



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

GEMEINDE BRODERSDORF

Aufstellung B-Plan Nr. 4 „Lütthof“ Feuerwehr und Wohnen

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 27. März 2024

Auftraggeber:

B2K Architekten und Stadtplaner
Schleiweg 10
24106 Kiel
für
Gemeinde Brodersdorf
Alte Hofstelle 10
24235 Brodersdorf

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 120.2461

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	5
1.1	Aufgabenstellung.....	5
1.2	Beschreibung der Situation.....	5
2	Gewerbelärm nach TA Lärm	11
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	11
2.2	Beurteilungszeiträume	12
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte	13
2.3.1	Lage der Immissionsorte	13
2.3.2	Immissionsrichtwerte	14
3	Besonderheiten der Beurteilung von Feuerwehren - Martinshorn.....	15
4	Ermittlung der Geräuschemissionen	16
4.1	Allgemeines.....	16
4.2	Betriebsbeschreibung.....	17
4.2.1	Feuerwehr	17
4.2.2	Gemeindesaal.....	18
4.2.3	Planfälle.....	19
4.3	Eingangsdaten der Berechnung	20
4.3.1	Pkw-Parkplätze (Schallquellen 1.x.xx).....	20
4.3.2	Feuerwehrfahrzeuge / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.x.xx)	22
4.3.3	Absauganlage (Schallquelle 2.4.01)	26
4.3.4	Übungsbetrieb (Schallquelle 3.1.01).....	26
4.3.5	Martinshorn (Schallquelle 4.1.01)	27
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen	28
5.1	Bestimmung der Immissionsorte	28
5.2	Beschreibung der Vorgehensweise	28
5.3	Bestimmung der Beurteilungspegel	29
5.3.1	Planfall 1a: TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm).....	29
5.3.2	Planfall 1b: Planfall 1a mit Lärmschutzmaßnahmen	32
5.3.3	Planfall 2a: NACHT, Regeleinsatz (1 Fz)	33
5.3.4	Planfall 2b: NACHT, Vollalarmeinsatz (3 Fz)	34
5.3.5	Planfall 3: TAG u. NACHT, Einsatz des Martinshorns	37
6	Qualität der Prognose	38
7	Lärmschutzmaßnahmen	39
8	Zusammenfassung und Empfehlung.....	41
8.1	Ausgangssituation	41
8.2	Erläuterung der Vorgehensweise	41
8.3	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung.....	42
8.4	Fazit	43

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Übersichtslageplan	
Abb. 1.1: Übersichtslageplan	6
Abb. 1.2: Entwurf B-Plan Nr. 4, Stand: 20.03.2024	7
Abb. 1.3: Objektplanung, Stand:	8
Abb. 1.4: B-Plan Nr. 3 der Gemeinde Brodersdorf	9
Abb. 1.5: Zulässige Wohneinheiten in Fläche MD 2, B-Plan Nr. 3	10
Abb. 7.1: Erforderliche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen	39

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	14
Tab. 3.1.: Martinshorn, Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen	15
Tab. 4.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2013 bis 2022	17
Tab. 4.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz	20
Tab. 4.3: Emissionsdaten Parkplatz (Flächenschallquellen)	21
Tab. 4.4: Emissionsdaten Parkplatz (Linien-schallquellen)	21
Tab. 4.5: Emissionsdaten Fahrten der Einsatzfahrzeuge, Lfw	23
Tab. 4.6: Emissionsdaten Fahrten der Einsatzfahrzeuge, Lkw	24
Tab. 4.7: Emissionsdaten Türeenschlagen der Einsatzfahrzeuge (Innenschallquellen)	25
Tab. 4.8: Emissionsdaten Anlassen der Einsatzfahrzeuge (Innenschallquellen)	25
Tab. 4.9: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle	26
Tab. 5.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich	28
Tab. 5.2: PF1a: TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) – Berechnungsergebnisse	30
Tab. 5.3: PF1b: TAG, Regel- und Einsatzbetr. (Vollalarm) mLS – Berechnungsergebnisse	32
Tab. 5.4: PF2a, NACHT, Regeleinsatz (1 Fz) – Berechnungsergebnisse	33
Tab. 5.5: PF2b, NACHT, Vollalarmeinsatz (3 Fz) – Berechnungsergebnisse	35
Tab. 5.6: PF3, TAG u. NACHT, Einsatz des Martinshorns - Berechnungsergebnisse	37

Anhangsverzeichnis

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1.1
Tagesgang der Emittenten	Anhang 1.1.2
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm.....	Anhang 2
Planfall 1, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm)	Anhang 2.1
Planfall 1a, Ausgangssituation	Anhang 2.1.1
Planfall 1b, mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen.....	Anhang 2.1.2
Planfall 2, NACHT, mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen aus PF1b.....	Anhang 2.2
Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 Fz)	Anhang 2.2.1
Planfall 2b, NACHT, Vollalarmeinsatz (3 Fz)	Anhang 2.2.2

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1	Erstfassung	15.03.23
2	Anpassung B-Planentwurf, Objektplanung	27.03.24
3		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Brodersdorf soll die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4 erfolgen. Im nördlichen Geltungsbereich des B-Planes soll ein Allgemeines Wohngebiet (WA) und im südlichen eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Feuerwehr festgesetzt werden.

Bei den Nutzungen handelt es sich um eine gewerbliche Anlage im Sinne der *TA Lärm* [1], so dass die Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen vorhandenen Bebauung nachzuweisen ist. Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 4 ist im Westen der Gemeinde Brodersdorf nördlich der *Schönberger Straße (K 51)* und südlich der Straße *Tammbrook* angeordnet. Im Osten grenzt die Fläche an vorhandene Bebauung und im Westen an Grünflächen. In Abb. 1.1 wird die Lage des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 4 gezeigt.

Im nördlichen Teil ist die Ausweisung eines Baufeldes für eine mehrgeschossige Wohnbebauung vorgesehen. Im südlichen Bereich ist der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses mit Umkleideräumen, Lagerflächen und Einstellplätzen für drei Einsatzfahrzeuge sowie einem Sitzungssaal, der auch von der Gemeinde genutzt werden kann, vorgesehen. Östlich des Gebäudes ist ein Parkplatz zur Nutzung durch die Feuerwehr mit insgesamt 23 Stellplätzen und nördlich zur Nutzung durch die Gemeinde mit ca. 12 Stellplätzen geplant.

In Abb. 1.2 ist der Entwurf des B-Planes Nr. der B2K-Architekten, Kiel vom 20.03.2024 enthalten. Abb. 1.3 zeigt die Objektplanung des Büros Altes Kreishaus, Bordesholm vom 23.02.2024.

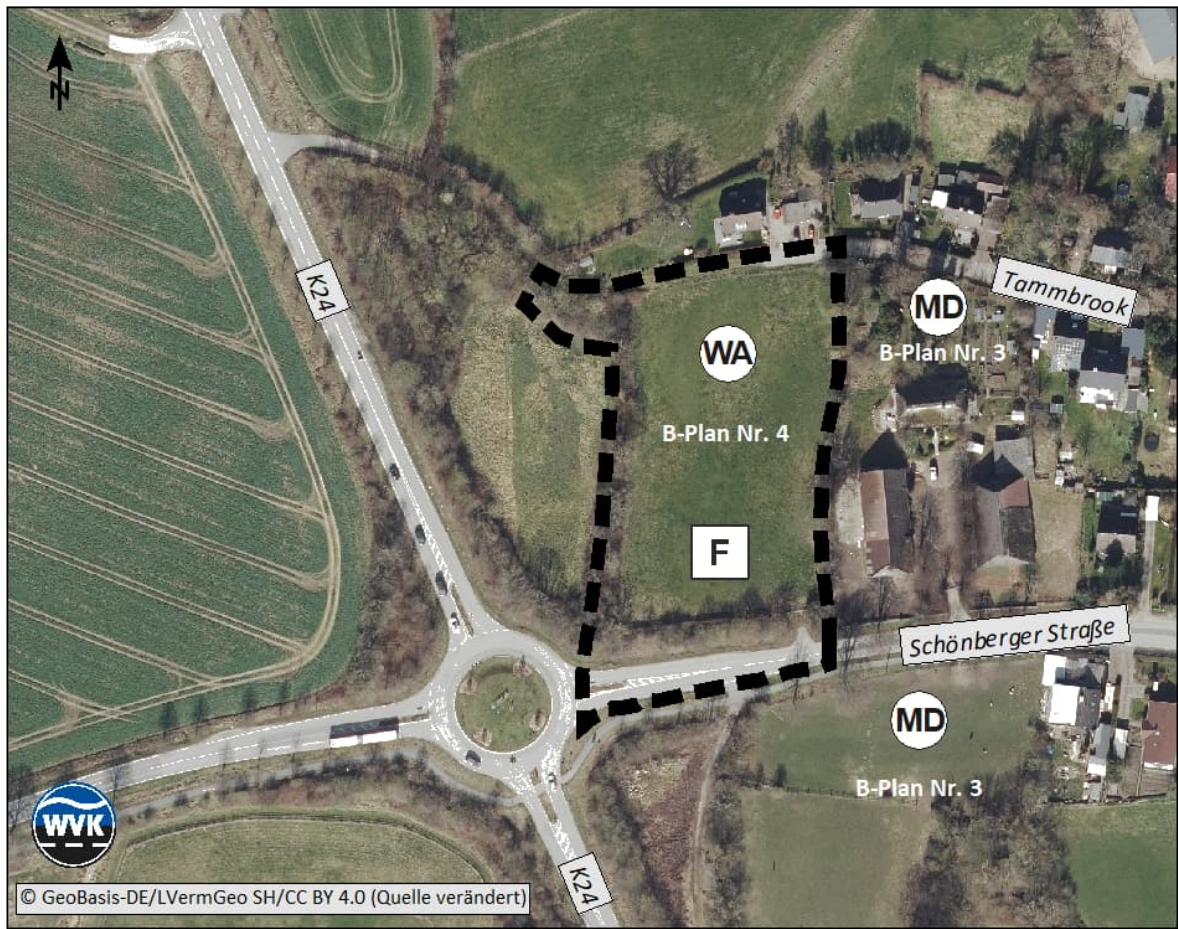


Abb. 1.1: Übersichtslageplan

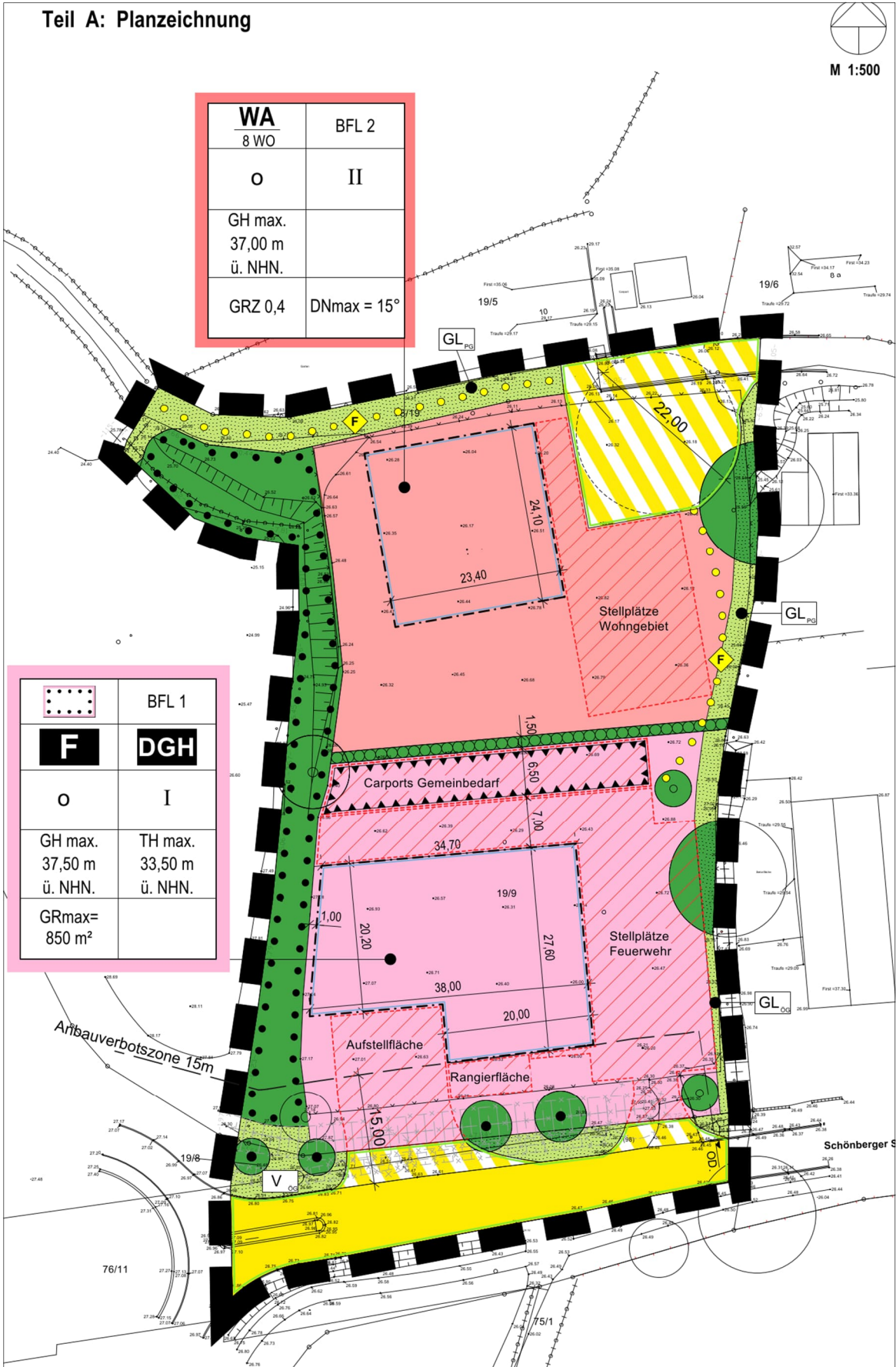


Abb. 1.2: Entwurf B-Plan Nr. 4, Stand: 20.03.2024

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4 „Lütthof“
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

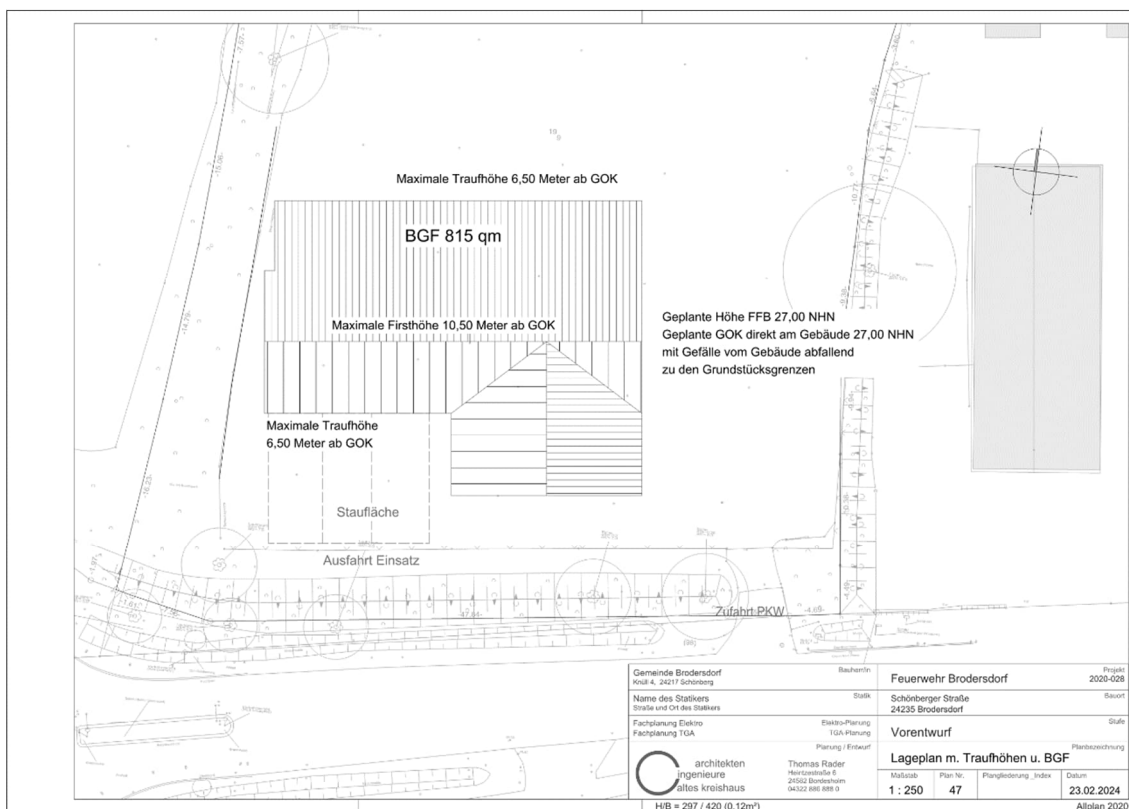


Abb. 1.3: Objektplanung, Stand: 23.02.2024

Vorhandene schutzbedürftige Nutzungen sind östlich des Geltungsbereiches angeordnet. Zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Bebauung der Nachbarschaft sind die geltenden Bebauungspläne hinzuzuziehen. Entsprechend der Vorgaben des B-Planes Nr. 3 der Gemeinde Brodersdorf (s. Abb. 1.4) ist die umliegende Bebauung als Dorfgebiet (MD) festgesetzt. Auf dem östlich der Feuerwehr liegenden Flurstück 57/21 ist die Anzahl der zulässigen Wohneinheiten auf maximal acht begrenzt. Die Lage der Immissionsorte wird entsprechend des aktuellen Standes der Baugenehmigung vom 15.08.2022 nach Abb. 1.5 berücksichtigt, da mit diesem die zulässige Anzahl ausgeschöpft ist.

Im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 3 sind weiterhin südlich der *Schönberger Straße* Baufelder ausgewiesen, die derzeit nicht bebaut sind. Da dort Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen entstehen dürfen, sind die Flächen als schutzbedürftig zu betrachten.

Für die geplante Bebauung im nördlichen Geltungsbereich des B-Planes Nr. 4 wird die geplante Schutzkategorie Allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt.



Abb. 1.4: B-Plan Nr. 3 der Gemeinde Brodersdorf



Abb. 1.5: Zulässige Wohneinheiten in Fläche MD 2, B-Plan Nr. 3

2 GEWERBELÄRM NACH TA LÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 *BImSchG* [3]) ist nach *TA Lärm* [1], Abschnitt 3.2.1, Abs. 1 „...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung (Vor- + Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Für den üblichen Betrieb ist gemäß *TA Lärm* [1] von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen. Die Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] Abschnitt 2.4, Abs. 3 ist „...die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die *TA Lärm* gilt.“

Weiterhin heißt es in der *TA Lärm* [1] Abschnitt 3.2.1, Abs. 2: „Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch [...] nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Nach *TA Lärm* [1] Abschnitt 3.2.1, Abs. 3 soll „...die Genehmigung wegen Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.“

Entsprechend Abschnitt 3.2.2 kann eine ergänzende Prüfung im Sonderfall vorgenommen werden. *„Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfachprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfachprüfung abweichende Beurteilung ergibt.“*

Die TA Lärm [1] Abschnitt 7.2 berücksichtigt besondere Regelungen bei seltenen Ereignissen. Entsprechend der Ausführungen heißt es: *„Ist [...] zu erwarten, dass [...] an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte [...] nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung [...] zugelassen werden.“* Die dazugehörigen Immissionsrichtwerte werden im Abschnitt 6.3 der Vorschrift genannt.

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der in dem Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume sind wie folgt definiert:

- Tag: von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
- Nacht: von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden (maßgebend wird die lauteste Nachtstunde)

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

2.3.1 Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der *TA Lärm* [1] im Einwirkungsbereich der Anlage festgelegt. Der Einwirkungsbereich der Anlage wird entsprechend Nr. 6.2 der *TA Lärm* [1] bestimmt. Er erstreckt sich über die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden Immissionsorte an der nächst gelegenen vorhandenen Bebauung gesetzt. Für die weiter entfernten Gebäude gleicher Schutzkategorie stellt sich die Situation günstiger dar.

Die Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109* [4]. Maßgebend ist hier die Bestandssituation des zu beurteilenden Gebäudes. Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Lärmschutz infolge von Bauteilverbesserungen gemäß *DIN 4109* [4], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, formal nicht möglich. Hier werden architektonische Maßnahmen an Gebäuden wie die lärmabgewandte Anordnung schutzbedürftiger Räume und deren zur Belüftung notwendigen Fenster oder die Abschirmung der 0,5 m vor diesen Fenstern liegenden Immissionsorte im Nahbereich erforderlich.

Bei unbebauten Flächen liegen die Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden können. Die Berechnungshöhe für das Erdgeschoss liegt bei 1,60 m (Mitte eines Fensters); jedes weitere Geschoss geht mit zusätzlich 2,80 m in die Berechnungen ein.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *TA Lärm* [1] nicht maßgeblich zur Beurteilung. Entsprechend der geltenden Rechtsprechung (BVerwG 16.3.2006 4A 1001.4, Rn. 361) heißt es jedoch: „*Danach lassen sich unzumutbare Kommunikationsstörungen außerhalb von Gebäuden vermeiden, wenn der Dauerschallpegel 62 dB(A) nicht überschreitet. Dieser Pegel markiert den Übergang zu einer unzumutbaren Beeinträchtigung der Nutzung des Außenwohnbereiches.*“ Daher wird in den Außenwohnbereichen (Gärten, Balkone, w.ä.) die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 62 dB(A) angestrebt.

2.3.2 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt Tab. 2.1. Die Gebietsnutzung der vorhandenen und geplanten Bebauung wird anhand der im Abschnitt Abb. 1.2 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich sind die Zeilen 3 und 4 der Tab. 2.1.

Tab. 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nr.	Nutzungsart	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Kurheime, Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
4	Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD) Kerngebiete (MK)	60 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	65 dB(A)
5	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)
7	Industriegebiete (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)	100 dB(A)	90 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel beschrieben. Für die einzelnen Immissionsorte werden die Maximalpegel jeweils aus der ungünstigsten Lage der Schallquelle zum Immissionsort berechnet.

Gemäß der *TA Lärm* [1] sind Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) für Immissionsorte nach Nummer 1 bis 3 der Tab. 2.1 zu berücksichtigen:

- werktags von 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr und
- sonntags von 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1] betragen die Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage für die hier vorliegenden Gebietsnutzungen um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3 BESONDERHEITEN DER BEURTEILUNG VON FEUERWEHREN - MARTINSHORN

Der Einsatz des Martinshorns führt nicht nur in der nahen Umgebung zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1]. Ausbreitungsberechnungen bei freier Schallausbreitung haben ergeben, dass die Einhaltung der Immissionsrichtwerte Nacht für Maximalpegel erst bei Entfernungen von bis zu 480 m von der Schallquelle in Mischgebieten (MI) gegeben ist (s. Tab. 3.1).

Aufgrund des extrem hohen Schalleistungspegels des Martinshorns können auch eine Lärmschutzwand oder ein Lärmschutzwall keine ausreichende Wirksamkeit entfalten, so dass eine Abschirmung der Emissionen eines Martinshorns nicht möglich ist. Da Feuerwehren zur Abwehr von Gefahrensituationen in der Nähe zu schutzbedürftigen Nutzungen angeordnet werden müssen, führt der Betrieb des Martinshorns in der Regel zu Überschreitung der zugeordneten Immissionsrichtwerte.

Tab. 3.1:: Martinshorn, Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen

Gebietsnutzung	IRW NACHT [dB(A)]	Einhaltung im Abstand bei 15 s Einwirkzeit [m]	IRW NACHT, Maximalpegel [dB(A)]	Einhaltung im Abstand [m]
Reines Wohngebiet (WR)	35	880	55	1.250
Allgemeines Wohngebiet (WA)	40	540	60	780
Mischgebiet (MI), Urbanes Gebiet (MU)	45	320	65	480
Gewerbegebiet (GE)	50	190	70	280

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] kann in der Regel nur gewährleistet werden, wenn das Martinshorn erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet wird. Dort gelten für Feuerwehren die Sonderechte nach § 35 StVO, so dass die Geräusche durch die Nachbarschaft hinzunehmen sind.

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt beim Einsatz des Martinshorns ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt. Entsprechend der Rechtsprechung - OVG NRW 10. Senat, 23.09.2019, 10 A 1114/17 - sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Bebauung der Nachbarschaft wegen der besonderen Umstände beim Betrieb einer Feuerwehr im Einzelfall als zumutbar einzustufen.

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

4.1 Allgemeines

Die Situation wird auf der Grundlage des Entwurfes des B-Planes Nr. 4 des Büros B2K, Kiel (Stand: 20.03.2024) und in Anlehnung an die Objektplanung des Büros Altes Kreis- haus, Bordesholm (Stand: 23.02.2024) des modelliert. Das Höhenmodell wird auf der Basis des zur Verfügung gestellten Bestands- und Planhöhen erstellt. Der Untersu- chungsraum ist als eben einzustufen und liegt auf Straßenniveau bei ca. +26,50 m ü NN.

Im Einwirkungsbereich der Planung sind keine weiteren gewerblichen Anlagen vorhanden, sodass nach den Bestimmungen der *TA Lärm* [1] die Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 4 die Gesamtbelastung darstellt.

Die Schallquellen werden entsprechend der Auskunft des Wehrführers der Freiwilligen Feuerwehr Brodersdorf vom Januar 2021 und März 2023 berücksichtigt. Zur Ermittlung der Lage der Immissionsorte an der vorhandenen Bebauung wurde im September 2021 eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

Die lärmtechnischen Berechnungen sind für einen Tag durchzuführen, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist.

Die Emissionsdaten mit den Oktavspektren und der Tagesgang sind dem Anhang 1.1 zu entnehmen. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen zeigt Anhang 1.2.

4.2 Betriebsbeschreibung

4.2.1 Feuerwehr

Entsprechend der Auskunft des Gemeindeführers der Freiwilligen Feuerwehr Brodersdorf vom Januar 2021 und März 2023 sind in den Jahren 2013 bis 2022 zwischen 12 und 29 Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum TAG und zwischen null und zwei Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum NACHT zu verzeichnen. Vollalarne haben nachts nicht stattgefunden. Tab. 4.1 zeigt die Einsätze der Jahre 2013 bis 2022 mit der Angabe der Vollalarne und der Parkplatzbelegung.

Tab. 4.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2013 bis 2022

Jahr	Einsätze	6-22 Uhr		22-6 Uhr Einsätze
		davon Vollalarm	Parkplatzbelegung bei Vollalarm	
2013	22	/	/	1
2014	20	/	/	1
2015	20	/	/	
2016	21	8	7-10	
2017	29	13	4-11	
2018	23	7	8-14	
2019	25	10	5-12	
2020	12	4	7-11	2
2021	15	11	3-10	
2022	19	9	5-13	1

Entsprechend der Auskunft verfügt die Feuerwehr über drei Einsatzfahrzeuge: ein Löschfahrzeug LF10 mit Lkw-Druckluftbremse und Rückwarneinrichtung, ein Mannschaftstransportfahrzeug (MTF) und ein Fahrzeug des Katastrophenschutzes, welches als Einsatzleitfahrzeug (ELW) eingesetzt wird. Bei den beiden letzten Fahrzeugen handelt es sich um Kleintransporter. Bei Vollalarm rücken in der Regel alle drei Fahrzeuge zum Einsatz aus. Bei kleineren Hilfeleistungen rückt ein Fahrzeug aus.

Neben den Feuerwehreinsätzen werden regelmäßig Übungen auf dem Gelände wie Gerätekunde, -überprüfung, -instandhaltung durchgeführt. Zu Übungsdiensten der Jugendfeuerwehr treffen sich die Jugendlichen mit ihren Betreuern wöchentlich montags zwischen 18.30 und 20.00 Uhr. Der Übungsdienst der Einsatzabteilung findet jeden ersten und dritten Dienstag im Monat zwischen 19.00 und 21.30 Uhr statt. In den Wintermonaten finden die Schulungen im Gebäude statt. Löschübungen werden außerhalb des Geländes durchgeführt.

Ableitung der Betriebszustände

Für die Feuerwehr wird von einem Regelbetrieb ausgegangen, der sowohl für Übungstage als auch für übliche Rettungseinsätze eine Gültigkeit hat. Zusätzlich werden die Emissionen des Martinshorns dargestellt. Diese führen aufgrund seiner Funktion mit dem extrem hohen Schallleistungspegel in jedem Fall zur Überschreitung der nächtlichen Immissionsrichtwerte in der Umgebung einer Feuerwehr.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden die Regeleinsätze im Beurteilungszeitraum TAG als Gesamtbelastung entsprechend Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* [1] betrachtet. Für die gelegentlich nachts auftretenden Einsätze sowie den Einsatz des Martinshorns erfolgt eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1].

Für die Feuerwehr wird im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen folgender Betrieb, der eine zukünftige Entwicklung beinhaltet, berücksichtigt:

- Zwei Vollalarmeinsätze, d.h. mit je drei Einsatzfahrzeugen, am TAG zw. 06.00 und 07.00 Uhr und zw. 12.00 und 13.00 Uhr
- Übungsbetrieb zw. 19.00 und 21.30 Uhr mit Fahrzeugbewegungen
- Ein Regeleinsatz, d.h. mit einem Einsatzfahrzeug nachts; lauteste Nachtstunde zw. 22.00 und 23.00 Uhr
- Ein Vollalarmeinsatz nachts; lauteste Nachtstunde zw. 22.00 und 23.00 Uhr

Die übrigen Vorgänge sind entweder als schalltechnisch irrelevant einzustufen oder finden nur an wenigen Tagen eines Kalenderjahres statt, so dass sie als seltenes Ereignis im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet werden.

4.2.2 Gemeindesaal

Entsprechend der Auskunft der Gemeinde soll der Sitzungsraum im Feuerwehrgebäude auch für gemeindliche Sitzungen und Veranstaltungen genutzt werden. Eine Anzahl der Veranstaltungen kann derzeit nicht genannt werden.

Als maßgeblich für die gemeindlichen Sitzungen und Veranstaltungen werden die außen stattfindenden Vorgänge, d.h. die Emissionen des Besucherparkplatzes angesehen. Die Geräusche innerhalb der Räume werden nicht betrachtet. Da es sich um einen Neubau handelt, wird die Einhaltung des aktuellen Standes der Lärminderungstechnik, z.B. entsprechende Schalldämmung der Außenbauteile, insbesondere des Schulungsraumes, Lüftungsanlagen, u.ä. vorausgesetzt.

Für den Gemeindesaal wird im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen folgender Betrieb berücksichtigt:

- Nutzung des Gemeindeparkplatzes für eine Sitzung zwischen 18.30 und 21.30 Uhr mit Abfahrt vor 22.00 Uhr
- Abfahrt der Besucher in der lautesten Nachtstunde zw. 22.00 und 23.00 Uhr

4.2.3 Planfälle

Im Rahmend der lärmtechnischen Berechnungen werden die nachfolgend genannten Planfälle betrachtet. Für die lärmtechnischen Betrachtungen ist es irrelevant, um welche Nachtstunde innerhalb des Beurteilungszeitraumes NACHT von 22.00 bis 06.00 Uhr es sich handelt und in welchen Tagstunden im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 07.00 und 20.00 Uhr die Vorgänge stattfinden. Die Einteilung dient der Vorstellbarkeit.

Innerhalb der morgendlichen und abendlichen Ruhezeiten von 06.00 bis 07.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr finden dagegen zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation für die geplante Bebauung viele Vorgänge statt. Diese Zeiträume werden mit zusätzlichen Ruhezeitenzuschlägen versehen (s. Abschnitt 2.3.2).

- Planfall 1: TAG, Regel- und Einsatzbetrieb mit Nutzung Gemeindesaal
 - o Zwei Vollalarmeinsätze (drei Einsatzfahrzeuge) zw. 06.00 und 07.00 Uhr und zw. 12.00 und 13.00 Uhr
 - o Übungsbetrieb zw. 19.00 und 21.30 Uhr mit Fahrzeugbewegungen
 - o Parkplatznutzung durch die Besucher des Gemeindesaals zw. 18.00 und 19.00 Uhr und zw. 21.00 und 22.00 Uhr
 - o Zusätzlich: Abfahrt der Besucher des Gemeindesaals nach 22.00 Uhr
- Planfall 2a: NACHT, Regeleinsatz mit Nutzung Gemeindesaal
 - o Ein Regeleinsatz (ein Einsatzfahrzeug) zw. 22.00 und 23.00 Uhr
 - o Abfahrt der Besucher des Gemeindesaals nach 22.00 Uhr
- Planfall 2b: NACHT, Vollalarmeinsatz mit Nutzung Gemeindesaal
 - o Ein Vollalarmeinsatz (drei Einsatzfahrzeuge) zw. 22.00 und 23.00 Uhr
 - o Abfahrt der Besucher des Gemeindesaals nach 22.00 Uhr
- Planfall 3: TAG und NACHT, Einsatz des Martinshorns

4.3 Eingangsdaten der Berechnung

4.3.1 Pkw-Parkplätze (Schallquellen 1.x.xx)

Im Rahmen der Berechnungen werden die östlich des Feuerwehrgerätehauses angeordneten 23 Stellplätze der Feuerwehr und die nördlich geplanten etwa 12 Stellplätze der Gemeinde zugeordnet. Die Oberfläche der Fahrgassen wird entsprechend der üblichen Praxis in ebenem Pflaster hergestellt. Ein Pflaster gilt als eben, wenn die Summe aus beiden Fasen und der Fuge ≤ 9 mm beträgt.

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens entsprechend der Angaben der Wehrführung zeigt Tab. 4.2.

Tab. 4.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz

Uhrzeit	Anzahl [FzB/h]	N [FzB/h und Stellplatz]	Bemerkung
FEUERWEHR			
Anzahl der Stellplätze:		23	
06-07 Uhr	28	1,22	An-/Abfahrt Einsatz
12-13 Uhr	28	1,22	An-/Abfahrt Einsatz
19-20 Uhr	14	0,61	Anfahrt Übung
21-22 Uhr	14	0,61	Abfahrt Übung
Gesamt:	84		
22-23 Uhr	10	0,43	An-/Abfahrt Regeleinsatz
22-23 Uhr	28	1,22	An-/Abfahrt Vollalarm
GEMEINDENUTZUNG			
Anzahl der Stellplätze:		12	
18-19 Uhr	12	1,00	Anfahrt Sitzung
21-22 Uhr	12	1,00	Abfahrt Sitzung
Gesamt:	24		
22-23 Uhr	12	1,00	Abfahrt Sitzung

Die Berechnung der Parkplatzemissionen erfolgt nach den Vorgaben der *Parkplatz-lärmstudie* [5] nach dem getrennten Berechnungsverfahren (Stellplätze als Fläche und Fahrgasse als Linie). Für die Stellplätze werden die Ansätze für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ verwendet; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschlagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten. Die Fahrgassen werden gesondert modelliert; für die Zu- und Abfahrt werden zwei Schallquellen mit je 50% des Verkehrsaufkommens modelliert.

Die Stellplätze gehen als Flächenschallquellen und die Fahrgassen als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein. Die Grundlagen zeigen Tab. 4.3 und Tab. 4.4.

Tab. 4.3: Emissionsdaten Parkplatz (Flächenschallquellen)

Emittent	LW0	B	f	S	K _{PA}	K _I	KD ⁽¹⁾	K _{StrO} ⁽¹⁾	Ref. L _{WA} ⁽²⁾	LWA"	LWA _{max} ⁽³⁾
	[dB(A)]	[Anzahl]	[St/B0]	[m²]	[dB]	[dB]	[dB]	3	[dB]	[dB/m²]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.01	63	10	1	137	0	4	0,00	0,0	77,0	55,6	97,5
1.1.02	63	13	1	161	0	4	0,00	0,0	78,1	56,1	97,5
1.2.01	63	12	1	223	0	4	0,00	0,0	77,8	54,3	97,5

⁽¹⁾ Gemäß PPLS Nr. 8.2.2 entfallen bei getrenntem Verfahren die Korrekturzuschläge K_D und K_{StrO}.

⁽²⁾ Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1 zu entnehmen.

⁽³⁾ Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Pkw-Türenschnellen.
Entsprechend der Untersuchung zu den Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie [5] (Veröffentlichung in Lärmbekämpfung 04/2022 S. 104 ff.) sind die Schallleistungspegel des Türenschnellens der heutigen Pkws (Erstzulassung 2014 bis 2022) im Mittel um ca. 7,7 dB(A) geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahr 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schallleistungspegel von ca. **LWA,max = 90 dB(A)**.

Tab. 4.4: Emissionsdaten Parkplatz (Linienschallquellen)

Vorgang	Ereignisse	Fahrgang	L _{WA,1h}	L _{WA}	Ereignisse	Fahrgang	L _{WA,1h}	L _{WA}
1	[Anz./h]	[m]	[dB]	[dB]	[Anz./h]	[m]	[dB]	[dB]
Pkw-Fahrt ⁽¹⁾	1	1,0	50,7					
PLANFALL 1	1.1.03, Pkw-Fahrt 1 (F)				1.1.04, Pkw-Fahrt 2 (F)			
	1	37,8	66,5		1	20,5	63,8	
06.00-07.00 Uhr	14,0			77,9	14,0			75,3
12.00-13.00 Uhr	14,0			77,9	14,0			75,3
19.00-20.00 Uhr	7,0			74,9	7,0			72,3
21.00-22.00 Uhr	7,0			74,9	7,0			72,3
Summe:	42,0				42,0			
PLANFALL 2A								
22.00-23.00 Uhr	5,0			73,5	5,0			70,8
PLANFALL 2B								
22.00-23.00 Uhr	14,0			77,9	14,0			75,3
PLANFALL 1-2B	1.2.02, Pkw-Fahrt 1 (G)				1.2.03, Pkw-Fahrt 2 (G)			
	1	78,3	69,6		1	61,0	68,6	
18.00-19.00 Uhr	6,0			77,4	6,0			76,3
21.00-22.00 Uhr	6,0			77,4	6,0			76,3
Summe:	12,0				12,0			
22.00-23.00 Uhr	6,0			77,4	6,0			76,3

⁽¹⁾ gemäß RLS-19 L_{WA}=50,7 dB(A)

4.3.2 Feuerwehrfahrzeuge / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.x.xx)

Im Feuerwehrgerätehaus werden drei Einsatzfahrzeuge untergebracht: ein Löschfahrzeug LF10 mit Lkw-Druckluftbremse und Rückwarneinrichtung, ein Mannschaftstransportfahrzeug (MTF) und ein Fahrzeug des Katastrophenschutzes, welches als Einsatzleitfahrzeug (ELW) eingesetzt wird. Bei den beiden letzten Fahrzeugen handelt es sich um Kleintransporter.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden jedoch zur Abbildung eines ungünstigeren Szenarios bei zukünftigen Entwicklungen zwei Einsatzfahrzeuge mit den Ansätzen für Lkws und ein Fahrzeug mit den Ansätzen für Kleintransporter berücksichtigt.

Als Außenschallquellen werden die Fahrten der Einsatzfahrzeuge modelliert. Innerhalb der Fahrzeughalle werden das Türeenschlagen der Einsatzfahrzeuge und das Anlassen der Lkws als maßgeblich berücksichtigt.

Die Außenschallquellen werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen berücksichtigt. Die Grundlagen der Berechnungen zeigen Tab. 4.5 und Tab. 4.6.

Das Türeenschlagen und das Anlassen innerhalb der Fahrzeughalle ist mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang zu veranschlagen. Die Emittenten werden als Punktschallquellen in einer Höhe von 2,0 m über bzw. 1,0 m dem Boden der Fahrzeughalle berücksichtigt. Tab. 4.7 und Tab. 4.8 zeigen die Grundlagen.

Anschließend erfolgt die Berechnung der Schallabstrahlung über die Tore, die als Öffnungen mit einem Bau-Schalldämmmaß von 0 dB modelliert werden. Die Oberflächen der Innenbauteile weisen ein Absorptionsspektrum von Kalkzementputz auf. Die sich unter der Berücksichtigung der genannten Grundlagen ergebenden flächenbezogenen Schallleistungspegel mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind Anhang 1.1 zu entnehmen.

Tab. 4.5: Emissionsdaten Fahrten der Einsatzfahrzeuge, Lfw

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	LWA',1h [dB/m]	LWA,1h ⁽¹⁾ [dB]	LWA [dB]	LWAm _{ax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lfw-Fahrt		1	1,0	53,4	53,4		/
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	1	22,0		66,8		
	06.00-07.00 Uhr	1				66,8	
	12.00-13.00 Uhr	1				66,8	
	19.00-20.00 Uhr	1				66,8	
	22.00-23.00 Uhr	1				66,8	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	1	18,3		66,0		
	06.00-07.00 Uhr	1				66,0	
	12.00-13.00 Uhr	1				66,0	
	21.00-22.00 Uhr	1				66,0	
	22.00-23.00 Uhr	1				66,0	
Lfw-Rangierfahrt		1	1,0	58,4	58,4		
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	1	21,7		71,8		
	06.00-07.00 Uhr	1				71,8	
	12.00-13.00 Uhr	1				71,8	
	21.00-22.00 Uhr	1				71,8	
	22.00-23.00 Uhr	1				71,8	

⁽¹⁾ gemäß RLS-19 für Pkw + Erhöhung für Lfw nach BaSt, Heft 176 (50,7+2,7=53,4 dB(A))

Tab. 4.6: Emissionsdaten Fahrten der Einsatzfahrzeuge, Lkw

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L _{WA',1h} [dB/m]	L _{WA,1h} ⁽¹⁾ [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} ⁽²⁾ [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Fahrt		1	1,0	63	63,0		103,5
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	1	21,8		76,4		
	06.00-07.00 Uhr	1				76,4	
	12.00-13.00 Uhr	1				76,4	
	19.00-20.00 Uhr	1				76,4	
	22.00-23.00 Uhr	1				76,4	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	1	21,1		76,2		
	06.00-07.00 Uhr	1				76,2	
	12.00-13.00 Uhr	1				76,2	
	21.00-22.00 Uhr	1				76,2	
	22.00-23.00 Uhr	1				76,2	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	1	21,6		76,3		
	06.00-07.00 Uhr	1				76,3	
	12.00-13.00 Uhr	1				76,3	
	19.00-20.00 Uhr	1				76,3	
	22.00-23.00 Uhr	1				76,3	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	1	26,5		77,2		
	06.00-07.00 Uhr	1				77,2	
	12.00-13.00 Uhr	1				77,2	
	21.00-22.00 Uhr	1				77,2	
	22.00-23.00 Uhr	1				77,2	
Lkw-Rangierfahrt (Lkw>3,5 t)⁽³⁾		1	1,0	68	68,0		103,5
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	1	20,3		81,1		
	06.00-07.00 Uhr	1				81,1	
	12.00-13.00 Uhr	1				81,1	
	21.00-22.00 Uhr	1				81,1	
	22.00-23.00 Uhr	1				81,1	
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	1	20,9		81,2		
	06.00-07.00 Uhr	1				81,2	
	12.00-13.00 Uhr	1				81,2	
	21.00-22.00 Uhr	1				81,2	
	22.00-23.00 Uhr	1				81,2	

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3
⁽²⁾ gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Lkw-Druckluftbremse
⁽³⁾ zzgl. Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T=3 dB(A) für Rückwarneinrichtungen

Tab. 4.7: Emissionsdaten Türenschnlagen der Einsatzfahrzeuge (Innenschallquellen)

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t _{einzel} [s]	t _{ges} [s]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAm} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Türenschnlagen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	101,5 ⁽²⁾
2.1.04	Lfw-Türenschnlagen (T1)						
	06.00-07.00 Uhr	8		40		80,5	
	12.00-13.00 Uhr	8		40		80,5	
	19.00-20.00 Uhr	4		20		77,4	
	21.00-22.00 Uhr	4		20		77,4	
	22.00-23.00 Uhr	8		40		80,5	
2.2.04	Lkw-Türenschnlagen (T2)						
	06.00-07.00 Uhr	8		40		80,5	
	12.00-13.00 Uhr	8		40		80,5	
	19.00-20.00 Uhr	4		20		77,4	
	21.00-22.00 Uhr	4		20		77,4	
	22.00-23.00 Uhr	8		40		80,5	
2.3.04	Lkw-Türenschnlagen (T3)						
	06.00-07.00 Uhr	8		40		80,5	
	12.00-13.00 Uhr	8		40		80,5	
	19.00-20.00 Uhr	4		20		77,4	
	21.00-22.00 Uhr	4		20		77,4	
	22.00-23.00 Uhr	8		40		80,5	

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3

⁽²⁾ gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3

Tab. 4.8: Emissionsdaten Anlassen der Einsatzfahrzeuge (Innenschallquellen)

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t _{einzel} [s]	t _{ges} [s]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAm} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Anlassen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	107 ⁽¹⁾
2.2.05	Lkw-Anlassen (T2)						
	06.00-07.00 Uhr	1		5		71,4	
	12.00-13.00 Uhr	1		5		71,4	
	19.00-20.00 Uhr	1		5		71,4	
	22.00-23.00 Uhr	1		5		71,4	
2.3.05	Lkw-Anlassen (T3)						
	06.00-07.00 Uhr	1		5		71,4	
	12.00-13.00 Uhr	1		5		71,4	
	19.00-20.00 Uhr	1		5		71,4	
	22.00-23.00 Uhr	1		5		71,4	

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3

4.3.3 Absauganlage (Schallquelle 2.4.01)

In der Regel wird an einer Feuerwehr-Fahrzeughalle eine Absauganlage installiert, die ausschließlich während des Aus- und Einrückens der Einsatzfahrzeuge im Einsatzfall für ca. fünf Minuten in Betrieb ist.

Zur Berücksichtigung der Emissionen der Absauganlage wird eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ und einer gesamten Einwirkzeit von 20 Minuten am Tag und 5 Minuten in der lautesten Nachtstunde zum Ansatz gebracht. Die Berechnungen erfolgen für drei Standorte, um die Unterschiede aufzuzeigen.

- Planfall 1: 2,5 m über dem Gelände an der Nordfassade der Fahrzeughalle
- Planfall 2: 2,5 m über dem Gelände an der Westfassade der Fahrzeughalle
- Planfall 3: 0,5 m über dem Dach der Fahrzeughalle

4.3.4 Übungsbetrieb (Schallquelle 3.1.01)

Der Übungsbetrieb wird auf dem Vorplatz der Fahrzeughalle berücksichtigt. Zur Abbildung eines normalen Übungstages wird eine Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände und einer Einwirkzeit von 120 Minuten modelliert. Für den Schalleistungspegel werden die Emissionen eines mobilen Stromaggregates bzw. den Kommunikationsgeräuschen von Personen zum Ansatz gebracht. Die Grundlagen zeigt Tab. 4.9.

Tab. 4.9: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle

Emittent 1	Vorgang 2	Dauer [h] 3	t_{einzel} [min.] 4	t_{gesamt} [min.] 5	$L_{WA,1h}^{(1)}$ [dB] 6	$L_{WAmax}^{(2)}$ [dB] 7
Übungsbetrieb		1	60,0	60,0	95	105,0
3.1.01		1				
	19.00-20.00 Uhr	0,5		30,0	92,0	
	20.00-21.00 Uhr	1,0		60,0	95,0	
	21.00-22.00 Uhr	0,5		30,0	92,0	
⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192						
⁽²⁾ gemäß VDI 3770						

4.3.5 Martinshorn (Schallquelle 4.1.01)

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird der Einsatz des Martinshorns während der gesamten Abfahrt eines Löschfahrzeuges mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 132 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkzeit von 5 s zum Ansatz gebracht.

5 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

5.1 Bestimmung der Immissionsorte

Die maßgebenden Immissionsorte werden in Tab. 5.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wird entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

Tab. 5.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

Objekt	Immissionsort-name	Gebietsnutzung	Bemerkung
B-Plan Nr. 3, Baufeld Süd	BPI03.1	MD	B-Plan Nr. 3,
B-Plan Nr. 4	BPI04.1-BPI04.2	WA	B-Plan Nr. 4, Planung
Schönberger Straße 2	Sch02.1	MD	B-Plan Nr. 3

5.2 Beschreibung der Vorgehensweise

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden die Regeleinsätze der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT entsprechend Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* [1] betrachtet. Für die gelegentlich nachts auftretenden Einsätze sowie den Einsatz des Martinshorns erfolgt eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1]. Außergewöhnliche Ereignisse wie Sonderveranstaltungen u.ä. werden nicht gesondert untersucht.

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt bei Feuerwehren ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt. Entsprechend der Rechtsprechung - OVG NRW 10. Senat, 23.09.2019, 10 A 1114/17 - sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Bebauung der Nachbarschaft wegen der besonderen Umstände beim Betrieb einer Feuerwehr im Einzelfall als zumutbar einzustufen.

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3 ist die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte bei Nachteinsätzen mit dem Betrieb des Martinshorns auf dem Betriebsgrundstück in der Praxis nicht möglich. Die Auswirkungen des Einsatzes des Martinshorns werden jedoch informativ dargestellt.

Auch ohne den Einsatz des Martinshorns ist die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte bei Nachteinsätzen in der Regel nicht möglich. In der vorliegenden Situation stellen Nachteinsätze jedoch einen äußerst seltenen Fall dar, so dass die Überschreitung der Immissionsrichtwerte an der benachbarten Bebauung als zumutbar eingestuft wird. Als zumutbar wird eine Lärmbelastung betrachtet, bei der keine Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist.

Für den täglichen Betrieb der Feuerwehr wird die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] angestrebt.

5.3 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Beurteilung erfolgt für Werktage, da an diesen die meisten Schallquellen zu berücksichtigen sind. An Sonn- und Feiertagen finden keine Gerätewartung und kein Übungsbetrieb der Feuerwehr statt. Für den hier als kritisch zu betrachteten Beurteilungszeitraum NACHT sind die Beurteilungskriterien an Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen gleich.

5.3.1 Planfall 1a: TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm)

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 4.3 genannten am Tag maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Es gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):

- Zwei Vollalarmeinsätze am Tag:
 - o 2 Ausfahrten / 2 Rückfahrten aller Einsatzfahrzeuge inkl. Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor
 - o Feuerwehrparkplatz (56 FzB/16h)
 - o Betrieb der Absauganlage (20 Minuten)
- Übungsbetrieb der Feuerwehr:
 - o 1 Ausfahrt / 1 Rückfahrt aller Einsatzfahrzeuge inkl. Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor
 - o Feuerwehrparkplatz (28 FzB/16h)
 - o Nutzung des Vorplatzes von 19.30 bis 21.30 Uhr
- Gemeindesaal:
 - o Nutzung Gemeindeparkplatz zw. 18.00 und 22.00 Uhr (24 FzB/16h)

Beurteilungszeitraum NACHT, lauteste Nachstunde:

- **Gemeindesaal:**
 - o Abfahrt vom Gemeindeparkplatz zw. 22.00 und 23.00 Uhr (12 FzB/h)

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 5.2 für alle Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.1 sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für alle maßgebenden Immissionsorte aufgeführt.

Tab. 5.2: PF1a: TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr, max		Überschr.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
BPI03.1	MD	EG	60	45	43	38	-	-	90	65	63	53	-	-
BPI03.1	MD	1.OG	60	45	44	39	-	-	90	65	63	53	-	-
BPI04.1	WA	EG	55	40	40	42	-	2	85	60	61	61	-	1
BPI04.1	WA	1.OG	55	40	40	42	-	2	85	60	61	61	-	1
BPI04.1	WA	2.OG	55	40	40	42	-	2	85	60	60	60	-	-
BPI04.2	WA	EG	55	40	41	42	-	2	85	60	60	60	-	-
BPI04.2	WA	1.OG	55	40	41	42	-	2	85	60	60	60	-	-
BPI04.2	WA	2.OG	55	40	41	42	-	2	85	60	60	60	-	-
Sch02.1	MD	EG	60	45	35	38	-	-	90	65	56	55	-	-
Sch02.1	MD	1.OG	60	45	35	39	-	-	90	65	57	55	-	-

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der Feuerwehr und des Gemeindesaals der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Dorfgebiete (MD) an allen Immissionsorten dieser Schutzkategorie um mindestens 16 dB(A) unterschritten wird. An den Immissionsorten der Schutzkategorie Allgemeines Wohngebiet (WA) im Plangebiet beträgt die Unterschreitung des dazugehörigen Immissionsrichtwertes 14 dB(A).
2. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten der Schutzkategorie Dorfgebiet (MD) um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird. An den Immissionsorten der Schutzkategorie Allgemeines Wohngebiet (WA) im Plangebiet wird der Immissionsrichtwert um 2 dB(A) infolge der Nutzung des Gemeindeparkplatzes überschritten.

3. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen an den Immissionsorten der Schutzkategorie Dorfgebiet (MD) Maximalpegel bis 63 dB(A) infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Auslösen der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten der Einsatzfahrzeuge. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 90 dB(A) wird stark unterschritten.

An den Immissionsorten im Plangebiet werden die höchsten Maximalpegel bis 61 dB(A) infolge des Türeenschlagens auf dem Gemeindeparkplatz ermittelt. Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Allgemeine Wohngebiet (WA) von 85 dB(A) wird stark unterschritten.

4. Beurteilungszeitraum NACHT, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen an den Immissionsorten der Schutzkategorie Dorfgebiet (MD) Maximalpegel bis 55 dB(A) des Türeenschlagens auf dem Gemeindeparkplatz. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 65 dB(A) wird stark unterschritten.

An den Immissionsorten im Plangebiet werden die höchsten Maximalpegel bis 61 dB(A) infolge des Türeenschlagens auf dem Gemeindeparkplatz ermittelt. Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Allgemeine Wohngebiet (WA) von 60 dB(A) wird an einem Immissionsort um 1 dB(A) überschritten.

Fazit:

Der Regel- und Einsatzbetrieb der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ist ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich.

Die Nutzung des Gemeindeparkplatzes ist im Beurteilungszeitraum TAG ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich. Zur Ermöglichung einer Nutzung des Gemeindeparkplatzes nach 22.00 Uhr sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Für einen Tagbetrieb sind erhebliche Emissionsreserven vorhanden, so dass bei Vervielfachung der berücksichtigten Vorgänge keine Konflikte mit der Nachbarschaft im Beurteilungszeitraum TAG zu erwarten sind.

5.3.2 Planfall 1b: Planfall 1a mit Lärmschutzmaßnahmen

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Planfall 1a berücksichtigten Schallquellen verwendet. Zur Ermöglichung der Nutzung des Gemeindeparkplatzes nach 22.00 Uhr wird eine Carportanlage entlang der Nordseite der Parkfläche zum Schutz der geplanten Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 4 modelliert. Eine detaillierte Beschreibung ist im Abschnitt 7 enthalten.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 5.3 für alle Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.2 sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für alle maßgebenden Immissionsorte aufgeführt.

Tab. 5.3: PF1b: TAG, Regel- und Einsatzbetr. (Vollalarm) mLS – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr, max		Überschr.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
BPI03.1	MD	EG	60	45	43	39	-	-	90	65	63	55	-	-
BPI03.1	MD	1.OG	60	45	44	39	-	-	90	65	63	55	-	-
BPI04.1	WA	EG	55	40	34	34	-	-	85	60	51	51	-	-
BPI04.1	WA	1.OG	55	40	37	37	-	-	85	60	53	53	-	-
BPI04.1	WA	2.OG	55	40	38	38	-	-	85	60	54	54	-	-
BPI04.2	WA	EG	55	40	35	34	-	-	85	60	51	51	-	-
BPI04.2	WA	1.OG	55	40	37	37	-	-	85	60	53	53	-	-
BPI04.2	WA	2.OG	55	40	39	38	-	-	85	60	55	54	-	-
Sch02.1	MI	EG	60	45	34	37	-	-	90	65	56	55	-	-
Sch02.1	MI	1.OG	60	45	35	37	-	-	90	65	56	55	-	-

1. Beurteilungspegel: Die Berechnungen zeigen, dass die Carportanlage eine Reduzierung der Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung um bis zu 6 dB(A) tags und um bis zu 8 dB(A) nachts bewirkt. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden an allen Immissionsorten unterschritten.
2. Maximalpegelkriterium: Die Abschirmung durch die Carportanlage bewirkt eine Reduzierung der Maximalpegel an der geplanten Bebauung um bis 10 dB(A) tags und nachts. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Fazit:

Die Carportanlage ist zum Schutz der geplanten Bebauung bei einer uneingeschränkten Nutzung des Gemeindeparkplatzes geeignet.

5.3.3 Planfall 2a: NACHT, Regeleinsatz (1 Fz)

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 4.3 genannten nachts maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die Carportanlage nach Abb. 7.1 geht in die Berechnungen ein. Es gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum NACHT, lauteste Nachstunde:

- Ein Regeleinsatz der Feuerwehr:
 - o 1 Ausfahrt / 1 Rückfahrt eines Einsatzfahrzeuges inkl. Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor
 - o Feuerwehrparkplatz (10 FzB/h)
 - o Betrieb der Absauganlage (10 Minuten)
- Gemeindesaal:
 - o Abfahrt vom Gemeindeparkplatz zw. 22.00 und 23.00 Uhr (12 FzB/h)

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 5.4 für alle Geschosse enthalten. In Anhang 2.2.1 sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für die maßgebenden Geschosse aller Immissionsorte aufgeführt.

Tab. 5.4: PF2a, NACHT, Regeleinsatz (1 Fz) – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW Nacht dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Überschr. Nacht dB(A)	IRW, max Nacht dB(A)	Lr, max Nacht dB(A)	Überschr. Nacht dB(A)
BPI03.1	MD	EG	45	45	-	65	62	-
BPI03.1	MD	1.OG	45	45	-	65	63	-
BPI04.1	WA	EG	40	36	-	60	51	-
BPI04.1	WA	1.OG	40	38	-	60	53	-
BPI04.1	WA	2.OG	40	40	-	60	54	-
BPI04.2	WA	EG	40	36	-	60	51	-
BPI04.2	WA	1.OG	40	39	-	60	53	-
BPI04.2	WA	2.OG	40	40	-	60	55	-
Sch02.1	MD	EG	45	40	-	65	56	-
Sch02.1	MD	1.OG	45	40	-	65	56	-

1. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung des Regeleinsatzes der Feuerwehr und der Nutzung des Gemeindeparkplatzes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an allen Immissionsorten eingehalten werden.

2. Beurteilungszeitraum NACHT, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Maximalpegel an allen Immissionsorten.

Fazit:

Infolge des Regeleinsatzes (1 Fz) der Feuerwehr sind keine Konflikte zu erwarten. Die Vorgaben der *TA Lärm* [1] werden erfüllt.

5.3.4 Planfall 2b: NACHT, Vollalarmeinsatz (3 Fz)

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 4.3 genannten nachts maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die Carportanlage nach Abb. 7.1 geht in die Berechnungen ein.

Beurteilungszeitraum NACHT, lauteste Nachstunde:

- Ein Vollalarmeinsatz der Feuerwehr:
 - o 1 Ausfahrt / 1 Rückfahrt aller Einsatzfahrzeuge (3 Fz) inkl. Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor
 - o Feuerwehrparkplatz (28 FzB/h)
 - o Betrieb der Absauganlage (10 Minuten)
- Gemeindesaal:
 - o Abfahrt vom Gemeindeparkplatz zw. 22.00 und 23.00 Uhr (12 FzB/h)

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 5.5 für alle Geschosse enthalten. In Anhang 2.2.2 sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für alle maßgebenden Immissionsorte aufgeführt.

Tab. 5.5: PF2b, NACHT, Vollalarmeinsatz (3 Fz) – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW Nacht dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Überschr. Nacht dB(A)	IRW, max Nacht dB(A)	Lr, max Nacht dB(A)	Überschr. Nacht dB(A)
BPI03.1	MD	EG	45	48	3	65	63	-
BPI03.1	MD	1.OG	45	48	3	65	63	-
BPI04.1	WA	EG	40	38	-	60	51	-
BPI04.1	WA	1.OG	40	40	-	60	53	-
BPI04.1	WA	2.OG	40	42	2	60	54	-
BPI04.2	WA	EG	40	39	-	60	51	-
BPI04.2	WA	1.OG	40	41	1	60	53	-
BPI04.2	WA	2.OG	40	42	2	60	55	-
Sch02.1	MD	EG	45	42	-	65	56	-
Sch02.1	MD	1.OG	45	42	-	65	56	-

1. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung eines Vollalarms der Feuerwehr der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Dorfgebiete (MD) um bis zu 3 dB(A) überschritten wird. An den Immissionsorten der Schutzkategorie Allgemeines Wohngebiet (WA) im Plangebiet beträgt die Überschreitung des dazugehörigen Immissionsrichtwertes maximal 2 dB(A).
2. Beurteilungszeitraum NACHT, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen an den Immissionsorten der Schutzkategorie Dorfgebiet (MD) Maximalpegel bis 63 dB(A) infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Auslösen der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten der Einsatzfahrzeuge. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 65 dB(A) nachts wird um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

An den Immissionsorten im Plangebiet werden die höchsten Maximalpegel bis 55 dB(A) infolge des Türenschiagens auf dem Feuerwehrparkplatz ermittelt. Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Allgemeine Wohngebiet (WA) von 60 dB(A) wird um mindestens 5 dB(A) unterschritten.

Fazit:

Der Vollalarmeinsatz (3 Fz) der Feuerwehr führt zwar zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1]. Im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] sind diese Überschreitungen aus folgenden Gründen als hinnehmbar einzustufen (s. Abschnitt 5.2):

- a. Entsprechend der Auskunft der Wehrführung erfolgten in den Jahren 2013 bis 2022 keine Vollalarme in der Nacht. Es handelt sich somit um einen sehr unwahrscheinlichen Fall. Die ermittelten Beurteilungspegel unterschreiten dabei noch den jeweiligen Immissionsrichtwert der jeweils nächsten Schutzkategorie der *TA Lärm* [1].

Im Geltungsbereich des Allgemeinen Wohngebietes (WA) mit den höchsten berechneten Überschreitungen bis 2 dB(A) wird weiterhin der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] der nächsten Schutzkategorie, d.h. eines Mischgebietes (MI), eingehalten.

Am Immissionsort im Dorfgebiet (MD) wird der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] der nächsten Schutzkategorie, d.h. eines Gewerbegebietes (GE), um 2 dB(A) unterschritten.

In allen genannten Schutzkategorien ist das Wohnen zulässig, so dass von einem ausreichenden Schutz des Schlafes in einem Einsatzfall ausgegangen werden kann.

- b. Die betroffenen Immissionsorte wurden an den jeweiligen Baugrenzen gesetzt, da derzeit keine Bebauung in diesen Baufeldern existiert. Sollten bei der zukünftigen Bebauung die Fensteröffnungen von schutzbedürftigen Räumen in einer größeren Entfernung als hier berücksichtigt installiert werden, stellt sich die Situation günstiger dar.

5.3.5 Planfall 3: TAG u. NACHT, Einsatz des Martinshorns

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird der Einsatz des Martinshorns beim Ausrücken der Einsatzfahrzeuge berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten sind in Tab. 5.6 enthalten.

Tab. 5.6: PF3, TAG u. NACHT, Einsatz des Martinshorns - Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr, max		Überschr.	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
BPI03.1	MD	EG	60	45	50	59	-	14	90	65	89	89	-	24
BPI03.1	MD	1.OG	60	45	51	60	-	15	90	65	90	90	-	25
BPI04.1	WA	EG	55	40	41	46	-	6	85	60	77	77	-	17
BPI04.1	WA	1.OG	55	40	43	48	-	8	85	60	79	79	-	19
BPI04.1	WA	2.OG	55	40	45	50	-	10	85	60	81	81	-	21
BPI04.2	WA	EG	55	40	40	45	-	5	85	60	75	75	-	15
BPI04.2	WA	1.OG	55	40	42	47	-	7	85	60	77	77	-	17
BPI04.2	WA	2.OG	55	40	44	49	-	9	85	60	79	79	-	19
Sch02.1	MD	EG	60	45	34	43	-	-	90	65	74	74	-	9
Sch02.1	MD	1.OG	60	45	37	46	-	1	90	65	78	78	-	13

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass durch den alleinigen Einsatz des Martinshorns der Immissionsrichtwert TAG an allen Immissionsorten des Dorfgebietes (MD) um mindestens 9 dB(A) unterschritten wird. An den Immissionsorten der Schutzkategorie Allgemeines Wohngebiet (WA) beträgt die Mindestunterschreitung 10 dB(A).
2. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Berechnungen zeigen, dass durch den alleinigen Einsatz des Martinshorns der Immissionsrichtwert NACHT an den Immissionsorten des Dorfgebietes (MD) um bis zu 15 dB(A) und den Immissionsorten der Schutzkategorie Allgemeines Wohngebiet (WA) um bis zu 10 dB(A) überschritten wird.
3. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird im Dorfgebiet (MD) eingehalten und im Allgemeinen Wohngebiet (WA) um mindestens 4 dB(A) unterschritten.
4. Beurteilungszeitraum NACHT, Maximalpegelkriterium: Der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird an Immissionsorten im Dorfgebiet (MD) um bis zu 25 dB(A) und im Allgemeinen Wohngebiet (WA) um bis zu 21 dB(A) überschritten.

Fazit:

Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen sind nicht möglich. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] kann nur gewährleistet werden, wenn das Martinshorn erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet wird. Dort gelten Sonderrechte nach § 35 der *Straßenverkehrsordnung*. Die mit dem Einsatz des Martinshorns verbundenen Emissionen sind im Zuge der öffentlichen Straßen hinzunehmen.

Im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] sind die Überschreitungen als hinnehmbar einzustufen. Entsprechend der Angaben der Wehrführung wurden im Zeitraum der Jahre 2013 bis 2022 insgesamt fünf Nachteilsätze, davon innerhalb eines Jahres maximal zwei im Beurteilungszeitraum NACHT verzeichnet. Weiterhin ist die Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete (GE) an nahezu allen Immissionsorten gegeben. Dort ist das Wohnen ebenfalls zulässig, so dass von einem ausreichenden Schutz des Schlafes in einem Einsatzfall ausgegangen werden kann.

Die Ausnahme bildet der Immissionsort BPI03.1 in der unbebauten Fläche südlich der *Schönberger Straße*, an dem Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) berechnet werden. Für die zukünftigen Anwohner ist es von der Störwirkung her unerheblich, ob das Einschalten des Martinshorns auf dem Betriebsgelände der Feuerwehr oder wenige Meter weiter in der öffentlichen Straßenverkehrsfläche erfolgt. Die Installation einer Lichtsignalanlage ist zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft nicht zielführend, da eine ggfs. auftretende Störung des Nachtschlafes auch erfolgt, wenn die Geräusche des Martinshorns erst im Zuge der *Schönberger Straße* auftreten.

6 QUALITÄT DER PROGNOSE

Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel wurden Literaturangaben mit dem oberen Emissionskennwert zugrunde gelegt. Die berechneten Beurteilungspegel sind daher als maximal zu erwartende Geräuschbelastungen an der oberen Grenze des Unsicherheitsbereiches anzusehen.

7 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik und zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] sind Lärmschutzmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art vorzunehmen.

1. Zum Schutz der geplanten Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 4 ist die Installation einer Carportanlage mit Rückwand entsprechend der Darstellung in Abb. 7.1 erforderlich.

Bei der Installation der Carportanlage sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmungen gewährleisten. Zur Gewährleistung einer wirksamen Schalldämmung muss das Gewicht der Rückwand und der Überdachung mindestens 20 kg/m² betragen.

Die Luftschalldämmung muss mindestens der Gruppe B3 [D_{Lr} 25 bis 34 dB] nach *DIN EN 1793-1* [6] entsprechen. Es bestehen keine besonderen Anforderungen an die Oberflächen der Carportanlage.

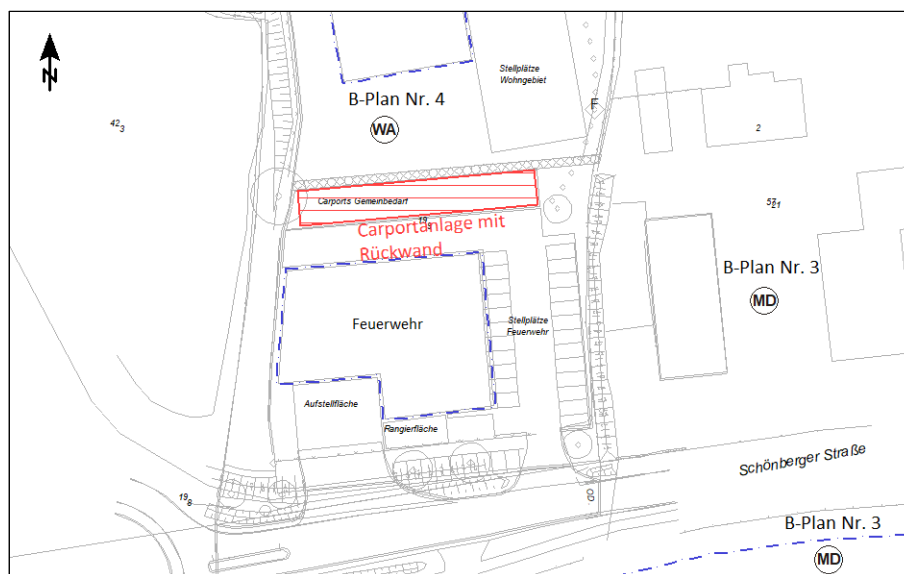


Abb. 7.1: Erforderliche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen

2. Die Oberfläche der Fahrgassen der geplanten Parkplätze sowie des Betriebshofes der Feuerwehrrampe ist zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik mindestens in ebenem Pflaster herzustellen. Als eben gilt ein Pflaster, wenn die Summe aus Fuge und Fase ≤ 9 mm beträgt. Alternativ ist Asphalt einzusetzen.

3. Zur Minimierung der Emissionen wird empfohlen, die Absauganlage an der Westseite der Fahrzeughalle zu installieren. Die Berechnungen haben gezeigt, dass in diesem Fall die kleinsten Immissionsbeiträge resultieren.
4. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik wird die Installation einer lärmarmen Lüftungsanlage im Sitzungs-/ Gemeindesaal empfohlen, die eine Frischluftzufuhr mindestens bei lauten Veranstaltungen im Beurteilungszeitraum NACHT ermöglicht.
5. Es wird empfohlen, zu prüfen, ob das Martinshorn bei Nachteinsätzen erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet werden kann. In diesem Fall wäre die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] gewährleistet.

Die planungsrechtliche Sicherstellung von Lärmschutzmaßnahmen erfolgt nach § 9 (1) 24 BauGB [7]. Für die Carportanlage ist eine Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen vorzusehen.

Sofern eine Festsetzung über den B-Plan nicht möglich ist, sind die Vorgaben als Auflagen im Rahmen der Baugenehmigung für die abgeschlossene Objektplanung zu formulieren.

8 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

8.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Brodersdorf soll die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4 erfolgen. Im nördlichen Geltungsbereich des B-Planes soll ein Allgemeines Wohngebiet (WA) und im südlichen eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Feuerwehr festgesetzt werden.

Bei den Nutzungen handelt es sich um eine gewerbliche Anlage im Sinne der *TA Lärm* [1], so dass die Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen vorhandenen Bebauung nachzuweisen ist. Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

8.2 Erläuterung der Vorgehensweise

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden die Regeleinsätze der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT entsprechend Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* [1] betrachtet. Für die gelegentlich nachts auftretenden Einsätze sowie den Einsatz des Martinshorns erfolgt eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1]. Außergewöhnliche Ereignisse wie Sonderveranstaltungen u.ä. werden nicht gesondert untersucht.

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt bei Feuerwehren ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt. Entsprechend der Rechtsprechung - OVG NRW 10. Senat, 23.09.2019, 10 A 1114/17 - sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Bebauung der Nachbarschaft wegen der besonderen Umstände beim Betrieb einer Feuerwehr im Einzelfall als zumutbar einzustufen.

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3 ist die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte bei Nachteinsätzen mit dem Betrieb des Martinshorns auf dem Betriebsgrundstück in der Praxis nicht möglich. Die Auswirkungen des Einsatzes des Martinshorns werden jedoch informativ dargestellt.

Auch ohne den Einsatz des Martinshorns ist die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte bei Nachteinsätzen in der Regel nicht möglich. In der vorliegenden Situation stellen Nachteinsätze jedoch einen äußerst seltenen Fall dar, so dass die Überschreitung der Immissionsrichtwerte an der benachbarten Bebauung als zumutbar eingestuft wird. Als zumutbar wird eine Lärmbelastung betrachtet, bei der keine Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist.

Für den Tagesbetrieb der Feuerwehr wird die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] angestrebt.

8.3 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Berechnungen für den täglichen Regelbetrieb der Feuerwehr ohne Einsatz des Martinshorns zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum TAG stark unterschritten werden. Durch das Berücksichtigen von zwei Vollalarmeinsätzen und einer Übung auf dem Gelände zzgl. Fahrzeugbewegungen werden umfangreiche Emissionsreserven bereits eingerechnet. Weitere Emissionsreserven sind gegeben, so dass bei Vervielfachung der Vorgänge keine Konflikte zu erwarten sind.

Im nächtlichen Einsatzfall zwischen 22.00 und 06.00 Uhr sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der vorhandenen und geplanten Bebauung zu erwarten, sofern es sich um mehr als ein Einsatzfahrzeug handelt.

Unter der Berücksichtigung des Aus- und Einrückens eines Löschfahrzeuges, der Hin- und Abfahrt der Privatfahrzeuge sowie einer vollständigen Leerung des Gemeindeparkplatzes in der gleichen vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte unterschritten.

Unter der Berücksichtigung eines Vollalarmes (drei Einsatzfahrzeuge) werden die Immissionsrichtwerte im unbebauten Baufeld südlich der *Schönberger Straße* um bis zu 3 dB(A) und an der geplanten Bebauung um bis zu 2 dB(A) überschritten. Im Rahmen der Sonderfallprüfung werden diese Überschreitungen als zumutbar eingestuft (s. Abschnitt 5.2 sowie das Fazit im Abschnitt 5.3.4). Die ermittelten Beurteilungspegel unterschreiten dabei noch den jeweiligen Immissionsrichtwert der jeweils nächsten Schutzkategorie der *TA Lärm* [1].

Das Einschalten des Martinhorns im Zuge der öffentlichen Straße bei Nachteinsätzen ist zu prüfen. Dort gelten für Feuerwehren die Sonderechte nach § 35 StVO.

Die Berechnungen für die Nutzung des Gemeindeparkplatzes zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum TAG stark unterschritten werden. Erhebliche Emissionsreserven sind vorhanden, so dass ein Vielfaches der berücksichtigten Vorgänge möglich ist.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die Immissionsrichtwerte an der nördlich geplanten Bebauung des Allgemeinen Wohngebietes (WA) infolge der durch die Fahrzeuge erzeugten Emissionen um bis zu 2 dB(A) überschritten. Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen sind daher erforderlich.

Unter der Berücksichtigung einer Carportanlage mit Rückwand ist eine uneingeschränkte Nutzung des Gemeindeparkplatzes möglich. Detaillierte Angaben sind Abschnitt 7 zu entnehmen. Dort sind ebenfalls weitere lärmschutztechnische Hinweise enthalten.

8.4 Fazit

Entsprechend der Vorgaben der *BImSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik zur Lärmminimierung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass die Anforderungen erfüllt werden.

Die Hinweise im Abschnitt 7 sind zu beachten.

Aufgestellt: Neumünster, 27. März 2024

gez.

gez.

i.A. Katharina Schlotfeldt

ppa. Michael Hinz

Dipl.-Ing. (FH)

Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [6] DIN EN 1793-1:2013-04, *Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption*, 04.2013.
- [7] BGBl. I S. 3634, *Baugesetzbuch - BauGB*, 23.06.1960 / 03.11.2017.
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2*, Wiesbaden, 2004.
- [10] Verein Deutscher Ingenieure, *VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen*, April 2002.
- [11] IBN BAuphysik, Ingolstadt, *Türen- und Kofferraumdeckelschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?*, Lärmbekämpfung, VDI Fachmedien, 04/2022.

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
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



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs.-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Planfall 1, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	Parkplatz	27,00	137,2	55,6	77,0	0,0	0,0	97,5	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	Parkplatz	27,00	161,1	56,1	78,1	0,0	0,0	97,5	61,5	73,1	65,6	70,1	70,2	70,6	67,9	61,7
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	Linie	26,95	37,8	50,7	66,5	0,0	0,0		51,4	55,4	57,4	59,4	61,4	59,4	54,4	46,4
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	Linie	26,92	20,5	50,7	63,8	0,0	0,0		48,7	52,7	54,7	56,7	58,7	56,7	51,7	43,7
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	Parkplatz	27,00	223,1	54,3	77,8	0,0	0,0	97,5	61,1	72,7	65,2	69,7	69,8	70,2	67,5	61,3
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	Linie	26,98	78,3	50,7	69,6	0,0	0,0		54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	Linie	26,98	61,0	50,7	68,6	0,0	0,0		53,4	57,4	59,5	61,5	63,4	61,4	56,5	48,4
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	Linie	27,51	22,0	53,4	66,8	0,0	0,0		51,7	55,7	57,7	59,7	61,7	59,7	54,7	46,7
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	Linie	27,51	18,3	53,4	66,0	0,0	0,0		36,2	51,1	52,5	57,0	61,2	61,2	56,1	49,7
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	Linie	27,51	21,7	58,4	71,8	0,0	0,0		56,6	60,6	62,7	64,7	66,6	64,6	59,7	51,7
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	21,8	63,0	76,4	0,0	0,0	103,5	46,5	61,5	62,9	67,3	71,6	71,5	66,5	60,0
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	21,1	63,0	76,2	0,0	0,0	103,5	46,4	61,3	62,7	67,2	71,4	71,4	66,4	59,9
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	20,3	68,0	81,1	0,0	3,0	103,5	51,2	66,2	67,6	72,0	76,3	76,2	71,2	64,7
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	Linie	27,51	21,6	63,0	76,3	0,0	0,0	103,5	46,5	61,4	62,8	67,3	71,5	71,5	66,4	60,0
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	Linie	27,50	26,5	63,0	77,2	0,0	0,0	103,5	47,4	62,3	63,7	68,2	72,4	72,4	67,3	60,9
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	Linie	27,50	20,9	68,0	81,2	0,0	3,0	103,5	51,3	66,3	67,7	72,2	76,4	76,3	71,3	64,9
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (N-Wand)	FZ-Halle	Punkt	28,98		85,0	85,0	0,0	0,0		60,3	67,0	76,3	78,2	78,5	78,7	77,2	66,5
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	66,3	77,9	0,0	0,0			58,2	64,4	69,6	72,1	72,5	71,7	
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	66,4	78,0	0,0	0,0			58,7	64,7	69,8	72,3	72,6	71,7	
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	66,1	77,7	0,0	0,0			58,6	64,5	69,6	72,1	72,3	71,4	
3.1.01	Übungsbetrieb	Betriebshof	Fläche	27,90	189,5	72,2	95,0	0,0	0,0	105,0	68,2	77,4	81,4	84,3	88,4	89,4	89,4	83,7



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 2

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs.-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Planfall 1, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
2.1.04	Lfw-Türenschiagen (T1)	FZ-Halle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (T2)	FZ-Halle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.2.05	Lkw-Anlassen (T2)	FZ-Halle	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5
2.3.04	Lkw-Türenschiagen (T3)	FZ-Halle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.3.05	Lkw-Anlassen (T3)	FZ-Halle	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 3

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs.-Nr.: 1000

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	Parkplatz	27,00	137,2	55,6	77,0	0,0	0,0	97,5	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	Parkplatz	27,00	161,1	56,1	78,1	0,0	0,0	97,5	61,5	73,1	65,6	70,1	70,2	70,6	67,9	61,7
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	Linie	26,95	37,8	50,7	66,5	0,0	0,0		51,4	55,4	57,4	59,4	61,4	59,4	54,4	46,4
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	Linie	26,92	20,5	50,7	63,8	0,0	0,0		48,7	52,7	54,7	56,7	58,7	56,7	51,7	43,7
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	Parkplatz	27,00	223,1	54,3	77,8	0,0	0,0	97,5	61,1	72,7	65,2	69,7	69,8	70,2	67,5	61,3
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	Linie	26,98	78,3	50,7	69,6	0,0	0,0		54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	Linie	26,98	61,0	50,7	68,6	0,0	0,0		53,4	57,4	59,5	61,5	63,4	61,4	56,5	48,4
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	21,6	63,0	76,3	0,0	0,0	103,5	46,5	61,4	62,8	67,3	71,5	71,5	66,4	60,0
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	21,1	63,0	76,2	0,0	0,0	103,5	46,4	61,3	62,7	67,2	71,4	71,4	66,4	59,9
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	20,3	68,0	81,1	0,0	3,0	103,5	51,2	66,2	67,6	72,0	76,3	76,2	71,2	64,7
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	Punkt	29,00		85,0	85,0	0,0	0,0		60,3	67,0	76,3	78,2	78,5	78,7	77,2	66,5
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	61,4	73,0	0,0	0,0			54,0	59,9	64,9	67,4	67,6	66,6	
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	62,9	74,5	0,0	0,0			55,5	61,2	66,2	68,8	69,0	68,1	
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	60,7	72,3	0,0	0,0			53,6	59,4	64,2	66,7	66,8	65,6	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 4

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs.-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4 Lärmtechnische
Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS, Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m ²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	L _w Max dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (T2)	FZ-Halle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.2.05	Lkw-Anlassen (T2)	FZ-Halle	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 5

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs.-Nr.: 1001

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	Parkplatz	27,00	137,2	55,6	77,0	0,0	0,0	97,5	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	Parkplatz	27,00	161,1	56,1	78,1	0,0	0,0	97,5	61,5	73,1	65,6	70,1	70,2	70,6	67,9	61,7
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	Linie	26,94	37,8	50,7	66,5	0,0	0,0		51,4	55,4	57,4	59,4	61,4	59,4	54,4	46,4
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	Linie	26,92	20,5	50,7	63,8	0,0	0,0		48,7	52,7	54,7	56,7	58,7	56,7	51,7	43,7
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	Parkplatz	27,00	223,1	54,3	77,8	0,0	0,0	97,5	61,1	72,7	65,2	69,7	69,8	70,2	67,5	61,3
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	Linie	26,98	78,3	50,7	69,6	0,0	0,0		54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	Linie	26,98	61,0	50,7	68,6	0,0	0,0		53,4	57,4	59,5	61,5	63,4	61,4	56,5	48,4
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	Linie	27,51	22,0	53,4	66,8	0,0	0,0		51,7	55,7	57,7	59,7	61,7	59,7	54,7	46,7
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	Linie	27,51	18,3	53,4	66,0	0,0	0,0		36,2	51,1	52,5	57,0	61,2	61,2	56,1	49,7
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	Linie	27,51	21,7	58,4	71,8	0,0	0,0		56,6	60,6	62,7	64,7	66,6	64,6	59,7	51,7
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	21,6	63,0	76,3	0,0	0,0	103,5	46,5	61,4	62,8	67,3	71,5	71,5	66,4	60,0
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	21,1	63,0	76,2	0,0	0,0	103,5	46,4	61,3	62,7	67,2	71,4	71,4	66,4	59,9
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	Linie	27,50	20,3	68,0	81,1	0,0	3,0	103,5	51,2	66,2	67,6	72,0	76,3	76,2	71,2	64,7
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	Linie	27,51	21,6	63,0	76,3	0,0	0,0	103,5	46,5	61,4	62,8	67,3	71,5	71,5	66,4	60,0
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	Linie	27,50	26,5	63,0	77,2	0,0	0,0	103,5	47,4	62,3	63,7	68,2	72,4	72,4	67,3	60,9
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	Linie	27,50	20,9	68,0	81,2	0,0	3,0	103,5	51,3	66,3	67,7	72,2	76,4	76,3	71,3	64,9
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	Punkt	33,11		85,0	85,0	0,0	0,0		60,3	67,0	76,3	78,2	78,5	78,7	77,2	66,5
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	Fläche	29,24	29,2	18,7	33,4	0,0	0,0			25,0	28,6	29,1	23,9	17,9	10,9	
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	66,3	77,9	0,0	0,0			58,2	64,4	69,6	72,1	72,5	71,7	
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	66,4	78,0	0,0	0,0			58,7	64,7	69,8	72,3	72,6	71,7	
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	Fläche	28,50	14,4	66,2	77,7	0,0	0,0			58,6	64,5	69,6	72,1	72,3	71,3	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 6

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs.-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS, Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
2.1.04	Lfw-Türenschiagen (T1)	FZ-Halle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (T2)	FZ-Halle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.2.05	Lkw-Anlassen (T2)	FZ-Halle	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5
2.3.04	Lkw-Türenschiagen (T3)	FZ-Halle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.3.05	Lkw-Anlassen (T3)	FZ-Halle	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 7

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs.-Nr.: 1002

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Planfall 3, TAG und NACHT, Einsatz des Martinshorns - Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m ²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	L _w Max dB(A)	500 Hz dB(A)
4.1.01	Martinshorn	Betriebshof	Linie	29,49	21,6	118,7	132,0	0,0	0,0	132,0	132,0



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 8

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs.-Nr.: 1040

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 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)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2

Seite 1

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs.-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 1a, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	77,0	77,9						77,9							74,9		74,9	
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	78,1	79,0						79,0							76,0		76,0	
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	66,5	77,9						77,9							74,9		74,9	
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	63,8	75,3						75,3							72,3		72,3	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	77,8													77,8			77,8	77,8
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	69,6													77,4			77,4	77,4
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	68,6													76,3			76,3	76,3
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	66,8	66,8						66,8							66,8			
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	66,0	66,0						66,0									66,0	
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	71,8	71,8						71,8									71,8	
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	76,4	76,4						76,4							76,4			
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	76,2	76,2						76,2									76,2	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	81,1	81,1						81,1									81,1	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	76,3	76,3						76,3							76,3			
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	77,2	77,2						77,2									77,2	
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	81,2	81,2						81,2									81,2	
2.4.01	FZ-Halle - Absauganlage (N-Wand)	FZ-Halle	85,0	74,2						74,2							74,2		74,2	
2.4.11	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	77,9	77,9						77,9							75,2		74,6	
2.4.12	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	78,0	78,0						78,0							75,4		74,5	
2.4.13	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	77,7	77,7						77,7							75,2		74,2	
3.1.01	Übungsbetrieb	Betriebshof	95,0														92,0	95,0	92,0	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2
 Seite 2
 Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 1, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
2.1.04	Lfw-Türenschiagen (T1)	FZ-Halle	100,0	80,5						80,5							77,4		77,4	
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (T2)	FZ-Halle	100,0	80,5						80,5							77,4		77,4	
2.2.05	Lkw-Anlassen (T2)	FZ-Halle	100,0	71,4						71,4							71,4			
2.3.04	Lkw-Türenschiagen (T3)	FZ-Halle	100,0	80,5						80,5							77,4		77,4	
2.3.05	Lkw-Anlassen (T3)	FZ-Halle	100,0	71,4						71,4							71,4			



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2
 Seite 3
 Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs.-Nr.: 1000

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
 Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS,
 Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	77,0	73,3
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	78,1	74,5
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	66,5	73,5
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	63,8	70,8
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	77,8	77,8
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	69,6	77,4
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	68,6	76,3
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	76,3	76,3
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	76,2	76,2
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	81,1	81,1
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	85,0	77,2
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	73,0	73,0
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	74,5	74,5
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	72,3	72,3



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2

Seite 4

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs.-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS,
 Innenschallquellen

Objekt- Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
2.2.04	Lkw-Türenschlagen (T2)	FZ-Halle	100,0	80,5
2.2.05	Lkw-Anlassen (T2)	FZ-Halle	100,0	71,4



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2

Seite 5

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1001

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS,
 Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	77,0	77,9
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	78,1	79,0
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	66,5	77,9
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	63,8	75,3
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	77,8	77,8
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	69,6	77,4
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	68,6	76,3
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	66,8	66,8
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	66,0	66,0
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	71,8	71,8
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	76,3	76,3
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	76,2	76,2
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	81,1	81,1
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	76,3	76,3
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	77,2	77,2
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	81,2	81,2
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	85,0	77,2
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	33,4	33,4
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	77,9	77,9
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	78,0	78,0
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	77,7	77,7



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2

Seite 6

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs.-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS, Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
2.1.04	Lfw-Türenschiagen (T1)	FZ-Halle	100,0	80,5
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (T2)	FZ-Halle	100,0	80,5
2.2.05	Lkw-Anlassen (T2)	FZ-Halle	100,0	71,4
2.3.04	Lkw-Türenschiagen (T3)	FZ-Halle	100,0	80,5
2.3.05	Lkw-Anlassen (T3)	FZ-Halle	100,0	71,4



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2

Seite 7

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1002

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Planfall 3, TAG und NACHT, Einsatz des Martinshorns, mLS, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
4.1.01	Martinshorn	Betriebshof	132,0	103,4						103,4										103,4



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2

Seite 8

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1040

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 1a, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 11 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 1a, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
BPI03.1	MD	EG	26,39	27,99	60	45	43	38	---	---	90	65	63	53	---	---
BPI03.1	MD	1.OG	26,39	30,79	60	45	44	39	---	---	90	65	63	53	---	---
BPI04.1	WA	EG	26,50	29,70	55	40	40	42	---	2	85	60	61	61	---	1
BPI04.1	WA	1.OG	26,50	32,50	55	40	40	42	---	2	85	60	61	61	---	1
BPI04.1	WA	2.OG	26,50	35,30	55	40	40	42	---	2	85	60	60	60	---	---
BPI04.2	WA	EG	26,50	29,70	55	40	41	42	---	2	85	60	60	60	---	---
BPI04.2	WA	1.OG	26,50	32,50	55	40	41	42	---	2	85	60	60	60	---	---
BPI04.2	WA	2.OG	26,50	35,30	55	40	41	42	---	2	85	60	60	60	---	---
Sch02.1	MD	EG	27,46	29,10	60	45	35	38	---	---	90	65	56	55	---	---
Sch02.1	MD	1.OG	27,46	31,90	60	45	35	39	---	---	90	65	57	55	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 2

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel

Planfall 1a, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt BPI04.1 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 42 dB(A)						
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	34,3	39,4	60,6	60,6
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	32,2	37,3		
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	29,9	35,0		
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (N-Wand)	FZ-Halle	22,4			
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	10,9			
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	10,9			
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	10,9			
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	3,8			
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	9,8			
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	3,3			
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	10,7		44,4	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	10,6		44,2	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	17,8		42,9	
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	16,9		40,4	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	13,2		44,7	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	13,6		44,7	
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	30,5			
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	25,0			
3.1.01	Übungsbetrieb	Betriebshof	27,9		44,1	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	28,9		57,1	
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	31,9		55,6	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 3

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 1a, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 4

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 1a, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	dLw (LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt BPI04.1 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 42 dB(A)																				
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	47,7	-44,6	2,2	-3,9	-0,3	0,0	0,8	31,3	-6,4	4,0		28,9	
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	55,3	-45,8	2,1	-0,1	-0,4	0,0	0,4	34,4	-6,4	4,0		31,9	
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	54,7	-45,8	2,4	-1,4	-0,3	0,0	0,9	22,3	4,2	4,0		30,5	
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	64,4	-47,2	2,5	-5,1	-0,2	0,0	3,1	16,9	4,2	4,0		25,0	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	24,7	-38,8	-0,4	0,0	-0,2	0,0	1,0	39,4	-9,0	4,0	0,0	34,3	39,4
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	37,8	-42,5	1,3	-0,4	-0,2	0,0	1,6	29,5	-1,2	4,0	7,8	32,2	37,3
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	42,1	-43,5	1,6	-0,6	-0,2	0,0	1,3	27,2	-1,2	4,0	7,8	29,9	35,0
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,8	0,0	0,0	0,0	64,2	-47,1	2,5	-14,4	-0,1	0,0	0,4	8,1	-7,3	3,0		3,8	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,0	0,0	0,0	0,0	66,8	-47,5	2,6	-15,9	-0,3	0,0	1,0	5,8	-7,3	4,8		3,3	
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	58,4	71,8	0,0	0,0	0,0	61,1	-46,7	2,5	-15,3	-0,1	0,0	0,2	12,3	-7,3	4,8		9,8	
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,4	0,0	0,0	0,0	63,0	-47,0	2,5	-17,5	-0,3	0,0	0,8	14,9	-7,3	3,0		10,7	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	66,2	-47,4	2,6	-16,5	-0,3	0,0	1,0	15,7	-7,3	4,8		13,2	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	60,4	-46,6	2,5	-20,0	-0,3	0,0	0,5	17,3	-7,3	4,8		17,8	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	62,1	-46,9	2,5	-17,7	-0,3	0,0	0,8	14,9	-7,3	3,0		10,6	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	77,2	0,0	0,0	0,0	65,3	-47,3	2,6	-17,2	-0,3	0,0	1,2	16,1	-7,3	4,8		13,6	
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	68,0	81,2	0,0	3,0	0,0	59,7	-46,5	2,5	-21,4	-0,3	0,0	0,9	16,4	-7,3	4,8		16,9	
2.4.01	FZ-Halle - Absauganlage (N-Wand)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	3,0	43,0	-43,7	1,3	-10,5	-0,2	0,0	0,3	35,2	-16,8	4,0		22,4	
2.4.11	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	66,3	77,9	0,0	0,0	3,0	52,2	-45,4	2,1	-23,0	-0,4	0,0	0,1	14,3	-7,3	3,9		10,9	
2.4.12	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	66,4	78,0	0,0	0,0	3,0	53,2	-45,5	2,1	-22,8	-0,4	0,0	0,0	14,3	-7,3	3,9		10,9	
2.4.13	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	66,1	77,7	0,0	0,0	3,0	54,7	-45,7	2,1	-22,3	-0,4	0,0	0,0	14,4	-7,3	3,9		10,9	
3.1.01	Übungsbetrieb	Betriebshof	72,2	95,0	0,0	0,0	0,0	59,7	-46,5	2,4	-18,8	-0,5	0,0	0,2	31,8	-9,0	5,1		27,9	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 5

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 1b, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 11 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2

Seite 1

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 1b, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
BPI03.1	MD	EG	26,39	27,99	60	45	43	39	---	---	90	65	63	55	---	---
BPI03.1	MD	1.OG	26,39	30,79	60	45	44	39	---	---	90	65	63	55	---	---
BPI04.1	WA	EG	26,50	29,70	55	40	34	34	---	---	85	60	51	51	---	---
BPI04.1	WA	1.OG	26,50	32,50	55	40	37	37	---	---	85	60	53	53	---	---
BPI04.1	WA	2.OG	26,50	35,30	55	40	38	38	---	---	85	60	54	54	---	---
BPI04.2	WA	EG	26,50	29,70	55	40	35	34	---	---	85	60	51	51	---	---
BPI04.2	WA	1.OG	26,50	32,50	55	40	37	37	---	---	85	60	53	53	---	---
BPI04.2	WA	2.OG	26,50	35,30	55	40	39	38	---	---	85	60	55	54	---	---
Sch02.1	MD	EG	27,46	29,10	60	45	34	37	---	---	90	65	56	55	---	---
Sch02.1	MD	1.OG	27,46	31,90	60	45	35	37	---	---	90	65	56	55	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2

Seite 2

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel

Planfall 1b, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt BPI03.1 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 39 dB(A)						
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	26,3	35,3		
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	26,3	35,3		
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	20,6	29,6	54,7	54,7
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (N-Wand)	FZ-Halle	3,8			
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	14,9			
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	25,1			
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	27,5			
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	15,2			
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	20,4			
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	15,9			
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	25,2		62,0	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	25,3		62,0	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	33,3		62,6	
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	34,1		63,3	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	26,4		62,6	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	27,9		63,4	
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	30,9			
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	29,4			
3.1.01	Übungsbetrieb	Betriebshof	40,4		63,1	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	30,0		59,6	
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	29,6		57,6	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2

Seite 3

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 1b, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2

Seite 4

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 1b, TAG, Regel- und Einsatzbetrieb (Vollalarm) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	dLw (LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt BPI03.1 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 39 dB(A)																				
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	46,2	-44,3	2,5	0,0	-0,3	0,0	1,5	36,4	-6,4	0,0		30,0	
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	40,3	-43,1	1,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	36,0	-6,4	0,0		29,6	
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	36,2	-42,2	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	26,7	4,2	0,0		30,9	
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	30,7	-40,7	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	25,2	4,2	0,0		29,4	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	75,3	-48,5	2,6	-4,1	-0,5	0,0	2,3	29,6	-9,0	0,0	0,0	20,6	29,6
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	45,7	-44,2	2,4	-0,7	-0,2	0,0	0,6	27,5	-1,2	0,0	7,8	26,3	35,3
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	42,2	-43,5	2,4	-0,3	-0,2	0,0	0,6	27,5	-1,2	0,0	7,8	26,3	35,3
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,8	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,0	1,5	0,0	-0,4	0,0	0,6	22,5	-7,3	0,0		15,2	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,0	0,0	0,0	0,0	49,2	-44,8	1,3	0,0	-0,5	0,0	1,2	23,2	-7,3	0,0		15,9	
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	58,4	71,8	0,0	0,0	0,0	53,5	-45,6	0,7	0,0	-0,4	0,0	1,1	27,6	-7,3	0,0		20,4	
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,4	0,0	0,0	0,0	52,7	-45,4	1,4	0,0	-0,5	0,0	0,7	32,5	-7,3	0,0		25,2	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	48,5	-44,7	1,3	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,6	-7,3	0,0		26,4	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	50,7	-45,1	1,0	0,0	-0,5	0,0	1,1	37,6	-7,3	0,0		33,3	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	49,0	-44,8	1,0	-0,8	-0,5	0,0	1,3	32,6	-7,3	0,0		25,3	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	77,2	0,0	0,0	0,0	46,8	-44,4	1,2	0,0	-0,5	0,0	1,6	35,1	-7,3	0,0		27,9	
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	68,0	81,2	0,0	3,0	0,0	46,8	-44,4	1,0	-0,9	-0,5	0,0	1,8	38,3	-7,3	0,0		34,1	
2.4.01	FZ-Halle - Absauganlage (N-Wand)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	3,0	74,5	-48,4	1,8	-20,4	-0,3	0,0	0,0	20,6	-16,8	0,0		3,8	
2.4.11	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	66,3	77,9	0,0	0,0	3,0	56,1	-46,0	1,8	-14,4	-0,3	0,0	0,2	22,2	-7,3	0,0		14,9	
2.4.12	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	66,4	78,0	0,0	0,0	3,0	59,5	-46,5	1,7	-3,2	-0,6	0,0	0,0	32,4	-7,3	0,0		25,1	
2.4.13	FZ-Halle - Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	66,1	77,7	0,0	0,0	3,0	63,4	-47,0	1,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	34,7	-7,3	0,0		27,5	
3.1.01	Übungsbetrieb	Betriebshof	72,2	95,0	0,0	0,0	0,0	54,7	-45,7	1,4	-0,7	-1,0	0,0	0,5	49,4	-9,0	0,0		40,4	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2

Seite 5

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 11 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
BPI03.1	MD	EG	26,39	27,99	60	45	30	45	---	---	90	65	55	62	---	---
BPI03.1	MD	1.OG	26,39	30,79	60	45	30	45	---	---	90	65	55	63	---	---
BPI04.1	WA	EG	26,50	29,70	55	40	29	36	---	---	85	60	51	51	---	---
BPI04.1	WA	1.OG	26,50	32,50	55	40	32	38	---	---	85	60	53	53	---	---
BPI04.1	WA	2.OG	26,50	35,30	55	40	33	40	---	---	85	60	54	54	---	---
BPI04.2	WA	EG	26,50	29,70	55	40	29	36	---	---	85	60	51	51	---	---
BPI04.2	WA	1.OG	26,50	32,50	55	40	32	39	---	---	85	60	53	53	---	---
BPI04.2	WA	2.OG	26,50	35,30	55	40	33	40	---	---	85	60	54	55	---	---
Sch02.1	MD	EG	27,46	29,10	60	45	28	40	---	---	90	65	55	56	---	---
Sch02.1	MD	1.OG	27,46	31,90	60	45	28	40	---	---	90	65	55	56	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1

Seite 2

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel
Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt BPI03.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 45 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 63 dB(A)				
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	40,6	62,6
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	35,3	
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	35,3	
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	33,7	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	33,6	62,6
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	32,7	59,6
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	32,4	62,0
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	32,4	57,6
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	32,2	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	29,6	54,7
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	29,3	
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	28,9	
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	17,4	
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	16,5	
Objekt BPI04.1 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 54 dB(A)				
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	34,1	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	33,8	54,4
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	32,3	
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	29,8	53,8
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	28,8	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	26,3	54,5
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	24,3	
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	22,7	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	21,2	44,2
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	17,1	46,4
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	16,3	46,1
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	11,1	
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	9,8	
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	9,3	
Objekt BPI04.2 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 55 dB(A)				
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	34,4	
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	33,0	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	32,9	54,4
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	30,4	54,5
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	30,3	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	29,4	54,9
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	27,1	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	20,2	43,2
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	19,9	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	15,7	45,5
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	15,5	45,1
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	10,2	
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	9,0	
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	8,2	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1

Seite 3

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel
Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt Sch02.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 40 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 56 dB(A)				
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	33,5	56,4
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	32,9	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	31,3	
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	30,8	
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	30,2	55,1
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	29,5	54,7
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	27,4	42,9
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	18,4	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	14,2	
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	13,3	
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	12,8	42,9
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	6,6	
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	5,5	
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	4,3	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1
Seite 4

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1

Seite 5

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
Objekt BPI03.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 45 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 63 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	46,2	-44,3	2,5	0,0	-0,3	0,0	1,5	36,4	-3,7	32,7
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	40,3	-43,1	1,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	36,0	-3,7	32,4
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	36,2	-42,2	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	26,7	7,0	33,7
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	30,7	-40,7	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	25,2	7,0	32,2
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	75,3	-48,5	2,6	-4,1	-0,5	0,0	2,3	29,6	0,0	29,6
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	45,7	-44,2	2,4	-0,7	-0,2	0,0	0,6	27,5	7,8	35,3
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	42,2	-43,5	2,4	-0,3	-0,2	0,0	0,6	27,5	7,8	35,3
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	52,8	-45,4	1,4	0,0	-0,5	0,0	0,7	32,4	0,0	32,4
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	48,5	-44,7	1,3	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,6	0,0	33,6
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	50,7	-45,1	1,0	0,0	-0,5	0,0	1,1	37,6	0,0	40,6
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	3,0	70,2	-47,9	1,6	-17,2	-0,3	0,0	0,0	24,3	-7,8	16,5
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	61,4	73,0	0,0	0,0	3,0	56,1	-46,0	1,8	-14,2	-0,3	0,0	0,2	17,4	0,0	17,4
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	62,9	74,5	0,0	0,0	3,0	59,5	-46,5	1,7	-3,2	-0,6	0,0	0,0	28,9	0,0	28,9
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	60,7	72,3	0,0	0,0	3,0	63,4	-47,0	1,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	29,3	0,0	29,3
Objekt BPI04.1 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 54 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	48,1	-44,6	2,3	-5,6	-0,3	0,0	1,2	30,0	-3,7	26,3
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	55,7	-45,9	2,3	-1,2	-0,5	0,0	0,5	33,4	-3,7	29,8
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	55,1	-45,8	2,4	-1,9	-0,3	0,0	1,0	21,8	7,0	28,8
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	64,7	-47,2	2,5	-4,1	-0,2	0,0	2,5	17,3	7,0	24,3
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	25,5	-39,1	-0,2	-17,0	-0,1	0,0	12,4	33,8	0,0	33,8
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	38,4	-42,7	1,4	-5,2	-0,2	0,0	3,4	26,4	7,8	34,1
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	42,6	-43,6	1,7	-4,2	-0,3	0,0	2,4	24,5	7,8	32,3
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	63,2	-47,0	2,5	-15,9	-0,3	0,0	0,6	16,3	0,0	16,3
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	66,4	-47,4	2,6	-14,8	-0,3	0,0	0,8	17,1	0,0	17,1
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	60,7	-46,7	2,5	-18,9	-0,3	0,0	0,5	18,2	0,0	21,2
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	3,0	50,1	-45,0	1,6	-14,0	-0,2	0,0	0,2	30,5	-7,8	22,7



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1

Seite 6

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	61,4	73,0	0,0	0,0	3,0	52,5	-45,4	2,1	-22,6	-0,4	0,0	0,1	9,8	0,0	9,8
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	62,9	74,5	0,0	0,0	3,0	53,5	-45,6	2,1	-22,5	-0,4	0,0	0,0	11,1	0,0	11,1
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	60,7	72,3	0,0	0,0	3,0	54,9	-45,8	2,1	-21,9	-0,3	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
Objekt BPI04.2 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 55 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	46,0	-44,3	2,3	-1,9	-0,4	0,0	0,3	33,1	-3,7	29,4
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	51,1	-45,2	2,2	-1,1	-0,4	0,0	0,4	34,0	-3,7	30,4
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	51,8	-45,3	2,4	-0,6	-0,3	0,0	0,6	23,3	7,0	30,3
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	62,3	-46,9	2,5	-0,1	-0,4	0,0	1,2	20,1	7,0	27,1
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	26,4	-39,4	-0,2	-17,0	-0,1	0,0	11,9	32,9	0,0	32,9
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	38,4	-42,7	1,4	-4,0	-0,3	0,0	2,6	26,6	7,8	34,4
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	40,0	-43,0	1,5	-3,2	-0,3	0,0	1,7	25,2	7,8	33,0
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	67,4	-47,6	2,5	-15,7	-0,3	0,0	0,3	15,5	0,0	15,5
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	69,5	-47,8	2,6	-15,2	-0,3	0,0	0,3	15,7	0,0	15,7
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	64,2	-47,1	2,5	-19,0	-0,3	0,0	0,1	17,2	0,0	20,2
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	3,0	56,5	-46,0	1,5	-15,6	-0,3	0,0	0,0	27,7	-7,8	19,9
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	61,4	73,0	0,0	0,0	3,0	56,2	-46,0	2,0	-22,7	-0,4	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	62,9	74,5	0,0	0,0	3,0	58,0	-46,3	2,1	-22,6	-0,4	0,0	0,0	10,2	0,0	10,2
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	60,7	72,3	0,0	0,0	3,0	60,4	-46,6	2,1	-22,2	-0,4	0,0	0,0	8,2	0,0	8,2
Objekt Sch02.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 40 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 56 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	52,0	-45,3	1,4	0,0	-0,4	0,0	2,2	34,9	-3,7	31,3
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	44,4	-43,9	-0,9	-0,9	-0,4	0,0	1,8	33,8	-3,7	30,2
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	51,0	-45,1	1,2	-0,7	-0,3	0,0	2,3	23,8	7,0	30,8
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	58,6	-46,4	1,7	-1,6	-0,3	0,0	3,2	20,4	7,0	27,4
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	49,4	-44,9	0,6	-4,2	-0,4	0,0	0,6	29,5	0,0	29,5
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	50,3	-45,0	1,0	-1,5	-0,3	0,0	1,9	25,7	7,8	33,5
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	47,9	-44,6	0,8	-1,0	-0,3	0,0	1,7	25,1	7,8	32,9
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	85,9	-49,7	2,4	-16,0	-0,4	0,0	0,1	12,8	0,0	12,8



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1

Seite 7

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2a, NACHT, Regeleinsatz (1 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	84,7	-49,6	2,4	-14,5	-0,4	0,0	0,1	14,2	0,0	14,2
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	81,2	-49,2	2,4	-18,4	-0,4	0,0	0,0	15,4	0,0	18,4
2.4.01	FZ-Halle -Absauganlage (W-Wand)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	3,0	84,9	-49,6	1,7	-18,7	-0,6	0,0	0,3	21,1	-7,8	13,3
2.4.11	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	61,4	73,0	0,0	0,0	3,0	76,0	-48,6	1,9	-23,2	-0,6	0,0	0,0	5,5	0,0	5,5
2.4.12	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	62,9	74,5	0,0	0,0	3,0	80,2	-49,1	1,9	-23,1	-0,6	0,0	0,0	6,6	0,0	6,6
2.4.13	FZ-Halle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	60,7	72,3	0,0	0,0	3,0	84,7	-49,5	2,0	-22,8	-0,6	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.1

Seite 8

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 1

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
BPI03.1	MD	EG	26,39	27,99	45	48	3	65	63	---
BPI03.1	MD	1.OG	26,39	30,79	45	48	3	65	63	---
BPI04.1	WA	EG	26,50	29,70	40	38	---	60	51	---
BPI04.1	WA	1.OG	26,50	32,50	40	40	---	60	53	---
BPI04.1	WA	2.OG	26,50	35,30	40	42	2	60	54	---
BPI04.2	WA	EG	26,50	29,70	40	39	---	60	51	---
BPI04.2	WA	1.OG	26,50	32,50	40	41	1	60	53	---
BPI04.2	WA	2.OG	26,50	35,30	40	42	2	60	55	---
Sch02.1	MD	EG	27,46	29,10	45	42	---	65	56	---
Sch02.1	MD	1.OG	27,46	31,90	45	42	---	65	56	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 2

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt BPI03.1 EG IRW,N 45 dB(A) LrN 48 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 63 dB(A)				
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	41,1	63,1
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	40,3	62,4
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	38,0	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	37,2	59,6
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	36,9	57,8
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	36,5	
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	35,1	
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	35,1	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	34,9	63,2
2.4.13	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	34,1	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	33,4	62,4
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	32,3	61,7
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	32,1	61,7
2.4.12	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	31,8	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	29,7	54,7
2.4.01	Fahrzeughalle - Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	28,2	
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	27,2	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	22,9	
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	21,9	
2.4.11	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	21,1	
2.4.10	Fahrzeughalle - Südfassade	FZ-Halle	-16,2	
Objekt BPI03.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 48 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 63 dB(A)				
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	41,3	63,3
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	40,6	62,6
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	38,2	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	37,3	59,6
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	36,9	57,6
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	36,6	
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	35,3	
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	35,3	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	35,1	63,4
2.4.13	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	34,7	
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	33,6	62,6
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	32,6	62,0
2.4.12	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	32,4	
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	32,4	62,0
2.4.01	Fahrzeughalle - Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	32,4	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	29,6	54,7
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	27,6	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	23,2	
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	22,5	
2.4.11	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	22,2	
2.4.10	Fahrzeughalle - Südfassade	FZ-Halle	-14,7	
Objekt BPI04.1 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 42 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 54 dB(A)				
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	34,3	53,8
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	34,1	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	33,8	54,4
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	33,3	
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	32,3	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	30,9	54,5



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2
Seite 3

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel
Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	28,8	
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	26,9	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	21,2	44,2
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	20,0	41,3
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	17,4	46,4
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	17,1	46,4
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	16,3	46,6
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	16,3	46,1
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	14,6	
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	14,6	
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	14,5	
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	13,3	
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	9,3	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	7,3	
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	-25,7	
Objekt BPI04.2 1.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 41 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 53 dB(A)				
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	33,2	52,6
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	33,1	
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	32,6	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	32,2	53,1
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	31,5	53,1
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	31,4	
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	30,9	
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	25,2	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	19,3	42,0
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	18,1	38,8
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	14,5	43,4
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	14,1	43,4
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	13,9	43,0
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	13,5	
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	13,5	
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	13,3	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	12,0	42,0
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	11,1	
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	7,3	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	4,3	
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	-27,5	
Objekt BPI04.2 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 42 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 55 dB(A)				
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	34,9	54,5
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	34,7	
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	34,4	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	34,0	54,9
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	33,0	
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	32,9	54,4
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	31,6	
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	26,2	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	20,2	43,2
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	18,8	39,8
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	16,0	45,5
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	15,7	45,5
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	15,5	45,1



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 4

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt- Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN	LN,max
			dB(A)	dB(A)
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	13,7	43,4
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	13,7	
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	13,5	
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	13,5	
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	12,1	
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	8,7	
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	6,0	
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	-26,7	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 5

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wkv.sh • info@wkv.sh

Anhang 2.2.2

Seite 6

Projekt-Nr.: 120.2461
 Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
Objekt BPI03.1 EG IRW,N 45 dB(A) LrN 48 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 63 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	46,0	-44,3	2,4	0,0	-0,3	0,0	1,5	36,3	0,9	37,2
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	40,1	-43,1	1,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	36,0	0,9	36,9
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	36,0	-42,1	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,3	26,5	11,5	38,0
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	30,4	-40,6	2,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	25,0	11,5	36,5
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	75,2	-48,5	2,8	-4,2	-0,5	0,0	2,3	29,7	0,0	29,7
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	45,4	-44,1	2,1	-0,7	-0,2	0,0	0,6	27,3	7,8	35,1
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	41,9	-43,4	2,1	-0,3	-0,2	0,0	0,6	27,3	7,8	35,1
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,8	0,0	0,0	0,0	56,5	-46,0	0,9	0,0	-0,4	0,0	0,6	21,9	0,0	21,9
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,0	0,0	0,0	0,0	49,1	-44,8	1,1	0,0	-0,5	0,0	1,1	22,9	0,0	22,9
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	58,4	71,8	0,0	0,0	0,0	53,4	-45,5	0,3	0,0	-0,4	0,0	1,0	27,2	0,0	27,2
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	52,7	-45,4	1,1	0,0	-0,5	0,0	0,6	32,1	0,0	32,1
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	48,4	-44,7	1,0	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,4	0,0	33,4
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	50,6	-45,1	0,8	0,0	-0,5	0,0	1,1	37,3	0,0	40,3
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	48,9	-44,8	0,8	-0,8	-0,5	0,0	1,2	32,3	0,0	32,3
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	77,2	0,0	0,0	0,0	46,7	-44,4	1,0	0,0	-0,5	0,0	1,6	34,9	0,0	34,9
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	68,0	81,2	0,0	3,0	0,0	46,7	-44,4	0,8	-0,8	-0,5	0,0	1,8	38,1	0,0	41,1
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	0,0	62,6	-46,9	1,0	-4,4	-0,7	0,0	2,0	36,0	-7,8	28,2
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	18,7	33,4	0,0	0,0	0,0	59,2	-46,4	-0,1	-2,8	-0,1	0,0	0,0	-16,2	0,0	-16,2
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	66,3	77,9	0,0	0,0	3,0	56,0	-46,0	1,4	-15,1	-0,3	0,0	0,2	21,1	0,0	21,1
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	66,4	78,0	0,0	0,0	3,0	59,5	-46,5	1,3	-3,4	-0,7	0,0	0,0	31,8	0,0	31,8
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	66,2	77,7	0,0	0,0	3,0	63,3	-47,0	1,2	0,0	-0,8	0,0	0,0	34,1	0,0	34,1
Objekt BPI03.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 48 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 63 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	46,2	-44,3	2,5	0,0	-0,3	0,0	1,5	36,4	0,9	37,3
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	40,3	-43,1	1,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	36,0	0,9	36,9
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	36,2	-42,2	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	26,7	11,5	38,2
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	30,7	-40,7	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	25,2	11,5	36,6



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 7

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	75,3	-48,5	2,6	-4,1	-0,5	0,0	2,3	29,6	0,0	29,6
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	45,7	-44,2	2,4	-0,7	-0,2	0,0	0,6	27,5	7,8	35,3
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	42,2	-43,5	2,4	-0,3	-0,2	0,0	0,6	27,5	7,8	35,3
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,8	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,0	1,5	0,0	-0,4	0,0	0,6	22,5	0,0	22,5
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,0	0,0	0,0	0,0	49,2	-44,8	1,3	0,0	-0,5	0,0	1,2	23,2	0,0	23,2
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	58,4	71,8	0,0	0,0	0,0	53,5	-45,6	0,7	0,0	-0,4	0,0	1,1	27,6	0,0	27,6
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	52,8	-45,4	1,4	0,0	-0,5	0,0	0,7	32,4	0,0	32,4
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	48,5	-44,7	1,3	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,6	0,0	33,6
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	50,7	-45,1	1,0	0,0	-0,5	0,0	1,1	37,6	0,0	40,6
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	49,0	-44,8	1,0	-0,8	-0,5	0,0	1,3	32,6	0,0	32,6
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	77,2	0,0	0,0	0,0	46,8	-44,4	1,2	0,0	-0,5	0,0	1,6	35,1	0,0	35,1
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	68,0	81,2	0,0	3,0	0,0	46,8	-44,4	1,0	-0,9	-0,5	0,0	1,8	38,3	0,0	41,3
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	0,0	62,4	-46,9	1,7	-0,9	-0,7	0,0	1,9	40,1	-7,8	32,4
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	18,7	33,4	0,0	0,0	0,0	59,2	-46,4	1,1	-2,6	-0,1	0,0	0,0	-14,7	0,0	-14,7
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	66,3	77,9	0,0	0,0	3,0	56,1	-46,0	1,8	-14,4	-0,3	0,0	0,2	22,2	0,0	22,2
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	66,4	78,0	0,0	0,0	3,0	59,5	-46,5	1,7	-3,2	-0,6	0,0	0,0	32,4	0,0	32,4
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	66,2	77,7	0,0	0,0	3,0	63,4	-47,0	1,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	34,7	0,0	34,7
Objekt BPI04.1 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 42 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 54 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	48,1	-44,6	2,3	-5,6	-0,3	0,0	1,2	30,0	0,9	30,9
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	55,7	-45,9	2,3	-1,2	-0,5	0,0	0,5	33,4	0,9	34,3
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	55,1	-45,8	2,4	-1,9	-0,3	0,0	1,0	21,8	11,5	33,3
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	64,7	-47,2	2,5	-4,1	-0,2	0,0	2,5	17,3	11,5	28,8
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	25,5	-39,1	-0,2	-17,0	-0,1	0,0	12,4	33,8	0,0	33,8
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	38,4	-42,7	1,4	-5,2	-0,2	0,0	3,4	26,4	7,8	34,1
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	42,6	-43,6	1,7	-4,2	-0,3	0,0	2,4	24,5	7,8	32,3
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,8	0,0	0,0	0,0	64,5	-47,2	2,6	-13,1	-0,1	0,0	0,3	9,3	0,0	9,3
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,0	0,0	0,0	0,0	67,0	-47,5	2,6	-14,2	-0,3	0,0	0,8	7,3	0,0	7,3



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 8

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	58,4	71,8	0,0	0,0	0,0	61,4	-46,8	2,5	-14,2	-0,1	0,0	0,2	13,3	0,0	13,3
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	63,2	-47,0	2,5	-15,9	-0,3	0,0	0,6	16,3	0,0	16,3
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	66,4	-47,4	2,6	-14,8	-0,3	0,0	0,8	17,1	0,0	17,1
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	60,7	-46,7	2,5	-18,9	-0,3	0,0	0,5	18,2	0,0	21,2
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	62,4	-46,9	2,5	-16,1	-0,3	0,0	0,7	16,3	0,0	16,3
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	77,2	0,0	0,0	0,0	65,5	-47,3	2,6	-15,6	-0,3	0,0	0,9	17,4	0,0	17,4
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	68,0	81,2	0,0	3,0	0,0	60,0	-46,6	2,5	-20,7	-0,3	0,0	0,8	17,0	0,0	20,0
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	0,0	48,9	-44,8	1,8	-7,1	-0,3	0,0	0,0	34,7	-7,8	26,9
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	18,7	33,4	0,0	0,0	0,0	53,6	-45,6	1,8	-15,2	-0,1	0,0	0,0	-25,7	0,0	-25,7
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	66,3	77,9	0,0	0,0	3,0	52,5	-45,4	2,1	-22,7	-0,4	0,0	0,1	14,5	0,0	14,5
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	66,4	78,0	0,0	0,0	3,0	53,5	-45,6	2,1	-22,5	-0,4	0,0	0,0	14,6	0,0	14,6
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	66,2	77,7	0,0	0,0	3,0	54,9	-45,8	2,1	-22,0	-0,4	0,0	0,0	14,6	0,0	14,6
Objekt BPI04.2 1.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 41 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 53 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	45,6	-44,2	2,1	-3,8	-0,4	0,0	0,6	31,3	0,9	32,2
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	50,7	-45,1	2,1	-2,9	-0,5	0,0	0,6	32,3	0,9	33,2
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	51,3	-45,2	2,3	-2,5	-0,4	0,0	1,0	21,7	11,5	33,1
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	62,0	-46,8	2,5	-0,9	-0,4	0,0	1,4	19,5	11,5	30,9
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	25,6	-39,2	-0,4	-17,2	-0,1	0,0	10,6	31,5	0,0	31,5
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	37,7	-42,5	1,3	-5,9	-0,3	0,0	2,5	24,8	7,8	32,6
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	39,4	-42,9	1,5	-5,0	-0,3	0,0	1,8	23,6	7,8	31,4
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,8	0,0	0,0	0,0	69,2	-47,8	2,5	-14,2	-0,2	0,0	0,1	7,3	0,0	7,3
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,0	0,0	0,0	0,0	70,0	-47,9	2,5	-16,3	-0,3	0,0	0,2	4,3	0,0	4,3
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	58,4	71,8	0,0	0,0	0,0	65,3	-47,3	2,5	-15,8	-0,1	0,0	0,1	11,1	0,0	11,1
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	67,1	-47,5	2,5	-17,3	-0,3	0,0	0,2	13,9	0,0	13,9
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	69,3	-47,8	2,5	-16,8	-0,3	0,0	0,2	14,1	0,0	14,1
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	63,9	-47,1	2,5	-20,0	-0,3	0,0	0,1	16,3	0,0	19,3
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	65,5	-47,3	2,5	-19,7	-0,3	0,0	0,4	12,0	0,0	12,0



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 9

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	77,2	0,0	0,0	0,0	68,0	-47,6	2,5	-17,6	-0,3	0,0	0,2	14,5	0,0	14,5
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	68,0	81,2	0,0	3,0	0,0	62,5	-46,9	2,5	-21,6	-0,3	0,0	0,3	15,1	0,0	18,1
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	0,0	53,8	-45,6	1,8	-7,9	-0,3	0,0	0,0	33,0	-7,8	25,2
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	18,7	33,4	0,0	0,0	0,0	57,8	-46,2	1,7	-16,2	-0,1	0,0	0,0	-27,5	0,0	-27,5
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	66,3	77,9	0,0	0,0	3,0	56,0	-45,9	2,0	-23,1	-0,4	0,0	0,0	13,5	0,0	13,5
2.4.12	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	66,4	78,0	0,0	0,0	3,0	57,8	-46,2	2,1	-22,9	-0,4	0,0	0,0	13,5	0,0	13,5
2.4.13	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	66,2	77,7	0,0	0,0	3,0	60,1	-46,6	2,1	-22,5	-0,4	0,0	0,0	13,3	0,0	13,3
Objekt BPI04.2 2.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 42 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LN,max 55 dB(A)																	
1.1.01	Parkplatz F (10)	Pkw	55,6	77,0	0,0	0,0	0,0	46,0	-44,3	2,3	-1,9	-0,4	0,0	0,3	33,1	0,9	34,0
1.1.02	Parkplatz F (13)	Pkw	56,1	78,1	0,0	0,0	0,0	51,1	-45,2	2,2	-1,1	-0,4	0,0	0,4	34,0	0,9	34,9
1.1.03	Pkw-Fahrt 1 (F)	Pkw	50,7	66,5	0,0	0,0	0,0	51,8	-45,3	2,4	-0,6	-0,3	0,0	0,6	23,3	11,5	34,7
1.1.04	Pkw-Fahrt 2 (F)	Pkw	50,7	63,8	0,0	0,0	0,0	62,3	-46,9	2,5	-0,1	-0,4	0,0	1,2	20,1	11,5	31,6
1.2.01	Parkplatz G (12)	Pkw	54,3	77,8	0,0	0,0	0,0	26,4	-39,4	-0,2	-17,0	-0,1	0,0	11,9	32,9	0,0	32,9
1.2.02	Pkw-Fahrt 1 (G)	Pkw	50,7	69,6	0,0	0,0	0,0	38,4	-42,7	1,4	-4,0	-0,3	0,0	2,6	26,6	7,8	34,4
1.2.03	Pkw-Fahrt 2 (G)	Pkw	50,7	68,6	0,0	0,0	0,0	40,0	-43,0	1,5	-3,2	-0,3	0,0	1,7	25,2	7,8	33,0
2.1.01	Lfw-Ausfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,8	0,0	0,0	0,0	69,4	-47,8	2,5	-12,9	-0,2	0,0	0,1	8,7	0,0	8,7
2.1.02	Lfw-Rückfahrt (T1)	Betriebshof	53,4	66,0	0,0	0,0	0,0	70,3	-47,9	2,6	-14,6	-0,3	0,0	0,3	6,0	0,0	6,0
2.1.03	Lfw-Rangierfahrt (T1)	Betriebshof	58,4	71,8	0,0	0,0	0,0	65,6	-47,3	2,5	-14,8	-0,1	0,0	0,1	12,1	0,0	12,1
2.2.01	Lkw-Ausfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	67,4	-47,6	2,5	-15,7	-0,3	0,0	0,3	15,5	0,0	15,5
2.2.02	Lkw-Rückfahrt (T2)	Betriebshof	63,0	76,2	0,0	0,0	0,0	69,5	-47,8	2,6	-15,2	-0,3	0,0	0,3	15,7	0,0	15,7
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt (T2)	Betriebshof	68,0	81,1	0,0	3,0	0,0	64,2	-47,1	2,5	-19,0	-0,3	0,0	0,1	17,2	0,0	20,2
2.3.01	Lkw-Ausfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	76,3	0,0	0,0	0,0	65,8	-47,4	2,5	-18,3	-0,2	0,0	0,5	13,5	0,0	13,5
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (T3)	Betriebshof	63,0	77,2	0,0	0,0	0,0	68,3	-47,7	2,6	-16,0	-0,3	0,0	0,3	16,0	0,0	16,0
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (T3)	Betriebshof	68,0	81,2	0,0	3,0	0,0	62,8	-47,0	2,5	-20,9	-0,3	0,0	0,2	15,8	0,0	18,8
2.4.01	Fahrzeughalle -Absauganlage (Dach)	FZ-Halle	85,0	85,0	0,0	0,0	0,0	53,8	-45,6	1,8	-6,9	-0,3	0,0	0,0	34,0	-7,8	26,2
2.4.10	Fahrzeughalle -Südfassade	FZ-Halle	18,7	33,4	0,0	0,0	0,0	58,0	-46,3	1,8	-15,5	-0,1	0,0	0,0	-26,7	0,0	-26,7
2.4.11	Fahrzeughalle -Südfassade, Öffnung (T1)	FZ-Halle	66,3	77,9	0,0	0,0	3,0	56,2	-46,0	2,0	-22,8	-0,4	0,0	0,0	13,7	0,0	13,7



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 10

Projekt-Nr.: 120.2461
Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Brodersdorf, Aufstellung B-Plan Nr. 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2b, NACHT, Vollalarm (3 FZ) mit Nutzung Gemeindesaal, mLS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	LrN dB(A)
2.4.12	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T2)	FZ-Halle	66,4	78,0	0,0	0,0	3 ,0	58,0	-46,3	2,1	-22,7	-0,4	0,0	0,0	13,7	0,0	13,7
2.4.13	Fahrzeughalle - Südfassade, Öffnung (T3)	FZ-Halle	66,2	77,7	0,0	0,0	3 ,0	60,4	-46,6	2,1	-22,3	-0,4	0,0	0,0	13,5	0,0	13,5



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2.2

Seite 11

Projekt-Nr.: 120.2461

Berechnungs-Nr.: 1030