



**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nie-126
„Erkelenzer Straße / Ulmenstraße“
in Niederkrüchten**

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Gemeinde Niederkrüchten
Laurentiusstraße 19
41372 Niederkrüchten

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Christina Groß, B.Sc.
Dr.-Ing. Roland Weinert

Projektnummer: 3.1776

Datum: 21. Mai 2019

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Grundlagen.....	3
2.1 Beschreibung der Planung	3
2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen	4
2.2.1 Grundsätzliches	4
2.2.2 Geräuschemissionen von öffentlichen Verkehrswegen.....	4
2.2.3 Geräuschemissionen von Anlagen im Planbereich	6
3 Verkehrsgeräusche	8
3.1 Verkehrsbelastungen Straßenverkehr im Analysefall	8
3.2 Verkehrsbelastungen Straßenverkehr im Prognose-Nullfall	9
3.3 Verkehrsbelastungen Straßenverkehr im Prognose-Planfall	9
4 Schalltechnische Berechnungen	11
4.1 Geräuschemissionen.....	11
4.1.1 Geräuschemissionen von öffentlichen Verkehrswegen	11
4.1.2 Geräuschemissionen von Anlagen im Planbereich.....	11
4.2 Berechnung der Geräuschemissionen	14
4.3 Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche im Planbereich	14
4.4 Berechnungsergebnisse Anlagengeräusche vom Parkplatz.....	14
4.5 Bewertung der Ergebnisse	15
5 Festsetzung von Maßnahmen zum baulichen Schallschutz nach DIN 4109	16
6 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....	18
Literaturverzeichnis	19
Anlagenverzeichnis.....	20



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Niederkrüchten stellt den Bebauungsplan Nie-126 „Erkelenzer Straße / Ulmenstraße“ auf. Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Wohnnutzung.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist in einem schalltechnischen Fachbeitrag zu untersuchen, ob Festsetzungen zum Schallschutz erforderlich sind. Aufgrund des geringen zu erwartenden Neuverkehrs durch die Wohnnutzung ist kein relevanter Anstieg des Verkehrsaufkommens und damit der Lärmbelastung zu erwarten. Es sind lediglich allgemeine Verkehrsentwicklungen zu berücksichtigen.

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Gemeinde Niederkrüchten beauftragt, die schalltechnischen Auswirkungen zu quantifizieren und zu bewerten. Abbildung 1 zeigt die Lage des geplanten Vorhabens im Stadtgebiet von Niederkrüchten südlich des Ortskerns. Auf dem Flurstück 191 südlich der Ulmenstraße soll eine Wohnnutzung bestehend aus zwei Gebäuden mit maximal je zwei Vollgeschossen entstehen. Abbildung 1 zeigt die Lage des Planbereichs.



Abbildung 1: Lage des Planbereichs im Stadtgebiet (Kartengrundlage: Land NRW (2019) – Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0))



2 Grundlagen

2.1 Beschreibung der Planung

Der Planbereich des Bebauungsplans wird im Norden durch die Ulmenstraße, im Westen vom Grundstück Ulmenstraße 1, im Süden vom Grundstück Erkelenzer Straße 34 und im Osten von der Erkelenzer Straße begrenzt. Dabei werden die drei heute vorhandenen Wohngebäude Erkelenzer Straße 28, 30 und 32 überplant.

Abbildung 2 zeigt einen Auszug aus dem Vorentwurf zum Bebauungsplan Nie-126 mit den zeichnerischen Festsetzungen für die Wohnnutzung.

Vorgesehen sind zwei Baufelder für zweigeschossige Mehrwohnungsgebäude im südlichen Teil des Grundstücks, sowie eine vorgelagerte Stellplatzanlage mit 20 Stellplätzen an der Ulmenstraße.



Abbildung 2: Auszug Bebauungsplan Nie-126, Vorentwurf, Stand 10.12.2018 (unmaßstäblich)

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind mehrere Aspekte zu bearbeiten:

- Geräuschemissionen von den benachbarten Verkehrswegen auf das Plangebiet
- Geräuschemissionen von der Stellplatzfläche auf die Umgebung
- Entwicklung von Festsetzungen zum Schallschutz für den Bebauungsplan

Die Berechnung erfolgt mit Hilfe des Programms SoundPLAN, Version 8.0. Als Basis dient eine digitale Geländegrundlage mit den relevanten Geräuschquellen, Hindernissen und Gebäuden.

Diese Daten wurden ergänzt durch die Erkenntnisse einer Ortsbesichtigung am 09.08.2018.



2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

2.2.1 Grundsätzliches

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3] verpflichtet, alle Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt durch städtebauliche Planungen so gering wie möglich zu halten. Im Hinblick auf Geräusche existieren verschiedene Verordnungen zum BImSchG [3], in denen die Prüfung und Bewertung von Geräuschimmissionen geregelt ist.

Grundsätzlich ist bereits im Planverfahren zu prüfen, ob die durch die vorgesehene Nutzung zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen und die schon vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft aus immissionsschutzrechtlicher Sicht verträglich sind.

Für die unterschiedlichen Geräuscharten sind verschiedene Rechenverfahren durch den Gesetzgeber vorgeschrieben. Dabei berücksichtigt jedes Regelwerk die jeweiligen Eigenheiten und die Geräuschcharakteristik der Schallquellen.

Im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplans ist die DIN 18005 [6] anzuwenden. Diese verweist zur Berechnung der Schallbeiträge durch öffentlichen Straßenverkehr auf die „Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ [8]. Für technische Anlagen verweist die DIN 18005 [6] auf die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [10]. Dabei kann die Geräuschcharakteristik von Stellplatzanlagen, die nicht als öffentliche Verkehrsflächen gewidmet sind, am ehesten mit dem Verfahren der TA Lärm [10] erfasst und bewertet werden.

In den Regelwerken sind Obergrenzen der Geräuschimmission festgelegt, die an einem der Nutzung entsprechenden Schutzniveau ausgerichtet sind. Dieses Schutzniveau ergibt sich entweder aus vorliegenden Bebauungsplänen oder, falls diese nicht vorhanden sind, anhand der bestehenden Nutzung entsprechend §34 BauGB [1].

2.2.2 Geräuschimmissionen von öffentlichen Verkehrswegen

Die Bewertung der Immissionen erfolgt nach den Grundsätzen der DIN 18005 [6], die Orientierungswerte für eine Obergrenze der wünschenswerten Geräuschbelastung insbesondere bei Neuplanungen definiert. Diese stellen jedoch keine absolute Obergrenze dar, sondern können im Rahmen der Abwägung auch überschritten werden¹. Dazu hat das Bundesverwaltungsgericht² festgestellt, dass DIN-Normen keine normativen Festlegungen gebietsbezogener Grenzwerte vornehmen können, da sie nicht im Wege demokratisch legitimierter Rechtsetzung entstanden sind. Die DIN 18005 [6] kann allerdings im Rahmen einer gerechten Abwägung als Orientierungshilfe herangezogen werden.

Für die Bewertung der Verkehrsgeräusche von den öffentlichen Verkehrswegen sind nach DIN 18005 [6] die in Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte anzuwenden.

¹ Kuschnerus, Ulrich (2010), „Der sachgerechte Bebauungsplan“, RdNr. 443

² BVerwG, Beschl. V. 18.12.1990 – 4 N 6.88 [4]



Tabelle 1: Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach DIN 18005 [6] für die vorhandenen Gebietstypen

Nutzung	Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WA	55	45

Da die DIN 18005 [6] auf Außenpegel abstellt, kann eine Überschreitung der Orientierungswerte an der lärmzugewandten Seite eines Gebäudes um 5 oder sogar 10 dB(A) das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein, wenn sichergestellt werden kann, dass im Inneren der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird.¹

Bei der Bewertung kann außerdem darauf zurückgegriffen werden, dass der Gesetzgeber bei dem um 5 dB(A) höheren Lärmniveau eines Mischgebietes Wohnnutzungen für grundsätzlich zulässig ansieht, während in Gewerbegebieten mit einem um 10 dB(A) höheren Schutzniveau eine Wohnnutzung nur in Ausnahmefällen zugelassen werden soll.

Da im vorliegenden Fall eine Vorbelastung vorhanden ist, ist zu prüfen, ob städtebauliche Missstände auftreten können. Dieses ist zu erwarten, wenn der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche tagsüber 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) überschreitet. In diesem Fall ist die Grenze der zumutbaren Lärmbelastung erreicht, ab der bei dauerhafter Einwirkung eine Gesundheitsgefährdung möglich ist.

Die absolute Obergrenze für ein dauerhaft gesundes Wohnumfeld sieht die Rechtsprechung bei einem Geräuschniveau von 75/65 dB(A).

Bei Veränderungen der Verkehrslärmbelastung durch städtebauliche Planungen im weiteren Umfeld des Vorhabens ist die Vorbelastung und das Ausmaß der Veränderung zu berücksichtigen sowie die Vermeidung städtebaulicher Missstände zu gewährleisten. Bei der Veränderung der Geräuschbelastung ist dabei zu berücksichtigen, dass das menschliche Ohr in der Regel Veränderungen erst ab 2 bis 3 dB(A) wahrnimmt [4]. Die 16. BImSchV [11], deren Anwendung bei Baumaßnahmen an Straßen zwingend erforderlich ist und der als Berechnungsvorschrift die RLS-90 [8] zugrunde liegt, bewertet bereits eine Veränderung ab 2,1 dB(A) (nach den Rundungsregeln 3 dB(A)) als wesentliche Änderung der Geräuschbelastung und als Kriterium für einen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen.

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen hat zusätzlich eine Bewertung nach der 16. BImSchV [11] zu erfolgen. Diese Bewertung definiert den rechtlichen Anspruch für Schallschutz, da sie im Gegensatz zur DIN 18005 [6] im Rahmen eines demokratisch legitimierten Gesetzgebungsverfahrens entstanden ist. Die 16. BImSchV [11] ist aber nur anwendbar bei erheblichen Baumaßnahmen an öffentlichen Verkehrswegen.

¹ BVerwG, Urt. vom 22.03.2007, 4 CN 2.06 [4]



2.2.3 Geräuschimmissionen von Anlagen im Planbereich

Die Geräuschimmissionen der Stellplatzanlage können aufgrund der Geräuschcharakteristik am ehesten mit den Mitteln der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm [10]) beurteilt werden, die ansonsten für gewerbliche Nutzungen und technische Anlagen anzuwenden ist.

Die schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm [10] unterscheidet im Wesentlichen zwischen Mittelungspegeln, die sich aus einer mittleren stündlichen Schallbelastung ergeben, und Maximalpegeln, die aus einzelnen kurzfristigen Schallereignissen herrühren. Grundsätzlich werden bei der Bewertung der Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr und der Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr separat betrachtet, wobei in den Nachtstunden die lauteste Stunde maßgebend wird.

Dabei besteht in der Rechtsprechung die Auffassung, dass die in der TA Lärm [10] üblichen Spitzenpegel bei der Beurteilung von Stellplatzanlagen, die im Wesentlichen dem Wohnen zugeordnet sind und nicht erheblich darüber hinaus genutzt werden, nicht berücksichtigt werden. Insofern kann eine Bewertung der Spitzenpegel im Sinne der TA Lärm [10] unterbleiben.

In der TA Lärm [10] sind Obergrenzen der Geräuschimmission festgelegt, die an einem der Nutzung entsprechenden Schutzniveau ausgerichtet sind.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm [10] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die am Immissionsort einwirkende, durchschnittliche Geräuschbelastung im Beurteilungszeitraum (tagsüber 6 bis 22 Uhr, nachts die lauteste volle Stunde). Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- Zeitliche Bewertung

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt die Einwirkdauer der einzelnen Geräusche im Bezugszeitraum (tagsüber 16 Stunden, nachts 1 Stunde)

Die entsprechenden Bewertungen in dB sind in den Berechnungen im Anhang dargestellt.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist nach TA Lärm [10] für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen.

Die erforderlichen Zuschläge sind aber, soweit erforderlich, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Ein gesonderter Zuschlag ist nicht erforderlich.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist nach TA Lärm [10] für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen.

Die erforderlichen Zuschläge sind aber, soweit erforderlich, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Ein gesonderter Zuschlag ist nicht erforderlich.

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit



Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten (WA, WR) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr

Im direkten Untersuchungsbereich sind ausschließlich allgemeine Wohnnutzungen (WA) vorhanden. Die Anwendung der Zuschläge erfolgt automatisiert durch das Programmsystem in Abhängigkeit vom Schutzniveau eines Immissionsortes.

Für die Bewertung der Geräuschimmissionen aus den gewerblichen Nutzungen für die vorhandenen Gebietstypen sind damit nach TA Lärm [10] die in Tabelle 2 dargestellten Richtwerte anzuwenden.

Tabelle 2: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission nach TA Lärm [10]

Nutzung	Richtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WA	55	40

Nach TA Lärm [10] ist für jeden Immissionsort die Gesamtbelastung aus allen technischen Geräuschquellen zu ermitteln. Auf eine detaillierte Prüfung weiterer technischer Geräuschquellen im Sinne der TA Lärm [10] kann verzichtet werden, wenn die Immissionsrichtwerte durch die untersuchte Nutzung um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden. Im vorliegenden Fall sind weitere Anlagen im Sinne der TA Lärm [10] nicht vorhanden.



3 Verkehrsgeräusche

3.1 Verkehrsbelastungen Straßenverkehr im Analysefall

Grundlage für die Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrswegen ist das Berechnungsverfahren der Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen (RLS-90 [8]). Darin ist definiert, dass als Ausgangsgröße mittlere stündliche Verkehrsbelastungen für den Tageszeitraum und den Nachtzeitraum verwendet werden. Dabei ist ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen, das mit pauschalierten Faktoren in eine mittlere stündliche Verkehrsstärke umgerechnet wird. Diese Faktoren zur Bestimmung von M_T und M_N entstammen der RLS-90 [8], die als Rechenvorschrift Bestandteil der 16. BImSchV [11] ist.

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Erkelener Straße / Ulmenstraße im Rahmen einer Knotenstromerhebung am Donnerstag, dem 13.09.2018 in den Zeitabschnitten von 06:00 bis 10:00 Uhr sowie von 15:00 bis 19:00 Uhr erfasst. Die Auswertung erfolgte nach Fußgängern, Radfahrern und Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs getrennt in 15 min-Intervallen.

In Abbildung 3 sind die anhand gebräuchlicher Ganglinien aus der Erhebung hochgerechneten DTV- (Querschnitts-) Werte aller Straßenabschnitte einschließlich der Schwerverkehrsanteile (SV) für den Analysefall dargestellt.

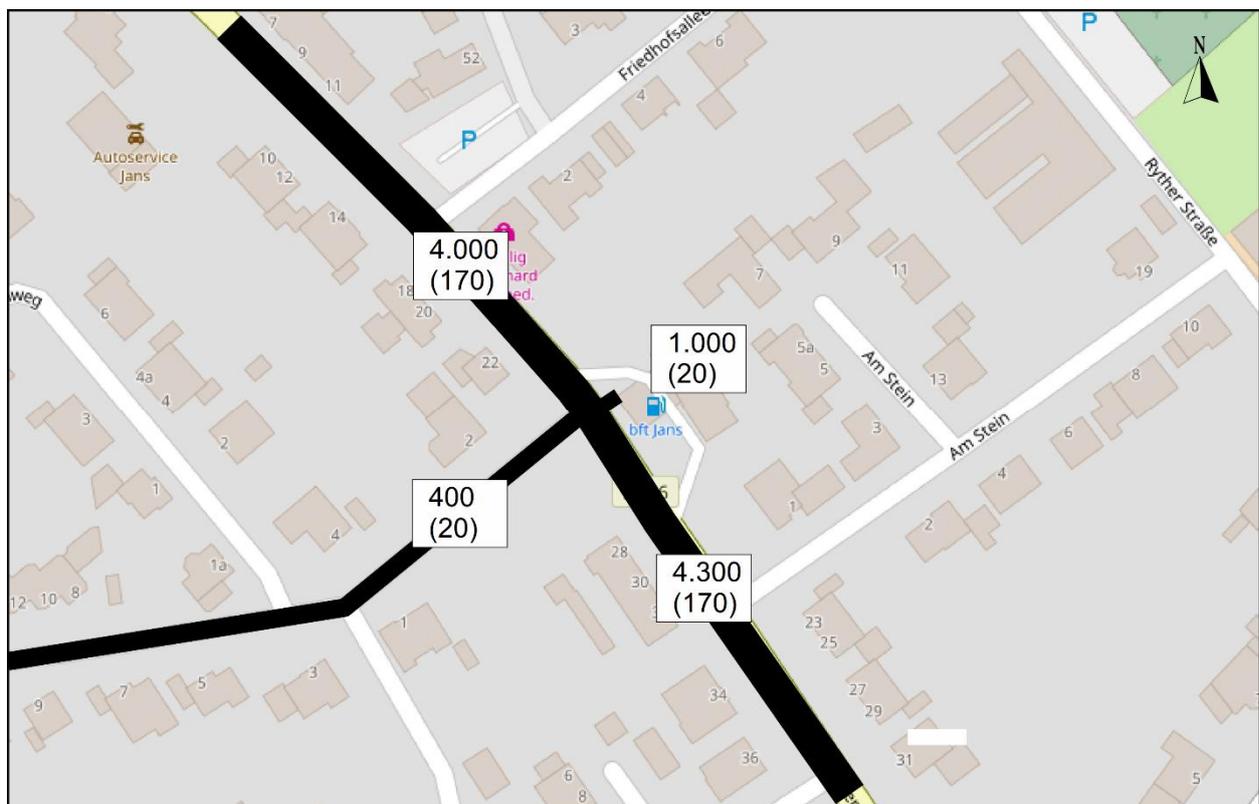


Abbildung 3: Relevante Verkehrsbelastungen für den Analysefall als DTV in Kfz/24h (SV-Kfz/24h)



3.2 Verkehrsbelastungen Straßenverkehr im Prognose-Nullfall

Nach Angaben der Gemeinde Niederkrüchten ist im hier untersuchten Bereich unter Berücksichtigung der regionalen Verkehrsentwicklung gemäß der Bundesverkehrswegeplanung bis zum Jahr 2030 überschlägig mit einer allgemeinen Verkehrszunahme von 10 % („Prognose-Nullfall“) zu rechnen. Diese Zunahme wurde den erhobenen Verkehrsbelastungen entlang der Straßen mit größerer Verkehrsbedeutung pauschal hinzugerechnet. Für die Ulmenstraße, die ausschließlich Erschließungsfunktionen erfüllt, wurde dieser Anstieg nicht umgesetzt.

Abbildung 4 zeigt die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall.

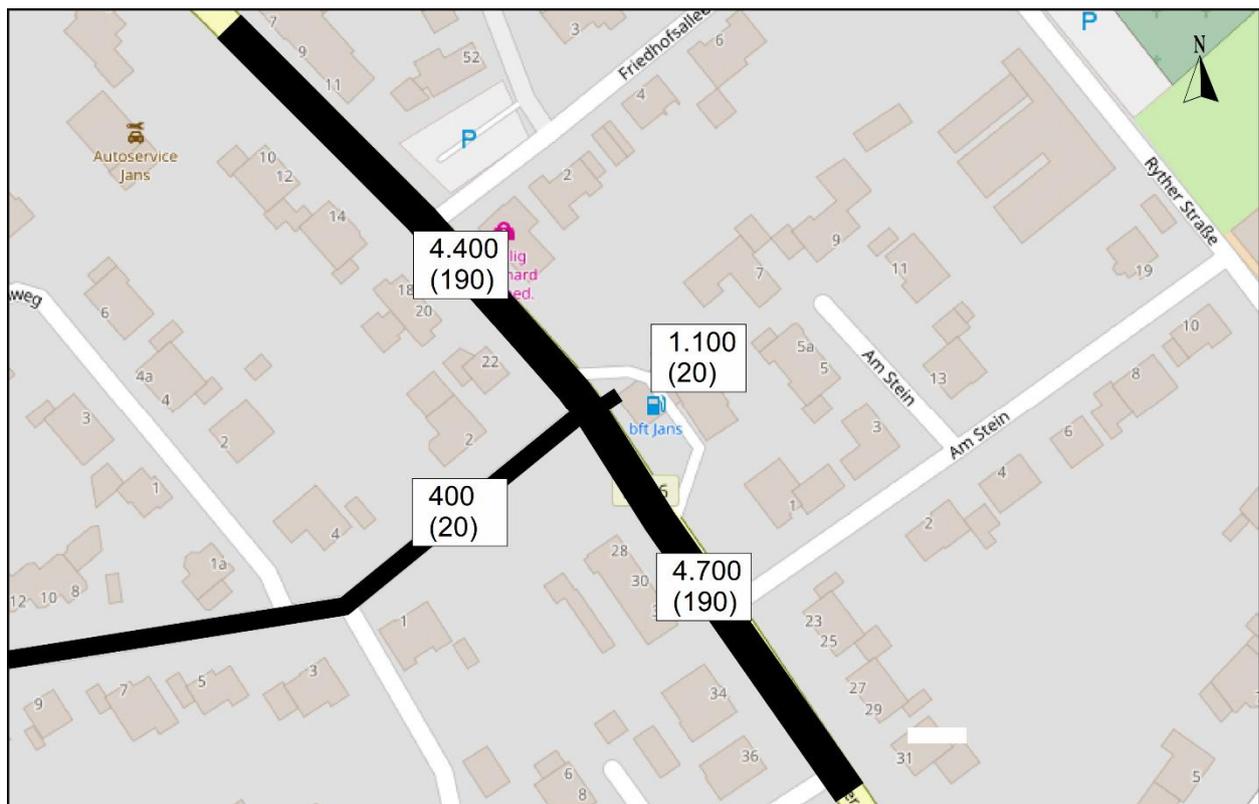


Abbildung 4: Relevante Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall als DTU in Kfz/24h(SV-Kfz/24h)

3.3 Verkehrsbelastungen Straßenverkehr im Prognose-Planfall

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die geplante Nutzung nur in sehr geringem Umfang zusätzliches Verkehrsaufkommen erzeugt. Die Größenordnung liegt erfahrungsgemäß maximal in einem niedrigen dreistelligen Bereich. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass es sich bei dem Neuverkehr ausschließlich um Pkw handelt.

Für eine überschlägige Schätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens zur sicheren Seite kann auf die Anhaltswerte der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [2] zurückgegriffen werden. Diese liefert für oberirdische Parkplätze an Wohnanlagen folgende Ansätze zur mittleren Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde:



- 0,4 im Tageszeitraum von 6 bis 22 (16 Std.)
- 0,05 im Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr außerhalb der lautesten Stunde (7 Std.)
- 0,15 in der lautesten Nachtstunde (1 Std.)

Mit einer Stellplatzzahl von 20 ergibt sich daraus eine Bewegungshäufigkeit von insgesamt 138. Das entspricht 138 Parkvorgängen (jeweils 69 Mal Ein- bzw. Ausparken) bzw. 138 Fahrbewegungen bei der Ein- oder Ausfahrt.

Die Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen und die Geräuschemission auf der Ulmenstraße sind gering und auf der Erkelenzer Straße nicht wahrnehmbar. Dabei ist davon auszugehen, dass sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen spätestens bei der Einfahrt in die Erkelenzer Straße auf zwei Richtungen verteilen wird. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass bei Verkehrsbelastungen unter 1.000 Kfz/24h und innerstädtischen Geschwindigkeiten die Beurteilungspegel erfahrungsgemäß bereits am Fahrbahnrand unter den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) von 59/49 dB(A) liegen, sodass zumindest im Verlauf der Ulmenstraße eine Überschreitung von Grenzwerten nicht zu erwarten ist. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass für eine wahrnehmbare Erhöhung der Lärmbelastung in einer Größenordnung von 2 bis 3 dB(A) eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens um 60 bis 100 % erforderlich ist. Als Faustgröße gilt: Verdoppelung der Schalleistung = + 3 dB(A).

Eine signifikante Erhöhung des Verkehrsaufkommens und damit auch der Lärmbelastung auf den öffentlichen Straßen ist damit erfahrungsgemäß nicht zu erwarten.

Insofern wird den weiteren Berechnungen der Prognose-Nullfall zugrunde gelegt.



4 Schalltechnische Berechnungen

4.1 Geräuschemissionen

4.1.1 Geräuschemissionen von öffentlichen Verkehrswegen

Im Rahmen des Berechnungsverfahrens nach RLS-90 [8] ergeben sich die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs im Wesentlichen aus der Verkehrsstärke und dem SV-Anteil, ergänzt um einzelne Korrekturfaktoren für die zulässige Geschwindigkeit, die Straßenoberfläche und die Längsneigung.

Die Berechnung der Geräuschemissionen basiert auf dem unter Ziffer 3.2 dargestellten Verkehrsaufkommen. Die Umrechnung des DTV in mittlere stündliche Verkehrsstärken wurde entsprechend Tabelle 3 der RLS-90 [8] vorgenommen. Die Erkelenzer Straße ist als Landesstraße klassifiziert. Für diese Straßenklasse gelten die Faktoren $M_T = 0,06$ DTV für die Tagesstunden sowie $M_N = 0,008$ DTV für die Nachtstunden. Für die als Gemeindestraße klassifizierte Ulmenstraße betragen die Faktoren $M_T = 0,06$ DTV für die Tagesstunden sowie $M_N = 0,011$ DTV für die Nachtstunden. Die Parameter P_T und P_N (maßgebender LKW-Anteil) wurden den Angaben unter Ziffer 3.2 entsprechend angepasst.

Schalltechnisch relevante Längsneigungen von mehr als 5 % sind im Untersuchungsbereich nicht vorhanden. Die Auswertung und die Wahl des entsprechenden Wertes für den Parameter D_{Stg} erfolgt durch das Programmsystem automatisch auf der Basis des dreidimensionalen Geländemodells.

Entsprechend den Vorgaben des Rechenverfahrens ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den einzelnen Abschnitten zu berücksichtigen, unabhängig von den real gefahrenen Geschwindigkeiten. Auf der Erkelenzer Straße sind 50 km/h zulässig. Auf der Ulmenstraße wurde als zulässige Höchstgeschwindigkeit ab dem Verkehrszeichen 274.1 30 km/h berücksichtigt.

Für die Straßenoberfläche wurde auf allen Straßen Asphaltbeton (o.ä.) angesetzt, wodurch D_{Stro} für diese Abschnitte einen Wert von 0 dB(A) annimmt.

Die Berechnung der Emissionspegel nach RLS-90 [8] ist detailliert in der Anlage 1 dargestellt.

4.1.2 Geräuschemissionen von Anlagen im Planbereich

Grundsätzliches

Für die Wohnnutzungen ist ein Parkplatz mit 20 Stellplätzen vorgesehen, insofern ist davon auszugehen, dass das gesamte Verkehrsaufkommen der Bewohner auf diese Stellplätze zu verteilen ist.

Bei Wohnnutzungen ist davon auszugehen, dass neben dem durch die Bewohner verursachten Verkehrsaufkommen keine weiteren Geräuschquellen relevant sind. Die Berechnung der Verkehrsgeräusche durch die Stellplatzanlagen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [2].

Die Parkplatzlärmstudie liefert auch einen überschlägigen Ansatz zur Häufigkeit von Parkvorgängen. Dabei liegen die Ansätze der Parkplatzlärmstudie in der Regel auf der sicheren Seite und führen tendenziell zu einer Überschätzung der realen Emissionen.

Unter Ziffer 3.3 ist bereits dargestellt, dass das Verkehrsaufkommen, das von dem Parkplatz ausgeht, voraussichtlich keine relevanten Geräuschemissionen hervorruft. Für die eigentliche Parkplatzfläche und



Tabelle 3: Grundwerte der Bewegungshäufigkeit für die Geräuschemission vom Parkplatz

Zeitraum	Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde	Pkw-Fahrten insgesamt
6 - 22 Uhr	0,40	128
22 - 23 Uhr	0,15	7
23 - 6 Uhr	0,05	3

Parkplatz und Zufahrt

Die Schallemission der Parkplatzfläche ergibt sich im Wesentlichen aus der Anzahl der Fahrbewegungen je Stunde.

Bei der Parkfläche handelt es sich im Sinne des Berechnungsverfahrens um einen Parkplatz an Wohnanlagen. Danach ergeben sich die Zuschläge für die parkplatztypischen Bewegungsabläufe zu

$K_{PA} = 0$ dB(A) für die Parkplatzart sowie

$K_I = 4$ dB(A) für das Taktmaximalpegelverfahren.

Für den Fahrverkehr auf den Fahrgassen des Parkplatzes für den Wohnverkehr ist ein Zuschlag von $K_D = 2,5 \log(f B - 9)$ zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall ergibt sich mit der Stellplatzzahl als Bemessungsgröße K_D zu 2,60 dB(A).

Für die Berechnungen wird für die drei Parkflächen eine Pflasteroberfläche mit Fugen >3 mm angenommen. Daher ergibt sich der Zuschlag K_{Stro} zu 1,0 dB(A).

Der Schalleistungspegel des Parkplatzes ergibt sich nach der Formel

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \log(B \times N) \text{ in dB(A)}$$

mit $L_{W0} = 63$ für Pkw, $B =$ Bezugsgröße (hier: Stellplatzanzahl) und $N =$ Bewegungshäufigkeit.

Die Zufahrt zur Stellplatzanlage wurde in einem Linienelement von der Ulmenstraße auf den geplanten Parkplatz modelliert. Als Bewegungshäufigkeit wurden die Werte in Tabelle 3 angesetzt.

Mit einem Schwerverkehrsanteil von 0 % ergibt sich der L_{m25} in Analogie zur RLS-90 [8] zu 37,3 dB(A) für den einzelnen Pkw.

D_V ergibt sich für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und einen Schwerverkehrsanteil von 0 % zu -8,8 dB(A). Es wird eine gepflasterte Oberfläche analog zum Parkplatz unterstellt, sodass hier für den Parameter D_{Stro} ein Wert von 1,5 dB(A) angesetzt werden kann. Die Längsneigung ist für diese Schallquelle nicht relevant, sodass der Parameter D_{Sig} zu 0 dB(A) gesetzt werden kann. Reflexionen werden im Rahmen der Ausbreitungsberechnung durch das Programmsystem ausgewertet. Insofern wird der Parameter D_E für Einfachreflexionen nicht separat angesetzt.

Die längenbezogene Schalleistung der Linienschallquellen ergibt sich zu

$$L_W = L_{m,25} + D_V + D_{Sig} + D_E + 19 + 10 \log(n) = 49,0 \text{ dB(A)/m je Pkw.}$$



4.2 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte für beispielhafte Baukörper in den geplanten Baugrenzen an allen Fassaden.

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt mit Hilfe des Programms SoundPLAN, Version 8.0. Als Basis diente eine digitale Geländegrundlage mit den relevanten Geräuschquellen, Hindernissen und Gebäuden. Für den Aufbau des Berechnungsmodells wurden außerdem Daten aus dem Bestand der Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW [9] verwendet.

4.3 Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche im Planbereich

Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 2 tabellarisch und in der Anlage 3 bis 5 im Lageplan dargestellt. Die Darstellung in Anlage 2 zeigt den Beurteilungspegel im Prognose-Planfall.

Die Anlage 3 zeigt die Beurteilungspegel durch Straßenverkehr im Prognose-Planfall an beispielhaften Baukörpern in den Baugrenzen. Die Anlagen 4 und 5 zeigen die Isophonen im Tages- und im Nachtzeitraum bei freier Schallausbreitung. Die Darstellungen zeigen das Maximum aus Berechnungen für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss.

Wie sich in Anlage 3 erkennen lässt, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [6] für WA-Nutzungen von 55/45 dB(A) im östlichen Baufeld an den der Erkelenzer Straße zugewandten Fassaden teilweise deutlich überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel liegen an der Fassade zur Erkelenzer Straße mit 63/53 dB(A) tags/nachts vor. Die Grenze der potenziellen Gesundheitsbeeinträchtigung von 70/60 dB(A) ist damit allerdings noch deutlich unterschritten.

An den senkrecht zur Erkelenzer Straße stehenden Fassaden im östlichen Baufeld sind die Orientierungswerte lediglich um bis zu 2 dB(A) tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11] von 59/49 dB(A), die im Falle einer Straßenbaumaßnahme relevant wären, wären damit eingehalten.

An allen übrigen Fassaden sind die Orientierungswerte eingehalten.

4.4 Berechnungsergebnisse Anlagengeräusche vom Parkplatz

Die Ergebnisse der Berechnungen nach TA Lärm [10] sind in Anlage 6 im Lageplan dargestellt. Die Darstellung zeigt die Beurteilungspegel im Tageszeitraum und in der lautesten Nachtstunde. Im Planbereich sind zwei beispielhafte Gebäude dargestellt. Darüber hinaus wurden zwei Immissionsorte an den nächstgelegenen Nachbargebäuden gewählt.

Am Haus Ulmenstraße 1 an der östlichen Fassade sind Beurteilungspegel von bis zu 45/39 dB(A) zu erwarten. Am Haus Ulmenstraße 2 auf der gegenüber liegenden Straßenseite ist mit Pegeln von 42/35 dB(A) zu rechnen. Damit sind die Orientierungswerte für technische Anlagen eingehalten.

An den geplanten Wohngebäuden im Planbereich sind die höchsten Beurteilungspegel an den nördlichen Fassaden zu erwarten, die unmittelbar am Parkplatz liegen. Hier sind im Tageszeitraum bis zu 49 dB(A) zu erwarten, womit der Orientierungswert von 55 dB(A) deutlich unterschritten wird. Im Nachtzeitraum in der lautesten Stunde sind Pegel von bis zu 43 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert von 40 dB(A) für



technische Anlagen wäre damit um bis zu 3 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Verkehrsgeräusche von 45 dB(A) wäre eingehalten. Das gleiche gilt auch für den Orientierungswert für technische Anlagen in Mischgebieten, der ebenfalls bei 45 dB(A) liegt.

An den senkrecht zum Parkplatz orientierten Fassaden liegen die Beurteilungspegel deutlich niedriger.

4.5 Bewertung der Ergebnisse

Zusammenfassend ist festzustellen:

- Im Planbereich sind an Fassaden, die zur Erkelenzer Straße ausgerichtet sind, Beurteilungspegel von bis zu 63/53 dB(A) und damit deutlich über dem Orientierungswert für WA-Nutzungen zu erwarten. Die Grenze der potenziellen Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) ist allerdings noch deutlich unterschritten. Städtebauliche Missstände sind ausgeschlossen.
- Der Orientierungswert von 60 dB(A) tags für MI-Gebiete wird in einer Entfernung ca. 22 bis 23 m von der Erkelenzer Straße eingehalten. Der Orientierungswert von 55 dB(A) tags für WA-Gebiete wird erst im westlichen Baufeld unterschritten.
- Für Teile der geplanten Wohngebäude sind Festsetzungen zum Schallschutz erforderlich.
- Die Geräuschemission vom geplanten Parkplatz ist unkritisch im Hinblick auf die vorhandenen Wohngebäude in der Nachbarschaft.
- Die errechneten Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) an den dem Parkplatz zugewandten Fassaden der geplanten Wohngebäude sind auf die eigene Nutzung in der lautesten Nachtstunde (3 Fahrbewegungen) zurückzuführen. Im übrigen Nachtzeitraum ist eine Einhaltung des Orientierungswertes zu erwarten, da die Schallleistung bei 1 Fahrbewegung um ca. 4,8 dB(A) geringer ist.
- Um Konfliktpotenzial zu reduzieren könnte mit architektonischen Mitteln darauf reagiert werden, indem an der Nordfassade keine Fenster von Schlafräumen angeordnet werden.
- Eine nach TA Lärm [10] für technische Anlagen erforderliche Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Tankstelle an der Erkelenzer Straße ist entbehrlich. Im Tageszeitraum sind die Richtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschritten, sodass der Parkplatz keinen relevanten Beitrag leistet. Im Nachtzeitraum ist keine Vorbelastung vorhanden, da die Tankstelle im Nachtzeitraum geschlossen ist.

Insgesamt ist feststellbar, dass der Bebauungsplan realisierbar ist. Die identifizierten Konflikte sind mit Festsetzungen lösbar.



5 Festsetzung von Maßnahmen zum baulichen Schallschutz nach DIN 4109

Um unzumutbare Belästigungen in Aufenthaltsräumen innerhalb der geplanten Wohngebäude zu vermeiden, ist ausreichender Schallschutz nachzuweisen. Im Rahmen des Schallschutznachweises nach DIN 4109 [5] ist das erforderliche Maß an Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu ermitteln. Dieses wird abhängig von dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ ermittelt, der je nach Geräuschart aus dem Beurteilungspegel bestimmt wird. Wenn die Gesamtbelastung aus Geräuschbeiträgen mehrerer Quellen resultiert, sind die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel logarithmisch zu addieren. Dies trifft auch dann zu, wenn es sich um verschiedenartige Geräuschquellen handelt.

Gemäß DIN 4109 [5] wird bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch Verkehrsgeräusche zunächst die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln im Tages- und Nachtzeitraum betrachtet. Beträgt die Differenz mindestens 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tageszeitraum zuzüglich eines Zuschlags von 3 dB(A). Fällt die Differenz geringer als 10 dB(A) aus, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum zuzüglich eines Zuschlags von insgesamt 10 dB(A) + 3 dB(A) = 13 dB(A).

Nach der Fassung der DIN 4109 von Januar 2001 war die Berücksichtigung des Beurteilungspegels im Nachtzeitraum nicht vorgesehen. Die aktualisierte Fassung von Januar 2018 stellt bezüglich der Lärmpegelbereiche folglich verschärfte Anforderungen.

Im vorliegenden Fall sind ausschließlich Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr relevant. Zur Bestimmung der Beurteilungspegel verweist die DIN 4109 [5] auf die DIN 18005-1 [6], die wiederum auf das Rechenverfahren RLS-90 [8] verweist.

Es ist zu beachten, dass die Ermittlung der Außenlärmpegel und folglich der Bau-Schalldämm-Maße für den gesamten Planbereich bei freier Schallausbreitung erfolgt.

Die Ermittlung der Außenlärmpegel und der Bau-Schalldämm-Maße erfolgte mit Hilfe des Programms SoundPLAN, Version 8.0.

Die Anlagen 7 und 8 zeigen die errechneten maßgeblichen Außenlärmpegel und die Anlagen 9 und 10 zeigen die errechneten Bauschalldämm-Maße für die möglichen Vollgeschosse und das Dachgeschoss. Festgesetzt sind zwar nur zwei Vollgeschosse, jedoch lässt die Höhenfestsetzung ein weiteres Geschoss zu. Die Darstellung zeigt für den Planbereich das Maximum der möglichen drei Geschosse.

Die dargestellten Bauschalldämm-Maße errechnen sich im vorliegenden Fall aus dem Beurteilungspegel im Tageszeitraum + 3 dB(A). Für die Berechnung des Bauschalldämm-Maßes wurde als Raumart von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ausgegangen, woraus ein Korrekturwert von 30 dB resultiert.

Die entsprechenden Regelungen finden sich unter Ziffer 7.1 der DIN 4109 [5]:

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

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



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

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

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.*

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Gleichung (6) gilt nicht für Fluglärm, soweit er in FluLärmG geregelt ist. In diesem Fall sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Fluglärm im FluLärmG bzw. in FluLärmGDV 2 festgelegt.

...

* Anmerkung des Autors: Die Ermittlung des Maßgeblichen Außenlärmpegels findet sich in Ziffer 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01

Für Bauschalldämm-Maße von 30 dB sind keine besonderen Festsetzungen erforderlich. Moderne Bauweisen, die den Standards der Energieeinsparverordnung (EnEV) [7] entsprechen, erfüllen automatisch diese Mindestanforderungen an den Schallschutz.

Bei einer Auswertung der Anlage 5 im Hinblick auf Schlafräume und ein gesundes Raumklima zeigt sich, dass in den Bereichen mit Beurteilungspegeln von 45 dB(A) und darüber die Fenster im Nachtzeitraum nicht zum Lüften gekippt werden können. In diesen Fällen ist mit Innenpegeln von mehr als 30 dB(A) zu rechnen, womit ein erholsamer Schlaf nicht mehr gewährleistet ist. Insofern sind Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich, die an diesen Fassaden den Einbau von Lüftungseinrichtungen an Schlafräumen vorschreiben. Dafür empfiehlt sich eine Signatur.



6 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Gemeinde Niederkrüchten stellt den Bebauungsplan Nie-126 „Erkelenzer Straße / Ulmenstraße“ auf. Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Wohnnutzung im Ortsteil Felderhausen in Niederkrüchten an der Einmündung Erkelenzer Straße / Ulmenstraße.

Im Rahmen des schalltechnischen Fachbeitrags waren die zu erwartenden Geräuschemissionen zu ermitteln und zu bewerten.

Für den Bebauungsplan wurden die Geräuschemissionen an den schützenswerten Wohnnutzungen im Planbereich nach den Vorgaben der DIN 18005 [6] errechnet und bewertet. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wurden Festsetzungen von Maßnahmen getroffen.

Außerdem wurden die Geräuschemissionen durch die Nutzung des geplanten Parkplatzes ermittelt und bewertet.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Am östlichen geplanten Gebäude an der der Erkelenzer Straße zugewandten Fassade sind im Prognose-Planfall mit maximal 63/53 dB(A) tags/nachts die höchsten Beurteilungspegel zu erwarten.
- Städtebauliche Missstände sind nicht zu erwarten. Die Grenze der potenziellen Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) wird an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.
- Im östlichen Baufeld an der Erkelenzer Straße und in einem schmalen Bereich des westlichen Baufeldes ist ein gesamtes Bauschalldämm-Maß von mehr als 30 dB(A) erforderlich. Für die Fassade zur Erkelenzer Straße ist ein Bauschalldämm-Maß von bis zu 37 dB(A) erforderlich. Im überwiegenden Teil des westlichen Baufeldes ist ein Bauschalldämm-Maß von 30 dB(A) erforderlich. Für diesen Bereich kann davon ausgegangen werden, dass eine moderne, an den Anforderungen der EnEV [7] ausgerichtete Bauweise automatisch auch das erforderliche Maß an Schallschutz liefert.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Bebauungsplan realisierbar ist.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen
Bochum, Mai 2019



Literaturverzeichnis

[1] BauGB (2017):

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)

[2] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) (2007):

Parkplatzlärmstudie, 6. Vollständig überarbeitete Auflage, Schriftenreihe Heft 89, Augsburg, 2007.

[3] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 15. März 1974 (2017) .

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. „Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist“

[4] BverwG (1995):

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 20.07.1995 - Az. 3 S 3538/94

[5] DIN 4109 (2018):

Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen. Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Berlin, 2016.

[6] DIN 18005 (2002):

Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Berlin, 2002.

[7] Energieeinsparverordnung - EnEV vom 18. November 2013

Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung.

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (1990):

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90. Köln, 1990.

[9] GEOBASIS NRW

Land NRW (2019), Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0) Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw>

[10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)

[11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist



Anlagenverzeichnis

Geräuschemissionen

Anlage 1: Verkehrslärm Straße, Prognose-Nullfall

Geräuschimmissionen

Anlage 2: Beurteilungspegel durch öffentliche Straßen, Prognose-Planfall, Bewertung gemäß DIN 18005

Anlage 3: Lageplan zu Anlage 2, Beurteilungspegel im Prognose-Planfall, Bewertung nach DIN 18005

Anlage 4: Lageplan, Isophonen Tag (Maximum aller Stockwerke), freie Schallausbreitung

Anlage 5: Lageplan, Isophonen Nacht (Maximum aller Stockwerke), freie Schallausbreitung

Anlage 6: Lageplan, Beurteilungspegel durch Nutzung des Parkplatzes

Anlage 7: Lageplan, Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 für das Maximum aller Geschosse (1 dB-Schritte)

Anlage 8: Lageplan, Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 für das Maximum aller Geschosse (5 dB-Schritte)

Anlage 9: Lageplan, Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Verkehrslärm (Maximum) nach DIN 4109-1 (2018-01) (1 dB-Schritte)

Anlage 10: Lageplan, Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Verkehrslärm (Maximum) nach DIN 4109-1 (2018-01) (5 dB-Schritte)



Anlagen



Bebauungsplan Nie-126 "Erkelenzer Straße / Ulmenstraße" in Niederküchten
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Planfall

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	D Stg dB(A)	Dv		Lm25		LmE		
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %				Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Erkelenzer Straße		4400	50	50	50	50	0,0600	0,0080	264	35	4,4	2,2	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,6	62,9	53,5	57,9	47,9	
Erkelenzer Straße		4700	50	50	50	50	0,0600	0,0080	282	38	4,1	2,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	-5,7	63,1	53,7	58,0	48,1	
Ulmenstraße		400	30	30	30	30	0,0600	0,0110	24	4	5,3	1,6	0,0	0,0	0,0	-7,3	-8,1	52,7	44,3	45,4	36,1	

31.01.2019

Anlage 1
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH, Universitätsstraße 142 44799 Bochum

Brilon
Bondzio
Weiser 

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Bebauungsplan Nie-126 "Erkelenzer Straße / Ulmenstraße" in Niederküchten
 Beurteilungspegel - Verkehrslärm Planfall

bjek Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
1	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	EG	NW	55	45	55,0	45,1	---	0,1
1	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	1.OG	NW	55	45	57,1	47,2	2,1	2,2
2	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	EG	NO	55	45	62,0	52,1	7,0	7,1
2	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	1.OG	NO	55	45	62,1	52,2	7,1	7,2
3	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	EG	SO	55	45	55,3	45,4	0,3	0,4
3	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	1.OG	SO	55	45	56,1	46,2	1,1	1,2
4	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	EG	SW	55	45	42,6	32,8	---	---
4	Erkelenzer Straße Neu Ost	WA	1.OG	SW	55	45	44,2	34,4	---	---
5	Erkelenzer Straße Neu West	WA	EG	NW	55	45	50,2	40,4	---	---
5	Erkelenzer Straße Neu West	WA	1.OG	NW	55	45	52,0	42,2	---	---
6	Erkelenzer Straße Neu West	WA	EG	NO	55	45	43,5	33,7	---	---
6	Erkelenzer Straße Neu West	WA	1.OG	NO	55	45	45,5	35,7	---	---
7	Erkelenzer Straße Neu West	WA	EG	SO	55	45	45,5	35,6	---	---
7	Erkelenzer Straße Neu West	WA	1.OG	SO	55	45	46,7	36,7	---	---
8	Erkelenzer Straße Neu West	WA	EG	SW	55	45	36,4	26,9	---	---
8	Erkelenzer Straße Neu West	WA	1.OG	SW	55	45	38,1	28,6	---	---

31.01.2019

Anlage 2
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH, Universitätsstraße 142 44799 Bochum

Brilon
Bondzio
Weiser 

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Bebauungsplan Nie-126 "Erkelenzer Straße / Ulmenstraße" in Niederküchten
Beurteilungspegel - Verkehrslärm Planfall

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
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(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

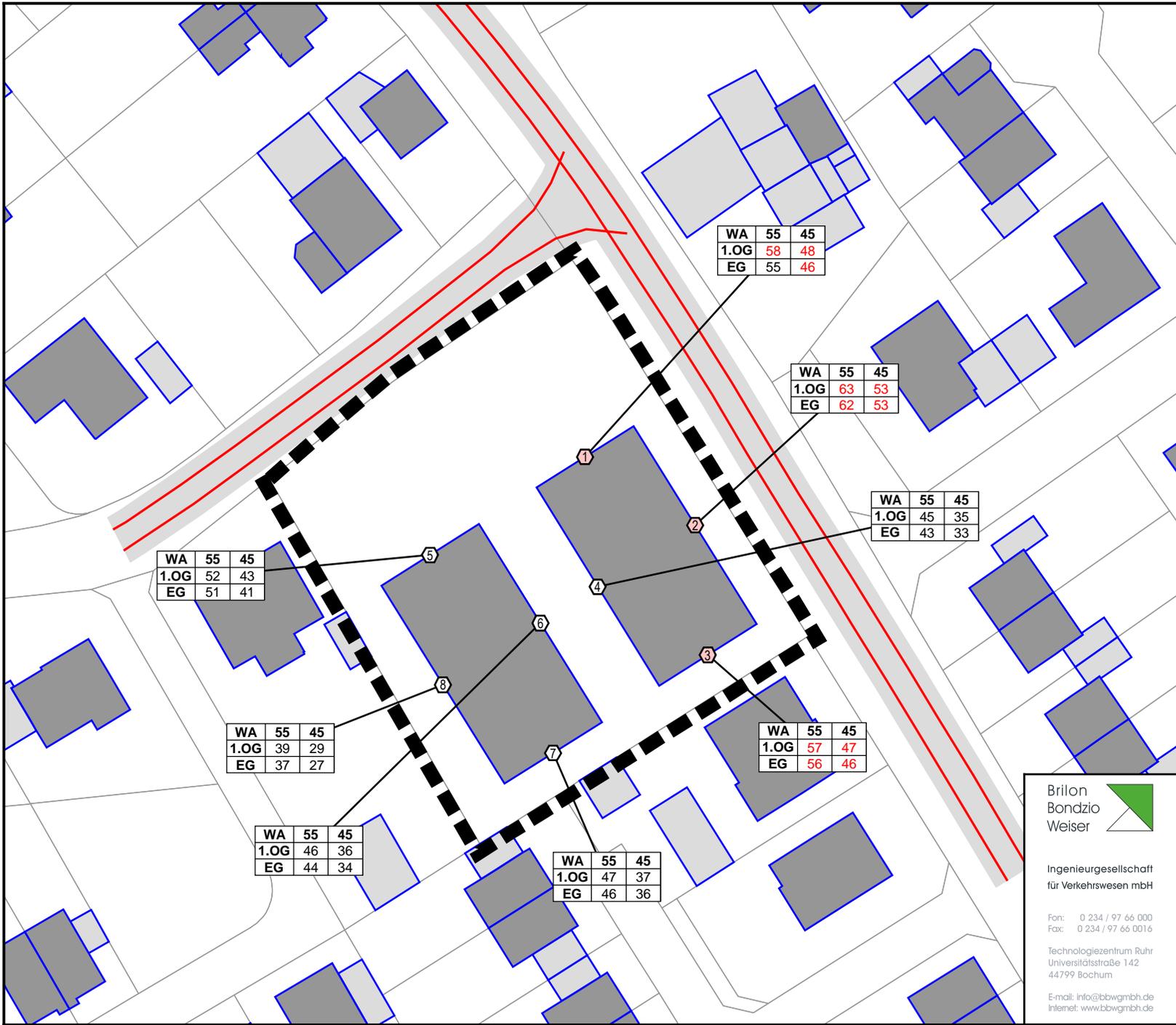
31.01.2019

Anlage 2
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH, Universitätsstraße 142 44799 Bochum

Brilon
Bondzio
Weiser 

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- 1 Punkt ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 Punkt mit Orientierungswertüberschreitung
- | | | |
|------|----|----|
| WA | 59 | 48 |
| 1.OG | 60 | 50 |
| EG | 59 | 51 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)
- Geltungsbereich

WA	55	45
1.OG	52	43
EG	51	41

WA	55	45
1.OG	58	48
EG	55	46

WA	55	45
1.OG	63	53
EG	62	53

WA	55	45
1.OG	45	35
EG	43	33

WA	55	45
1.OG	39	29
EG	37	27

WA	55	45
1.OG	57	47
EG	56	46

WA	55	45
1.OG	46	36
EG	44	34

WA	55	45
1.OG	47	37
EG	46	36

Brilon
Bondzio
Weiser

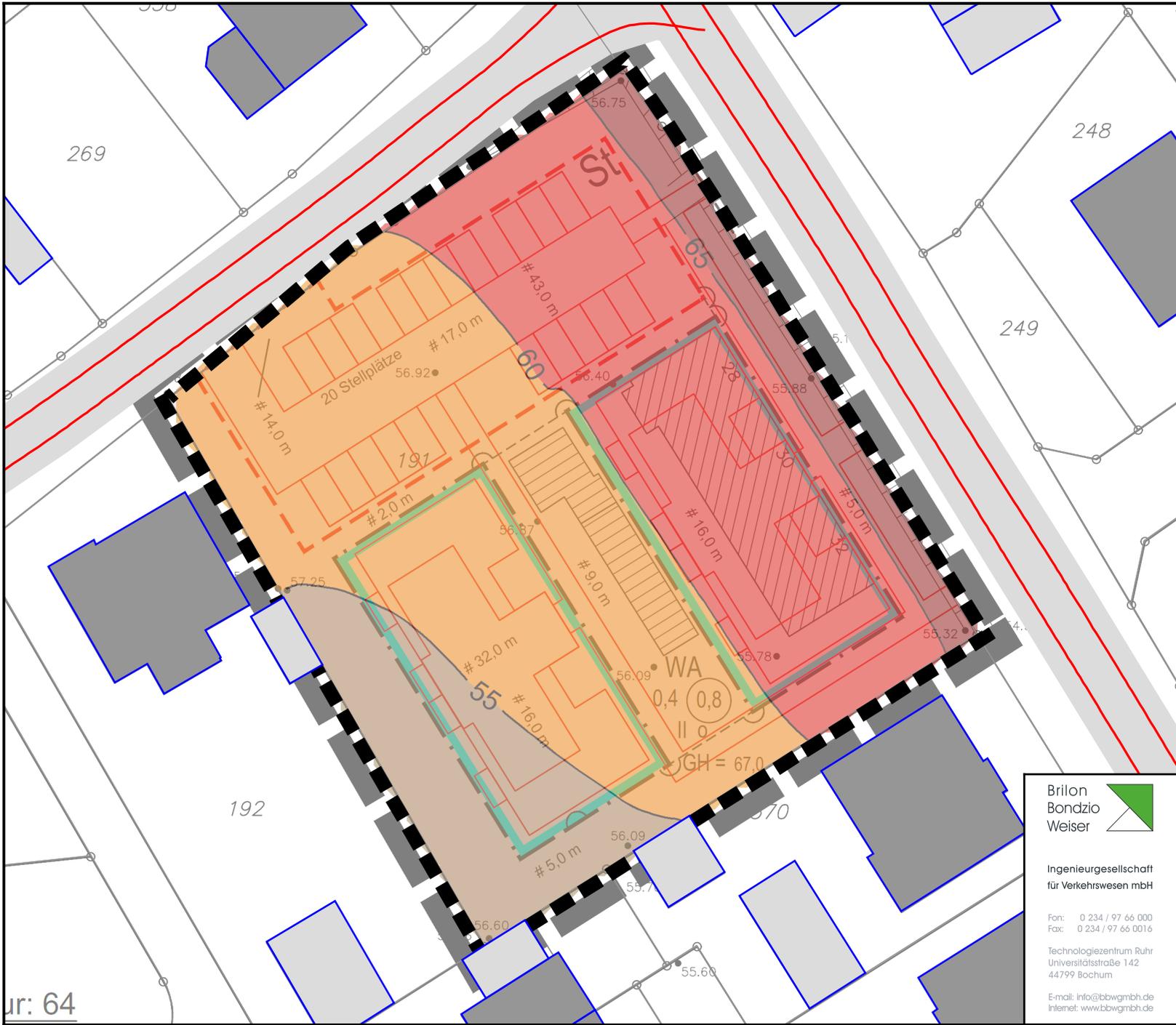
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

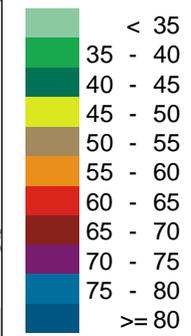
		Gemeinde Niederkrüchten Laurentiusstraße 19, 41374 Niederkrüchten
Projekt: Bebauungsplan Nie-126 in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung		
Darstellung: Lageplan zu Anlage 2, Beurteilungspegel im Prognose-Planfall, Bewertung nach DIN 18005		Blatt Nr.: Anlage 3 Projekt Nr.: 3.1776
RegNr.:	Maßstab 1:750 Format DIN-A4	Datum: 31.01.2019
erstellt: Groß	geprüft: Weinert	Projektleiter: Weiser



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Geltungsbereich

Pegelbereich LrT in dB(A)



Brilon
Bondzio
Weiser

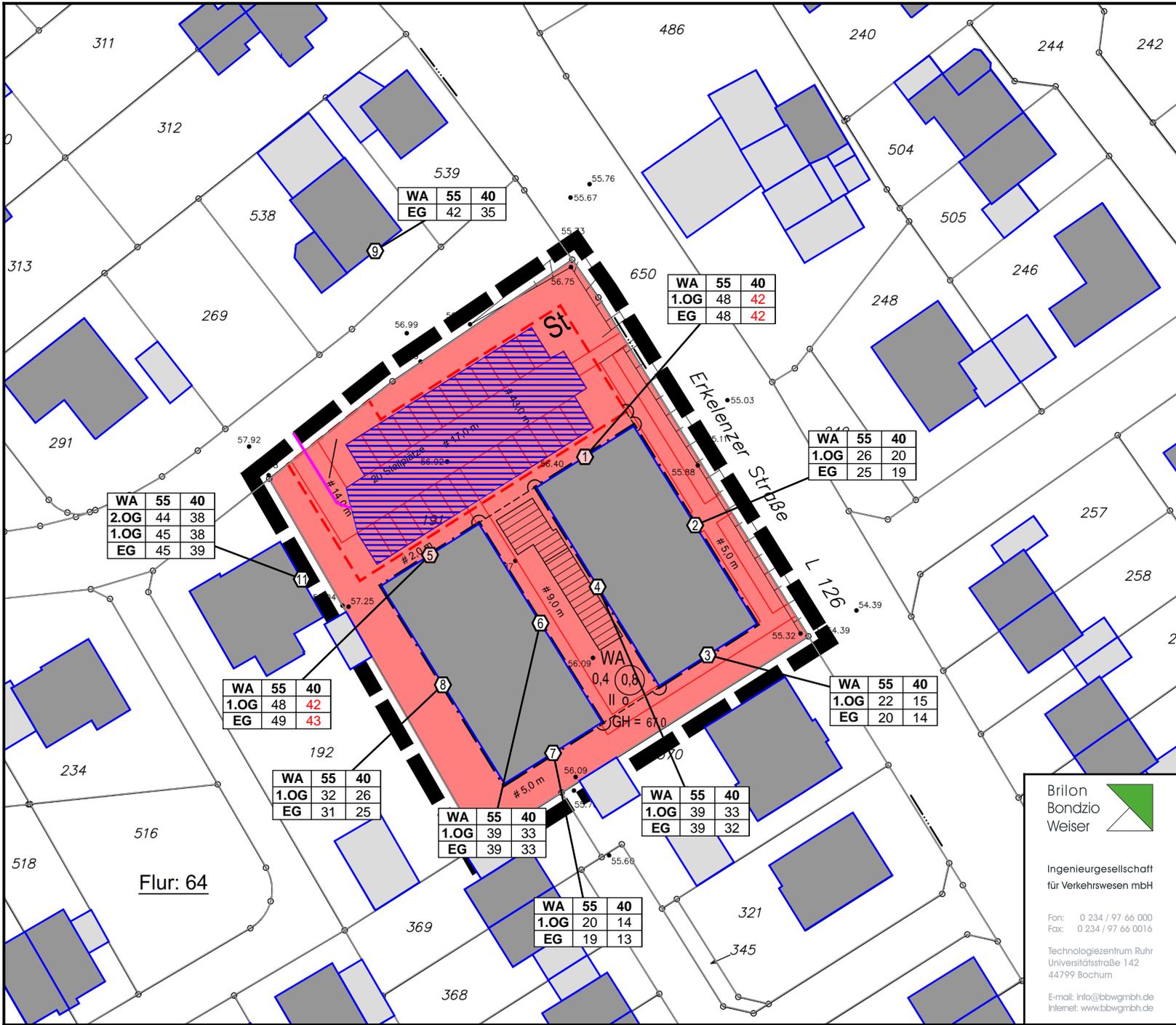
Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
 Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Gemeinde Niederkrüchten Laurentiusstraße 19, 41374 Niederkrüchten	
Projekt: Bebauungsplan Nie-126 "Erkelenzer Straße / Ulmenstraße" in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung	
Darstellung: Lageplan, Isophonen Tag (Maximum aller Stockwerke), freie Schallausbreitung	Blatt Nr.: Anlage 4 Projekt Nr.: 3.1776
RegNr.:	Maßstab 1:500 Format DIN-A4
erstellt: Groß	Datum: 31.01.2019 geprüft: Weinert Projektleiter: Weiser



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Punkt ohne Orientierungswertüberschreitung
- Punkt mit Orientierungswertüberschreitung
- | | | |
|------|----|----|
| WA | 59 | 48 |
| 2.OG | 60 | 50 |
| 1.OG | 59 | 51 |
| EG | 58 | 50 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)
- Parkplatz
- Linien-schallquelle

WA	55	40
2.OG	44	38
1.OG	45	38
EG	45	39

WA	55	40
EG	42	35

WA	55	40
1.OG	48	42
EG	48	42

WA	55	40
1.OG	26	20
EG	25	19

WA	55	40
1.OG	48	42
EG	49	43

WA	55	40
1.OG	22	15
EG	20	14

WA	55	40
1.OG	32	26
EG	31	25

WA	55	40
1.OG	39	33
EG	39	33

WA	55	40
1.OG	39	33
EG	39	32

WA	55	40
1.OG	20	14
EG	19	13

Flur: 64

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

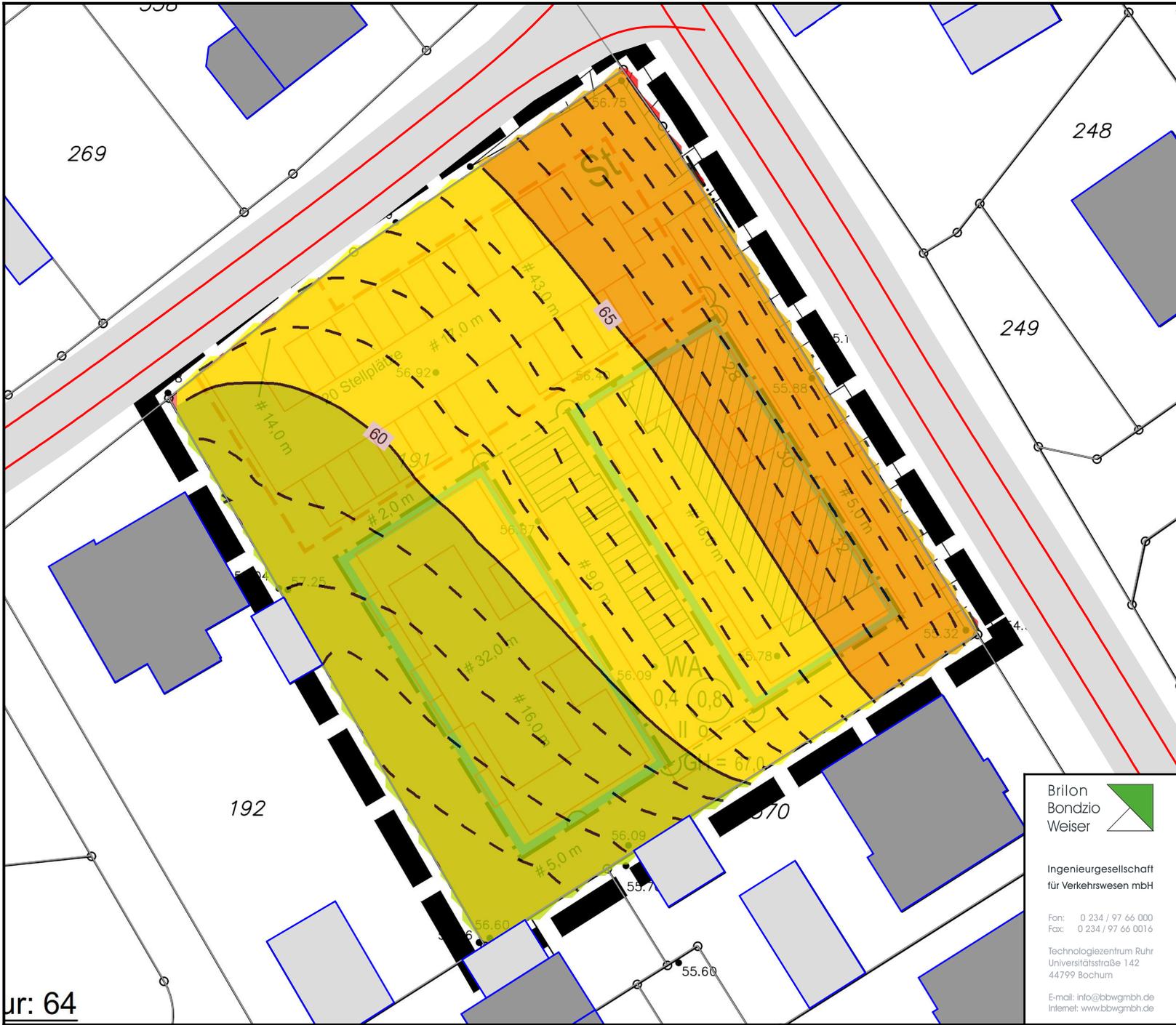
Technologiezentrum Ruhr
Universitätstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

Gemeinde Niederkrüchten
Laurentiusstraße 19,
41374 Niederkrüchten

Projekt:
Bebauungsplan Nie-126 in Niederkrüchten
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung: Lageplan Anlagenlärm, Beurteilungspegel im Planfall, Bewertung nach TA-Lärm	Blatt Nr.: Anlage 6
RegNr.:	Projekt Nr.: 3.1776
erstellt: Groß	Datum: 31.01.2019
geprüft: Weinert	Projektleiter: Weiser



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße

Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen

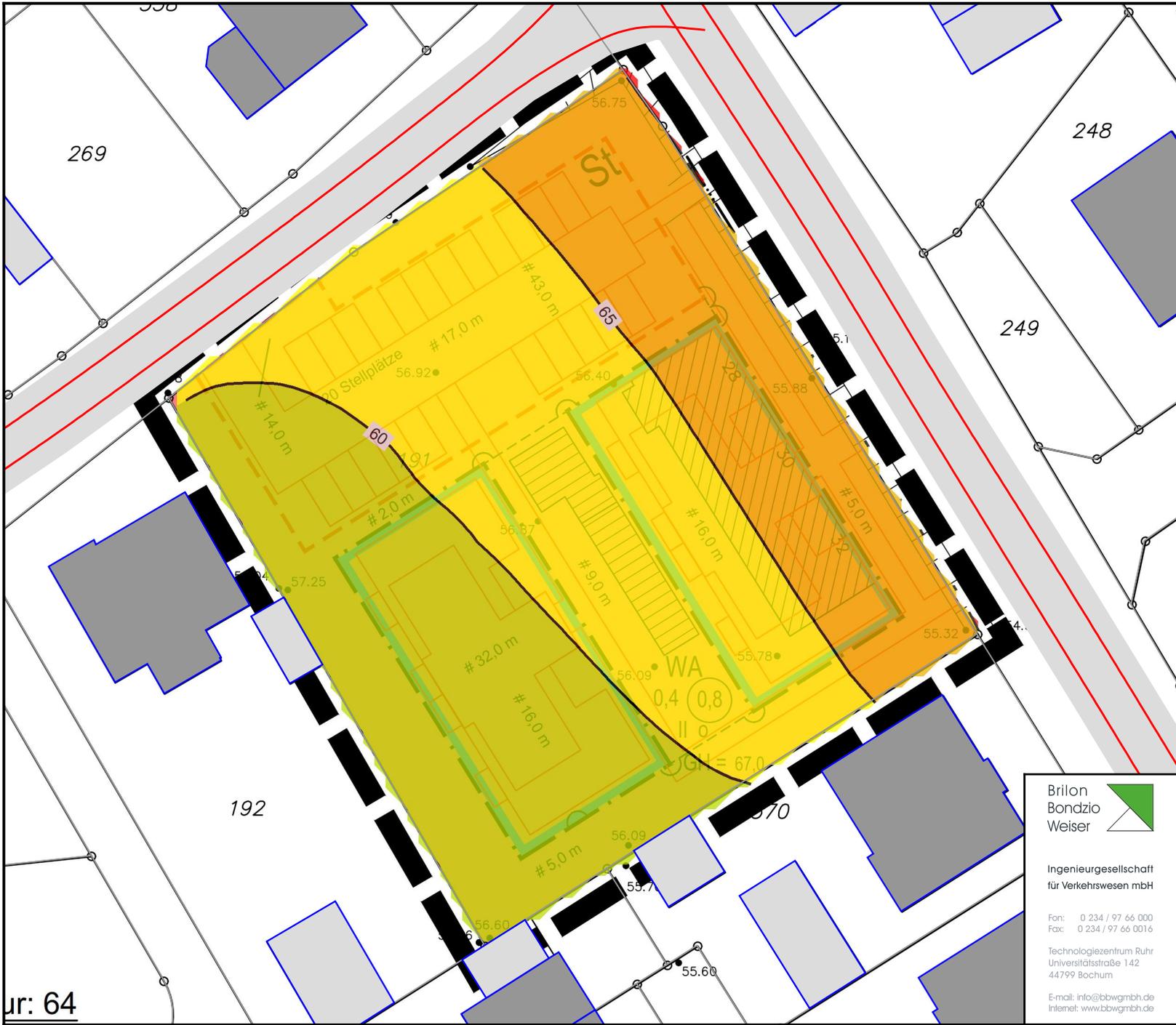
Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB] nach DIN 4109-2 (2018), 7.1

- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

ur: 64

Brilon Bondzio Weiser
 Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
 Fon: 0 234 / 97 66 000
 Fax: 0 234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

 Gemeinde Niederkrüchten Laurentiusstraße 19, 41374 Niederkrüchten	
Projekt: Bebauungsplan Nie-126 "Erkelenzer Straße / Ulmenstraße" in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung	
Darstellung: Lageplan, Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 für das Maximum aller Geschosse (1 dB-Schritte)	Blatt Nr.: Anlage 7 Projekt Nr.: 3.1776
RegNr.:	Maßstab 1:500 Format DIN-A4
erstellt: Groß	Datum: 21.05.2019 geprüft: Weinert Projektleiter: Weiser



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße

Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB] nach DIN 4109-2 (2018), 7.1

- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

ur: 64

Brilon
Bondzio
Weiser

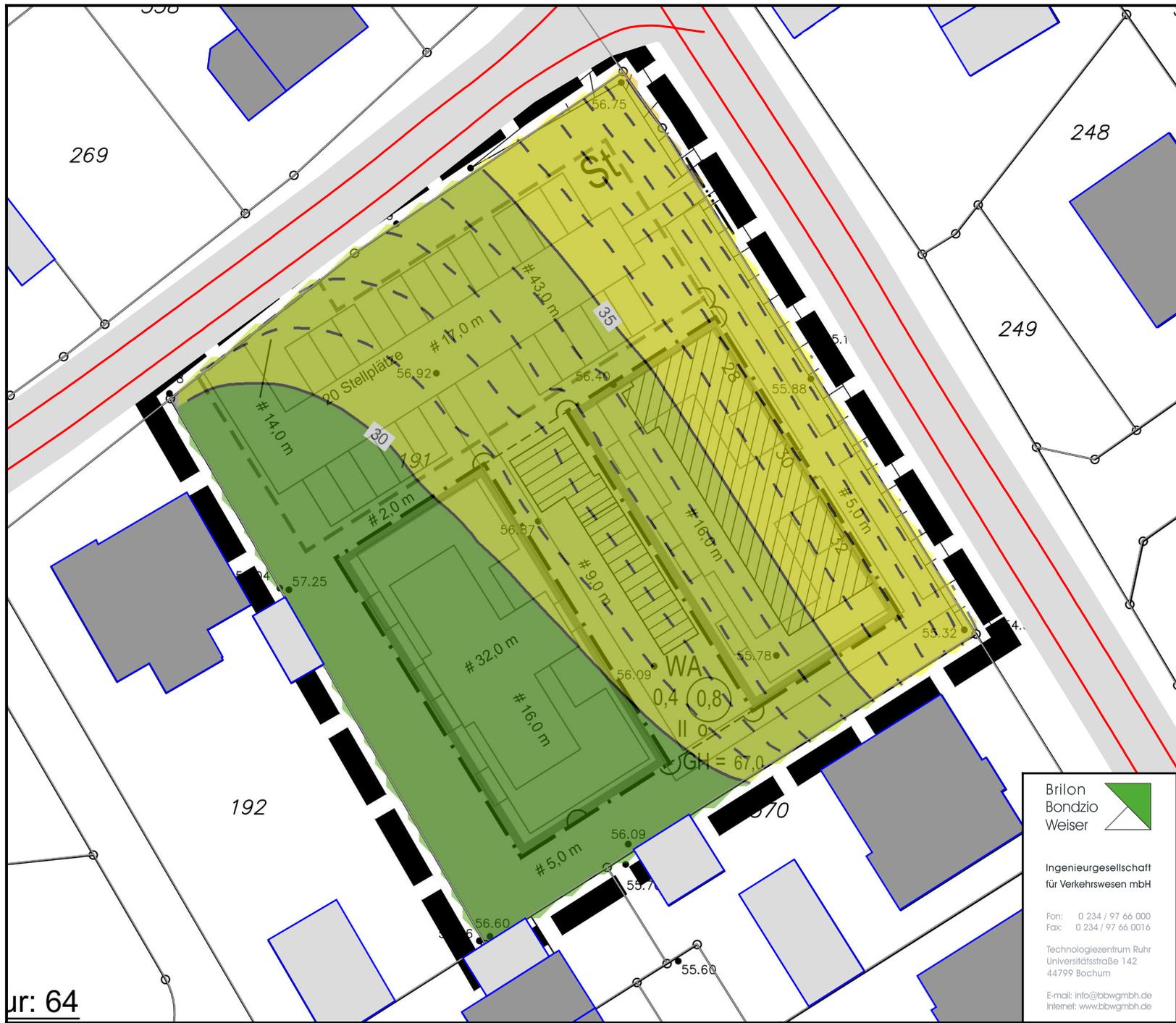
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

		Gemeinde Niederkrüchten Laurentiusstraße 19, 41374 Niederkrüchten	
Projekt: Bebauungsplan Nie-126 "Erkelenzer Straße / Ulmenstraße" in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung			
Darstellung: Lageplan, Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 für das Maximum aller Geschosse (5 dB-Schritte)		Blatt Nr.: Anlage 8	
RegNr.:		Maßstab 1:500 Format DIN-A4	Datum: 21.05.2019
erstellt: Groß		geprüft: Weinert	Projektleiter: Weiser
		Projekt Nr.: 3.1776	



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße

Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen

erforderliches gesamtes Bauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ [dB] nach DIN 4109-1 (2018), 7.1

- = 30 dB (Minimum)
- ≤ 35 dB
- ≤ 40 dB
- ≤ 45 dB
- ≤ 50 dB
- > 50 dB

ur: 64

**Brilon
Bondzio
Weiser**

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

		Gemeinde Niederkrüchten Laurentiusstraße 19, 41374 Niederkrüchten	
Projekt: Bebauungsplan Nie-126 "Erkenzer Straße / Ulmenstraße" in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung			
Darstellung: Lageplan, Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Verkehrslärm (Maximum) nach DIN 4109-1 (2018-01) (1 dB-Schritte)		Blatt Nr.: Anlage 9	
RegNr.:		Projekt Nr.: 3.1776	
Maßstab 1:500 Format DIN-A4		Datum: 21.05.2019	
erstellt: Groß		geprüft: Weinert	
		Projektleiter: Weiser	

