.4</td> </tr> </table>	Bearbeiter:	N. Wolf	Datum:	Febr. 2019	Projekt-Nr.	P020BLB18	Anhang	3.4
Bearbeiter:	N. Wolf												
Datum:	Febr. 2019												
Projekt-Nr.	P020BLB18												
Anhang	3.4												

