



**Verkehrs- und schalltechnische Untersuchung  
für den Bebauungsplan Elm-55 „Venekotensee-Ost“  
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: 3.1833

Datum: 14. Februar 2022

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Lagebeschreibung .....	4
2.2 Beschreibung der Planung .....	5
2.3 Vorgehensweise .....	7
2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen .....	9
2.4.1 Grundsätzliches .....	9
2.4.2 Verkehrsgeräusche von öffentlichen Verkehrswegen .....	10
2.4.3 Freizeitanlagengeräusche .....	11
2.4.4 Geräusche technischer Anlagen .....	14
2.4.5 Geräuscheinwirkungen von Sportanlagen.....	15
2.5 Immissionsorte.....	17
2.5.1 Schutzniveau .....	17
2.5.2 Verkehrsgeräusche – Fernwirkung im Straßenverkehr über den Geltungsbereich hinaus .....	18
2.5.3 Geräuscheinwirkungen von Freizeitanlagen und technischen Anlagen.....	19
2.5.4 Geräuscheinwirkungen von Sportanlagen.....	21
<b>3 Verkehrsaufkommen des Straßenverkehrs .....</b>	<b>22</b>
3.1 Verkehrserhebung .....	22
3.2 Analysefall .....	22
3.3 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall) .....	23
3.4 Berechnung des Neuverkehrs .....	23
3.5 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs.....	24
3.6 Prognose-Planfall .....	24
<b>4 Schalltechnische Berechnungen .....</b>	<b>26</b>
4.1 Geräuschemissionen.....	26
4.1.1 Geräuschemission von öffentlichen Verkehrswegen - Straßenverkehr .....	26
4.1.2 Geräuschemissionen von Freizeitanlagen .....	27
4.1.3 Geräuschemission von technischen Anlagen .....	29
4.1.4 Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen .....	33
4.1.5 Geräuschemission von Sportanlagen.....	34
4.2 Berechnung der Geräuschimmissionen .....	35
4.3 Berechnungsergebnisse.....	35
4.3.1 Geräuschimmissionen von öffentlichen Verkehrswegen – Fernwirkung im Straßenverkehr über den Geltungsbereich hinaus.....	35
4.3.2 Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen im Plangebiet.....	36
4.3.3 Geräuschimmissionen von Gewerbeanlagen im Plangebiet.....	36



---

4.3.4	Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen von öffentlich nutzbaren Parkflächen .....	37
4.3.5	Geräuschimmissionen von Sportanlagen außerhalb des Plangebietes .....	37
4.4	Bewertung der Ergebnisse .....	38
4.4.1	Geräuschimmissionen von öffentlichen Verkehrswegen – Fernwirkung im Straßenverkehr über den Geltungsbereich hinaus .....	38
4.4.2	Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen im Plangebiet .....	38
4.4.3	Geräuschimmissionen von Gewerbeanlagen im Plangebiet .....	38
4.4.4	Geräuschimmissionen durch den Neubau von öffentlich nutzbaren Parkflächen im Sinne der 16. BImSchV .....	39
4.4.5	Geräuschimmissionen von Sportanlagen außerhalb des Plangebietes .....	39
4.5	Baulicher Schallschutz nach DIN 4109-1 zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen .....	39
<b>5</b>	<b>Weitere Aspekte der Verkehrsplanung .....</b>	<b>42</b>
5.1	Angemessenheit der Verkehrsbelastung im Venekotenweg .....	42
5.2	Breite der Fahrbahn .....	44
5.3	Ruhender Verkehr .....	46
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme .....</b>	<b>47</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>49</b>
	<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>51</b>

---



## 1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Niederkrüchten stellt die 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 „Venekotensee-Ost“ auf. Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Wohnmobilstellplatzes.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist in einem schalltechnischen Fachbeitrag zu untersuchen, welche Auswirkungen aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten sind. Aus schalltechnischer Sicht ist zu prüfen, welche Immissionen von der geplanten Nutzung ausgehen, in welchem Maß das zusätzliche Verkehrsaufkommen eine Veränderung der Verkehrsgeräusche auf den angrenzenden Verkehrswegen bewirkt und ob Festsetzungen zum Schallschutz erforderlich sind. Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes ist an die Straße Venekotenweg vorgesehen.

Darüber hinaus soll eine verkehrstechnische Bewertung der Situation erfolgen, da die Bestandssituation gelegentlich Konflikte durch ungeordnetes Parken durch Badegäste des Venekotensees verursacht.

Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebietes in Niederkrüchten-Venekoten.

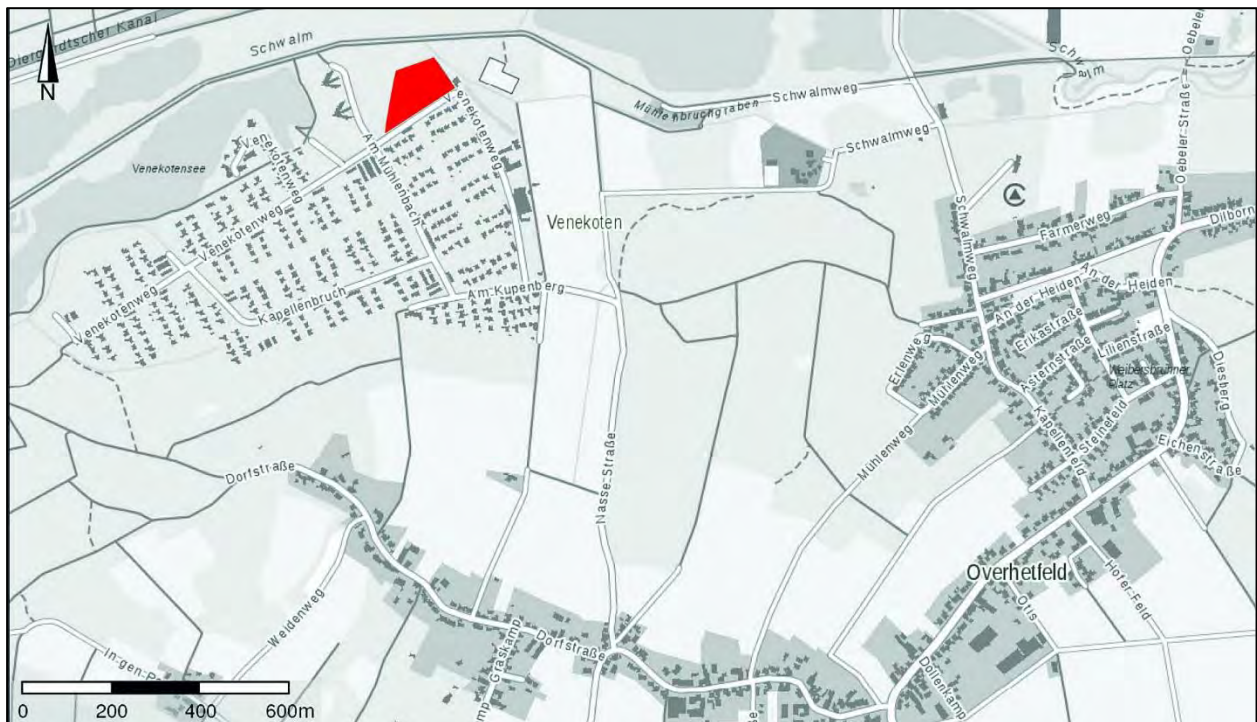


Abbildung 1: Lage des Plangebietes in Niederkrüchten (Kartengrundlage: Land NRW (2019) – Lizenz dl-de/by-2-0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)))

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Gemeinde Niederkrüchten beauftragt, die schalltechnischen und verkehrstechnischen Auswirkungen der Planung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu quantifizieren und zu bewerten. Dabei sind die vom Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen ebenso zu berücksichtigen, wie von außen auf das Plangebiet einwirkende Immissionen, wobei vorwiegend Verkehrsgeräusche durch Straßenverkehr maßgebend sind.



## 2 Grundlagen

### 2.1 Lagebeschreibung

Das etwa 0,5 ha große Plangebiet befindet sich im Ortsteil Venekoten in der Gemeinde Niederkrüchten in einer ehemaligen Ferienhausanlage, die im Laufe der Jahre in Dauerwohnnutzungen übergegangen sind. Westlich davon befindet sich der Venekotensee und in ca. 3 km Entfernung die Grenze zu den Niederlanden.

Das Gelände im Plangebiet ist weitgehend eben. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich das Gebäude Venekotenweg Nr. 6 mit einer gastronomischen Nutzung, ehemaligen Tennisplätzen und außerdem ein Gewässer.

Südlich des Plangebietes befinden sich Wohnnutzungen. Ein rechtsverbindlicher Bebauungsplan existiert für dieses Gebiet nicht. Die Wohngebäude sind größtenteils eingeschossig.

Der Venekotenweg, von dem aus das Plangebiet erschlossen ist, bildet eine der maßgebenden Erschließungsachsen in der ehemaligen Ferienhausanlage und verbindet den Venekotensee mit der Ein- und Ausfahrt der Siedlung im Osten.



Abbildung 2: Blick auf das Plangebiet, oben in Richtung Westen, unten in Richtung Osten



## 2.2 Beschreibung der Planung

Die 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 „Venekotensee-Ost“ schafft die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Wohnmobilstellplatzes mit 20 Stellplätzen.

Die Abbildung 3 zeigt einen Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplanes Elm-55, 4. Änderung, mit den geplanten Festsetzungen.



Abbildung 3: Entwurf des Bebauungsplanes Elm-55, 4. Änderung (Quelle: rheinuhr.stadtplaner, Stand: 13.08.2021)

Die 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 lässt planungsrechtlich die Anlegung von Wohnmobilstellplätzen mit wenigen Nebenanlagen im Sondergebiet 1 zu. Im Sondergebiet 2 wird ein Gastgewerbe festgesetzt, womit die bestehende Gastronomie im Plangebiet gesichert werden soll.



Die Abbildung 4 zeigt den Lageplan zum Bebauungsvorschlag, der als Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen herangezogen wurde.



Abbildung 4: Lageplan zum Bebauungsvorschlag (Quelle: Planungsbüro Peters, Stand: 19.03.2018)





## 2.3 Vorgehensweise

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind folgende schalltechnische Aspekte zu untersuchen:

- Veränderung der Geräuschimmissionen außerhalb des Geltungsbereiches durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen
- Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebietes durch Freizeitanlagen im Plangebiet
- Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebietes durch Gewerbeanlagen im Plangebiet
- Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebietes durch die öffentlichen Stellplätze im Plangebiet
- Geräuschimmissionen im Plangebiet durch Sportanlagen außerhalb des Plangebietes

Maßgebende Geräuschquellen im Umfeld des Plangebietes sind der Venekotenweg sowie die benachbarte Tennisanlage.

Relevante Schallemissionen innerhalb des Plangebietes sind vom Parkplatz der Gastronomie und Außen-gastronomie, von der An- und Abreise der Wohnmobile und von den öffentlichen Stellplätzen zu erwarten.

Als Grundlage für das Verkehrsaufkommen auf den Straßen dient eine Verkehrserhebung, die am 22. und 23.06.2019 an einem sogenannten Ferienwochenende durchgeführt wurde.

Für die Berechnungen der Verkehrsgeräusche wurde daraus das Verkehrsaufkommen für die relevanten Planfälle abgeleitet:

- den Analysefall, der die Situation zum Zeitpunkt der Untersuchung abbildet,
- den Prognose-Nullfall ohne die Planung, der im vorliegenden Fall identisch ist mit dem Analysefall,
- und für den Prognose-Planfall, der das zusätzliche Verkehrsaufkommen der Planung berücksichtigt.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren sind folgende Aspekte zu untersuchen:

- die Veränderung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen

Aus schalltechnischer Sicht ist die Veränderung der Lärmbelastung der Anwohner an der untersuchten Straße durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen zu ermitteln und zu bewerten. Dabei ist die Vorbelastung zu berücksichtigen. Es wird untersucht, inwieweit das erzeugte zusätzliche Verkehrsaufkommen zu einem spürbaren Anstieg der Immissionen führt. Außerdem ist sicherzustellen, dass städtebauliche Missstände vermieden werden. Dabei sind aus städtebaulicher Sicht die Vorgaben der DIN 18005 [8] zu beachten.

Die Berechnungen erfolgen mit den Verkehrsbelastungen für den Analysefall und einen Prognose-Planfall mit einer vollständigen Umsetzung des Vorhabens. Die Beurteilungspegel wurden nach den Verfahren der RLS-19 [11] für ausgewählte Immissionsorte an der Bestandsbebauung für die zwei Situationen errechnet, im Anschluss verglichen und die Veränderung nach den Vorgaben der DIN 18005 [8] und der geltenden Rechtsprechung bewertet. Weiterhin werden Aussagen zum Außenwohnbereich getroffen, in dem sich Menschen im Freien aufhalten.



- die Schallauswirkungen im Umfeld durch Freizeitanlagengeräusche

Für die relevanten Geräuschquellen wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen ermittelt. Dazu zählen vor allem die Betriebsgeräusche, die durch die Nutzung der Wohnmobilstellplätze entstehen. Die Bewertung der Immissionen außerhalb des Plangebietes erfolgt nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie [16].

- die Schallauswirkungen im Umfeld durch Gewerbegeräusche

Für die relevanten Geräuschquellen wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen ermittelt. Dazu zählen die Betriebsgeräusche, die in Verbindung mit der Gastronomie entstehen. Die Bewertung der Immissionen außerhalb des Plangebietes erfolgt nach den Vorgaben der DIN 18005 [8] und der TA Lärm [17].

- die Schalleinwirkungen im Umfeld durch Anlagengeräusche

Mit Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplanes werden öffentliche Stellplätze im Plangebiet festgesetzt. Daher ist zu prüfen, ob die Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm [17] für die umliegenden Wohnnutzungen eingehalten werden. Hierbei wird unterstellt, dass die Stellplätze von der Gastronomie in Anspruch genommen werden. Um einen allgemeinen Fall darzustellen, wird zudem gemäß DIN 18005 [8] überprüft, ob die Orientierungswerte (OW) für die umliegenden Wohnnutzungen eingehalten werden.

- die Schalleinwirkungen im Plangebiet durch Sportanlagengeräusche

Die vorhandene Tennisanlage auf dem Nachbargrundstück erzeugt Geräuschimmissionen im Planbereich. Die Bewertung der Immissionen im Plangebiet erfolgt nach den Vorgaben der 18. BImSchV [1].

Die Berechnungen erfolgen mit Hilfe des Programms SoundPLAN, Version 8.2.

Als Basis dient eine digitale Geländegrundlage mit den relevanten Geräuschquellen, Hindernissen und Gebäuden. Für den Aufbau des Berechnungsmodells wurden öffentlich zugängliche Daten aus dem Bestand der Geobasisdaten [12] des Landes und der Kommunen verwendet. Diese Daten wurden ergänzt durch die Erkenntnisse einer Ortsbesichtigung am 07.02.2019.



## 2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

### 2.4.1 Grundsätzliches

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [14] 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 [14], 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.

Da für eine Realisierung des Vorhabens die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich ist, erfolgt die Bewertung der Geräuschimmissionen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nach den Grundsätzen der dort anzuwendenden Regelwerke. In diesem Verfahren ist vorrangig die DIN 18005 [8] anzuwenden. Diese verweist zur Berechnung der Schallbeiträge durch öffentlichen Straßenverkehr auf die „Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ [10]. Seit 01.03.2021 ist die RLS-90 durch die Neuauflage der Richtlinie RLS-19 [11] für die Berechnung von Verkehrsgeräuschen verbindlich abgelöst. Für technische Anlagen verweist die DIN 18005 [8] auf die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [17]. Sportanlagengeräusche unterliegen den Regelungen der 18. BImSchV [1].

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 [2].

Im vorliegenden Fall existiert kein Bebauungsplan, der das Schutzniveau der Wohngebäude südlich des Venekotenweges verbindlich regelt. Die ursprüngliche Nutzung eines Ferienhausgebietes ist aktuell nicht mehr gegeben. Die vorhandene Nutzung entspricht einem reinen oder allgemeinen Wohngebiet. Auf der Außenseite des Venekotenweges sind mit der Reitanlage, dem Landhotel und dem Tennisclub allerdings verschiedene Nutzungen vorhanden, die mit einem reinen Wohngebiet aufgrund der jeweiligen Größe kaum vereinbar sind. Insofern liegt hier der klassische Fall einer Gemengelage nach TA-Lärm vor, wobei dem Wohnen dienende und nicht dem Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen. Für diesen Fall sieht die TA-Lärm als Obergrenze das Schutzniveau eines Mischgebietes vor. Landhotel und Reitanlage passen eher zu einem Dorf- oder Mischgebiet nach Baunutzungsverordnung.

Für die Berechnungen wird zunächst das Schutzniveau eines Allgemeinen Wohngebietes WA angesetzt. Bei der Bewertung der Immissionen erfolgt aber auch ein Vergleich mit den Obergrenzen für reine Wohngebiete WR.



## 2.4.2 Verkehrsgeräusche von öffentlichen Verkehrswegen

Die Bewertung der Immissionen erfolgt nach den Grundsätzen der DIN 18005 [8], 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 werden [15]. Dazu hat das Bundesverwaltungsgericht festgestellt, dass DIN-Normen keine normativen Festlegungen gebietsbezogener Grenzwerte vornehmen können, da sie nicht im Wege demokratisch legitimer Rechtsetzung entstanden sind [5]. Die DIN 18005 [8] kann allerdings im Rahmen einer gerechten Abwägung als Orientierungshilfe herangezogen werden.

Für die Bewertung der Verkehrsgeräusche von den öffentlichen Verkehrswegen sind nach DIN 18005 [8] die in der Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte anzuwenden

Tabelle 1: Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach DIN 18005 [8] für den vorhandenen Gebietstypen

Nutzung	Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WR	50	40
WA	55	45

Da die DIN 18005 [8] 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 [9].

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 als Schwellenwert für eine Gesundheitsgefährdung für ein dauerhaft gesundes Wohnumfeld sieht die Rechtsprechung bei einem Geräuschniveau von 75/65 dB(A) tags/nachts.

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 [18], deren Anwendung bei Baumaßnahmen an Straßen zwingend erforderlich ist und der als Berechnungsvorschrift die RLS-19 [11] 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.



Gemäß DIN 18005 [8] ist außerdem die Gesamtverkehrslärsituation zu berücksichtigen, die im vorliegenden Fall durch keinen weiteren Verkehrsweg beeinflusst wird.

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen hat zusätzlich eine Bewertung nach der 16. BImSchV [18] zu erfolgen. Diese Bewertung definiert den rechtlichen Anspruch auf Schallschutz, da sie im Gegensatz zur DIN 18005 [8] im Rahmen eines demokratisch legitimierten Gesetzgebungsverfahrens entstanden ist. Die 16. BImSchV [18] ist aber nur anwendbar bei Neubau von öffentlichen Verkehrswegen oder erheblichen Baumaßnahmen an bestehenden öffentlichen Verkehrswegen.

Im vorliegenden Fall sind die geplanten Stellplätze am Venekotenweg als öffentliche Verkehrsanlage zu werten. Aufgrund der Vorbelastung durch den Venekotenweg ist zu prüfen, ob der Bau der Stellplätze zu einer wesentlichen Änderung der Lärmbelastung der Anwohner führt und einen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen auslöst.

Für die Bewertung des baulichen Eingriffs im öffentlichen Straßenverkehrsraum durch die öffentliche Verkehrsanlage sind nach 16. BImSchV [18] die in Tabelle 2 dargestellten Grenzwerte anzuwenden.

Tabelle 2: Grenzwerte für Verkehrsgeräusche nach 16. BImSchV [18] für den vorhandenen Gebietstypen

Nutzung	Grenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WA	59	49

### 2.4.3 Freizeitanlagengeräusche

In dem Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (NRW) zur „Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen“ (Freizeitlärmrichtlinie NRW) [16] sind die Rahmenbedingungen für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen durch Freizeitanlagen in Nordrhein-Westfalen definiert.

Die Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] definiert Immissionsrichtwerte, die beim Betrieb von Freizeitanlagen einzuhalten sind. Als Freizeitanlagen sind Einrichtungen anzusehen, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Im vorliegenden Fall wird die Stellplatzanlage für Wohnmobile als Freizeitanlage im Sinne der Richtlinie angesehen.

Bei der Bewertung der Geräuscheinwirkung nach der Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] werden mehrere Beurteilungszeiträume separat betrachtet. Es ist zwischen dem Anlagenlärm vom Anlagengrundstück und damit verbundenen Nebenanlagen (Anlagenbetrieb, technische Einrichtungen, Zuschauer, Parkplätze) und der Zunahme des Verkehrslärms auf den öffentlichen Verkehrsflächen zu unterscheiden.

In der Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] sind Richtwerte für die Obergrenze der Geräuschimmissionen für Werk- sowie Sonn- und Feiertage separat angegeben. Nach den vorliegenden Gebietsnutzungen ergeben sich die in der Tabelle 3 dargestellten Obergrenzen.

Die Tabelle 4 zeigt die zu den Immissionsrichtwerten gehörigen Beurteilungszeiten.



Tabelle 3: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission nach Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] für die vorhandenen Gebietstypen

Nutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		
	Tag außerhalb Ruhezeiten	Tag innerhalb Ruhezeiten und an Sonn- u. Feiertagen	Nacht
WR	50	45	35
WA	55	50	40

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Freizeitlärmrichtlinie NRW [16]

Zeitraum		Uhrzeit	Beurteilungszeit
Tag außerhalb Ruhezeiten	werktags	8 bis 20 Uhr	$T_r = 12$ h
	sonn- und feiertags	9 bis 13 Uhr 15 bis 20 Uhr	$T_r = 9$ h
Ruhezeiten	werktags	6 bis 8 Uhr 20 bis 22 Uhr	$T_r = 2$ h
	sonn- und feiertags	7 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	$T_r = 2$ h
Nacht	werktags	22 bis 6 Uhr	$T_r = 1$ h
	sonn- und feiertags	22 bis 7 Uhr	$T_r = 1$ h

Darüber hinaus liefert die Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] Vorgaben für seltene Ereignisse, die nicht häufiger als 18 Mal pro Jahr auftreten dürfen. Bei diesen seltenen Ereignissen dürfen die Beurteilungspegel maximal 70 dB(A) tagsüber außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) tagsüber innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts unabhängig vom Gebietstypen betragen. Demnach sind bei seltenen Ereignissen die in der Tabelle 5 dargestellten Werte einzuhalten.

Tabelle 5: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission bei seltenen Ereignissen nach Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] für die vorhandenen Gebietstypen

Nutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		
	Tag außerhalb Ruhezeiten	Tag innerhalb Ruhezeiten und an Sonn- u. Feiertagen	Nacht
WR	70	65	55
WA	70	65	55

Diese seltenen Ereignisse dürfen nach der Rechtsprechung nicht zum regelmäßigen Betrieb der Anlage gehören.



Bei der Beurteilung der Ergebnisse mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte spielen zudem die Standortgebundenheit, die soziale Adäquanz und Akzeptanz der Veranstaltung sowie die Unvermeidbarkeit und die Zumutbarkeit eine abwägungsrelevante Rolle.

Nach der Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] ist außerdem nachzuweisen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Orientierungs-/Immissionsrichtwerten. Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist ein Maß für die am Immissionsort einwirkende, durchschnittliche Geräuschbelastung im Beurteilungszeitraum. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- Zeitliche Bewertung

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt die Einwirkdauer der einzelnen Geräusche im Bezugszeitraum (tagsüber werktags außerhalb der Ruhezeiten 12 Stunden, tagsüber sonntags außerhalb der Ruhezeiten 9 Stunden, innerhalb der Ruhezeiten 2 Stunden, nachts 1 Stunde)

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

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  und  $K_{inf}$

Zuschläge sind, soweit erforderlich, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt.

Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag  $K_T$  von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu dem Mittelungspegel für die Zeit, während der Ton auftritt, hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wenn bei Geräuschen von Freizeitanlagen das Mithören ungewünschter Informationen auftritt, ist ein Informationszuschlag  $K_{inf}$  von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu dem Mittelungspegel für die Zeit, während das informationshaltige Geräusch auftritt, hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt zu wählen.

Der Gesamtzuschlag aus Ton- und Informationshaltigkeit darf maximal 6 dB(A) betragen.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_i$

Zuschläge sind, soweit erforderlich, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt.

Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche ist im Allgemeinen ein Impulzzuschlag erforderlich.

Die entsprechenden Emissionsansätze werden im Rahmen der Beschreibung der einzelnen Schallquellen erläutert (vgl. Ziffer 4.1.2).



## 2.4.4 Geräusche technischer Anlagen

Im vorliegenden Fall ist die Gastronomie als technische Anlage im Sinne der TA Lärm anzusehen. Da im Rahmen des Bauantragsverfahrens von gewerblichen Nutzungen die TA Lärm [17] Anwendung findet, sind deren Immissionsrichtwerte (IRW) zu berücksichtigen, die als Grenzwerte zu verstehen sind. Diese Prüfung ist bereits im Bauleitplanverfahren angezeigt, um Konflikte zu erkennen, die eine grundsätzliche Realisierbarkeit des Bebauungsplanes gefährden können.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm [17] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten.

Der Beurteilungspegel  $L_T$  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 [17] 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 [17] 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 reine und allgemeine Wohngebiete (WR, 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 [17] die in Tabelle 6 dargestellten Richtwerte anzuwenden.





Tabelle 6: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission nach TA Lärm [17] für die vorhandenen Gebietstypen

Nutzung	Richtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WR	50	35
WA	55	40

Nach TA Lärm [17] ist außerdem nachzuweisen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Nach den Vorgaben der TA Lärm [17] ist für jeden Immissionsort die Gesamtbelastung aus allen technischen Geräuschquellen zu ermitteln. Auf eine detaillierte Prüfung weiterer technischer Geräuschquellen im Sinne der TA Lärm [17] kann verzichtet werden, wenn die Immissionsrichtwerte durch die untersuchte Nutzung um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden.

Die entsprechenden Emissionsansätze werden im Rahmen der Beschreibung der einzelnen Schallquellen erläutert (vgl. Ziffer 4.1.3).

#### 2.4.5 Geräuscheinwirkungen von Sportanlagen

Die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) [1] vom 18. Juli 1991 ist ausschließlich für Sportanlagen anzuwenden. Im vorliegenden Fall ist die Vorschrift für die Geräuscheinwirkungen von der benachbarten Tennisanlage auf das vorhandene Gebäude Venekotenweg 6 anzuwenden. In diesem Gebäude befindet sich eine Wohnung, die vom Betreiber genutzt wird und der ein entsprechendes Schutzniveau zugewiesen wird.

Die 18. BImSchV [1] definiert Immissionsrichtwerte, die beim Betrieb der Sportanlage einzuhalten sind. Dabei werden ausschließlich die Zeitbereiche betrachtet, die der allgemeinen Sportausübung und dem Vereinssport dienen. Zeiten, in denen die Anlage für den Schulsport genutzt wird, bleiben unberücksichtigt. Bei der Bewertung der Geräuscheinwirkung nach der 18. BImSchV [1] werden mehrere Beurteilungszeiträume separat betrachtet.

Bei der Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen der Sportanlage ist zwischen dem Anlagenlärm vom Anlagengrundstück und damit verbundener Nebenanlagen (Sportbetrieb, technische Einrichtungen, Zuschauer, Parkplätze) und der Zunahme des Verkehrslärms auf den öffentlichen Verkehrsflächen zu unterscheiden.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen durch der Anlage zuzuordnenden An- und Abreiseverkehr sind nach den Grundsätzen der 16. BImSchV [18] zu bewerten.

In der 18. BImSchV [1] sind Richtwerte für die Obergrenze der Geräuschimmissionen angegeben. Nach den vorliegenden Gebietsnutzungen ergeben sich die in Tabelle 7 dargestellten Obergrenzen.

Die Tabelle 8 zeigt die zu den Immissionsrichtwerten dazugehörigen Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV [1].



Tabelle 7: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission nach 18. BImSchV [1]

Nutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		
	Tag außerhalb Ruhezeiten	Tag innerhalb Ruhezeiten, nur am Morgen	Nacht
WR	50	45	35
WA	55	50	40
MI	60	55	45

Tabelle 8: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV [1]

Zeitraum		Uhrzeit	Beurteilungszeit
Tag außerhalb Ruhezeiten	werktags	8 bis 20 Uhr	$T_r = 12$ h
	sonn- und feiertags	9 bis 13 Uhr 15 bis 20 Uhr	$T_r = 9$ h
Ruhezeiten	werktags	6 bis 8 Uhr 20 bis 22 Uhr	$T_r = 2$ h
	sonn- und feiertags	7 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	$T_r = 2$ h
Nacht	werktags	22 bis 6 Uhr	$T_r = 1$ h
	sonn- und feiertags	22 bis 7 Uhr	$T_r = 1$ h

Dabei wird die Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr an Sonn- und Feiertagen nur berücksichtigt, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit von 9 bis 20 Uhr 4 Stunden und mehr beträgt.

Darüber hinaus liefert die 18. BImSchV [1] Vorgaben für seltene Ereignisse, die nicht häufiger als 18 Mal pro Jahr auftreten dürfen. Bei diesen seltenen Ereignissen dürfen die Richtwerte nach Tabelle 7 um bis zu 10 dB(A) überschritten werden, maximal jedoch 70 dB(A) tagsüber außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) tagsüber innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts. Demnach sind bei seltenen Ereignissen die in Tabelle 9 dargestellten Werte einzuhalten.

Tabelle 9: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission bei seltenen Ereignissen nach 18. BImSchV [1]

Nutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		
	Tag außerhalb Ruhezeiten	Tag innerhalb Ruhezeiten, nur am Morgen	Nacht
WR	60	55	45
WA	65	60	50
MI	70	65	55



Diese seltenen Ereignisse dürfen nach der Rechtsprechung nicht zum regelmäßigen Betrieb der Anlage gehören. Es kann sich dabei aber um außergewöhnlich gut besuchte Sportveranstaltungen handeln.

Nach der 18. BImSchV [1] ist außerdem nachzuweisen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) und in den Ruhezeiten um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Orientierungs-/Immissionsrichtwerten. Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist ein Maß für die am Immissionsort einwirkende, durchschnittliche Geräuschbelastung im Beurteilungszeitraum. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- **Zeitliche Bewertung**

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt die Einwirkdauer der einzelnen Geräusche im Bezugszeitraum (tagsüber werktags außerhalb der Ruhezeiten 12 Stunden, tagsüber sonntags außerhalb der Ruhezeiten 9 Stunden, innerhalb der Ruhezeiten 2 Stunden, nachts 1 Stunde)

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

- **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ( $K_T$ ,  $K_{inf}$ ) und für Impulshaltigkeit ( $K_I$ )**

Zuschläge sind, soweit erforderlich, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Ein gesonderter Zuschlag wird im vorliegenden Fall nicht angesetzt.

## **2.5 Immissionsorte**

### **2.5.1 Schutzniveau**

In den Regelwerken sind Obergrenzen der Geräuschimmission festgelegt, die an einem der Nutzung entsprechenden Schutzniveau ausgerichtet sind. Dieses Schutzniveau ergibt sich aus vorliegenden Bebauungsplänen oder, falls diese nicht vorhanden sind, anhand der bestehenden Nutzung entsprechend §34 BauGB [2].

Im vorliegenden Fall gibt es keinen rechtskräftigen Bebauungsplan, der Auskunft über das Schutzniveau geben kann. Die Gebietsbestimmung der schutzwürdigen Nutzungen wurde mit der Gemeinde Niederkrüchten abgestimmt.

Entsprechend den Überlegungen unter Ziffer 2.4.1 wird für die Berechnungen für die Wohngebäude südlich des Venekotenweges das Schutzniveau eines Allgemeinen Wohngebietes WA angesetzt.

Für die einzelnen Berechnungen wurden unterschiedliche Immissionsorte an ausgewählten Gebäuden gewählt, die für die jeweilige Berechnung eine repräsentative Aussage über die Lärmbelastung zulassen (vgl. Ziffer 2.5.2, 2.5.3 und 2.5.4).



## 2.5.2 Verkehrsgeräusche – Fernwirkung im Straßenverkehr über den Geltungsbereich hinaus

Die Berechnung der Beurteilungspegel im Untersuchungsraum erfolgte an mehreren repräsentativen Immissionsorten, an denen aufgrund des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Prognose-Planfall eine wesentliche Änderung der Geräuschbelastung am ehesten zu erwarten ist.

Die Abbildung 5 zeigt eine Darstellung des Berechnungsmodells für den Prognose-Planfall mit den relevanten Verkehrswegen, Gebäuden und Immissionsorten für die Berechnung nach DIN 18005 [8]. Es wurde die Straße Venekotenweg modelliert (rote Linien). 4 Immissionsorte wurden an insgesamt 4 Gebäuden modelliert, die repräsentativ sind für die Lärmbelastung an der Straße. In der Abbildung 5 sind die untersuchten Immissionsorte als gelbe Punkte markiert.



Abbildung 5: Auszug aus dem Berechnungsmodell nach DIN 18005 [8] im Prognose-Planfall



### 2.5.3 Geräuscheinwirkungen von Freizeitanlagen und technischen Anlagen

Die Berechnung der Beurteilungspegel im Untersuchungsraum erfolgte an mehreren repräsentativen Immissionsorten im Umfeld des Wohnmobilstellplatzes und der Gastronomie bzw. der verbundenen Anlagen (z.B. der Parkplatz).

Die Abbildung 6 und die Abbildung 7 zeigen das Berechnungsmodell für den Prognose-Planfall mit den relevanten Geräuschquellen, Gebäuden und Immissionsorten für die Berechnung nach Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] und nach TA Lärm [17]. Als Geräuschquellen wurden der Wohnmobilstellplatz, die Gastronomie sowie der Parkplatz mit der Zu- und Ausfahrt modelliert. 7 Immissionsorte wurden an insgesamt 7 Gebäuden modelliert, die repräsentativ sind für die Lärmbelastung. In den Abbildungen sind die untersuchten Immissionsorte als gelbe Punkte markiert.



Abbildung 6: Auszug aus dem Berechnungsmodell nach Freizeitlärmrichtlinie NRW [16]





Abbildung 7: Auszug aus dem Berechnungsmodell nach TA Lärm [17]



## 2.5.4 Geräuscheinwirkungen von Sportanlagen

Die Berechnung der Beurteilungspegel im Untersuchungsraum erfolgte an einem einzelnen maßgebenden Immissionsort innerhalb des Plangebietes im Umfeld der Tennisanlage.

Die Abbildung 8 zeigt das Berechnungsmodell für den Prognose-Planfall mit den relevanten Geräuschquellen, Gebäuden und dem Immissionsort für die Berechnung nach 18. BImSchV [1]. Als Geräuschquellen wurde die Tennisanlage mit ihren drei Tennisplätzen modelliert. Auf dem Vorhabengrundstück befindet sich über der Gastronomie eine Betreiberwohnung, für die die Lärmbelastung zu ermitteln ist. In der Abbildung 8 ist der untersuchte Immissionsort als gelber Punkt markiert.

Die geplante Festsetzung eines SO-Gebietes liefert nicht automatisch eine Aussage zum Schutzniveau der Wohnnutzung, analog zu einem WA-Gebiet. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Gemengelage mit der benachbarten Sportanlage. Da Wohnnutzungen in einem Mischgebiet grundsätzlich zulässig sind wird das Niveau eines Mischgebietes MI angesetzt.



Abbildung 8: Auszug aus dem Berechnungsmodell nach 18. BImSchV [1]



### 3 Verkehrsaufkommen des Straßenverkehrs

#### 3.1 Verkehrserhebung

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt:

- Venekotenweg / Am Kuppenberg (1)

im Rahmen einer Knotenstromerhebung am Samstag, dem 22.06.2019, im Zeitabschnitt von 08:00 bis 20:00 Uhr und am Sonntag, dem 23.06.2019, im Zeitabschnitt von 09:00 bis 19:00 Uhr erfasst. Dabei wurde bewusst ein sehr sonniges verlängertes Wochenende (Fronleichnam am 20.06.2019) mit Temperaturen von knapp 30° C gewählt, um ein hohes Aufkommen an Freizeitverkehr durch Badegäste des Venekotensees zu erfassen. Bei der Erhebung wurde dann auch eine hohe Auslastung der Parkflächen mit entsprechendem Parksuchverkehr festgestellt.

Die Auswertung erfolgte nach Fußgängern, Radfahrern und Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs getrennt in 15min-Intervallen.

#### 3.2 Analysefall

Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurden Ganglinien des Verkehrsaufkommens erstellt, aus denen das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) abgeleitet wurde. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Verkehrszählungen als Grundlage für den DTV-Wert üblicherweise an einem Normalwerktag (Dienstag bis Donnerstag) durchgeführt werden [12]. Da es sich im vorliegenden Fall allerdings nicht um einen üblichen öffentlichen Verkehrsweg handelt, sondern um ein Gebiet, das neben der Wohnnutzung vor allem in den Sommermonaten einen hohen Anteil an Freizeitverkehr aufweist, wurde die Erhebung an einem Wochenende in den Sommermonaten durchgeführt.

Die daraus abgeleiteten DTV-Werte sind somit keine echten DTV-Werte im Sinne eines Jahresdurchschnitts sondern überdurchschnittliche Werte. Sie werden verwendet, um das höhere Verkehrsaufkommen am Wochenende gegenüber den Werktagen abzubilden.

Die Abbildung 9 zeigt die erhobenen Verkehrsbelastungen der Straßenabschnitte einschließlich der Schwerverkehrsanteile (SV). Schwerverkehr wurde an dem Wochenende nicht erfasst. Es ist allerdings davon auszugehen, dass Kfz > 3,5t bis auf wenige Einzelfälle durch Lieferverkehr oder die Müllabfuhr praktisch nicht auftreten.





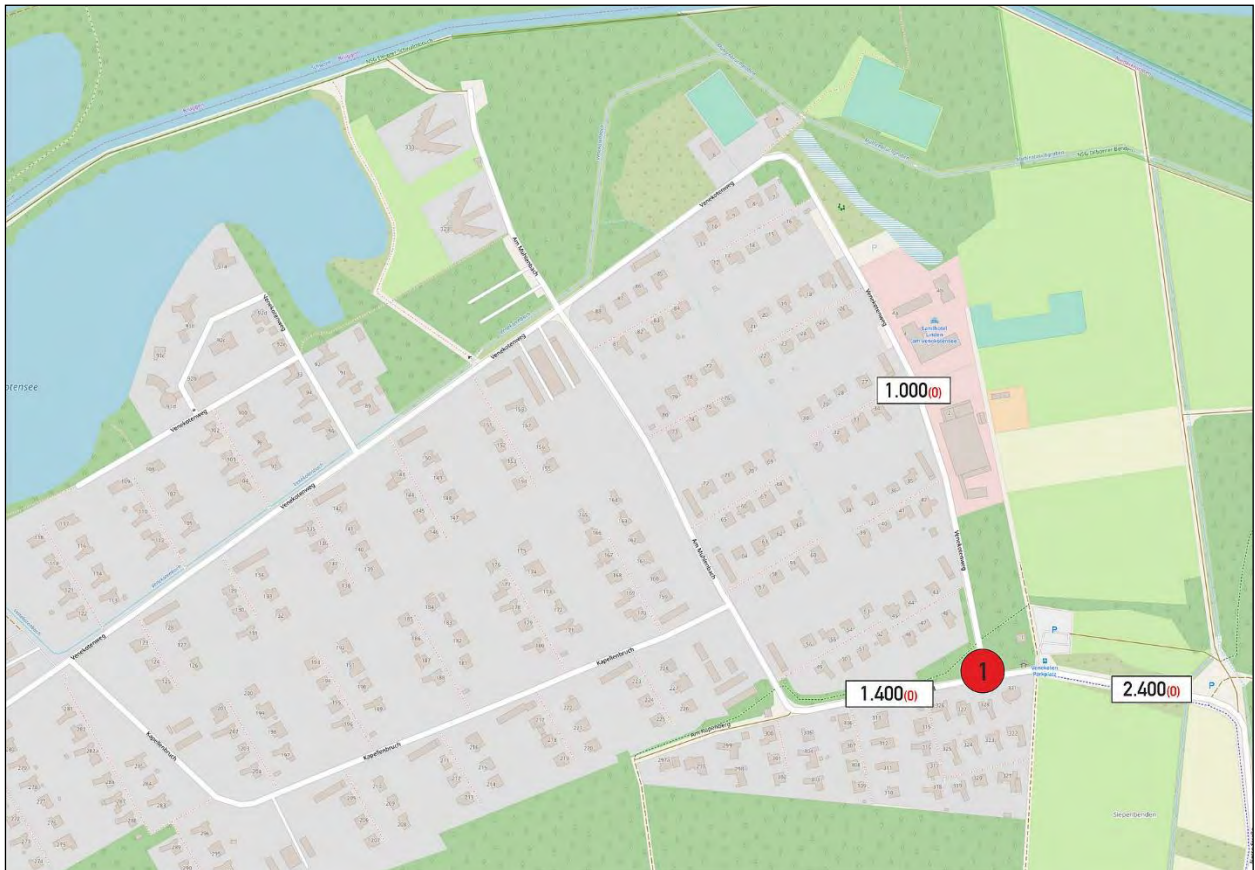


Abbildung 9: modifizierter DTV im Analysefall in Kfz/24h (SV-Kfz/24h)

### 3.3 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall)

Die Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung erfolgt vorzugsweise auf Grundlage von gesamtstädtischen Verkehrsprognosen („Prognose-Nullfall“). Nach Auskunft der Gemeinde Niederkrüchten ist im hier untersuchten Bereich unter Berücksichtigung der allgemeinen und lokalen Verkehrsentwicklung mit einem gleichbleibenden Verkehrsaufkommen mit Spitzenzeiten in den Sommermonaten zu rechnen.

### 3.4 Berechnung des Neuverkehrs

Die Grundlage der Verkehrserzeugungsrechnung bilden die Angaben des Auftraggebers zur Größe der Nutzung, zur Nutzungsart und zur -intensität.

Die 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 „Venekotensee - Ost“ lässt planungsrechtlich eine Hauptnutzung in Form eines Wohnmobilstellplatzes gemäß § 10 BauNVO [19] zu. Geplant sind 20 Wohnmobilstellplätze. Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurde mittels eigener Erfahrungswerte durchgeführt.

Für das geplante Vorhaben wird unterstellt, dass jeder Wohnmobilstellplatz von 1 Fahrzeug belegt wird und dass die An- und Abreise an einem Tag stattfindet. Es ist nicht damit zu rechnen, dass zwischen der An- und Abreise weitere Fahrten unternommen werden. Erfahrungsgemäß sind Wohnmobilmutzer in der Regel ortsbezogen. Für die Mobilität am Standort nutzen Wohnmobilmutzer in der Regel Fahrräder oder



andere alternative Verkehrsmittel, die im Wohnmobil mitgebracht werden. Damit ergibt sich das erzeugte Verkehrsaufkommen zu insgesamt 40 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr.

Dabei ist davon auszugehen, dass die Wohnmobile nach den Vorgaben der RLS-19 als Pkw zu bewerten sind. In der Regel basieren Wohnmobile auf den Fahrgestellen, die auch für Lieferwagen eingesetzt werden. Dabei versuchen die Hersteller in den meisten Fällen, die Grenze zum Schwerverkehr von 3,5 t nach StVZO zu unterschreiten, um zu vermeiden, dass ein Lkw-Führerschein erforderlich ist.

Für die Gastronomie wird kein zusätzliches Neuverkehrsaufkommen angesetzt. Es ist davon auszugehen, dass das Aufkommen an Kundenverkehr im Verhältnis zu dem ermittelten Verkehrsaufkommen nicht relevant ins Gewicht fällt. Das Stellplatzangebot der Gastronomie lässt kein relevantes Verkehrsaufkommen erwarten.

### **3.5 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs**

Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs wurde auf Basis der Erkenntnisse der Verkehrserhebung und anhand der zu erwartenden Fahrtbeziehungen geschätzt.

Es wird angenommen, dass ca. 50 % der An- oder Abfahrten vom Vorhabengrundstück in Richtung Osten über den Venekotenweg erfolgen, während die übrigen 50 % in Richtung Westen über die Straße Am Mühlenbach erfolgen. Als Begründung ist die Tatsache anzusehen, dass sich östlich des Vorhabengrundstücks eine relativ enge 90°-Kurve befindet. Die Breite des Fahrbahnquerschnitts beträgt ca. 4,50 m. Begegnungsverkehr von zwei größeren Wohnmobilen ist damit erschwert.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die Straßen Am Kuppenberg und Am Mühlenbach mit einer Breite von ca. 5,50 m für Wohnmobile leichter zu befahren sind und bei Begegnungsfällen mehr Platz zum Manövrieren zur Verfügung steht.

Es ist daher zu erwarten, dass Fahrer größerer Wohnmobile mit Ortskenntnis die Engstelle im Venekotenweg meiden werden oder dass sich unter ortskundigen Wohnmobil-Fahrern ein Einrichtungsverkehr einstellt.

### **3.6 Prognose-Planfall**

Der Prognose-Planfall ergibt sich durch Überlagerung der Verkehrsbelastungen des Analysefalls mit dem Neuverkehr.

Die Abbildung 10 zeigt die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen der Straßenabschnitte einschließlich der Schwerverkehrsanteile (SV).



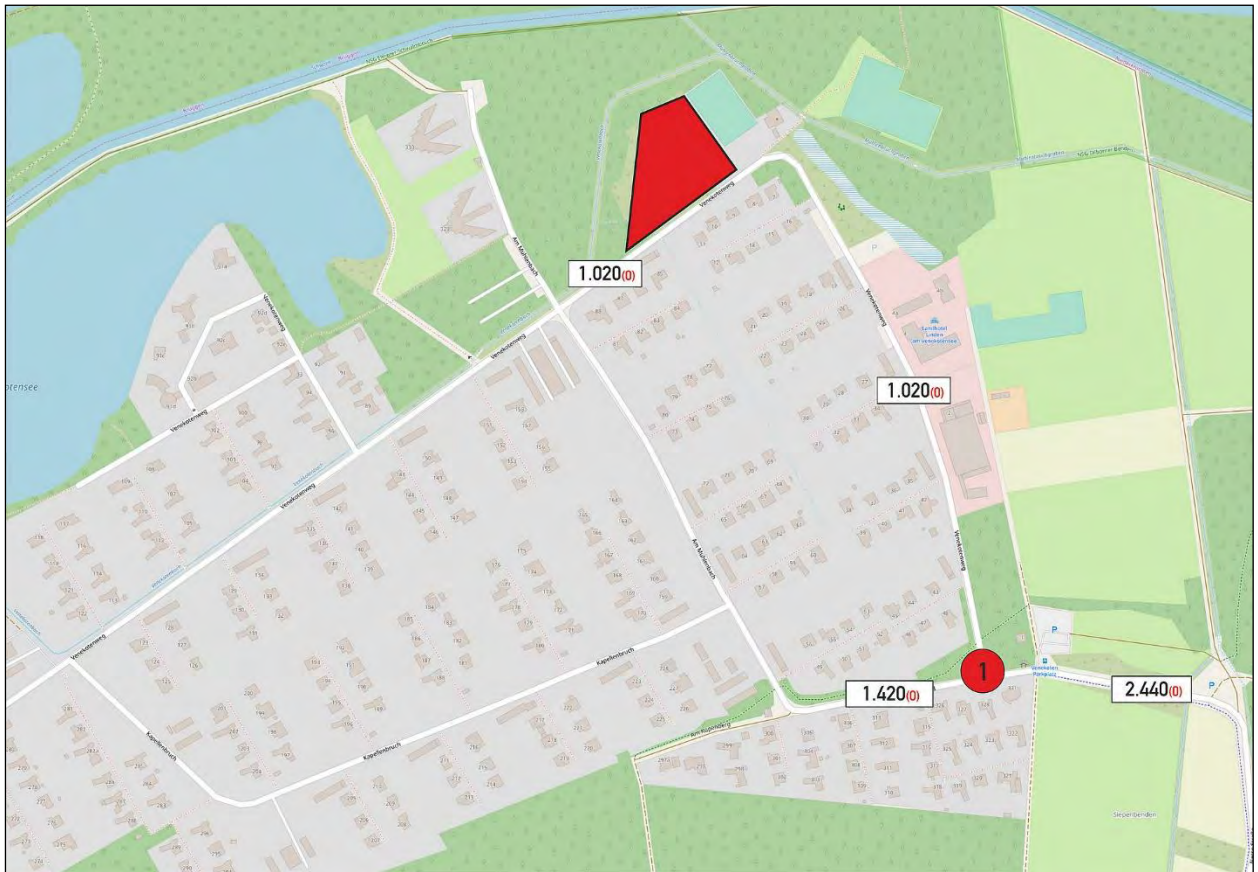


Abbildung 10: DTV im Prognose-Planfall in Kfz/24h (SV-Kfz/24h)



## 4 Schalltechnische Berechnungen

### 4.1 Geräuschemissionen

#### 4.1.1 Geräuschemission von öffentlichen Verkehrswegen - Straßenverkehr

Im Rahmen des Berechnungsverfahrens nach RLS-19 [11] 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.

Das Berechnungsverfahren basiert auf dem unter Ziffer 3 dargestellten durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) über alle Tage des Jahres. Dieses ist für den Tages- und Nachtzeitraum in eine mittlere stündliche Belastung umzurechnen. Die Geräuschemission von einem Straßenabschnitt  $L_W'$  errechnet sich aus den Schalleistungspegeln aller Fahrzeuggruppen auf diesem Straßenabschnitt in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit  $L_{W,FzG}(v_{FzG})$  und der mittleren stündlichen Verkehrsstärke M nach der Formel

$$L_W' = 10 \log[M] + 10 \log \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

in dB(A)

mit M = mittlere stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h und  $p_1$  bzw.  $p_2$  = Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 bzw. Lkw2 in %.

Die Berechnung des Schalleistungspegels einer Fahrzeuggruppe errechnet sich aus dem Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges  $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$  zuzüglich Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp  $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ , die Längsneigung  $D_{LN,FzG}(g, h_{Beb})$ , den Knotenpunkttyp  $D_{K,KT}(x)$  und dem Zuschlag für die Mehrfachreflexion  $D_{refl}(h_{Beb}, w)$  nach der Formel

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, h_{Beb}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w) \text{ in dB(A)}$$

Für die Berechnung der Parameter  $M_T$ ,  $M_N$  (mittlere stündliche Verkehrsstärke) wurde auf die Faktoren der Tabelle 2 der RLS-19 [11] zurückgegriffen. Da es sich bei dem Venekotenweg um eine Gemeindestraße handelt, errechnet sich  $M_T$  zu  $0,0575 \cdot \text{DTV}$  und  $M_N$  zu  $0,0100 \cdot \text{DTV}$ . Die Anteile  $P_T$  und  $P_N$  der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 wurden mit 0 % angesetzt.

Entsprechend den Vorgaben des Rechenverfahrens ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den einzelnen Abschnitten zu berücksichtigen unabhängig von den real gefahrenen Geschwindigkeiten. Auf dem Venekotenweg gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit ( $v_{zul}$ ) von 30 km/h.

Bei der letzten Sanierung der Fahrbahnoberfläche wurde nach Auskunft der Gemeinde Splitmastixasphalt SMA 11 eingebaut. Dafür weist die Tabelle 4a der RLS-19 einen Wert von 0 dB(A) für den Parameter  $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  für Pkw und Lkw bei Geschwindigkeiten unter 60 km/h aus.

Schalltechnisch relevante Längsneigungen sind im Untersuchungsbereich nicht vorhanden. Die Auswertung und die Wahl des entsprechenden Wertes für den Parameter  $D_{LN,FzG}(g, h_{Beb})$  erfolgt durch das Programmsystem automatisch auf der Basis des dreidimensionalen Geländemodells.

Im Untersuchungsbereich ist kein Knotenpunkt vorhanden. Auch Reflexionen durch eng stehende Gebäudewandfassaden sind nicht vorhanden. Daher werden die Parameter  $D_{K,KT}(x)$  und  $D_{refl}(h_{Beb}, w)$  zu 0 gesetzt.



Die Berechnung der Emissionspegel nach RLS-19 [11] ist detailliert in den Anlagen 1 und 2 dargestellt.

#### 4.1.2 Geräuschemissionen von Freizeitanlagen

Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 6 und 7 tabellarisch dargestellt.

##### Grundlagen

Wesentliche Schallquelle des geplanten Wohnmobilstellplatzes im SO 1 stellen die Fahrbewegungen auf der Stellplatzanlage dar. Die Planung sieht eine gemeinsame Zu- und Ausfahrt für den Parkplatz an der Straße Venekotenweg vor. Die Stellplatzanlage bietet 20 Stellplätze für Wohnmobile.

Die Schallemission ergibt sich im Wesentlichen aus der Anzahl der Fahrbewegungen je Stunde. Bei der An- und Abreise werden jeweils 20 Wohnmobile erwartet (vgl. Ziffer 3.4). Es wird eine gleichmäßige Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf das gesamte Stellplatzangebot unterstellt. Für die Berechnung wird ein vollständiger Belegungswechsel angenommen, d.h. von allen 20 Stellplätzen fährt vormittags ein Wohnmobil weg und am Nachmittag oder Abend kommen 20 neue Wohnmobile an. Da möglicherweise einzelne Fahrzeuge auch im Nachtzeitraum zwischen 22 und 6 Uhr den Platz anfahren, wird auch dafür ein Ansatz in der Stunde von 22 bis 23 Uhr berücksichtigt. Die Tabelle 10 zeigt die Bewegungshäufigkeiten für drei Zeiträume.

Tabelle 10: Grundwerte der Bewegungshäufigkeit für die Geräuschemission

Zeitraum	Pkw/h	Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde (N)
10 - 11 Uhr	20	1,00
18 - 19 Uhr	20	1,00
22 - 23 Uhr	1,0	0,05

##### Stellplatzgeräusche

Die Berechnung der Schallemissionen vom Parkplatz erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [3].

Es wurde eine wassergebundene Decke als Parkplatzoberfläche angesetzt.

Für die Parkplatzart liefert das Berechnungsverfahren Angaben für Pkw-, Lkw und Bus-Parkplätze. Für Wohnmobile, die zu keiner dieser drei Kategorien passen, existiert kein eigener Ansatz. Aus schalltechnischer Sicht sind diese Fahrzeuge vergleichbar mit Lieferwagen (sog. Sprinter), wie sie von Paketdiensten eingesetzt werden. Da die Wohnmobile in der Regel über Dieselmotoren verfügen, werden sie im Sinne eines worst-case-Ansatzes wie Lkw angesehen, obwohl sie in den meisten Fällen weniger als 3,5 t Gesamtgewicht aufweisen und damit nach StVZO als Pkw gelten. Insofern wird für die Berechnung der deutlich höhere Ansatz eines Lkw-Parkplatzes an einem Autohof gewählt.

Die Berechnung des Schalleistungspegels erfolgt nach der Formel

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \times N) \quad [dB(A)]$$



mit:	$L_{W0}$	[dB(A)]	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde auf einem P+R-Parkplatz
	$K_{PA}$	[dB(A)]	Zuschlag für die Parkplatzart
	$K_I$	[dB(A)]	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Taktmaximalpegelverfahren)
	$K_D$	[dB(A)]	Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr *1
	$K_{StrO}$	[dB(A)]	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche
	B	[-]	Bezugsgröße (hier: Stellplatzanzahl (Stpl.))
	N	[Pkw-Bew./ (Stpl. x h)]	Bewegungshäufigkeit
*1		$K_D = 2,5 \log(f B - 9)$	

Die Schalleistung des geplanten Parkplatzes errechnet sich mit

$L_{W0}$	= 63	dB(A)	für Pkw
$K_{PA}$	= 14	dB(A)	für Autohöfe für Lkw
$K_I$	= 3	dB(A)	für Autohöfe für Lkw
$K_D$	= 2,60	dB(A)	für $f = 1,0$ und $B = 20$
$K_{StrO}$	= 2,5	dB(A)	für asphaltierte Fahrgassen
B	= 20	Stellplätze	
N	=	siehe Tabelle 10	

Daraus ergeben sich die in der Anlage 6 dargestellten Schalleistungspegel  $L_w$ .

Kurzfristige Schallereignisse im Sinne des Maximalpegelkriteriums sind durch das Türeinschlagen zu erwarten. Dafür wird ein Schalleistungspegel von 98,5 dB(A) für das Schließen von „Lkw-Türen“ in Ansatz gebracht.

### Geräusche von der Zu- und Ausfahrt des Stellplatzes

Für die Fahrbewegungen der Wohnmobile über die Zu- und Ausfahrt zwischen der Straße Venekotenweg und der Stellplatzanlage wird eine Linienschallquelle mit einer Ereignishäufigkeit entsprechend der Tabelle 10 modelliert.

Die Schalleistung der Fahrlinie für den An- und Abreiseverkehr durch Wohnmobile errechnet sich mit

$L_w'$	= 57	dB(A)/m	(Erfahrungswert für Lieferwagen)
--------	------	---------	----------------------------------

Der berechnete Schalleistungspegel  $L_w$  ist in der Anlage 6 wiederzufinden.



## Kommunikationsgeräusche

Es ist zu erwarten, dass ein Teil der Geräuschemission durch den Aufenthalt von Personen außerhalb der Fahrzeuge hervorgerufen wird. Für die beiden zu den Wohngebäuden nächstgelegenen Wohnmobilstellplätze im Südwesten des Plangebietes wurde jeweils eine Flächenschallquelle in 1,2 m Höhe über Grund modelliert. Die Größe der Flächen beträgt jeweils ca. 17 m<sup>2</sup>.

Es wurde angenommen, dass dort Personen sitzen und nachmittags genau eine Person und abends sowie nachts (18 bis 24 Uhr) 1,5 Personen (eine Person fällt der anderen Person ins Wort) mit normaler Stimme im Sinne der VDI 3770 [19] spricht / sprechen. Es wird unterstellt, dass die Personen während der angesetzten Zeit ununterbrochen sprechen.

Die Schallemission durch die Kommunikation der Urlauber wurde in Anlehnung an die VDI 3770 [19] berechnet. Demnach beträgt der Schalleistungspegel einer Person mit normaler Stimme  $L_{WAeq,1} = 65 \text{ dB(A)}$ .

Der Schalleistungspegel für die sprechenden Personen ergibt sich nach der Formel

$$L_{WAeq} = L_{WAeq,1} + 10 \log(n) \text{ in dB(A)}$$

mit  $n$  = Anzahl der Personen und  $L_{WAeq,1}$  = Schalleistungspegel einer Person (hier: normal sprechend)

zu den in Anlage 7 dargestellten Werten. Diese Schalleistung wird für jede der beiden Aufenthaltsflächen neben den Wohnmobilen im Südwesten angesetzt, weil diese die geringste Entfernung zu den Wohnnutzungen haben.

Kurzfristige Schallereignisse im Sinne des Maximalpegelkriteriums sind durch abweichende Lautstärke in den Äußerungen einzelner Personen zu erwarten. Dafür wird ein Spitzen-Schalleistungspegel von 67,0 dB(A) in Ansatz gebracht.

### 4.1.3 Geräuschemission von technischen Anlagen

Die Gastronomie ist als technische Anlage im Sinne der TA-Lärm anzusehen. Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 12 und 13 tabellarisch dargestellt.

#### Grundlagen

Wesentliche Schallquelle der vorhandenen Gastronomie im SO 2 stellen die Fahrbewegungen auf dem Parkplatz dar. Es gibt zwei gemeinsame Zu- und Ausfahrten für den Parkplatz an der Straße Venekotenberg. Der Parkplatz bietet 28 Stellplätze für Pkw. Darüber hinaus wird geprüft, welchen Einfluss eine eventuelle Mitbenutzung der 11 öffentlichen Stellplätze hat. Es ist theoretisch denkbar, dass bei hoher Auslastung (z.B. bei Veranstaltungen) einzelne Besucher auch dort parken.

Für die Bewegungshäufigkeit wird ein Ansatz aus der Parkplatzlärmstudie für Gaststätten im ländlichen Bereich gewählt. Die Schallemission ergibt sich im Wesentlichen aus der Netto-Gastraumfläche je Stunde. Die Netto-Gastraumfläche beträgt etwa 125 m<sup>2</sup>. Die Parkplatzlärmstudie weist eine Bewegungshäufigkeit von 0,12 je Stellplatz und Stunde umgerechnet auf den gesamten Tageszeitraum aus. Das entspricht einem Verkehrsaufkommen von  $125 \times 0,12 \times 16 = 240$  Fahrten. Es wird eine gleichmäßige Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf das gesamte Angebot von 39 Stellplätzen unterstellt. Außerdem wird eine Betriebszeit von 11 bis 23 Uhr angesetzt. Die Tabelle 11 zeigt die Bewegungshäufigkeiten für den Zeitraum der Nutzung der Gastronomie. Dabei ist festzustellen, dass dieser Ansatz eine hohe Schätzung darstellt.



In der Praxis ist davon auszugehen, dass die Fahrbewegungen in der Mittagszeit und im Abendzeitraum stattfinden werden und darüber hinaus eine deutlich geringere Häufigkeit vorliegt.

Tabelle 11: Grundwerte der Bewegungshäufigkeit für die Geräuschemission

Zeitraum	Pkw/h	Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde (N)
11 - 22 Uhr	20	0,51
22 - 23 Uhr	20	0,51

### Parkplatzgeräusche

Die Berechnung der Schallemissionen vom Parkplatz der Gastronomie erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [3], weil bei der geplanten Gestaltung davon ausgegangen werden kann, dass Durchfahrverkehr und Suchverkehr praktisch nicht stattfindet.

Es wurde eine gepflasterte Parkplatzoberfläche mit einer Fugenbreite von höchstens 3 mm angesetzt.

Bei der Parkplatzart handelt es sich im Sinne des Berechnungsverfahrens um Gaststätten.

Die Berechnung des Schalleistungspegels erfolgt nach der Formel

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \times N) \quad [\text{dB(A)}]$$

mit:  $L_{W0}$  [dB(A)] Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde auf einem P+R-Parkplatz

$K_{PA}$  [dB(A)] Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I$  [dB(A)] Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Taktmaximalpegelverfahren)

$B$  [-] Bezugsgröße (hier: Stellplatzanzahl (Stpl.))

$N$  [Pkw-Bew./((Stpl. x h))] Bewegungshäufigkeit

Die Schalleistung des geplanten Parkplatzes errechnet sich mit

$$L_{W0} = 63 \quad \text{dB(A)} \quad \text{für Pkw}$$

$$K_{PA} = 3 \quad \text{dB(A)} \quad \text{für Gaststätten}$$

$$K_I = 4 \quad \text{dB(A)} \quad \text{für Gaststätten}$$

$$B = 125 \quad \text{m}^2$$

$$N = \text{siehe Tabelle 11}$$

Daraus ergeben sich die in der Anlage 12 dargestellten Schalleistungspegel  $L_W$ .

Kurzfristige Schallereignisse im Sinne des Maximalpegelkriteriums sind durch das Türeinschlagen zu erwarten. Dafür wird ein Schalleistungspegel von 97,5 dB(A) für das Schließen der Seitentür in Ansatz gebracht.





Des Weiteren wurde unterstellt, dass der Besucherverkehr der Gastronomie neben dem vorgesehenen Parkplatz auch die insgesamt elf weiteren öffentlichen Stellplätze am südlichen Rand des Plangebietes nutzt. Für diese Stellplätze wurden die gleichen Ansätze gewählt. Die daraus resultierenden Schalleistungspegel  $L_W$  sind ebenfalls in der Anlage 12 dargestellt.

### Geräusche von der Zu- und Ausfahrt des Parkplatzes

Die Berechnung der Schallemissionen von der Zu- und Ausfahrt erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [3], die an dieser Stelle wiederum auf die RLS-90 [10] verweist, die in aktueller Form als RLS-19 [11] vorliegt.

Für die Fahrbewegungen der Pkw über die Zu- und Ausfahrten zwischen der Straße Venekotenweg und dem Parkplatz wird je eine Linienschallquelle modelliert. Die beiden Linienschallquellen erhalten jeweils die Hälfte der in Tabelle 11 angegebenen Ereignishäufigkeit.

Die Berechnung des Schalleistungspegels erfolgt analog zu Ziffer 4.1.1 gemäß RLS-19 [11] nach der Formel

$$L_W' = 10 \times \log \left[ \frac{10^{0,1 \times L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} \right] - 30 \quad [\text{dB(A)}]$$

mit:  $L_{W,PKW}(v_{PKW})$  [dB(A)] Schalleistungspegel eines Pkw  
 $v_{PKW}$  [km/h] Geschwindigkeit der Pkw

Die Berechnung des Schalleistungspegels eines Pkw erfolgt nach der Formel

$$L_{W,PKW}(v_{PKW}) = L_{W0,PKW}(v_{PKW}) + D_{SD,SDT,PKW}(v_{PKW}) + D_{LN,PKW}(g, v_{PKW}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

[dB(A)]

mit:  $L_{W0,PKW}(v_{PKW})$  [dB(A)] Grundwert des Schalleistungspegels eines Pkw \*2  
 $D_{SD,SDT,PKW}(v_{PKW})$  [dB(A)] Korrektur für den Straßendeckschichttyp eines Pkw  
 $D_{LN,PKW}(g, v_{PKW})$  [dB(A)] Korrektur für die Längsneigung eines Pkw  
 $D_{K,KT}(x)$  [dB(A)] Korrektur für den Knotenpunkttyp  
 $D_{refl}(h_{Beb}, w)$  [dB(A)] Zuschlag für die Mehrfachreflexion

\*2 Der Grundwert des Schalleistungspegels eines Pkw errechnet sich gemäß Tabelle 3 der RLS-19 [10] wie folgt:

$$L_{W0,PKW}(v_{PKW}) = 88,0 + 10 \times \log \left[ 1 + \left( \frac{30}{20} \right)^{3,06} \right] = 94,5 \text{ dB(A)}$$

Obwohl von einer gepflasterten Bauweise auszugehen ist, wurde kein Zuschlag für Pflaster angesetzt, da davon auszugehen, dass Rollgeräusche aufgrund der geringen Länge der Zufahrt und der Fahrgasse nicht maßgebend sind, weil die den Formeln zugrunde liegende Geschwindigkeit von mindestens 30 km/h nicht möglich ist.



Die Schalleistung der Fahrlinien errechnet sich mit den in der Tabelle 11 angegebenen Bewegungshäufigkeiten. Die Quellhöhe von Pkw beträgt 0,5 m über Grund. Der berechnete Schalleistungspegel  $L_W$  für die Fahrlinien ist in der Anlage 12 wiederzufinden.

Für die weiteren elf Stellplätze am südlichen Rand des Plangebietes wurden keine separaten Fahrlinien modelliert, da unmittelbar von der öffentlichen Verkehrsfläche auf die Stellplätze gefahren werden kann. Parksuchverkehr ist hier nicht zu erwarten.

### **Geräusche durch die Außenterrasse der Gastronomie**

Die Außenterrasse der Gastronomie wurde als Flächenschallquelle in 1,2 m Höhe über der Terrassenoberfläche modelliert. Es werden sitzende sich unterhaltende Personen angesetzt. Die Größe der Fläche beträgt 113 m<sup>2</sup>. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 50 Personen Platz nehmen können.

Es wird eine Möblierung mit Tischen mit jeweils 4 Sitzplätzen angenommen. Bei 50 Personen entspricht das etwa 13 Tischen. Es wurde angenommen, dass alle Sitzplätze besetzt sind und eine Person je Tisch mit gehobener Stimme im Sinne der VDI 3770 [19] spricht. Darüber hinaus wird unterstellt, dass die Gäste während der Zeit von 11 bis 23 Uhr durchgehend sprechen.

Die Schallemission durch die Kommunikation der Gäste wurde in Anlehnung an die VDI 3770 [19] berechnet. Demnach beträgt der Schalleistungspegel einer Person mit gehobener Stimme  $L_{WAeq,1} = 70$  dB(A).

Der Schalleistungspegel für die sprechenden Personen ergibt sich nach der Formel

$$L_{WAeq} = L_{WAeq,1} + 10 \log(n) \text{ in dB(A)}$$

mit  $n$  = Anzahl der Personen und  $L_{WAeq,1}$  = Schalleistungspegel einer Person (hier: gehoben sprechend)

zu 81,1 dB(A). Zusätzlich ist für Außengastronomie ein Zuschlag für Impulshaltigkeit zu berücksichtigen, der sich nach folgender Formel errechnet:

$$K_i = 9,5 - 4,5 \log(n) \text{ in dB(A)}$$

Mit  $n = 13$  errechnet sich  $K_i$  zu 4,5 dB(A). Damit ergibt sich für die Außenterrasse eine Schalleistung von  $L_{WA} = 81,1 + 4,5 = 85,6$  dB(A).

Diese Schalleistung wird auf die Flächenschallquelle verteilt.

Kurzfristige Schallereignisse im Sinne des Maximalpegelkriteriums sind durch einzelne abweichende Sprachgeräusche einzelner Personen zu erwarten. Dafür wird ein Schalleistungspegel von 73,0 dB(A) in Ansatz gebracht.

### **Geräusche durch den Verkaufsstand neben dem Parkplatz der Gastronomie**

Auf der Außenfläche um den Verkaufsstand zwischen der Zufahrt zu den Wohnmobilstellplätzen und dem Parkplatz der Gastronomie ist ebenfalls ein Aufenthalt von Personen zu berücksichtigen, bei dem Kommunikationsgeräusche erzeugt werden. Diese Fläche wurde als Flächenschallquelle in 1,2 m Höhe über Grund modelliert. Es werden sitzende sich unterhaltende Personen angesetzt. Die Größe der Fläche beträgt etwa 175 m<sup>2</sup>. Es wird von maximal 25 Personen ausgegangen.



Es wurde angenommen, dass zu dritt an einem Tisch Platz genommen wird und eine Person je Tisch mit gehobener Stimme im Sinne der VDI 3770 [19] spricht, sodass in etwa 8 Tische zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus wird unterstellt, dass die Gäste während der Zeit von 11 bis 23 Uhr durchgehend sprechen.

Die Schallemission durch die Kommunikation der Gäste wurde in Anlehnung an die VDI 3770 [19] berechnet. Demnach beträgt der Schalleistungspegel einer Person mit gehobener Stimme  $L_{WAeq,1} = 70 \text{ dB(A)}$ .

Der Schalleistungspegel für die sprechenden Personen ergibt sich nach der Formel

$$L_{WAeq} = L_{WAeq,1} + 10 \log(n) \text{ in dB(A)}$$

mit  $n =$  Anzahl der Personen und  $L_{WAeq,1} =$  Schalleistungspegel einer Person (hier: gehoben sprechend)

zu  $79,0 \text{ dB(A)}$ . Zusätzlich ist für Außengastronomie ein Zuschlag für Impulshaltigkeit zu berücksichtigen, der sich nach folgender Formel errechnet:

$$K_i = 9,5 - 4,5 \log(n) \text{ in dB(A)}$$

Mit  $n = 8$  errechnet sich  $K_i$  zu  $5,4 \text{ dB(A)}$ . Damit ergibt sich für den Verkaufsstand Außenterrasse eine Schalleistung von  $L_{WA} = 79,0 + 5,4 = 84,4 \text{ dB(A)}$ .

Diese Schalleistung wird auf die Flächenschallquelle angesetzt.

Kurzfristige Schallereignisse im Sinne des Maximalpegelkriteriums sind durch einzelne abweichende Sprachgeräusche einzelner Personen zu erwarten. Dafür wird ein Schalleistungspegel von  $73,0 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht.

#### 4.1.4 Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen

Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 20 und 21 tabellarisch dargestellt.

##### Grundlagen

Am südlichen Rand des Plangebietes befinden sich elf Stellplätze, die zwar nicht öffentlich gewidmet sind, aber öffentlich zugänglich sind und somit auch für die Anwohner und Besucher in der Umgebung nutzbar sein werden.

Demnach stellen die Fahrbewegungen der Anwohner auf diesen öffentlichen Stellplätzen die wesentliche Schallquelle dar. Es wurden keine Fahrlinien modelliert, da unmittelbar von der öffentlichen Verkehrsfläche auf die Stellplätze gefahren werden kann.

Die Schallemission ergibt sich im Wesentlichen aus der Anzahl der Fahrbewegungen je Stunde. Als Grundlage für die Stellplätze dient eine Ganglinie aus der RLS-19 [11]. Die Anhaltswerte der RLS-19 [11] zur Bewegungshäufigkeit für die Parkplatzart „P+R-Parkplätze“ ergeben 58 Pkw-Bewegungen innerhalb eines ganzen Tages. Es wird eine gleichmäßige Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf das gesamte Stellplatzangebot unterstellt. Die Tabelle 12 zeigt die Bewegungshäufigkeiten für die beiden Zeiträume.



Tabelle 12: Grundwerte der Bewegungshäufigkeit für die Geräuschemission

Zeitraum	Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde (N)
6 - 22 Uhr	0,30
22 - 6 Uhr	0,06

### Parkplatzgeräusche

Die Berechnung der Schallemissionen vom Parkplatz erfolgt nach dem Verfahren der RLS-19 [11].

Bei einer Widmung als öffentliche Verkehrsfläche ist die Errichtung eines Parkplatzes wie ein Straßenneubau nach den Grundsätzen der 16. BImSchV [18] zu behandeln. Im vorliegenden Fall sind die Stellplätze nicht öffentlich gewidmet, sie werden aber öffentlich zugänglich sein. Um die von diesen Stellplätzen verursachte Schallimmission bei den Anwohnern zu ermitteln, werden die Beurteilungspegel nach diesem Verfahren ermittelt.

Der Schalleistungspegel  $L_W$  errechnet sich nach der Formel

$$L_W = 63 + 10 \log (N \times n) + D_{P,PT} \quad [\text{dB(A)}]$$

mit: N [-] Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde

n [-] Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche

$D_{P,PT}$  [dB(A)] Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen

Die Schalleistung des geplanten Parkplatzes errechnet sich mit

N = siehe Tabelle 12

n = 6 bzw. 5 Stellplätze (West- bzw. Ostabschnitt)

$D_{P,PT}$  = 0 dB(A) für Pkw-Parkplätze

Daraus ergeben sich die in der Anlage 22 dargestellten Schalleistungspegel  $L_W$ .

#### 4.1.5 Geräuschemission von Sportanlagen

Östlich des Plangebietes befindet sich eine Tennisanlage mit acht Tennisplätzen. Jedem Tennisplatz wurde im Berechnungsmodell eine Flächenschallquelle zugewiesen. Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 24 und 25 tabellarisch dargestellt.

Der Emissionsansatz entstammt aus der VDI 3770 [19]. Bei der Berechnung wird gemäß VDI 3770 [19] eine überschlägige Prognose angewandt. Der Schalleistungspegel beträgt demnach für eine Flächenschallquelle für die Dauer der Bespielung des Tennisplatzes  $L_W = 93$  dB(A). Ein Impulzzuschlag  $K_I$  wird nicht angegeben. Der Schalleistungspegel  $L_W$  ist in der Anlage 24 wiederzufinden.

Die Nutzungsdauer wurde im Zeitraum von 9 bis 22 Uhr an einem Sonntag angesetzt. Die Quellhöhe für die Flächenschallquellen beträgt gemäß VDI 3770 [19] jeweils 2 m.

Ein Spitzenschalleistungspegel ist gemäß VDI 3770 [19] nicht erforderlich.



## 4.2 Berechnung der Geräuschimmissionen

Im Rahmen von Einzelpunktberechnungen werden die Beurteilungspegel für die Bereiche

- Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen
- Betriebsgeräusche vom Vorhaben
- Sportanlagengeräusche auf das Vorhabengrundstück

errechnet. Die Berechnungen der Betriebsgeräusche werden für den Sonntag durchgeführt, weil an diesem Wochentag aufgrund der umfangreicheren Ruhezeiten eine schärfere Bewertung erfolgt.

Ergänzend zu den Einzelpunktberechnungen wurden die Beurteilungspegel zum Teil auch in Form von Isophonen für den Tageszeitraum im Untersuchungsgebiet ermittelt.

Die Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen erfolgt mit Hilfe des Programms SoundPLAN, Version 8.2, unter Anwendung von Ausbreitungsrechnungen nach RLS-19 [11] für die Bewertung nach 16. BImSchV [18] sowie nach DIN 18005 [8] und nach DIN ISO 9613 [9] für die Bewertung nach 18. BImSchV [1] sowie nach TA Lärm [17]. Als Basis diente ein digitales dreidimensionales Geländemodell mit den relevanten Geräuschquellen, Hindernissen und Gebäuden. Für den Aufbau dieses Berechnungsmodells wurden öffentlich zugängliche Daten aus dem Bestand der Geobasisdaten [13] des Landes und der Kommunen verwendet.

## 4.3 Berechnungsergebnisse

### 4.3.1 Geräuschimmissionen von öffentlichen Verkehrswegen – Fernwirkung im Straßenverkehr über den Geltungsbereich hinaus

Die Berechnungen der Beurteilungspegel von öffentlichen Straßen über den Geltungsbereich hinaus zeigen die Veränderung der Geräuschbelastung durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen im Straßenverkehr.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Anlage 3 tabellarisch und in den Anlagen 4 und 5 in Lageplänen dargestellt. Die Anlage 3 zeigt die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche für den Analysefall und den Prognose-Planfall. Die Spalten 12 und 13 zeigen die Veränderung im Prognose-Planfall durch die vollständige Umsetzung der Planung im Vergleich zum Analysefall. In der Anlage 4 sind die Beurteilungspegel nach RLS-19 [11] für Tag und Nacht im Analysefall dargestellt. Die Anlage 5 zeigt die entsprechenden Werte für den Prognose-Planfall.

Es zeigt sich:

- An sämtlichen Gebäuden sind die Orientierungswerte der DIN 18005 [8] im Analysefall unterschritten. Am Haus Venekotenweg 11 (IO 3) wurden die höchsten Beurteilungspegel mit maximal 51/43 dB(A) tags/nachts errechnet.
- Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen steigt der Beurteilungspegel um 0,1 dB(A) tags und nachts. Diese Änderung ist für das menschliche Gehör nicht wahrnehmbar. Im Planfall sind die höchsten Beurteilungspegel weiterhin mit 51/43 dB(A) am Haus Venekotenweg 11 zu erwarten.



Damit sind die Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete weiterhin deutlich um mindestens 2 dB(A) nachts und 4 dB(A) tagsüber unterschritten.

- Städtebauliche Missstände sind somit nicht zu erwarten, da die Grenze der potenziellen Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags/nachts deutlich unterschritten wird.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen zu keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmbelastung im Verlauf des Venekotenweges führen wird.

#### **4.3.2 Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen im Plangebiet**

Die Ergebnisse der Berechnungen am Sonntag sind in den Anlagen 8 bis 10 tabellarisch und in der Anlage 11 im Lageplan dargestellt. Die Anlage 8 zeigt die Beurteilungspegel bei einer Bewertung nach Freizeitlärmrichtlinie NRW [16]. Die Anlage 9 zeigt die Teilpegel der einzelnen Schallquellen nach dem höchsten Beitrag in der Ruhezeit in der Nacht absteigend sortiert für ausgewählte Immissionsorte am Sonntag. Die Anlage 10 zeigt die mittlere Ausbreitung der einzelnen Schallquellen in der Ruhezeit in der Nacht für ausgewählte Immissionsorte am Sonntag. Die Anlage 11 zeigt die Beurteilungspegel aus der Anlage 8 am Sonntag.

Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] werden in allen Beurteilungszeiträumen am Sonntag eingehalten. Am Haus Venekotenweg 11 (IO 7) sind tagsüber außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel von bis zu 45,0 dB(A) zu erwarten. Auch nachts sind die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 38,8 dB(A) an diesem Haus zu erwarten.

Durch Spitzenpegel sind keine höheren Immissionen zu erwarten als zulässig.

#### **4.3.3 Geräuschimmissionen von Gewerbeanlagen im Plangebiet**

##### **Ohne Minderungsmaßnahmen**

Die Ergebnisse der Berechnungen am Sonntag sind in den Anlagen 14 bis 16 tabellarisch und in der Anlage 17 im Lageplan dargestellt. Die Anlage 14 zeigt die Beurteilungspegel bei einer Bewertung nach TA Lärm [17]. Die Anlage 15 zeigt die Teilpegel der einzelnen Schallquellen nach dem höchsten Beitrag in der lautesten Nachtstunde absteigend sortiert. Die Anlage 16 zeigt die mittlere Ausbreitung der einzelnen Schallquellen. Die Anlage 17 zeigt die Beurteilungspegel aus der Anlage 14 am Sonntag.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [17] werden im Tageszeitraum an allen Immissionsorten eingehalten. Im Nachtzeitraum sind an mehreren Immissionsorten Überschreitungen des IRW für WA-Gebiete von bis zu 5,4 dB(A) zu erwarten. Die Auswertung der Anlage 15 zeigt, dass die Außenflächen der Gastronomie maßgebend für die Überschreitungen sind.

Durch Spitzenpegel sind keine höheren Immissionen zu erwarten als zulässig. Mit maximal 58,3 dB(A) ist die zulässige Obergrenze von 60 dB(A) eingehalten.



## **Mit Minderungsmaßnahmen**

Als mögliche Maßnahme für eine Reduzierung der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum wäre eine zeitliche Beschränkung der Nutzung der Außenflächen der Gastronomie denkbar, sodass nach 22 Uhr nur noch Fahrbewegungen auf den Stellplätzen durch die Abreise der Gäste stattfinden.

Die Ergebnisse einer Berechnung ohne Nutzung der Außenflächen nach 22 Uhr sind in der Anlage 18 tabellarisch und in der Anlage 19 im Lageplan dargestellt. Die Anlage 18 zeigt die Beurteilungspegel bei einer Bewertung nach TA Lärm [17]. Die Anlage 19 zeigt die Beurteilungspegel aus der Anlage 18 am Sonntag.

Die IRW der TA Lärm [17] für WA-Gebiete werden mit der genannten Minderungsmaßnahme an fast allen Immissionsorten im Nachtzeitraum eingehalten. Am Haus Venekotenweg 9 (IO 6) sind bis zu 47,0/40,4 dB(A) berechnet worden. Damit ist in der Stunde von 22 bis 23 Uhr eine geringfügige Überschreitung des Immissionsrichtwertes um 0,4 dB(A) möglich.

Den maßgebenden Geräuschbeitrag verursacht der Parkplatz mit 39,2 dB(A). Alle übrigen Quellen sind mindestens 9 dB(A) leiser. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine mittlere Bewegungshäufigkeit von 0,51 je Stunde angesetzt wurde. Das entspricht einer Situation, in der die Hälfte der Stellplätze geleert wird. Falls anstelle von 14 Pkw nur 12 Pkw den Parkplatz verlassen, liegt der Beurteilungspegel unter 40,0 dB(A).

Die Spitzenpegel durch Einzelgeräusche verursachen ebenfalls keine Überschreitungen.

## **Gesamtmission unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch weitere technische Anlagen**

Für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [17] ist grundsätzlich die Gesamtbelastung aus allen technischen Geräuschquellen zu betrachten. Nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm [17] kann eine detaillierte Ermittlung aller Geräuschmissionen unterbleiben, wenn der Pegelbeitrag der zu betrachtenden Anlage den IRW am jeweiligen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Diese Prüfung ist für jeden Immissionsort separat durchzuführen.

Im vorliegenden Fall ist eine Vorbelastung durch weitere gewerbliche/technische Anlagen im Sinne der TA Lärm [17] nicht vorhanden. Insofern können die Immissionsrichtwerte durch die hier untersuchte Anlage ausgeschöpft werden.

### **4.3.4 Geräuschmissionen von Verkehrsgeräuschen von öffentlich nutzbaren Parkflächen**

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Anlage 22 tabellarisch und in der Anlage 23 im Lageplan dargestellt. Die Anlage 22 zeigt die Beurteilungspegel bei einer Bewertung nach 16. BImSchV [18]. Die Anlage 23 zeigt die Beurteilungspegel aus der Anlage 22.

Es zeigt sich, dass Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [18] nicht zu erwarten sind. Die höchsten Beurteilungspegel betragen am Haus Venekotenweg 11 (IO 3) 27,4/20,4 dB(A) tags/nachts. Damit ist der IGW von 59/49 dB(A) tags/nachts deutlich eingehalten.

### **4.3.5 Geräuschmissionen von Sportanlagen außerhalb des Plangebietes**

Die Ergebnisse der Berechnungen am Sonntag sind in den Anlagen 26 bis 28 tabellarisch und in Anlage 29 im Lageplan dargestellt. Die Anlage 26 zeigt die Beurteilungspegel bei einer Bewertung nach 18. BImSchV [1]. Die Anlage 27 zeigt die Teilpegel der einzelnen Schallquellen nach dem höchsten Beitrag in der



Ruhezeit am Abend absteigend sortiert. Die Anlage 28 zeigt die mittlere Ausbreitung der einzelnen Schallquellen in der Ruhezeit am Abend. Die Anlage 29 zeigt die Beurteilungspegel aus der Anlage 26 am Sonntag. Zudem sind in der Anlage 29 die Isophonen für die Ruhezeit am Abend in 2 m Höhe über Grund dargestellt. Dabei sind die Isophonen in der Ruhezeit am Abend stellvertretend für den gesamten Tageszeitraum von 9 bis 22 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] werden in allen Beurteilungszeiträumen am maßgebenden Immissionsort im Plangebiet eingehalten. Gemäß der Bespielungszeit der Tennisanlage gibt es in der Ruhezeit am Mittag und am Abend sowie tags außerhalb der Ruhezeiten einen errechneten Beurteilungspegel von 57,5 dB(A).

Nahezu im gesamten Aufenthaltsbereich der Wohnmobilstellplätze liegen die Beurteilungspegel in einer Höhe von 2 m über Grund in der abendlichen Ruhezeit unter 50 dB(A) und damit unter dem Orientierungswert für WR-Gebiete. Lediglich an dem zur Tennisanlage nächstgelegenen Stellplatz liegen die Beurteilungspegel knapp über 50 dB(A) und damit noch unter WA-Niveau. Werte auf MI-Niveau werden nur im Bereich der östlichen Fahrgasse am Rande zur Tennisanlage hin erreicht.

#### **4.4 Bewertung der Ergebnisse**

##### **4.4.1 Geräuschimmissionen von öffentlichen Verkehrswegen – Fernwirkung im Straßenverkehr über den Geltungsbereich hinaus**

Das menschliche Gehör nimmt Veränderungen von Schalldruckpegeln in aller Regel erst ab 2 bis 3 dB(A) als Veränderung wahr [4]. Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Vorhabens ist eine Veränderung der Lärmbelastung im Verlauf des Venekotenweges um 0,1 dB(A) zu erwarten. Insofern ist die Veränderung durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen als nicht wahrnehmbar anzusehen. Außerdem sind die Orientierungswerte nach DIN 18005 für WA-Gebiete (55/45 dB(A)) mit maximal 51/43 dB(A) tags/nachts deutlich unterschritten. Die Orientierungswerte für WR-Gebiete (50/40 dB(A)) sind an einzelnen Gebäuden in Abhängigkeit von der Entfernung vom Venekotenweg um 1 bis 3 dB(A) überschritten.

Insgesamt ist festzustellen, dass eine wahrnehmbare Veränderung der Lärmbelastung nicht zu erwarten ist.

Unzumutbare Zustände sind in jedem Fall ausgeschlossen, da die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete deutlich eingehalten sind. Insofern ist die Veränderung der Verkehrsgeräusche außerhalb des Geltungsbereichs unproblematisch.

##### **4.4.2 Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen im Plangebiet**

Da durch das Bauvorhaben im SO 1 keine Überschreitungen der IRW der Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] für WA-Gebiete zu erwarten sind, ist die Errichtung einer Wohnmobilstellplatzfläche schalltechnisch als unkritisch anzusehen. Es sind keine Minderungsmaßnahmen erforderlich.

##### **4.4.3 Geräuschimmissionen von Gewerbeanlagen im Plangebiet**

Bei einer nächtlichen Nutzung der Außengastronomie sind Konflikte im Sinne der TA-Lärm nach 22 Uhr möglich. Mit Beurteilungspegeln von bis zu 45,4 dB(A) werden sogar die Immissionsrichtwerte für MI-Gebiet knapp überschritten.





Bei einem Verzicht auf Nutzung der Außenbereiche nach 22 Uhr können die Immissionsrichtwerte für WA-Gebiete in der lautesten Nachtstunde weitgehend eingehalten werden. Dabei sind einzelne Fahrbewegungen auf den Stellplätzen durch die Abreise der letzten Gäste oder der Beschäftigten nach 22 Uhr unproblematisch.

Im Tageszeitraum liegen die Beurteilungspegel sogar deutlich unter dem Richtwert für WR-Gebiete.

#### **4.4.4 Geräuschemissionen durch den Neubau von öffentlich nutzbaren Parkflächen im Sinne der 16. BImSchV**

Bei einer allgemeinen Nutzung der elf öffentlich zugänglichen Stellplätze am Südrand des Plangebietes sind Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV [18] für Wohngebiete nicht zu erwarten. Daher ist die Errichtung dieser Stellplätze schalltechnisch als unkritisch anzusehen.

Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen im Sinne der 16. BImSchV [18] besteht folglich durch den Neubau dieser öffentlichen Verkehrsanlage nicht.

#### **4.4.5 Geräuschemissionen von Sportanlagen außerhalb des Plangebietes**

In sämtlichen Beurteilungszeiträumen werden die IRW der 18. BImSchV [1] am maßgebenden Immissionssort eingehalten. Der Schutzanspruch eines Mischgebietes für die Betreiberwohnung oberhalb der Gastronomie im Haus Venekotenweg 6 ist gewährleistet.

Es ist zu berücksichtigen, dass bei Pegeln von mehr als 62 dB(A) zwischenmenschliche Kommunikation nur mit deutlich angehobener Stimme möglich ist. Dieser Sachverhalt ist bei der Nutzung im Außenbereich des Plangebietes zu berücksichtigen. Für den Außenbereich der Wohnmobilanlage sind Beurteilungspegel durch die Tennisanlage zwischen 50 und maximal 60 dB(A) zu erwarten.

Insofern ist davon auszugehen, dass der Erholungsanspruch im Bereich der Wohnmobilstellplätze durch den Betrieb der Tennisanlage nicht gefährdet ist.

### **4.5 Baulicher Schallschutz nach DIN 4109-1 zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen**

Um unzumutbare Belästigungen in Aufenthaltsräumen innerhalb von Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu vermeiden, ist ausreichender Schallschutz nachzuweisen. Im Rahmen des Schallschutznachweises nach DIN 4109 [7] 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 soll nach DIN 4109 [7] auch für verschiedenartige Geräuschquellen erfolgen.

Gemäß DIN 4109 [7] 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 zum Schutz des Nachtschlafs von insgesamt  $10 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)} = 13 \text{ dB(A)}$ .

Im vorliegenden Fall sind Geräuschimmissionen ausschließlich durch Straßenverkehr relevant. Zur Bestimmung der Beurteilungspegel verweist die DIN 4109 [7] auf die DIN 18005-1 [8], die wiederum auf das Rechenverfahren RLS-90 [10] verweist, die in aktueller Version als RLS-19 [11] vorliegt.

Es ist zu beachten, dass die Ermittlung der Außenlärmpegel und folglich der Bau-Schalldämm-Maße für das gesamte Plangebiet bei freier Schallausbreitung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes erfolgt.

Die Anlage 30 zeigt die errechneten Bau-Schalldämm-Maße für die zwei möglichen Vollgeschosse. Innerhalb der Baugrenze sind maximal zwei Vollgeschosse festgesetzt. Die Darstellung zeigt für das Plangebiet das Maximum der möglichen zwei Vollgeschosse.

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 [7]:

*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*

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  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, 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  $KAL$  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. Dies entspricht bei der Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches“ einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 65 dB. Moderne Bauweisen, die den Standards der Energieeinsparverordnung (EnEV) [21] entsprechen, erfüllen automatisch diese Mindestanforderungen an den Schallschutz.

Anlage 30 zeigt, dass Außenbauteile der Gebäude innerhalb des festgesetzten Baufensters im SO2 ein gesamtes bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109 [7] von mindestens 30 dB aufweisen müssen. Da dieses der Mindeststandard nach DIN 4109 ist, sind keine besonderen Festsetzungen zum baulichen Lärmschutz erforderlich.



## 5 Weitere Aspekte der Verkehrsplanung

### 5.1 Angemessenheit der Verkehrsbelastung im Venekotenweg

Bei der Verkehrserhebung am Wochenende 22. und 23.06.2019 wurde ein überdurchschnittlich hohes Verkehrsaufkommen erfasst. Die höchste erfasste Verkehrsbelastung innerhalb einer Stunde ist für die beiden Tage in Abbildung 11 dargestellt.

Daraus ist ersichtlich, dass das Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde im Venekotenweg 100 Kfz/h in der Regel nicht übersteigt. Schwerverkehr (Kfz > 3,5t) wurde am Wochenende nicht festgestellt. Es ist aber davon auszugehen, dass im Bestand vereinzelt größere Fahrzeuge das Gebiet befahren, um den Reiterhof anzudienen oder Pakete zuzustellen. Die im Planfall zu erwartenden Wohnmobile sind in der Regel nicht als Schwerverkehr im Sinne der StVZO anzusehen, im Hinblick auf die geometrischen Abmessungen sind sie aber durchaus eher mit Schwerverkehrsfahrzeugen vergleichbar.

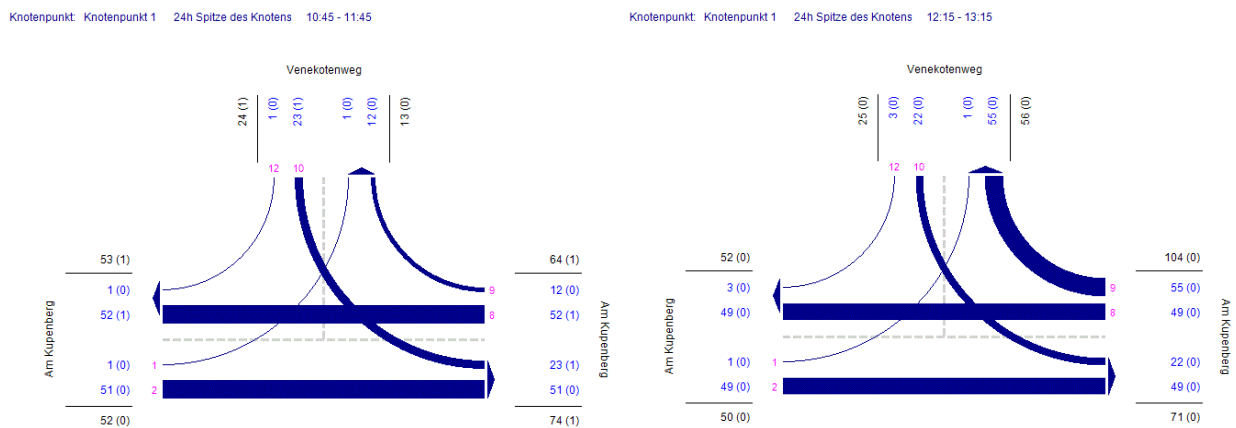


Abbildung 11: Verkehrsbelastungen in der Spitzenstunde am Samstag (links) und am Sonntag (rechts) in Kfz/h (SV-Kfz/h)

Der Venekotenweg weist im Bestand eine Fahrbahnbreite zwischen 4,50 m und 5,00 m auf. Nebenanlagen für Fußgänger oder Radfahrer sind nicht vorhanden.

Die ermittelte Verkehrsstärke an einem Wochenende mit hohem Verkehrsaufkommen liegt mit weniger als 100 Kfz/h unter der Grenze von 400 Kfz/h, die nach den Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen, RAST 06 (FGSV, 2006) als Kriterium für besondere Anforderungen an die Querschnittsgestaltung genannt werden. Nach dem Regelwerk liegt die Verkehrsstärke sogar unter der Grenze von 150 Kfz/h, die als Obergrenze für Mischverkehr genannt ist. Insofern sind auch Geh- und Radwege nicht erforderlich.

Insofern wäre der Venekotenweg nach dem Regelwerk mit einem Wohnweg vergleichbar, der z.B. als Spielstraße ausgewiesen sein könnte, entsprechend Querschnittstyp 1.1 der RAST 06 (vgl. Abbildung 12). Dieses insbesondere aufgrund der fehlenden Fußwege. Lediglich die Längsentwicklung entspricht nicht den Vorgaben.



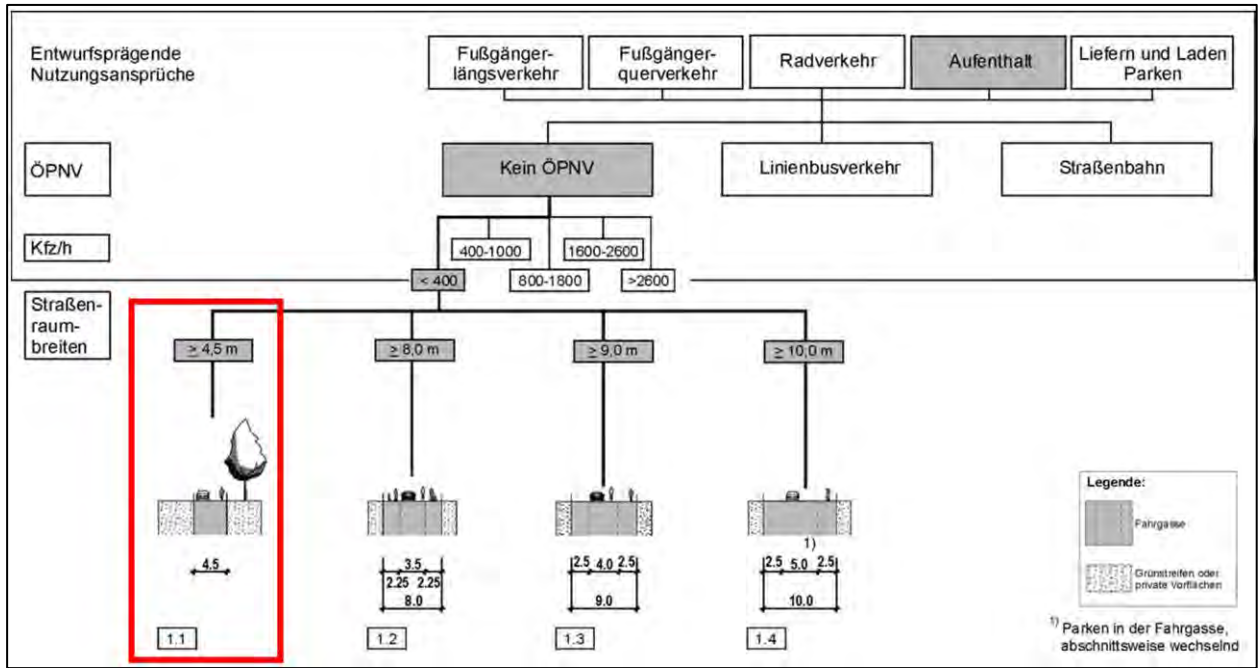


Abbildung 12: Bild 25 der RAS 06 (FGSV, 2006)



## 5.2 Breite der Fahrbahn

Abbildung 13 zeigt Bilder einzelner Abschnitte des Venekotenweges. Dabei sind die Hindernisse zur Begrenzung der Fahrgeschwindigkeiten erkennbar. Das Gebiet ist als Tempo-30-Zone (Zeichen 274 StVO) ausgewiesen.



Abbildung 13: Eindrücke aus dem Venekotenweg (Stand: Februar 2019)

Auch größere Fahrzeuge, Lieferwagen und Lkw befahren die Straße. Der Fahrbahnquerschnitt weist mit ca. 4,50 m eine Breite auf, die ein Begegnen oder Vorbeifahren zulässt. Die Abbildung 14 aus den RAS 06 zeigt die erforderlichen Abmessungen für Vorbeifahren und Begegnen. Die Werte in Klammern gelten für



beeengte Platzverhältnisse und sind im vorliegenden Fall eingehalten. Aufgrund der insgesamt sehr geringen Verkehrsstärke wäre dieses Mindestmaß anwendbar.

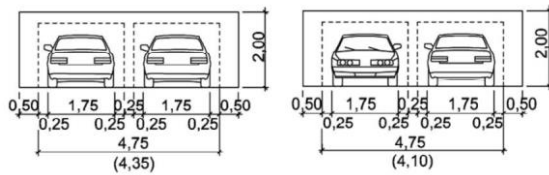


Abbildung 14: Mindestbreite nach RAST 06 für Vorbeifahren (links) und Begegnen (rechts) von Pkw/Pkw und Pkw/Radfahrer (Werte in Klammern für beeengte Verhältnisse)

Der Fahrbahnquerschnitt ist folglich für die vorhandenen und die prognostizierten Verkehrsstärken ausreichend breit. Das Regelwerk lässt bei den vorliegenden Verkehrsstärken den Nutzungsanspruch „Aufenthalt“ zu. D.h. der Straßenraum muss nicht vorrangig auf die Verkehrsfunktion und die Trennung der Verkehrsteilnehmer ausgerichtet sein. Durch die vorhandenen Pflanzkübel im Fahrbahnbereich wird die Geschwindigkeit gedrosselt. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Aufenthalt von Personen im Straßenraum unter gegenseitiger Rücksichtnahme sicher bewältigt werden kann und unproblematisch ist.

Wohnmobile weisen einen größeren Platzbedarf auf und sind in Bezug auf die Abmessungen mit Lieferwagen vergleichbar. Die Breite beträgt in den allermeisten Fällen (80-90% aller Wohnmobile sind Camper und sogenannte Teilintegrierte) bis zu 2,30 m, in seltenen Einzelfällen (Vollintegrierte) kann ein Wohnmobil auch bis zu 2,40 m breit sein. Es ist in Abbildung 13 ebenfalls erkennbar, dass Wohnmobile im Gebiet bereits vorhanden sind. Einzelne Bewohner parken Wohnmobile auf ihrem Grundstück. Der Gemeinde Niederkrüchten liegen keine Berichte vor, weder von den Anwohnern noch von den Paketdiensten oder Müllabfuhrunternehmen, dass es bei der Befahrung des Gebietes zu erheblichen Problemen kommt.

Es ist zu berücksichtigen, dass es sich um Einzelfälle handeln wird, in denen ein Wohnmobil anderen Fahrzeugen begegnet. Außerdem herrscht ein sehr geringes Geschwindigkeitsniveau im Gebiet, sodass davon ausgegangen werden darf, dass Begegnungsfälle mit der entsprechenden Vorsicht abgewickelt werden. Aus gutachterlicher Sicht wäre es nicht sachgerecht, für diese Einzelfälle die Infrastruktur auszubauen. Das entspricht ebenfalls der üblichen Systematik im Verkehrswesen, dass die öffentliche Infrastruktur nicht auf den maximal denkbaren Einzelfall ausgerichtet wird, sondern auf eine hohe statische Wahrscheinlichkeit von z.B. 80 bis 90 %.

Die Straße Am Kuppenberg und die parallel zum Venekotenweg verlaufende Straße Am Mühlenbach weisen eine Querschnittsbreite von ca. 5,50 m auf. Insofern steht sogar eine alternative Route für die Erschließung zur Verfügung.

Es ist davon auszugehen, dass die heutigen Nutzungen Hotel und Reiterhof auch gelegentlich von größeren Fahrzeugen angefahren werden (Geländewagen mit Pferdeanhänger oder gar Lkw zum Transport von Pferden) und dass dieses funktioniert.



### 5.3 Ruhender Verkehr

Der ruhende Verkehr innerhalb des Gebietes ist in der Regel auf den privaten Grundstücken und einzelnen separaten Sammelparkplätzen organisiert.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens sind folgende verkehrsregelnde Maßnahmen in der Umsetzung begriffen:

Für Venekoten soll eine eingeschränkte Halteverbotszone ausgeschildert werden (Zeichen 290.1 / 290.2 StVO). Zusätzlich wird das Zeichen „Parken in gekennzeichneten Flächen erlaubt“ (Zeichen 1053-30 StVO) angebracht. Diese beiden Zeichen werden sich jeweils an der Ein- und Ausfahrt in das Venekotengebiet an einem gemeinsamen Mast mit der Zonenbeschilderung Tempo 30 (Zeichen 274.1/VZ 274.2 StVO) befinden.

Von der Einmündung in den Venekotenweg bis zum Plangebiet sind keine Längsparkplätze ausgewiesen, die ein Befahren durch Wohnmobile erschweren könnten.

Die Straßen Am Kuppenberg und Am Mühlenbach stellen eine alternative Anfahrmöglichkeit zum vorgesehenen Wohnmobilstellplatz dar. Sie weisen eine größere Fahrbahnbreite als der Venekotenweg aus. Hier sind Längsparkplätze ausgewiesen. An den entsprechend markierten Flächen sind zusätzlich seitliche Pflasterungen vorhanden, die den Verkehrsraum vergrößern. Beim Anfahren des Plangebietes über diese beiden Straßen durch Wohnmobile sind keine Schwierigkeiten zu erwarten.

Vor der Einfahrt ins Gebiet befindet sich ein größerer öffentlicher Parkplatz an der Nasse Straße. Dieser Parkplatz wird auch von den Eltern für den Bring- und Holverkehr des Kindergartens genutzt, sodass eine Gefährdung der Kinder ausgeschlossen ist.





## 6 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Gemeinde Niederkrüchten stellt die 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 „Venekotensee-Ost“ auf. Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Wohnmobilstellplatzes.

Im Rahmen des schalltechnischen Fachbeitrags im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens waren die zu erwartenden Geräuschmissionen zu ermitteln und zu bewerten.

Das Verkehrsaufkommen auf den Straßen im Untersuchungsbereich wurde durch eine Verkehrserhebung ermittelt.

Die verkehrstechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Das ermittelte Verkehrsaufkommen an einem Ferien-Wochenende mit hohem Besucheraufkommen beträgt ca. 1.000 Kfz/24h.
- Das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das Vorhaben beträgt weniger als 5%, selbst wenn alle Fahrten über den Venekotenweg erfolgen.
- Das Verkehrsaufkommen je Stunde liegt mit weniger als 100 Kfz/h deutlich unter der Grenze, die im Regelwerk für besondere Anforderungen an die Querschnittsgestaltung genannt ist. Das Verkehrsaufkommen lässt Mischverkehr grundsätzlich zu. Besondere Anlagen für Fußgänger und Radfahrer sind nicht erforderlich.
- Die Fahrbahnbreite ist für den Begegnungsfall Pkw/Pkw ausreichend. Auch der Begegnungsfall Pkw/Wohnmobil ist lösbar. Im Bestand funktioniert das bereits.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- An sämtlichen Gebäuden im Verlauf des Venekotenweges sind die Orientierungswerte der DIN 18005 [8] für WA-Gebiete im Analysefall unterschritten. Am Haus Venekotenweg 11 (IO 3) wurden die höchsten Beurteilungspegel mit maximal 51/43 dB(A) tags/nachts errechnet.
- Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen steigt der Beurteilungspegel maximal um 0,1 dB(A). Der Beurteilungspegel liegt weiterhin bei maximal 51/43 dB(A) am Haus Venekotenweg 11. Damit ist der Orientierungswert von 55/45 dB(A) für WA-Gebiete weiterhin noch deutlich unterschritten. Der Orientierungswert für reine Wohngebiete WR von 50/40 dB(A) wird an einzelnen Gebäuden im Tageszeitraum um bis zu 1 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 3 dB(A) überschritten. Aufgrund der unmittelbaren Nachbarschaft von Wohnnutzungen zu Sportanlagen, Landhotel und Reitanlage (die mit reinen Wohnnutzungen nicht vereinbar sind) liegt hier der klassische Fall einer Gemengelage nach TA-Lärm vor, wobei die Richtwerte für Mischgebiete als absolute Obergrenze zulässig wären. Da die Änderung nicht wahrnehmbar ist und die Orientierungswerte für WA-Gebiete deutlich eingehalten werden, sind unzumutbare Lärmbelastungen durch die An- und Abfahrt der Wohnmobile ausgeschlossen.
- Die durch die geplante Nutzung im SO 1 (Wohnmobilstellplatz) verursachten Geräusche führen nicht zu Überschreitungen der IRW der Freizeitlärmrichtlinie NRW [16] für WA-Gebiete. Somit sind keine Minderungsmaßnahmen erforderlich.



- Die durch die gastronomische Nutzung im SO 2 verursachten Betriebsgeräusche können zu Überschreitungen der IRW der TA Lärm [17] im Nachtzeitraum nach 22 Uhr führen. Daher sind folgende Minderungsmaßnahmen erforderlich.
  - Die Außenterrasse der Gastronomie darf nach 22 Uhr nicht in Betrieb sein.
  - Der Verkaufsstand der Gastronomie neben den Stellplätzen darf nach 22 Uhr nicht in Betrieb sein.

Mit diesen Maßnahmen sind einzelne Fahrbewegungen durch abreisende Kunden oder Beschäftigte auf den Stellplätzen nach 22 Uhr unproblematisch.

- Die durch die geplanten öffentlich nutzbaren Stellplätze verursachten Geräusche führen nicht zu Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV [18]. Ein Anspruch auf Schallschutz im Sinne der 16. BImSchV [18] besteht folglich durch den Neubau dieser Stellplätze nicht.
- Die durch die vorhandene zum Plangebiet benachbarte Tennisanlage verursachten Geräusche führen im Plangebiet in keinem Beurteilungszeitraum zu Überschreitungen der IRW der 18. BImSchV [1] für MI-Gebiete. Somit ist oberhalb der Gastronomienutzung im Gebäude Venekotenweg 6 eine Wohnnutzung möglich. Konflikte durch den Spielbetrieb auf der Tennisanlage sind somit nicht zu erwarten.
- Die Beurteilungspegel im Plangebiet in 2 m Höhe über Grund betragen im Abendzeitraum und tagsüber außerhalb der Ruhezeiten zwischen 50 und maximal 60 dB(A), sodass die zwischenmenschliche Kommunikation der Nutzer der Wohnmobilstellplatzanlage durch die Betriebsgeräusche der Tennisanlage nicht beeinträchtigt wird.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Bebauungsplan aus schalltechnischer Sicht mit den beschriebenen betrieblichen Maßnahmen für die Gastronomie realisierbar ist.

Brilon Bondzio Weiser  
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen  
Bochum, Februar 2022



## Literaturverzeichnis

- [1] **Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmenschutzverordnung - 18. BImSchV)**  
Sportanlagenlärmenschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
- [2] **Baugesetzbuch (BauGB)**  
Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- [3] **Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2007):**  
Parkplatzlärmstudie - 6. überarbeitete Auflage. Schriftenreihe Heft 89. Augsburg, 2007.
- [4] **Brüel & Kjaer (2001):**  
Umweltlärm. Brüel & Kjaer Sound & Vibration Measurement A/S, Naerum, 2001.
- [5] **BVerwG (1990):**  
Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 - 4 N 6.88
- [6] **BVerwG (2007):**  
Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2.06
- [7] **DIN 4109 (2018):**  
Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Berlin, 2018.
- [8] **DIN 18005 (2002):**  
Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Berlin, 2002.
- [9] **DIN ISO 9613 (1999):**  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Köln, 1999.
- [10] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (1990):**  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90. Köln, 1990.
- [11] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2019):**  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19. Köln, 2019.
- [12] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2015):**  
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Köln, 2015.
- [13] **GEOBASIS NRW**  
Land NRW (2019), Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)) Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw>
- [14] **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)**  
Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist



**[15] Kuschnerus, Ulrich (2010):**

Der sachgerechte Bebauungsplan. (RdNr. 443) vhw - Dienstleistung GmbH. Bonn, 2010.

**[16] Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen**

RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8827.5 - (V Nr.) v. 23.10.2006 (Freizeitlärmrichtlinie NRW - Stand 25.09.2019)

**[17] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**

Vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

**[18] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)**

Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

**[19] VDI 3770 (2012-09):**

Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen

**[20] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO):**

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist

**[21] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV)**

Energieeinsparverordnung vom 24. Juli 2007 (BGBl. I S. 1519), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 24. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1789) geändert worden ist



## Anlagenverzeichnis

### **Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche**

Anlage 1: Straße, Analysefall

Anlage 2: Straße, Prognose-Planfall

### **Immissionsergebnisse - Verkehrsgeräusche**

Anlage 3: Beurteilungspegel durch öffentliche Straßen, Veränderung Prognose-Planfall zum Analysefall, Bewertung gemäß DIN 18005

Anlage 4: Lageplan zu Anlage 3, Beurteilungspegel im Analysefall, Bewertung nach DIN 18005

Anlage 5: Lageplan zu Anlage 3, Beurteilungspegel im Prognose-Planfall, Bewertung nach DIN 18005

### **Emissionsberechnung - Freizeitanlagengeräusche**

Anlage 6: Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Anlage 7: Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

### **Immissionsergebnisse - Freizeitanlagengeräusche**

Anlage 8: Beurteilungspegel durch Freizeitanlagengeräusche im Plangebiet am Sonntag, Bewertung gemäß Freizeitlärmrichtlinie NRW

Anlage 9: Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Anlage 10: Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Anlage 11: Lageplan zu Anlage 8, Beurteilungspegel Sonntag, Prognose-Planfall, Bewertung nach Freizeitlärmrichtlinie NRW

### **Emissionsberechnung - Gewerbegeräusche**

Anlage 12: Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Anlage 13: Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

### **Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche**

Anlage 14: Beurteilungspegel durch Gewerbegeräusche im Plangebiet am Sonntag, Bewertung gemäß TA Lärm

Anlage 15: Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Anlage 16: Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Anlage 17: Lageplan zu Anlage 14, Beurteilungspegel Sonntag, Prognose-Planfall, Bewertung nach TA Lärm



Anlage 18: Beurteilungspegel durch Gewerbegeräusche im Plangebiet am Sonntag mit Minderungsmaßnahmen, Bewertung gemäß TA Lärm

Anlage 19: Lageplan zu Anlage 18, Beurteilungspegel Sonntag mit Minderungsmaßnahmen, Prognose-Planfall, Bewertung nach TA Lärm

#### **Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen**

Anlage 20: Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Anlage 21: Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

#### **Immissionsergebnisse - Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen**

Anlage 22: Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen, Bewertung gemäß 16. BImSchV

Anlage 23: Lageplan zu Anlage 22, Beurteilungspegel, Prognose-Planfall, Bewertung nach 16. BImSchV

#### **Emissionsberechnung - Sportanlagengeräusche**

Anlage 24: Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Anlage 25: Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

#### **Immissionsergebnisse - Sportanlagengeräusche**

Anlage 26: Beurteilungspegel durch Sportanlagengeräusche im Plangebiet am Sonntag, Bewertung gemäß 18. BImSchV

Anlage 27: Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (abends)

Anlage 28: Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (abends)

Anlage 29: Lageplan zu Anlage 26, Beurteilungspegel und Isophone (abends), Bewertung nach 18. BImSchV

#### **Baulicher Schallschutz**

Anlage 30: Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Verkehrslärm (Maximum) nach DIN 4109, Prognose-Planfall



# Anlagen



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten


Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche - Straße, Analysefall

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	M	vPkw	vLkw1	vLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	M	Steigung %	L'w	L'w
			Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag Kfz/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht Kfz/h		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Venekotenweg	Nicht geriffelter Gussasphalt	1000	30	30	30	100,0	0,0	0,0	57,5	30	30	30	100,0	0,0	0,0	10,0	0,4	67,3	59,7

13.05.2021

Anlage 1  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

  
 Brilon  
Bondzio  
Weiser  
Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche - Straße, Analysefall

### Legende

<p>Straße Straßenoberfläche DTV vPkw Tag vLkw1 Tag vLkw2 Tag pPkw Tag pLkw1 Tag pLkw2 Tag M Tag vPkw Nacht vLkw1 Nacht vLkw2 Nacht pPkw Nacht pLkw1 Nacht pLkw2 Nacht M Nacht Steigung L'w Tag L'w Nacht</p>	<p>Kfz/24h km/h km/h km/h % % % Kfz/h km/h km/h km/h % % % % Kfz/h % dB(A) dB(A)</p>	<p>Straßenname  Durchschnittlicher Täglicher Verkehr Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich Prozent Pkw im Zeitbereich Prozent Lkw1 im Zeitbereich Prozent Lkw2 im Zeitbereich Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich Prozent Pkw im Zeitbereich Prozent Lkw1 im Zeitbereich Prozent Lkw2 im Zeitbereich Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich</p>
--	--	--

13.05.2021

Anlage 1  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten


Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche - Straße, Planfall

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	M	vPkw	vLkw1	vLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	M	Steigung %	L'w	L'w
			Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag Kfz/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht Kfz/h		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Venekotenweg	Nicht geriffelter Gussasphalt	1020	30	30	30	100,0	0,0	0,0	58,7	30	30	30	100,0	0,0	0,0	10,2	0,4	67,4	59,8

13.05.2021

Anlage 2  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

  
 Brilon  
Bondzio  
Weiser  
Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche - Straße, Planfall

### Legende

Straße		Straßenname
Straßenoberfläche		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

13.05.2021

Anlage 2  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Beurteilungspegel durch öffentliche Straßen, Veränderung Prognose-Planfall zum Analysefall,  
 Bewertung gemäß DIN 18005

IO Nr.	Punktname	HFront	SW	Nutz	OW		Analyse		Planfall		Differenz	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S10-8	S11-9
					in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Am Mühlenbach 86	NW	EG	WA	55	45	48	40	48	40	0,1	0,1
2	Venekotenweg 7	NW	EG	WA	55	45	49	42	50	42	0,1	0,1
3	Venekotenweg 11	NW	EG	WA	55	45	51	43	51	43	0,1	0,1
4	Venekotenweg 16	NO	EG	WA	55	45	47	40	48	40	0,1	0,1

13.05.2021

Anlage 3  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Beurteilungspegel durch öffentliche Straßen, Veränderung Prognose-Planfall zum Analysefall,  
 Bewertung gemäß DIN 18005

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1	IO	Objektnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
3	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
4	SW	Stockwerk
5	Nutz	Gebietsnutzung
6-7	OW	Orientierungswert DIN 18005 tags/nachts
8-9	Analyse	Beurteilungspegel Nullfall tags/nachts
10-11	Planfall	Beurteilungspegel Planfall tags/nachts
12-13	Differenz	Differenz tags/nachts

13.05.2021

Anlage 3  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH



### Legende

- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Straße
  - Emission Straße
  - 1 Punkt ohne Orientierungswertüberschreitung
  - 2 Punkt mit Orientierungswertüberschreitung
- |     |    |    |
|-----|----|----|
| WA  | 59 | 49 |
| ZUG | 60 | 50 |
| LUG | 60 | 50 |
| EG  | 58 | 48 |
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

WA	55	45
EG	49	42

WA	55	45
EG	47	40

WA	55	45
EG	51	43

WA	55	45
EG	48	40


**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, 41372 Niederkrüchten
<b>Projekt:</b> 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung	
Darstellung: Lageplan zu Anlage 3, Beurteilungspegel im Analysefall, Bewertung nach DIN 18005	Blatt Nr.: Anlage 4 Projekt Nr.: 3.1833
RegNr.:	Maßstab 1:1500 Format DIN-A4
erstellt: Groß	geprüft: Weinert
Datum: 13.05.2021 Projektleiter: Weiser	



### Legende

- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Straße
  - Emission Straße
  - 1 Punkt ohne Orientierungswertüberschreitung
  - 2 Punkt mit Orientierungswertüberschreitung
- |       |    |    |
|-------|----|----|
| WA    | 59 | 49 |
| ZUG   | 60 | 50 |
| L-DGL | 69 | 59 |
| EG    | 58 | 50 |
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

WA	55	45
EG	50	42

WA	55	45
EG	48	40

WA	55	45
EG	51	43

WA	55	45
EG	48	40

**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, 41372 Niederkrüchten
<b>Projekt:</b> 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung	
Darstellung: Lageplan zu Anlage 3, Beurteilungspegel im Prognose-Planfall, Bewertung nach DIN 18005	Blatt Nr.: Anlage 5 Projekt Nr.: 3.1833
RegNr.:	Maßstab 1:1500 Format DIN-A4
erstellt: Groß	geprüft: Weinert Datum: 13.05.2021 Projektleiter: Weiser

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Emissionsberechnung - Freizeitanlagengeräusche - Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	LwMax	Lw	L´w	500 Hz
Fahrlinie Wohnmobile	Linie	14,52		68,62	57,0	68,62
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	16,69	67,00	65,00	52,8	65,00
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	17,02	67,00	65,00	52,7	65,00
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	3518,31	98,50	98,11	62,7	98,11



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Freizeitanlagengeräusche - Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
LwMax	dB	-
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

13.05.2021

Anlage 6  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Emissionsberechnung - Freizeitanlagengeräusche - Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Fahrlinie Wohnmobile											81,6								81,6					68,6	
Kommunikationsgeräusche Südost																			66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8
Kommunikationsgeräusche Südwest																			66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8
Parkplatz Wohnmobile											98,1								98,1					85,1	

13.05.2021

Anlage 7  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Freizeitanlagengeräusche - Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

13.05.2021

Anlage 7  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Freizeitanlagengeräusche im Plangebiet am Sonntag, Bewertung gemäß Freizeitlärmrichtlinie NRW

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Mo	Mo	Mo	Mi	Mi	Mi	A	A	A	TaR	TaR	TaR	N	N	N	T,max	T,max	T,max	N,max	N,max	N,max
					RW	Lr	diff	RW	Lr	diff	RW	Lr	diff	RW	Lr	diff	RW	Lr	diff	RW	Lr	diff	RW	Lr	diff
					dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
1	Am Mühlenbach 85	WA	EG	NW	50			50			50	24,6	---	50	41,8	---	40	35,6	---	80	54,3	---	60	54,3	---
2	Am Mühlenbach 86	WA	EG	NW	50			50			50	23,5	---	50	40,3	---	40	34,2	---	80	55,2	---	60	55,2	---
3	Am Mühlenbach 87	WA	EG	NW	50			50			50	21,9	---	50	39,2	---	40	33,1	---	80	53,5	---	60	53,5	---
4	Venekotenweg 7	WA	EG	NW	50			50			50	17,5	---	50	37,8	---	40	31,5	---	80	49,3	---	60	49,3	---
5	Venekotenweg 8	WA	EG	NW	50			50			50	19,9	---	50	40,4	---	40	34,1	---	80	51,8	---	60	51,8	---
6	Venekotenweg 9	WA	EG	NW	50			50			50	21,8	---	50	41,9	---	40	35,6	---	80	54,2	---	60	54,2	---
7	Venekotenweg 11	WA	EG	NW	50			50			50	27,1	---	50	45,0	---	40	38,8	---	80	58,8	---	60	58,8	---

13.05.2021

Anlage 8  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Freizeitanlagengeräusche im Plangebiet am Sonntag, Bewertung gemäß Freizeitlärmrichtlinie NRW

### Legende

INr		Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
Mo RW	dB(A)	Richtwert morgens
Mo Lr	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
Mo diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMo
Mi RW	dB(A)	Richtwert abends
Mi Lr	dB(A)	Beurteilungspegel abends
Mi diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
A RW	dB(A)	Richtwert tags a.R.
A Lr	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
A diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
TaR RW	dB(A)	Richtwert nachts
TaR Lr	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
TaR diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
N RW	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags i.R.
N Lr	dB(A)	Maximalpegel tags i.R.
N diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTIR,max
T,max RW	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
T,max Lr	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
T,max diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max
N,max RW	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
N,max Lr	dB(A)	Maximalpegel nachts
N,max diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

13.05.2021

Anlage 8  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

### Immissionsergebnisse - Freizeitanlagengeräusche - Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Schallquelle	Quellentyp	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
INr 1 Am Mühlenbach 85 SW EG RW,Mo 50 dB(A) RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrMo dB(A) LrMi dB(A) LrA 24,6									
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz				41,5	35,0	54,3	54,3	
Fahrlinie Wohnmobile	Linie				28,8	22,4			
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche			22,1	15,6	22,1	22,6	22,6	
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche			21,1	14,6	21,1	22,1	22,1	
INr 2 Am Mühlenbach 86 SW EG RW,Mo 50 dB(A) RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrMo dB(A) LrMi dB(A) LrA 23,8									
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz				40,1	33,6	55,2	55,2	
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche			22,3	15,7	22,3	23,8	23,8	
Fahrlinie Wohnmobile	Linie				25,4	18,9			
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche			17,6	11,0	17,6	18,3	18,3	
INr 3 Am Mühlenbach 87 SW EG RW,Mo 50 dB(A) RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrMo dB(A) LrMi dB(A) LrA 21,9									
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz				39,1	32,6	53,5	53,5	
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche			20,6	14,1	20,6	21,6	21,6	
Fahrlinie Wohnmobile	Linie				23,2	16,7			
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche			15,9	9,4	15,9	16,9	16,9	
INr 4 Venekotenweg 7 SW EG RW,Mo 50 dB(A) RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrMo dB(A) LrMi dB(A) LrA 17,5 d									
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz				37,6	31,1	49,3	49,3	
Fahrlinie Wohnmobile	Linie				25,4	18,9			
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche			15,8	9,3	15,8	16,6	16,6	
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche			12,7	6,2	12,7	13,3	13,3	
INr 5 Venekotenweg 8 SW EG RW,Mo 50 dB(A) RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrMo dB(A) LrMi dB(A) LrA 19,9 d									
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz				40,1	33,6	51,8	51,8	
Fahrlinie Wohnmobile	Linie				28,6	22,1			
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche			18,4	11,9	18,4	19,4	19,4	
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche			14,6	8,0	14,6	15,3	15,3	

13.05.2021

Anlage 9  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Freizeitanlagengeräusche - Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Schallquelle	Quellentyp	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
INr 6 Venekotenweg 9 SW EG RW,Mo 50 dB(A) RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrMo dB(A) LrMi dB(A) LrA 21,8 d									
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz				41,5	35,0	54,2	54,2	
Fahrlinie Wohnmobile	Linie				31,3	24,8			
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche			20,5	13,9	20,5	21,6	21,6	
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche			16,0	9,4	16,0	16,8	16,8	
INr 7 Venekotenweg 11 SW EG RW,Mo 50 dB(A) RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrMo dB(A) LrMi dB(A) LrA 27,1 d									
Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz				44,0	37,5	58,8	58,8	
Fahrlinie Wohnmobile	Linie				38,3	31,9			
Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche			25,6	19,0	25,6	26,5	26,5	
Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche			21,8	15,2	21,8	22,8	22,8	

13.05.2021

Anlage 9  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Freizeitanlagengeräusche - Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrA	dB(A)	Maximalpegel Tag
LrTaR	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LT,max	dB(A)	Maximalpegel tags
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts

13.05.2021

Anlage 9  
Seite 3

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

### Immissionsergebnisse - Freizeitanlagengeräusche - Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Zeitber	Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	loder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	Ls dB(A)	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Lr
INr 1	Am Mühlenbach 85 SW EG	RW,Mo 50 dB(A)	RW,Mi 50 dB(A)	RW,A 50 dB(A)	RW,TaR 50 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 80 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA 24,6									
LrN	Fahrlinie Wohnmobile	Linie	68,6	57,0	14,5	0	0	3,0	54,27	-45,7	-3,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	22,4
LrN	Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	65,0	52,8	16,7	0	0	3,0	52,63	-45,4	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	19,3	0,0	1,8	0,0	21,1
LrN	Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	65,0	52,7	17,0	0	0	3,0	40,03	-43,0	-2,5	-2,1	-0,1	0,0	0,0	20,3	0,0	1,8	0,0	22,1
LrN	Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	98,1	62,7	3518,3	0	0	3,0	75,91	-48,6	-3,7	-0,8	-0,1	0,1	0,0	48,0	0,0	-13,0	0,0	35,0
INr 2	Am Mühlenbach 86 SW EG	RW,Mo 50 dB(A)	RW,Mi 50 dB(A)	RW,A 50 dB(A)	RW,TaR 50 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 80 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA 23,6									
LrN	Fahrlinie Wohnmobile	Linie	68,6	57,0	14,5	0	0	3,0	72,59	-48,2	-3,9	-0,5	-0,1	0,0	0,0	18,9	0,0	0,0	0,0	18,9
LrN	Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	65,0	52,8	16,7	0	0	3,0	67,63	-47,6	-3,6	-0,8	-0,1	0,0	0,0	15,8	0,0	1,8	0,0	17,6
LrN	Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	65,0	52,7	17,0	0	0	3,0	43,68	-43,8	-2,8	-0,9	-0,1	0,0	0,0	20,5	0,0	1,8	0,0	22,3
LrN	Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	98,1	62,7	3518,3	0	0	3,0	87,22	-49,8	-3,9	-0,7	-0,2	0,1	0,0	46,7	0,0	-13,0	0,0	33,6
INr 3	Am Mühlenbach 87 SW EG	RW,Mo 50 dB(A)	RW,Mi 50 dB(A)	RW,A 50 dB(A)	RW,TaR 50 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 80 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA 21,6									
LrN	Fahrlinie Wohnmobile	Linie	68,6	57,0	14,5	0	0	3,0	90,06	-50,1	-4,2	-0,5	-0,2	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	16,7
LrN	Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	65,0	52,8	16,7	0	0	3,0	83,93	-49,5	-3,9	-0,3	-0,2	0,0	0,0	14,2	0,0	1,8	0,0	15,9
LrN	Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	65,0	52,7	17,0	0	0	3,0	54,88	-45,8	-3,3	0,0	-0,1	0,1	0,0	18,9	0,0	1,8	0,0	20,6
LrN	Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	98,1	62,7	3518,3	0	0	3,0	102,43	-51,2	-4,1	-0,1	-0,2	0,1	0,0	45,6	0,0	-13,0	0,0	32,6
INr 4	Venekotenweg 7 SW EG	RW,Mo 50 dB(A)	RW,Mi 50 dB(A)	RW,A 50 dB(A)	RW,TaR 50 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 80 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA 17,5 d									
LrN	Fahrlinie Wohnmobile	Linie	68,6	57,0	14,5	0	0	3,0	75,84	-48,6	-4,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	18,9	0,0	0,0	0,0	18,9
LrN	Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	65,0	52,8	16,7	0	0	3,0	87,89	-49,9	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	14,0	0,0	1,8	0,0	15,8
LrN	Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	65,0	52,7	17,0	0	0	3,0	121,00	-52,6	-4,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	10,9	0,0	1,8	0,0	12,7
LrN	Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	98,1	62,7	3518,3	0	0	3,0	98,90	-50,9	-4,2	-1,8	-0,2	0,0	0,0	44,1	0,0	-13,0	0,0	31,1
INr 5	Venekotenweg 8 SW EG	RW,Mo 50 dB(A)	RW,Mi 50 dB(A)	RW,A 50 dB(A)	RW,TaR 50 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 80 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA 19,9 d									
LrN	Fahrlinie Wohnmobile	Linie	68,6	57,0	14,5	0	0	3,0	55,10	-45,8	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	22,1	0,0	0,0	0,0	22,1
LrN	Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	65,0	52,8	16,7	0	0	3,0	67,50	-47,6	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	16,7	0,0	1,8	0,0	18,4
LrN	Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	65,0	52,7	17,0	0	0	3,0	99,72	-51,0	-4,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	12,8	0,0	1,8	0,0	14,6
LrN	Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	98,1	62,7	3518,3	0	0	3,0	84,57	-49,5	-4,0	-0,8	-0,2	0,0	0,0	46,6	0,0	-13,0	0,0	33,6

13.05.2021

Anlage 10  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Freizeitanlagengeräusche - Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Zeitber	Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	Ls dB(A)	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Lr	
INr 6	Venekotenweg 9 SW EG	RW,Mo 50 dB(A)	RW,Mi 50 dB(A)	RW,A 50 dB(A)	RW,TaR 50 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 80 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA 21,8 d										
LrN	Fahrlinie Wohnmobile	Linie	68,6	57,0	14,5	0	0	3,0	42,87	-43,6	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	24,8	
LrN	Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	65,0	52,8	16,7	0	0	3,0	55,59	-45,9	-3,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	18,7	0,0	1,8	0,0	20,5	
LrN	Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	65,0	52,7	17,0	0	0	3,0	86,20	-49,7	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	14,2	0,0	1,8	0,0	16,0	
LrN	Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	98,1	62,7	3518,3	0	0	3,0	77,00	-48,7	-3,9	-0,3	-0,1	0,0	0,0	48,0	0,0	-13,0	0,0	35,0	
INr 7	Venekotenweg 11 SW EG	RW,Mo 50 dB(A)	RW,Mi 50 dB(A)	RW,A 50 dB(A)	RW,TaR 50 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 80 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA 27,1 d										
LrN	Fahrlinie Wohnmobile	Linie	68,6	57,0	14,5	0	0	3,0	24,43	-38,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	31,9	
LrN	Kommunikationsgeräusche Südost	Fläche	65,0	52,8	16,7	0	0	3,0	35,45	-42,0	-2,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	23,8	0,0	1,8	0,0	25,6	
LrN	Kommunikationsgeräusche Südwest	Fläche	65,0	52,7	17,0	0	0	3,0	57,39	-46,2	-3,4	0,0	-0,1	1,6	0,0	20,0	0,0	1,8	0,0	21,8	
LrN	Parkplatz Wohnmobile	Parkplatz	98,1	62,7	3518,3	0	0	3,0	64,18	-47,1	-3,5	-0,1	-0,1	0,2	0,0	50,5	0,0	-13,0	0,0	37,5	

13.05.2021

Anlage 10  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Freizeitanlagengeräusche - Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

### Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{agr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

13.05.2021

Anlage 10  
Seite 3

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punkt ohne Richtwertüberschreitung
- Punkt mit Richtwertüberschreitung
- Fassade mit Richtwertüberschreitung
- |     |      |      |
|-----|------|------|
| WA  | 50   | 40   |
| ZOG | 59,4 | 51,6 |
| TGG | 58,3 | 50,9 |
| EG  | 57,4 | 49,1 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

WA	50	50	50	50	40	80	60
EG	-	-	17,5	37,8	31,5	49,3	49,3

WA	50	50	50	50	40	80	60
I	0,0	29,8	28,8	29,2	25,8	54,5	42,9

von links:  
 RW, Mo/LrMo Richtwert/Beurteilungspegel morgens  
 RW, Mi/LrMi Richtwert/Beurteilungspegel mittags  
 RW, A/LrA Richtwert/Beurteilungspegel abends  
 RW, TaR/LrTaR Richtwert/Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit  
 RW, N/LrN Richtwert/Beurteilungspegel nachts  
 RW, T,max/LT,max Richtwert/Spitzenpegel tags  
 RW, N,max/LN,max Richtwert/Spitzenpegel nachts

WA	50	50	50	50	40	80	60
EG	-	-	19,9	40,4	34,1	51,8	51,8

WA	50	50	50	50	40	80	60
EG	-	-	21,8	41,9	35,6	54,2	54,2

WA	50	50	50	50	40	80	60
EG	-	-	27,1	45,0	38,8	58,8	58,8

WA	50	50	50	50	40	80	60
EG	-	-	24,6	41,8	35,6	54,3	54,3

WA	50	50	50	50	40	80	60
EG	-	-	23,5	40,3	34,2	55,2	55,2

WA	50	50	50	50	40	80	60
EG	-	-	21,9	39,2	33,1	53,5	53,5

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, 41372 Niederkrüchten

Projekt:  
 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten  
 Schalltechnische Untersuchung

Darstellung:  
 Lageplan zu Anlage 8,  
 Beurteilungspegel Sonntag, Prognose-Planfall,  
 Bewertung nach Freizeitlärmrichtlinie NRW

RegNr.:	Maßstab 1:1500 Format DIN-A4	Datum: 13.05.2021
erstellt: Groß	geprüft: Weinert	Projektleiter: Weiser

Blatt Nr.: Anlage 11

Projekt Nr.: 3.1833

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
Emissionsberechnung - Gewerbegeräusche - Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	LwMax	Lw	L'w	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	20,94		62,91	49,7	47,79	51,79	53,82	55,82	57,79	55,79	50,82	42,80	
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	21,08		62,94	49,7	47,82	51,82	53,85	55,85	57,82	55,82	50,85	42,83	
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	595,54	97,50	84,47	56,7	67,82	79,42	71,92	76,42	76,52	76,92	74,22	68,02	
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	106,00	97,50	76,99	56,7	60,34	71,94	64,44	68,94	69,04	69,44	66,74	60,54	
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	114,62	97,50	77,78	57,2	61,13	72,73	65,23	69,73	69,83	70,23	67,53	61,33	
Terrasse Gastronomie	Fläche	114,42	73,00	74,50	53,9				74,50					
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	174,26	73,00	75,40	53,0				75,40					

13.05.2021

Anlage 12  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Gewerbegeräusche - Schallleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
LwMax	dB	-
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

13.05.2021

Anlage 12  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

### Emissionsberechnung - Gewerbegeräusche - Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt												71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5		
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt												71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	
Parkplatz Gastronomie												81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	
Stellplätze öffentlich Ost												74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	
Stellplätze öffentlich West												74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	
Terrasse Gastronomie												85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	
Verkaufsstand Gastronomie												84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	

13.05.2021

Anlage 13  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Gewerbegeräusche - Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

13.05.2021

Anlage 13  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Gewerbegeräusche im Plangebiet am Sonntag, Bewertung gemäß TA Lärm

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Am Mühlenbach 85	WA	EG	NW	55	40	41,6	40,1	---	0,1	85	60	54,0	54,0	---	---
2	Am Mühlenbach 86	WA	EG	NW	55	40	39,1	37,6	---	---	85	60	55,7	55,7	---	---
3	Am Mühlenbach 87	WA	EG	NW	55	40	37,9	36,3	---	---	85	60	53,2	53,2	---	---
4	Venekotenweg 7	WA	EG	NW	55	40	41,7	40,1	---	0,1	85	60	55,1	55,1	---	---
5	Venekotenweg 8	WA	EG	NW	55	40	45,6	44,1	---	4,1	85	60	57,9	57,9	---	---
6	Venekotenweg 9	WA	EG	NW	55	40	47,0	45,4	---	5,4	85	60	57,9	57,9	---	---
7	Venekotenweg 11	WA	EG	NW	55	40	47,0	45,4	---	5,4	85	60	58,3	58,3	---	---

13.05.2021

Anlage 14  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Gewerbegeräusche im Plangebiet am Sonntag, Bewertung gemäß TA Lärm

### Legende

INr		laufende Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert 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
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

13.05.2021

Anlage 14  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
INr 1 Am Mühlenbach 85 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41,6 dB(A) LrN 40,1 dB(A) LT,max 54,0 dB(A) LN,max 54,0 dB(A)						
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	37,6	36,1	26,0	26,0	
Terrasse Gastronomie	Fläche	37,3	35,7	23,7	23,7	
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	30,8	29,2	47,3	47,3	
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	30,3	28,7	54,0	54,0	
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	29,8	28,2	51,9	51,9	
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	20,8	19,2			
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	19,1	17,6			
INr 2 Am Mühlenbach 86 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 39,1 dB(A) LrN 37,6 dB(A) LT,max 55,7 dB(A) LN,max 55,7 dB(A)						
Terrasse Gastronomie	Fläche	35,1	33,5	21,3	21,3	
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	34,8	33,2	23,0	23,0	
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	30,2	28,7	55,7	55,7	
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	27,3	25,7	43,6	43,6	
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	23,9	22,3	46,8	46,8	
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	17,4	15,9			
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	16,6	15,0			
INr 3 Am Mühlenbach 87 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37,9 dB(A) LrN 36,3 dB(A) LT,max 53,2 dB(A) LN,max 53,2 dB(A)						
Terrasse Gastronomie	Fläche	33,8	32,3	21,0	21,0	
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	33,4	31,8	21,0	21,0	
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	30,2	28,6	53,2	53,2	
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	25,0	23,4	40,9	40,9	
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	21,7	20,2	45,0	45,0	
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	14,4	12,9			
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	12,6	11,0			

13.05.2021

Anlage 15  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
<b>INr 4 Venekotenweg 7 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41,7 dB(A) LrN 40,1 dB(A) LT,max 55,1 dB(A) LN,max 55,1 dB(A)</b>						
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	37,3	35,8	55,1	55,1	
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	36,6	35,0	24,8	24,8	
Terrasse Gastronomie	Fläche	35,1	33,5	28,0	28,0	
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	28,8	27,3			
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	24,9	23,3			
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	23,9	22,3	46,9	46,9	
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	21,7	20,1	43,8	43,8	
<b>INr 5 Venekotenweg 8 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,6 dB(A) LrN 44,1 dB(A) LT,max 57,9 dB(A) LN,max 57,9 dB(A)</b>						
Terrasse Gastronomie	Fläche	41,4	39,9	30,7	30,7	
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	40,2	38,7	57,9	57,9	
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	39,5	38,0	28,4	28,4	
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	32,3	30,7			
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	29,0	27,5			
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	26,3	24,7	50,1	50,1	
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	23,3	21,7	45,4	45,4	
<b>INr 6 Venekotenweg 9 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,0 dB(A) LrN 45,4 dB(A) LT,max 57,9 dB(A) LN,max 57,9 dB(A)</b>						
Terrasse Gastronomie	Fläche	42,9	41,3	32,1	32,1	
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	41,6	40,1	31,0	31,0	
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	40,8	39,2	57,9	57,9	
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	31,7	30,1			
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	31,5	30,0			
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	27,7	26,2	51,4	51,4	
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	21,8	20,2	46,3	46,3	

13.05.2021

Anlage 15  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
INr 7 Venekotenweg 11 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,0 dB(A) LrN 45,4 dB(A) LT,max 58,3 dB(A) LN,max 58,3 dB(A)					
Verkaufsstand Gastronomie	Fläche	44,0	42,4	33,8	33,8
Terrasse Gastronomie	Fläche	41,7	40,2	29,3	29,3
Parkplatz Gastronomie	Parkplatz	37,2	35,6	55,8	55,8
Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz	34,2	32,6	58,3	58,3
Stellplätze öffentlich West	Parkplatz	29,5	27,9	52,5	52,5
Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie	28,3	26,7		
Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie	24,8	23,2		

13.05.2021

Anlage 15  
Seite 3

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Teilbeurteilungspegel am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht

13.05.2021

Anlage 15  
Seite 4

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Zeitber	Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB	dB	dB
INr 1 Am Mühlenbach 85 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41,6 dB(A) LrN 40,1 dB(A) LT,max 54,0 dB(A) LN,max 54,0 dB(A)																						
LrN	Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie			62,9	49,7	20,9	0	0	0,0	79,44	-49,0	-2,6	0,0	-0,7	0,0	0,0	10,7	0,0	8,6	0,0	19,2
LrN	Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie			62,9	49,7	21,1	0	0	0,0	96,12	-50,6	-2,6	0,0	-0,8	0,1	0,0	9,0	0,0	8,6	0,0	17,6
LrN	Terrasse Gastronomie	Fläche			74,5	53,9	114,4	0	0	3,0	102,95	-51,2	-3,8	0,0	-0,2	2,2	0,0	24,6	0,0	11,1	0,0	35,7
LrN	Verkaufsstand Gastronomie	Fläche			75,4	53,0	174,3	0	0	3,0	68,16	-47,7	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	27,0	0,0	9,0	0,0	36,1
LrN	Parkplatz Gastronomie	Parkplatz			84,5	56,7	595,5	0	0	0,0	87,58	-49,8	-1,9	0,0	-0,8	0,1	0,0	32,1	0,0	-2,9	0,0	29,2
LrN	Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz			77,0	56,7	106,0	0	0	0,0	41,68	-43,4	-1,4	-0,2	-0,4	0,1	0,0	31,6	0,0	-2,9	0,0	28,7
LrN	Stellplätze öffentlich West	Parkplatz			77,8	57,2	114,6	0	0	0,0	30,90	-40,8	-1,2	-4,5	-0,1	0,0	0,0	31,2	0,0	-2,9	0,0	28,2
INr 2 Am Mühlenbach 86 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 39,1 dB(A) LrN 37,6 dB(A) LT,max 55,7 dB(A) LN,max 55,7 dB(A)																						
LrN	Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie			62,9	49,7	20,9	0	0	0,0	99,16	-50,9	-2,7	-1,4	-0,7	0,0	0,0	7,3	0,0	8,6	0,0	15,9
LrN	Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie			62,9	49,7	21,1	0	0	0,0	116,45	-52,3	-2,7	-0,7	-0,8	0,0	0,0	6,4	0,0	8,6	0,0	15,0
LrN	Terrasse Gastronomie	Fläche			74,5	53,9	114,4	0	0	3,0	120,89	-52,6	-3,9	-0,6	-0,2	2,3	0,0	22,4	0,0	11,1	0,0	33,5
LrN	Verkaufsstand Gastronomie	Fläche			75,4	53,0	174,3	0	0	3,0	85,15	-49,6	-3,9	-0,5	-0,2	0,0	0,0	24,2	0,0	9,0	0,0	33,2
LrN	Parkplatz Gastronomie	Parkplatz			84,5	56,7	595,5	0	0	0,0	107,48	-51,6	-2,0	-1,6	-0,7	0,0	0,0	28,6	0,0	-2,9	0,0	25,7
LrN	Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz			77,0	56,7	106,0	0	0	0,0	57,90	-46,2	-1,6	-3,6	-0,3	0,1	0,0	25,2	0,0	-2,9	0,0	22,3
LrN	Stellplätze öffentlich West	Parkplatz			77,8	57,2	114,6	0	0	0,0	33,47	-41,5	-1,3	-3,3	-0,2	0,0	0,0	31,6	0,0	-2,9	0,0	28,7
INr 3 Am Mühlenbach 87 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37,9 dB(A) LrN 36,3 dB(A) LT,max 53,2 dB(A) LN,max 53,2 dB(A)																						
LrN	Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie			62,9	49,7	20,9	0	0	0,0	117,09	-52,4	-2,7	-2,9	-0,6	0,0	0,0	4,3	0,0	8,6	0,0	12,9
LrN	Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie			62,9	49,7	21,1	0	0	0,0	134,65	-53,6	-2,7	-3,6	-0,7	0,0	0,0	2,5	0,0	8,6	0,0	11,0
LrN	Terrasse Gastronomie	Fläche			74,5	53,9	114,4	0	0	3,0	137,72	-53,8	-4,1	-0,6	-0,3	2,3	0,0	21,1	0,0	11,1	0,0	32,3
LrN	Verkaufsstand Gastronomie	Fläche			75,4	53,0	174,3	0	0	3,0	101,77	-51,1	-4,1	-0,2	-0,2	0,0	0,0	22,8	0,0	9,0	0,0	31,8
LrN	Parkplatz Gastronomie	Parkplatz			84,5	56,7	595,5	0	0	0,0	125,53	-53,0	-1,9	-2,6	-0,7	0,0	0,0	26,3	0,0	-2,9	0,0	23,4
LrN	Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz			77,0	56,7	106,0	0	0	0,0	74,81	-48,5	-1,8	-3,3	-0,4	0,0	0,0	23,1	0,0	-2,9	0,0	20,2
LrN	Stellplätze öffentlich West	Parkplatz			77,8	57,2	114,6	0	0	0,0	45,72	-44,2	-1,5	-0,2	-0,4	0,0	0,0	31,5	0,0	-2,9	0,0	28,6

13.05.2021

Anlage 16  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Zeitber	Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB	dB	dB
INr 4 Venekotenweg 7 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41,7 dB(A) LrN 40,1 dB(A) LT,max 55,1 dB(A) LN,max 55,1 dB(A)																						
LrN	Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie			62,9	49,7	20,9	0	0	0,0	53,00	-45,5	-2,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	14,7	0,0	8,6	0,0	23,3
LrN	Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie			62,9	49,7	21,1	0	0	0,0	39,20	-42,9	-2,0	0,0	-0,3	0,9	0,0	18,7	0,0	8,6	0,0	27,3
LrN	Terrasse Gastronomie	Fläche			74,5	53,9	114,4	0	0	3,0	61,81	-46,8	-2,9	-5,3	-0,1	0,0	0,0	22,4	0,0	11,1	0,0	33,5
LrN	Verkaufsstand Gastronomie	Fläche			75,4	53,0	174,3	0	0	3,0	75,24	-48,5	-3,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	26,0	0,0	9,0	0,0	35,0
LrN	Parkplatz Gastronomie	Parkplatz			84,5	56,7	595,5	0	0	0,0	47,26	-44,5	-1,5	0,0	-0,4	0,6	0,0	38,7	0,0	-2,9	0,0	35,8
LrN	Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz			77,0	56,7	106,0	0	0	0,0	89,27	-50,0	-1,9	0,0	-0,8	1,0	0,0	25,3	0,0	-2,9	0,0	22,3
LrN	Stellplätze öffentlich West	Parkplatz			77,8	57,2	114,6	0	0	0,0	120,93	-52,6	-2,0	-0,1	-1,0	1,1	0,0	23,0	0,0	-2,9	0,0	20,1
INr 5 Venekotenweg 8 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45,6 dB(A) LrN 44,1 dB(A) LT,max 57,9 dB(A) LN,max 57,9 dB(A)																						
LrN	Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie			62,9	49,7	20,9	0	0	0,0	35,00	-41,9	-1,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	18,9	0,0	8,6	0,0	27,5
LrN	Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie			62,9	49,7	21,1	0	0	0,0	26,91	-39,6	-1,6	0,0	-0,2	0,6	0,0	22,1	0,0	8,6	0,0	30,7
LrN	Terrasse Gastronomie	Fläche			74,5	53,9	114,4	0	0	3,0	52,05	-45,3	-2,4	-0,9	-0,1	0,0	0,0	28,7	0,0	11,1	0,0	39,9
LrN	Verkaufsstand Gastronomie	Fläche			75,4	53,0	174,3	0	0	3,0	56,68	-46,1	-3,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	28,9	0,0	9,0	0,0	38,0
LrN	Parkplatz Gastronomie	Parkplatz			84,5	56,7	595,5	0	0	0,0	34,50	-41,7	-1,3	0,0	-0,3	0,5	0,0	41,6	0,0	-2,9	0,0	38,7
LrN	Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz			77,0	56,7	106,0	0	0	0,0	67,96	-47,6	-1,7	0,0	-0,6	0,7	0,0	27,7	0,0	-2,9	0,0	24,7
LrN	Stellplätze öffentlich West	Parkplatz			77,8	57,2	114,6	0	0	0,0	99,10	-50,9	-1,9	-0,7	-1,0	1,5	0,0	24,7	0,0	-2,9	0,0	21,7
INr 6 Venekotenweg 9 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,0 dB(A) LrN 45,4 dB(A) LT,max 57,9 dB(A) LN,max 57,9 dB(A)																						
LrN	Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie			62,9	49,7	20,9	0	0	0,0	27,21	-39,7	-1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	21,4	0,0	8,6	0,0	30,0
LrN	Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie			62,9	49,7	21,1	0	0	0,0	28,32	-40,0	-1,6	0,0	-0,2	0,5	0,0	21,5	0,0	8,6	0,0	30,1
LrN	Terrasse Gastronomie	Fläche			74,5	53,9	114,4	0	0	3,0	50,89	-45,1	-2,3	0,0	-0,1	0,2	0,0	30,2	0,0	11,1	0,0	41,3
LrN	Verkaufsstand Gastronomie	Fläche			75,4	53,0	174,3	0	0	3,0	46,65	-44,4	-2,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	31,0	0,0	9,0	0,0	40,1
LrN	Parkplatz Gastronomie	Parkplatz			84,5	56,7	595,5	0	0	0,0	32,11	-41,1	-1,2	0,0	-0,3	0,3	0,0	42,1	0,0	-2,9	0,0	39,2
LrN	Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz			77,0	56,7	106,0	0	0	0,0	54,91	-45,8	-1,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	29,1	0,0	-2,9	0,0	26,2
LrN	Stellplätze öffentlich West	Parkplatz			77,8	57,2	114,6	0	0	0,0	85,93	-49,7	-1,8	-2,6	-0,5	0,0	0,0	23,1	0,0	-2,9	0,0	20,2

13.05.2021

Anlage 16  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum





**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

Zeitber	Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB	dB	dB
INr 7 Venekotenweg 11 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,0 dB(A) LrN 45,4 dB(A) LT,max 58,3 dB(A) LN,max 58,3 dB(A)																						
LrN	Fahrlinie Gastronomie Ausfahrt	Linie			62,9	49,7	20,9	0	0	0,0	37,65	-42,5	-2,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	18,1	0,0	8,6	0,0	26,7
LrN	Fahrlinie Gastronomie Zufahrt	Linie			62,9	49,7	21,1	0	0	0,0	52,08	-45,3	-2,2	-0,7	-0,4	0,4	0,0	14,6	0,0	8,6	0,0	23,2
LrN	Terrasse Gastronomie	Fläche			74,5	53,9	114,4	0	0	3,0	64,68	-47,2	-3,0	0,0	-0,1	1,9	0,0	29,0	0,0	11,1	0,0	40,2
LrN	Verkaufsstand Gastronomie	Fläche			75,4	53,0	174,3	0	0	3,0	38,35	-42,7	-2,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	33,4	0,0	9,0	0,0	42,4
LrN	Parkplatz Gastronomie	Parkplatz			84,5	56,7	595,5	0	0	0,0	45,44	-44,1	-1,5	-0,1	-0,4	0,2	0,0	38,6	0,0	-2,9	0,0	35,6
LrN	Stellplätze öffentlich Ost	Parkplatz			77,0	56,7	106,0	0	0	0,0	29,12	-40,3	-1,2	0,0	-0,3	0,3	0,0	35,5	0,0	-2,9	0,0	32,6
LrN	Stellplätze öffentlich West	Parkplatz			77,8	57,2	114,6	0	0	0,0	54,69	-45,8	-1,6	0,0	-0,5	0,9	0,0	30,8	0,0	-2,9	0,0	27,9

13.05.2021

Anlage 16  
Seite 3

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Mittlere Ausbreitung am Sonntag, ausgewählte Immissionsorte (nachts)

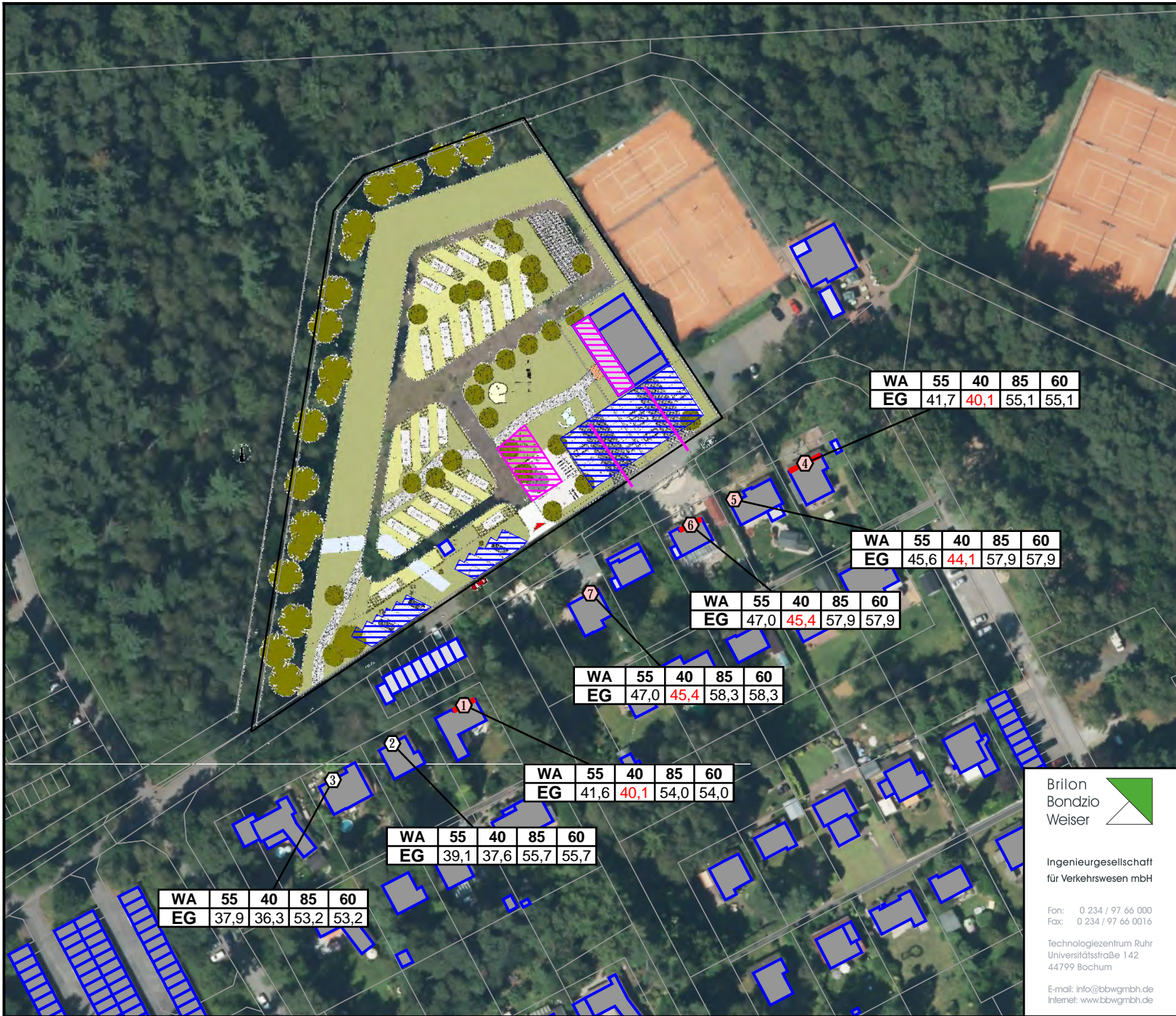
### Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{agr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

13.05.2021

Anlage 16  
Seite 4

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punkt ohne Richtwertüberschreitung
- Punkt mit Richtwertüberschreitung
- Fassade mit Richtwertüberschreitung
- |     |      |      |
|-----|------|------|
| WA  | 59   | 49   |
| ZOG | 69   | 51,6 |
| TGG | 68,3 | 50,9 |
| EG  | 57,9 | 49,9 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

WA	55	40	85	60
EG	41,7	40,1	55,1	55,1

WA	50	50	50	50	40	80	60
I	0,0	29,8	28,8	29,2	25,8	54,5	42,9

von links:  
 RW, Mo/LrMo Richtwert/Beurteilungspegel morgens  
 RW, Mi/LrMi Richtwert/Beurteilungspegel mittags  
 RW, A/LrA Richtwert/Beurteilungspegel abends  
 RW, TaR/LrTaR Richtwert/Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit  
 RW, N/LrN Richtwert/Beurteilungspegel nachts  
 RW, T,max/LT,max Richtwert/Spitzenpegel tags  
 RW, N,max/L, N,max Richtwert/Spitzenpegel nachts

WA	55	40	85	60
EG	45,6	44,1	57,9	57,9

WA	55	40	85	60
EG	47,0	45,4	57,9	57,9

WA	55	40	85	60
EG	47,0	45,4	58,3	58,3

WA	55	40	85	60
EG	41,6	40,1	54,0	54,0

WA	55	40	85	60
EG	39,1	37,6	55,7	55,7

WA	55	40	85	60
EG	37,9	36,3	53,2	53,2

Lastfall:  
 Sonntag, Parkplatznutzung bis 23 Uhr,  
 Außengastronomie bis 23 Uhr,  
 Verkaufsstand bis 23 Uhr

**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, 41372 Niederkrüchten

Projekt:  
**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten**  
 Schalltechnische Untersuchung

Darstellung: Lageplan zu Anlage 14, Beurteilungspegel Sonntag, Prognose-Planfall, Bewertung nach TA Lärm	Blatt Nr.: Anlage 17 Projekt Nr.: 3.1833
RegNr.:	Maßstab 1:1500 Format DIN-A4
erstellt: Groß	geprüft: Weinert Datum: 13.05.2021 Projektleiter: Weiser

#### 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Beurteilungspegel durch Gewerbegeräusche im Plangebiet am Sonntag mit Minderungsmaßnahmen, Bewertung gemäß TA Lärm

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Am Mühlenbach 85	WA	EG	NW	55	40	41,6	33,8	---	---	85	60	54,0	54,0	---	---
2	Am Mühlenbach 86	WA	EG	NW	55	40	39,1	31,3	---	---	85	60	55,7	55,7	---	---
3	Am Mühlenbach 87	WA	EG	NW	55	40	37,9	30,3	---	---	85	60	53,2	53,2	---	---
4	Venekotenweg 7	WA	EG	NW	55	40	41,7	36,8	---	---	85	60	55,1	55,1	---	---
5	Venekotenweg 8	WA	EG	NW	55	40	45,6	39,8	---	---	85	60	57,9	57,9	---	---
6	Venekotenweg 9	WA	EG	NW	55	40	47,0	40,4	---	0,4	85	60	57,9	57,9	---	---
7	Venekotenweg 11	WA	EG	NW	55	40	47,0	38,3	---	---	85	60	58,3	58,3	---	---

14.05.2021

Anlage 18  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

#### 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Gewerbegeräusche - Beurteilungspegel durch Gewerbegeräusche im Plangebiet am Sonntag mit Minderungsmaßnahmen, Bewertung gemäß TA Lärm

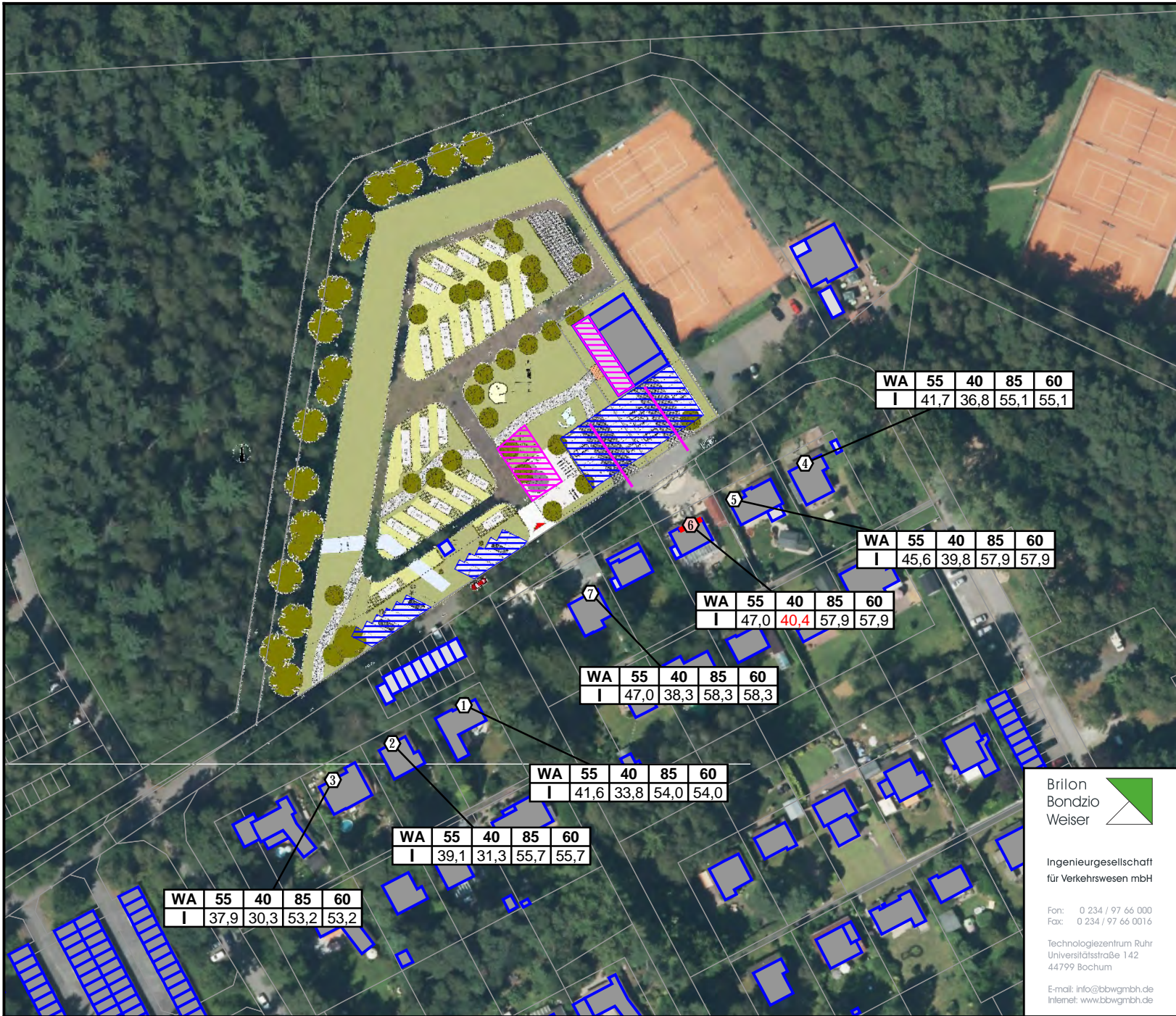
##### Legende

INr		laufende Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert 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
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

14.05.2021

Anlage 18  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand
- 1 Punkt ohne Richtwertüberschreitung
- 2 Punkt mit Richtwertüberschreitung
- Fassade mit Richtwertüberschreitung
- |    |      |      |
|----|------|------|
| WA | 50   | 45   |
| I  | 58,3 | 57,3 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

WA	55	40	85	60
I	41,7	36,8	55,1	55,1

WA	50	50	50	50	40	80	60
I	0,0	29,8	28,8	29,2	25,8	54,5	42,9

WA	55	40	85	60
I	45,6	39,8	57,9	57,9

WA	55	40	85	60
I	47,0	40,4	57,9	57,9

WA	55	40	85	60
I	47,0	38,3	58,3	58,3

WA	55	40	85	60
I	41,6	33,8	54,0	54,0

WA	55	40	85	60
I	39,1	31,3	55,7	55,7

WA	55	40	85	60
I	37,9	30,3	53,2	53,2

von links:  
 RW, Mo/LrMo Richtwert/Beurteilungspegel morgens  
 RW, Mi/LrMi Richtwert/Beurteilungspegel mittags  
 RW, A/LrA Richtwert/Beurteilungspegel abends  
 RW, TaR/LrTaR Richtwert/Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit  
 RW, N/LrN Richtwert/Beurteilungspegel nachts  
 RW, T,max/LT,max Richtwert/Spitzenpegel tags  
 RW, N,max/LN,max Richtwert/Spitzenpegel nachts

Lastfall:  
 Sonntag, Parkplatznutzung bis 23 Uhr,  
 keine Außengastronomie nach 22 Uhr,  
 kein Verkaufsstand nach 22 Uhr

**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, 41372 Niederkrüchten

**Projekt:**  
4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten  
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung: Lageplan zu Anlage 18, Beurteilungspegel Sonntag mit Mind.-maßn., Bewertung nach TA Lärm	Blatt Nr.: Anlage 19 Projekt Nr.: 3.1833
RegNr.:	Maßstab 1:1500 Format DIN-A4
erstellt: Groß	geprüft: Weinert
	Datum: 14.05.2021 Projektleiter: Weiser

#### 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen - Schallleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	LwMax	Lw	L'w	500 Hz	
Parkplatz Ostabschnitt	Parkplatz	106,00		64,76	44,5	64,76	
Parkplatz Westabschnitt	Parkplatz	114,62		65,55	45,0	65,55	

13.05.2021

Anlage 20  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

#### 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen - Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

##### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
LwMax	dB	-
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

13.05.2021

Anlage 20  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen - Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Parkplatz Ostabschnitt	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	57,8	57,8	
Parkplatz Westabschnitt	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	58,6	58,6

13.05.2021

Anlage 21  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Verkehrsräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen - Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

13.05.2021

Anlage 21  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

#### 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen, Bewertung gemäß 16. BImSchV

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	Am Mühlenbach 85	WA	EG	NW	59	49	24,0	17,0	---	---	
2	Am Mühlenbach 86	WA	EG	NW	59	49	22,2	15,2	---	---	
3	Venekotenweg 11	WA	EG	NW	59	49	27,4	20,4	---	---	

13.05.2021

Anlage 22  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



#### 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche von öffentlich nutzbaren Parkflächen, Bewertung gemäß 16. BImSchV

##### Legende

INr		Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IGW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
IGW,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

13.05.2021

Anlage 22  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



### Legende

- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Parkplatz
  - Punkt ohne Grenzwertüberschreitung
  - Punkt mit Grenzwertüberschreitung
  - Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- |      |      |      |
|------|------|------|
| WA   | 59   | 49   |
| ZUG  | 59,3 | 51,4 |
| 1.OG | 58,3 | 50,4 |
| EG   | 57,3 | 49,4 |
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

WR	59	49
2.OG	50	43
1.OG	48	41
EG	47	39

von links:  
Stockwerk  
Beurteilungspegel tags  
Beurteilungspegel nachts

WA	59	49
EG	27,4	20,4

WA	59	49
EG	24,0	17,0

WA	59	49
EG	22,2	15,2

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, 41372 Niederkrüchten
Projekt: 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten Schalltechnische Untersuchung		
Darstellung: Lageplan zu Anlage 22, Beurteilungspegel, Prognose-Planfall, Bewertung nach 16. BImSchV		Blatt Nr.: Anlage 23
RegNr.:		Projekt Nr.: 3.1833
erstellt: Groß	Maßstab 1:820 Format DIN-A4	Datum: 13.05.2021
geprüft: Weinert	Projektleiter: Weiser	

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Emissionsberechnung - Sportanlagengeräusche - Schallleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	LwMax	Lw	L´w	500 Hz
Tennisplätze 1-3	Fläche	2063,37		93,00	59,9	93,00
Tennisplätze 4-6	Fläche	2122,79		93,00	59,7	93,00
Tennisplätze 7-8	Fläche	1480,49		93,00	61,3	93,00

13.05.2021

Anlage 24  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Emissionsberechnung - Sportanlagengeräusche - Schalleistungen und Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
LwMax	dB	-
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

13.05.2021

Anlage 24  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum

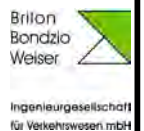
**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Emissionsberechnung - Sportanlagengeräusche - Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Tennisplätze 1-3										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		
Tennisplätze 4-6										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		
Tennisplätze 7-8										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		

13.05.2021

Anlage 25  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum





## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

### Emissionsberechnung - Sportanlagengeräusche - Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

#### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

13.05.2021

Anlage 25  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Sportanlagengeräusche im Plangebiet am Werktag, Bewertung gemäß 18. BImSchV

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW	Lr	Lr,diff	RW	Lr	Lr,diff	RW	Lr	Lr,diff	RW	Lr	Lr,diff	RW	Lr	Lr,diff	Wma	Lmax	max,d	Wma	Lmax	max,d	Wma	Lmax	max,d	Wma	Lmax	max,d	Wma	Lmax	max,d	Wma	Lmax	max,d
					Mo	Mo	Mo	Mi	Mi	Mi	A	A	A	TaR	TaR	TaR	N	N	N	Mo	Mo	Mo	Mi	Mi	Mi	A	A	A	TaR	TaR	TaR	N	N	N	Mo	Mo	Mo
1	Venekotenweg 6	MI	1.OG	NO	55			60	57,5	---	60	57,5	---	60	57,5	---	45			85			90			90			90			90			65		

13.05.2021

Anlage 26  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Beurteilungspegel durch Sportanlagengeräusche im Plangebiet am Werktag, Bewertung gemäß 18. BImSchV

### Legende

INr		Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW Mo	dB(A)	Richtwert morgens
Lr Mo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
Lr,diff Mo	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo
RW Mi	dB(A)	Richtwert mittags
Lr Mi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
Lr,diff Mi	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
RW A	dB(A)	Richtwert abends
Lr A	dB(A)	Beurteilungspegel abends
Lr,diff A	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
RW TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
Lr TaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,diff TaR	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
RW N	dB(A)	Richtwert nachts
Lr N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
Lr,diff N	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr,N
RWmax Mo	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
Lmax Mo	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
Lmax,diff Mo	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMo,max
RWmax Mi	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
Lmax Mi	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
Lmax,diff Mi	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMi,max
RWmax A	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
Lmax A	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
Lmax,diff A	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LA,max
RWmax TaR	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
Lmax TaR	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
Lmax,diff TaR	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTA,max
RWmax N	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
Lmax N	dB(A)	Maximalpegel nachts
Lmax,diff N	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

13.05.2021

Anlage 26  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Sportanlagengeräusche - Teilbeurteilungspegel am Werktag, ausgewählte Immissionsorte (abends)

Schallquelle	Quellentyp	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	Lr,N dB(A)	LMo,max dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LA,max dB(A)	LN,max dB(A)	
INr 1 Venekotenweg 6 SW 1.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,Mi 60 dB(A) RW,A 60 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,Mo,max 85 dB(A) RW,Mi,max 90 dB(A) RW,A,max 90 dB(A) RW,TaR,n												
Tennisplätze 1-3	Fläche		57,4	57,4	57,4							
Tennisplätze 4-6	Fläche		38,4	38,4	38,4							
Tennisplätze 7-8	Fläche		36,7	36,7	36,7							

## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Sportanlagengeräusche - Teilbeurteilungspegel am Werktag, ausgewählte Immissionsorte (abends)

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LMo,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts

13.05.2021

Anlage 27  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

**4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten**  
 Immissionsergebnisse - Sportanlagengeräusche - Mittlere Ausbreitung am Werktag, ausgewählte Immissionsorte (abends)

Zeitber	Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	ADI	dLw	ZR	Lr	
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB	dB	dB	
INr 1	Venekotenweg 6 SW 1.OG	RW,Mo	55 dB(A)	RW,Mi	60 dB(A)	RW,A	60 dB(A)	RW,TaR	60 dB(A)	RW,N	45 dB(A)	RW,Mo,max	85 dB(A)	RW,Mi,max	90 dB(A)	RW,A,max	90 dB(A)	RW,TaR,n					
Lr,N	Tennisplätze 1-3	Fläche			93,0	59,9	2063,4	0	0	2,4	22,29	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,0		57,4	0,0				
Lr,N	Tennisplätze 4-6	Fläche			93,0	59,7	2122,8	0	0	3,0	133,43	-53,5	-3,5	-0,4	-0,3	0,0		38,4	0,0				
Lr,N	Tennisplätze 7-8	Fläche			93,0	61,3	1480,5	0	0	3,0	163,43	-55,3	-3,7	0,0	-0,3	0,0		36,7	0,0				
LrA	Tennisplätze 1-3	Fläche			93,0	59,9	2063,4	0	0	2,4	22,29	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,4	0,0	0,0	0,0	57,4	
LrA	Tennisplätze 4-6	Fläche			93,0	59,7	2122,8	0	0	3,0	133,43	-53,5	-3,5	-0,4	-0,3	0,0	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	38,4	
LrA	Tennisplätze 7-8	Fläche			93,0	61,3	1480,5	0	0	3,0	163,43	-55,3	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	36,7	0,0	0,0	0,0	36,7	
LrMi	Tennisplätze 1-3	Fläche			93,0	59,9	2063,4	0	0	2,4	22,29	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,4	0,0	0,0	0,0	57,4	
LrMi	Tennisplätze 4-6	Fläche			93,0	59,7	2122,8	0	0	3,0	133,43	-53,5	-3,5	-0,4	-0,3	0,0	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	38,4	
LrMi	Tennisplätze 7-8	Fläche			93,0	61,3	1480,5	0	0	3,0	163,43	-55,3	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	36,7	0,0	0,0	0,0	36,7	
LrTaR	Tennisplätze 1-3	Fläche			93,0	59,9	2063,4	0	0	2,4	22,29	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,4	0,0	0,0	0,0	57,4	
LrTaR	Tennisplätze 4-6	Fläche			93,0	59,7	2122,8	0	0	3,0	133,43	-53,5	-3,5	-0,4	-0,3	0,0	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	38,4	
LrTaR	Tennisplätze 7-8	Fläche			93,0	61,3	1480,5	0	0	3,0	163,43	-55,3	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	36,7	0,0	0,0	0,0	36,7	

13.05.2021

Anlage 28  
Seite 1

Brilon Bondzio Weiser GmbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum



## 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 "Venekotensee-Ost" in Niederkrüchten

Immissionsergebnisse - Sportanlagengeräusche - Mittlere Ausbreitung am Werktag, ausgewählte Immissionsorte (abends)

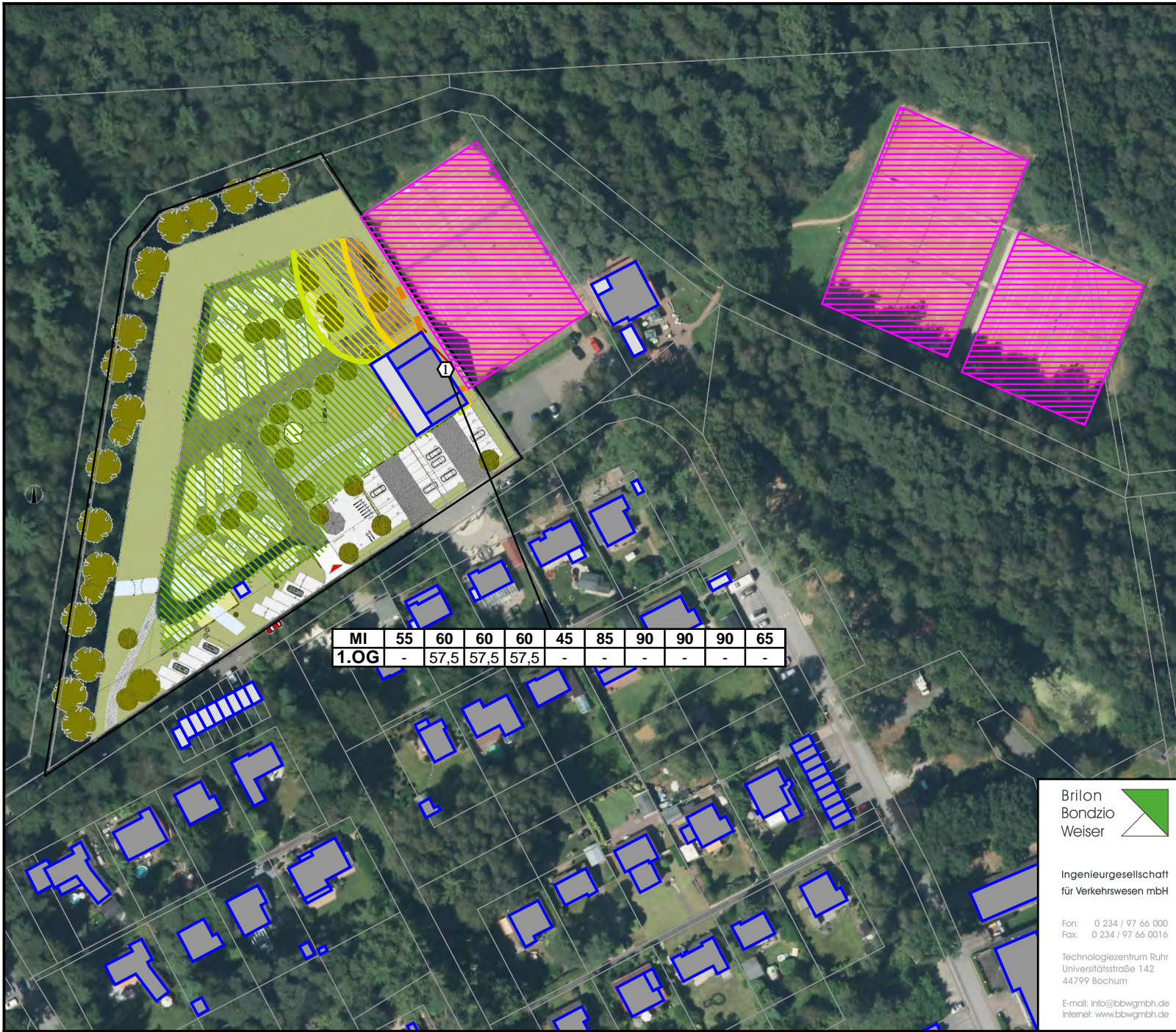
### Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{agr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

13.05.2021

Anlage 28  
Seite 2

Brilon Bondzio Weiser GmbH    Universitätsstraße 142    44799 Bochum



MI	55	60	60	60	45	85	90	90	90	65
1.OG	-	57,5	57,5	57,5	-	-	-	-	-	-

### Legende

- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Flächenschallquelle
  - Punkt ohne Richtwertüberschreitung
  - Punkt mit Richtwertüberschreitung
  - Fassade mit Richtwertüberschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

MI	55	60	60	60	45	85	90	90	90	65
1.OG	-	57,5	57,5	57,5	-	-	-	-	-	-

- von links:
- RW,Mo/LrMo Richtwert/Beurteilungspegel morgens
  - RW,Mi/LrMi Richtwert/Beurteilungspegel mittags
  - RW,A/LrA Richtwert/Beurteilungspegel abends
  - Rw,TaR/LrTaR Richtwert/Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit
  - RW,N/LrN Richtwert/Beurteilungspegel nachts
  - RW,Mo,max/LMo,max Richtwert/Spitzenpegel morgens
  - RW,Mo,max/LMi,max Richtwert/Spitzenpegel mittags
  - RW,Mo,max/LA,max Richtwert/Spitzenpegel abends
  - RW,TaR,max/LTaR,max Richtwert/Spitzenpegel tags außerhalb Ruhezeit
  - RW,N,max/LN,max Richtwert/Spitzenpegel nachts

### Pegelbereich LrA in 2 m ü. Grund in dB(A)

- < 50 Reines Wohnen WR
- 50 - 55 Allgemeines Wohnen WA
- 55 - 60 Mischgebiet MI
- 60 - 65 Gewerbegebiet GE
- >= 65

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, 41372 Niederkrüchten

Projekt:  
4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten  
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung:  
Lageplan zu Anlage 26,  
Beurteilungspegel und Isophone (abends),  
Bewertung nach 18. BImSchV

Blatt Nr.: Anlage 29

Projekt Nr.: 3.1833

RegNr.:

Maßstab 1:1500  
Format DIN-A4

Datum: 28.06.2021

erstellt: Groß

geprüft: Weinert

Projektleiter: Weiser





### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- | Geltungsbereich

**Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen für Vollgeschosse**  
 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

**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, 41372 Niederkrüchten

**Projekt:**  
 4. Änderung des Bebauungsplanes Elm-55 in Niederkrüchten  
 Schalltechnische Untersuchung

Darstellung: Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Verkehrslärm (Maximum nach DIN 4109, Prognose-Planfall)		Blatt Nr.: Anlage 30 Projekt Nr.: 3.1833
RegNr.:	Maßstab 1:1200 Format DIN-A4	Datum: 13.05.2021
erstellt: Groß	geprüft: Weinert	Projektleiter: Weiser