

52. Änderung F-Plan und  
Aufstellung B-Plan Nr. 183,  
Neumünster

## Schalltechnische Untersuchung

für die

Stadt Neumünster

Fachdienst Stadtplanung und Stadtentwicklung

Brachenfelder Straße 1-3  
24534 Neumünster

Projektnummer: **19-047**

Stand: **09. Oktober 2019**



## Inhaltsverzeichnis

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Tabellenverzeichnis                                                 | 3  |
| Abbildungsverzeichnis                                               | 3  |
| 1. Anlass und Aufgabenstellung                                      | 4  |
| 2. Planung, Lageplan                                                | 4  |
| 3. Örtliche Situation und Gebietsnutzungen                          | 6  |
| 4. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen                            | 7  |
| 4.1 Allgemeines zur Bauleitplanung                                  | 7  |
| 4.2 Verkehrslärm                                                    | 9  |
| 4.3 Gewerbelärm                                                     | 10 |
| 4.4 Passiver Schallschutz nach DIN 4109                             | 12 |
| 5. Technische Grundlagen                                            | 14 |
| 5.1 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Verkehrslärm           | 14 |
| 5.2 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Gewerbelärm            | 15 |
| 6. Allgemeine Betriebsbeschreibung Feuerwache, Quellen und Emission | 16 |
| 6.1 Feuerwache                                                      | 16 |
| 6.1.1 Allgemeines                                                   | 16 |
| 6.1.2 Betriebsbeschreibung                                          | 16 |
| 6.2 Kita                                                            | 20 |
| 7. Emissionen                                                       | 22 |
| 7.1 Allgemeiner Dienst                                              | 22 |
| 7.2 Technischer Dienst                                              | 23 |
| 7.3 Fahrzeugwäsche                                                  | 24 |
| 7.4 Übung                                                           | 26 |
| 7.5 Notfall-Einsätze                                                | 28 |
| 7.6 Sonderveranstaltungen                                           | 29 |
| 7.7 Kita                                                            | 31 |
| 7.8 Verkehrslärm                                                    | 32 |
| 8. Geräuschemissionen                                               | 33 |
| 8.1 Allgemeines                                                     | 33 |
| 8.2 Immissionsorte                                                  | 33 |
| 8.3 Immissionen aus Betrieb der Feuerwache und Kita                 | 34 |
| 9. Fazit                                                            | 35 |
| 9.1 Verkehrslärm                                                    | 35 |
| 9.2 Szenarien Feuerwehr und Kita                                    | 35 |
| 9.3 Einwirkung der Feuerwache auf die Kita                          | 36 |
| Quellenverzeichnis                                                  | 37 |

## **Tabellenverzeichnis**

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1:Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005          | 8  |
| Tabelle 2: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung | 9  |
| Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm                | 10 |
| Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm                  | 11 |
| Tabelle 5: Schallleistungspegel TD                                    | 23 |
| Tabelle 6: Schallleistungspegel Fahrzeugwäsche                        | 24 |
| Tabelle 7: Ermittlung Schallleistungspegel Übung                      | 27 |

## **Abbildungsverzeichnis**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Baukonzept Feuerwehr                   | 5  |
| Abbildung 2: Baukonzept Kita                        | 5  |
| Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan     | 6  |
| Abbildung 4: Lageplan Quellen allgemeiner Dienst    | 22 |
| Abbildung 5: Lageplan Quellen technischer Dienst    | 24 |
| Abbildung 6: Lageplan Quellen Fahrzeugwäsche        | 26 |
| Abbildung 7: Lageplan Quellen Übung                 | 28 |
| Abbildung 8: Lageplan Quellen Notfall-Einsatz       | 29 |
| Abbildung 9: Lageplan Quellen Sonderveranstaltungen | 30 |
| Abbildung 10: Übersicht Bring- und Holverkehr Kita  | 31 |
| Abbildung 11: Übersicht Immissionspunkte (1)        | 33 |
| Abbildung 12: Übersicht Immissionspunkte (2)        | 34 |

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Neumünster plant die Änderung des Flächennutzungsplans (F-Plan) der Stadt Neumünster, sowie die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 183 „Kita südlich Am Kamp“. Durch die 52. Änderung des F-Plans soll eine Fläche für die Landwirtschaft in eine Gemeindebedarfsfläche mit den Zweckbestimmungen „Kita“ und „Feuerwehr“ umgewandelt werden. Wir wurden von der Stadt Neumünster beauftragt, für die Änderung des F-Plans und die Aufstellung des B-Plans Nr. 183 zu klären, ob der bestimmungsgemäße Betrieb der Feuerwache und der Kita am vorgesehenen Standort mit den vorhandenen Nutzungen in der Nachbarschaft verträglich ist.

## 2. Planung, Lageplan

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Rand des Stadtteils Tungendorf an der Kreisstraße K 1 Am Kamp. Das Plangebiet wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich westlich des Plangebiets am Krokusweg sowie nördlich der Straße Am Kamp.

Im Plangebiet ist die Errichtung einer Kita sowie einer Feuerwehrwache geplant.

Die geplante Feuerwache besteht aus einem Gebäude mit zwei Fahrzeughallen sowie diverser Nebenräume auf der östlichen Hälfte des Plangebiets. Die Erschließung der Feuerwache erfolgt von Norden über eine direkte Anbindung an die Straße Am Kamp. Es sind südlich der Feuerwache ca. 50 Pkw Stellplätze geplant. Vor den Toren der Einsatzfahrzeuge wird eine befestigte gepflasterte Fläche vorgesehen, die einen direkten Anschluss an die Straße Am Kamp herstellt.

Die geplante Kita besteht aus einem Gebäude auf der westlichen Hälfte des Plangebiets. Nördlich des Kitagebäudes sollen ca. 12 Pkw-Stellplätze entstehen. Die Erschließung der Kita erfolgt von Norden aus über einen parallel zu der Straße Am Kamp verlaufenden Weg.

In den Abbildungen Abbildung 1 und Abbildung 2 sind die Baukonzepte [13] der beschriebenen Nutzungen dargestellt.

Abbildung 1: Baukonzept Feuerwehr

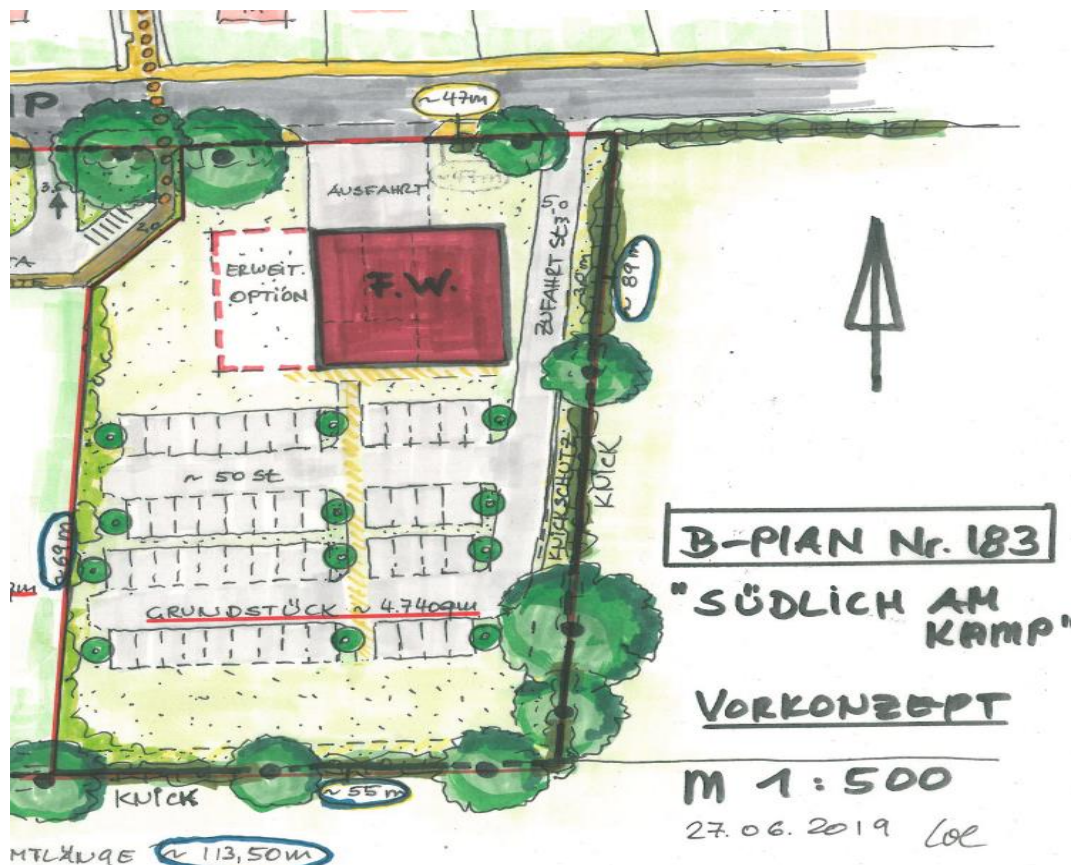


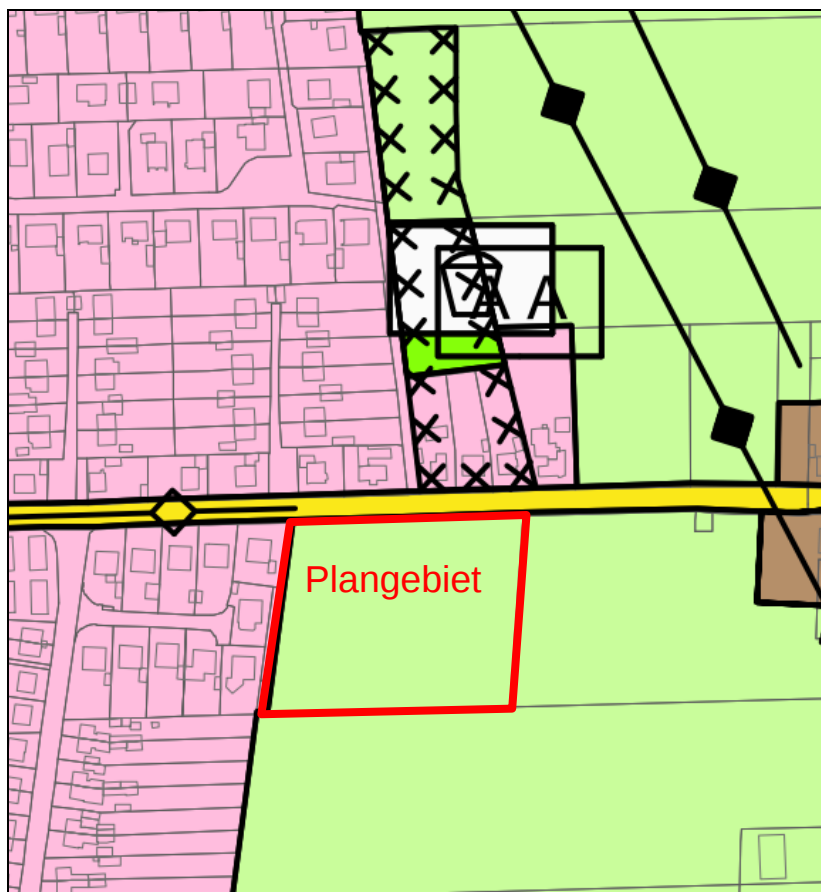
Abbildung 2: Baukonzept Kita



### 3. Örtliche Situation und Gebietsnutzungen

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen um das Bauvorhaben unterliegen derzeit keinem B-Plan. Um die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen zu ermitteln greifen wir daher auf den Flächennutzungsplan [12] sowie die Bebauungspläne 56 (westlich des Vorhabens) und 48 [12] (nördlich des Vorhabens) zurück. Ein Auszug aus dem Flächennutzungsplan ist in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan



Da es sich bei den Gebäuden westlich und nördlich des Plangebiets ausschließlich um Wohnnutzungen handelt, stufen wir die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen als reine Wohngebiete (WR) ein. Nach einem Urteil des Bay VGH [25] kann für Gebäude in Randlagen eine abweichende immissionsschutzrechtliche Einstufung erfolgen. Aus diesem Grund wurden von uns für die Gebäude Krokusweg 10 und 12, sowie Am Kamp 107, 109, 110, 111, 113, 115 und 119 die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete abweichend zur eigentlichen Gebietskategorie herangezogen.

Die Gebäude östlich des Plangebiets sind im F-Plan als Mischgebiete klassifiziert, sodass wir dort die Immissionsrichtwerte für Dorf- und Mischgebiete ansetzen.

Um die von der Feuerwache verursachten Emissionen an der Kita zu beurteilen, ziehen wir die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) heran.

## 4. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

### 4.1 Allgemeines zur Bauleitplanung

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der umliegenden Straßen und eigenen Gewerbeflächen ein. Da schützenswerte Nutzungen (Kita) zulässig sein sollen, ist zu prüfen, welche Lärmimmissionen auf das Baugebiet einwirken.

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

- Nach § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG [1] ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o.g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z.B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist). Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch die des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten. Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen.

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [5]. Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann. Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tageszeitraum bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16

Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts. In nachfolgender Tabelle sind die Orientierungswerte für reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Dorf- bzw. Mischgebiete (MD, MI) aufgeführt.

Tabelle 1:Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

| 1                                                                                                                                                                        |          | 2                                                                           | 3         | 4         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Gebietsnutzung                                                                                                                                                           |          | Schalltechnischer Orientierungswert<br>in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1 |           |           |
|                                                                                                                                                                          |          | tags                                                                        | nachts *) |           |
| reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete,<br>Ferienhausgebiete                                                                                                            | (WR)     | 50                                                                          | 40        | 35        |
| allgemeine Wohngebiete,<br>Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete                                                                                                    | (WA)     | 55                                                                          | 45        | 40        |
| Dorfgebiete, Mischgebiete                                                                                                                                                | (MD, MI) | 60                                                                          | 50        | 45        |
| Kerngebiete, Gewerbegebiete                                                                                                                                              | (MK, GE) | 65                                                                          | 55        | 50        |
| sonstige Sondergebiete, soweit sie<br>schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart                                                                                          | (SO)     | 45 bis 65                                                                   | 35 bis 65 | 35 bis 65 |
| *) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. |          |                                                                             |           |           |

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit, Sport) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

## 4.2 Verkehrslärm

In Kapitel 7.1 bestimmt die DIN 18005 [4], dass Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen nach der RLS-90 [16] berechnet werden.

Die Änderungen des Verkehrsaufkommens auf den Straßen, die durch das Hinzukommen neuer Nutzungen entstehen, beeinflussen die Lärmsituation in der Nachbarschaft dieser Straßen. Bei Aufstellung des B-Plans ist daher der Vorher-Nachher-Vergleich für Verkehrslärm nach § 2 Abs. 4 BauGB [2] (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung) durchzuführen. Das gilt nach § 2 (4) BauGB nur, wenn die Umweltauswirkungen voraussichtlich erheblich sind.

Was im Sinne des BauGB erheblich ist, kann in Anlehnung an die Nummer 7.4 TA Lärm [18] bestimmt werden. Danach wertet die TA Lärm Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nur dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen (und) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [17] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Maßstab sind hier aber nicht ausschließlich die Grenzwerte der 16. BImSchV, sondern auch die Orientierungswerte der DIN 18005. Dazwischen besteht ein gewisser Spielraum in der Bewertung.

Die Erheblichkeit wird ermittelt über einen Vergleich der Schallsituation in der Nachbarschaft zum B-Plangebiet ohne Durchführung des B-Planes und mit Durchführung des B-Planes. Ein Verkehrslärmanstieg, egal welcher Größenordnung, ist in der Abwägung zu thematisieren. Die Beurteilung erfolgt anhand folgender Maßstäbe:

Tabelle 2: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung

|                                |                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anstieg um weniger als 1 dB(A) | Ein Anstieg in dieser Größenordnung kann vernachlässigt werden, da der Anstieg im Rahmen der Prognoseungenauigkeit liegt und ein Pegelanstieg von bis zu 1 dB(A) bei Verkehrslärm kaum wahrnehmbar ist.                       |
| Anstieg um weniger als 3 dB(A) | Ein Anstieg in dieser Größenordnung ist zu berücksichtigen, wenn gleichzeitig die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.                                        |
| Anstieg um mehr als 3 dB(A)    | Die Steigerung des Verkehrslärms ist erheblich. Wenn zudem die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, ist das eine deutlich nachteilige Auswirkung des Vorhabens. |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Weitere Erhöhung des Verkehrslärms bei vorhandenen Pegeln von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht | In einem solchen Fall ist die Abwägung eingeschränkt. Denn bei einer Erhöhung und gleichzeitiger Überschreitung der Gesundheitsschwellenwerte von 70/60 dB(A) ist eine Zulässigkeit des Vorhabens nur unter Voraussetzungen möglich. Zunächst muss den Besitzern der betroffenen Gebäude die Möglichkeit gegeben werden, prüfen zu lassen, ob der vorhandene Schallschutz dem der DIN 4109 [6] „Schallschutz im Hochbau“ entspricht. Falls das nicht der Fall ist, ist für solche Fälle eine Lärmsanierung durchzuführen. Dieses Vorgehen und die Kostenübernahme für eine Lärmsanierung ist in dem städtebaulichen Vertrag mit aufzunehmen. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4.3 Gewerbelärm

In Kapitel 7.5 sagt die DIN 18005 [4] aus, dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbe-  
reich von gewerblichen Anlagen nach der TA Lärm [18] in Verbindung mit  
DIN ISO 9613-2 [22] berechnet werden. Die geplante Feuerwache ist als gewerbliche  
Anlage zu betrachten

Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm  
als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die in der fol-  
genden Tabelle zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

| 1                                                                                  | 2                              | 3             | 4                            | 5             | 6                                       | 7             | 8                            | 9             |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|-----------------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|
| <b>bauliche Nutzung</b>                                                            | <b>Immissionsrichtwerte</b>    |               |                              |               |                                         |               |                              |               |
|                                                                                    | <b>üblicher Betrieb</b>        |               |                              |               | <b>seltene Ereignisse <sup>a)</sup></b> |               |                              |               |
|                                                                                    | <b>Beurteilungs-<br/>pegel</b> |               | <b>Geräusch-<br/>spitzen</b> |               | <b>Beurteilungs-<br/>pegel</b>          |               | <b>Geräusch-<br/>spitzen</b> |               |
|                                                                                    | <b>tags</b>                    | <b>nachts</b> | <b>tags</b>                  | <b>nachts</b> | <b>tags</b>                             | <b>nachts</b> | <b>tags</b>                  | <b>nachts</b> |
|                                                                                    | <b>dB(A)</b>                   |               |                              |               |                                         |               |                              |               |
| Industriegebiete (§ 9 BauNVO)                                                      | 70                             | 70            | 100                          | 100           | --                                      | --            | --                           | --            |
| Gewerbegebiete (§ 8 BauNVO)                                                        | 65                             | 50            | 95                           | 70            | 70                                      | 55            | 95                           | 70            |
| Urbane Gebiete (§ 6a BauNVO)                                                       | 63                             | 45            | 93                           | 65            | 70                                      | 55            | 93                           | 65            |
| Kerngebiete, Dorfgebiete und<br>Mischgebiete (§§ 5-7 BauNVO)                       | 60                             | 45            | 90                           | 65            | 70                                      | 55            | 90                           | 65            |
| allgemeine Wohngebiete (§ 4<br>BauNVO) und Kleinsiedlungsge-<br>biete (§ 2 BauNVO) | 55                             | 40            | 85                           | 60            | 70                                      | 55            | 90                           | 65            |
| reine Wohngebiete (§ 3 BauNVO)                                                     | 50                             | 35            | 80                           | 55            | 70                                      | 55            | 90                           | 65            |

<sup>1</sup> Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

|                                               |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten | 45 | 35 | 75 | 55 | 70 | 55 | 90 | 65 |
|-----------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum einzuhalten sind. Dabei gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2             | 3                                    | 4                   | 5             | 6                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------|---------------|--------------------------------------|
| Beurteilungszeitraum                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                      |                     |               |                                      |
| werktags                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                      | sonn- und feiertags |               |                                      |
| Tag                                                                                                                                                                                                                                                                  |               | Nacht <sup>a)</sup>                  | Tag                 |               | Nacht <sup>a)</sup>                  |
| gesamt                                                                                                                                                                                                                                                               | Ruhezeit      |                                      | gesamt              | Ruhezeit      |                                      |
| 6 bis 22 Uhr                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 bis 7 Uhr   | 22 bis 6 Uhr<br>(lauteste<br>Stunde) | 6 bis 22 Uhr        | 6 bis 9 Uhr   | 22 bis 6 Uhr<br>(lauteste<br>Stunde) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | –             |                                      |                     | 13 bis 15 Uhr |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 bis 22 Uhr |                                      |                     | 20 bis 22 Uhr |                                      |
| <sup>a)</sup> Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor |               |                                      |                     |               |                                      |

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/ oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) abhängig gemacht. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbe - und Sondergebiete ist dafür Sorge zu tragen, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden können, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde.

Die DIN 18005 gibt in Kap. 5.2.3 Schallleistungspegel für Gewerbegebiete von 60 dB(A) tags sowie nachts an, die solche Flächen üblicherweise abstrahlen. Genauer heißt es dort:

„Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes (...) zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebietes als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel anzusetzen:

- Industriegebiet, tags und nachts 65 dB(A)
- Gewerbegebiet, tags und nachts 60 dB(A).“

In Kap. 7.5 der DIN 18005 ist das Verfahren angegeben, das anzuwenden ist, wenn neue Gewerbegebiete ausgewiesen werden:

„Wenn bei einem geplanten Industrie- oder Gewerbegebiet die Abstände nach 5.2.3 von schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten werden können, muss es deshalb in Anwendung von § 1 Abs.4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO [3] in Teilflächen untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten begrenzt werden (siehe DIN 45691 [8]).“ Die DIN 45691 legt dabei Verfahren und einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung. Bei kontingentierten Gewerbe- bzw. Sondergebieten ist durch die zu beurteilende Anlage nicht der volle Richtwert der TA Lärm auszuschöpfen, sondern nur der anteilige Richtwert, der entsprechend dem Kontingent der jeweiligen Grundstücksfläche des Betriebes auf den Immissionsort entfällt.

Die Kontingente werden über Emissionskontingente im Bebauungsplan festgesetzt.

#### 4.4 Passiver Schallschutz nach DIN 4109

In den Bereichen, in denen die Immissionspegel die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 überschreiten, sind „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen, um gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicher zu stellen. I.d.R. werden hierfür zunächst aktive Lärmschutzmaßnahmen geprüft. Für verbleibende Überschreitungen kann der Schutz durch passive Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Die Anforderung an das Schalldämm-Maß des Außenbauteiles eines Raumes beträgt gemäß DIN 4109 Teil-1 [6]

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

mit

$$L_a =$$

maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teil-2 [7] und

$$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$$

für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$$

für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$$

für Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß nach DIN 4109 Teil-2 [7]

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel tags und
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel nachts plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderungen stellt. (Da bei Straßenverkehrslärm die Nachtpegel meist weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ist bei Schlafräumen in der Regel vom Nachtfall auszugehen.)

Gemäß DIN 4109 Teil-2 ist bei Verkehrslärm der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel zuzüglich 3 dB(A) zu bilden. Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung beträgt 10 dB(A) bzw. 5 dB(A) für Schienenlärm. Bei Gewerbelärm ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der für die im B-Plan festgesetzte Gebietskategorie zugrunde zu legende Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm zuzüglich 3 dB(A) anzusetzen.

Da die konkreten Anforderungen an die Schalldämm-Maße der Außenbauteile abhängig sind von Lage und Orientierung des Raumes, Raumtiefe und Raumnutzung, können die Anforderungen an die Schalldämm-Maße erst im Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden.

## 5. Technische Grundlagen

### 5.1 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Verkehrslärm

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse wie z. B. der Straßenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Bei der Angabe von Beurteilungspegeln in dem logarithmischen Maß Dezibel ist folgendes zu beachten. Ist der Schallpegel eines Autos beispielsweise 60 dB(A), dann ist der Beurteilungspegel zweier Autos unter denselben Bedingungen gemessen nicht  $2 \cdot 60 = 120$  dB(A) sondern nur 63 dB(A). Verdoppelt sich die Zahl der Schallquellen - in diesem Fall der Autos - führt dieses zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB(A). Halbiert man die Zahl der Fahrzeuge, verringert sich der Beurteilungspegel um 3 dB(A). Um an einer Straße mit einer Verkehrsbelastung von 30.000 Fahrzeugen am Tage eine Pegelminderung von 3 dB(A) zu erreichen, müsste man die Verkehrsstärke auf 15.000 Fahrzeuge halbieren. Die gleiche Pegelminderung würde eintreten, wenn eine Verkehrsmenge von 100.000 Fahrzeugen auf 50.000 Fahrzeuge verringert werden würde. Allerdings werden Veränderungen des Beurteilungspegels von Verkehrsgeräuschen um 3 dB(A) vom Gehör des Menschen gerade noch wahrgenommen.

Erst eine Pegelverringerung um 10 dB(A) empfindet der Mensch als "Halbierung" der Lautstärke. Dies entspricht einer Verringerung der Verkehrsstärke um 90 % - also z.B. von 30.000 auf 3.000 oder von 100.000 auf 10.000 Fahrzeuge.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile zugrunde gelegt.

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

Zum Vergleich beispielsweise mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel  $L_r$ . Er ist gleich dem Mit-

lungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ und „Nacht“ berechnet:

$L_{r,T}$  für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

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

## 5.2 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Gewerbelärm

Im Unterschied zu dem Verkehrslärm wird die Schallemission von Gewerbelärm durch den Schalleistungspegel ausgedrückt. Der Schalleistungspegel kann sowohl anlagenbezogen, als auch längenbezogen oder flächenbezogen sein. Der Schalleistungspegel ist einfach die abgestrahlte Schallenergie eines Punktes (bspw. Maschine), einer Linie (bspw. Fahrweg eines Lkw) oder einer Fläche (Parkplatz).

Gegenüber dem Verkehrslärm kann im Gewerbelärm die Schallausbreitung zusätzlich auch frequenzabhängig unter Berücksichtigung der Bodendämpfung ermittelt werden.

Zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (gemäß TA Lärm) dient der Beurteilungspegel  $L_r$ . Er ist gleich dem Taktmaximal-Mittelungspegel, der eine Reihe von Zuschlägen enthält, so für besondere Ruhezeiten morgens und abends, für Impuls- Informations- und Tonhaltigkeit. Im Mittelungspegel werden die Geräusche über die Zeit energieäquivalent gemittelt, während der Taktmaximal-Mittelungspegel über Zeitabschnitte in Takten von 5s mittelt, wobei der in jedem Takt auftretende höchste Schalldruckpegel über die ganze Taktdauer verwendet wird. Das erhöht den Taktmaximal-Mittelungspegel gegenüber den Mittelungspegel und hat den Zweck, die Lästigkeit von Geräuschspitzen angemessen zu berücksichtigen. Neben den Taktmaximal-Mittelungspegel enthält die TA Lärm auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen, die bspw. durch das Türeenschlagen bei Pkws entstehen können.

Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ und „Nacht“ berechnet:

$L_{r,T}$  für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$  für die lauteste Stunde in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

## **6. Allgemeine Betriebsbeschreibung Feuerwache, Quellen und Emission**

### **6.1 Feuerwache**

Die Angaben zu den Betriebsabläufen der Feuerwehr stammen aus dem Projekthandbuch zum Neubau des Feuerwehrgerätehauses [13], welches uns von der Stadt Neumünster zur Verfügung gestellt wurde.

#### **6.1.1 Allgemeines**

Die Feuerwache ist nicht ständig, sondern nur für die (regelmäßig stattfindenden) allgemeinen Dienste und im Zusammenhang mit Einsätzen besetzt. Zusätzlich ist ca. einmal wöchentlich die Jugendfeuerwehr vor Ort.

Im Rahmen dieser allgemeinen Dienste werden üblicherweise schalltechnisch eher unbedeutende Tätigkeiten (z. B. Schulungen und Unterweisungen, Dienstbesprechungen oder Erste-Hilfe-Kurse im Gebäude) durchgeführt. In dieser Zeit, aber auch unabhängig davon, sind technische Dienste (regelmäßige Geräteüberprüfung) und ggf. Übungen auf der Übungsfläche vor dem Gebäude möglich.

Darüber hinaus können im Allgemeinen auch Fahrzeugwäschen vor dem Gebäude stattfinden.

#### **6.1.2 Betriebsbeschreibung**

##### Allgemeiner Dienst:

Bei den allgemeinen Diensten wird mit dem Eintreffen von bis zu 20 Pkw gerechnet (lautester Fall, sichere Seite). Der Parkplatz wird zu Beginn einmal gefüllt, und nach Beendigung des Dienstes wieder geleert.

Es wird davon ausgegangen, dass üblicherweise bis 22:00 Uhr alle Fahrzeuge das Gelände wieder verlassen haben. Es wird dennoch geprüft, welche Immissionen zu erwarten wären, wenn dies erst nach 22:00 Uhr erfolgt.

##### Technischer Dienst:

Im Regelfall werden alle beim Einsatz verwendeten Geräte direkt im Anschluss gewartet und wieder einsatzbereit gemacht. Wird dabei festgestellt, dass ein Gerät defekt ist, wird dieses zentral zur Reparatur verschickt oder Ersatz angefordert. Eine Feuerwache verfügt i. d. R. über zwei Gerätewarte, die üblicherweise die regelmäßige Geräteüberprüfung durchführen. Eine direkte Bindung an die allgemeinen Dienste ist nicht zwangsläufig gegeben. Technische Dienste werden jedoch im Allgemeinen an Werktagen (Montag bis Samstag) und stets im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) stattfinden.

Bei Neubauten von Feuerwachen werden die technischen Dienste mit lärmintensiven Tätigkeiten (z. B. Geräteüberprüfung der Motorsägen) üblicherweise im Gebäudeteil für die Einsatzfahrzeuge bei geschlossenen Toren durchgeführt, da diese sowohl räumlich

als auch technisch hierfür nach Angaben der Feuerwehren ausreichend ausgestattet sind.

Es wird dennoch geprüft, welche Immissionen in der Nachbarschaft zu erwarten wären, wenn technische Dienste mit lärmintensiven Tätigkeiten im Freien stattfinden würden.

Die Feuerwehr verfügt üblicherweise über lärmtechnisch relevante Maschinen und Geräte, z.B. Heckpumpen an den Fahrzeugen (durch Fahrzeugmotor betrieben), Kettensägen mit Verbrennungsmotor, mobile Stromerzeuger, Hydraulikpumpe für Rettungsschere etc. Alle Geräte können während des technischen Dienstes (Testzweck) oder auch bei (kleineren) Übungen auf der Fläche vor der Wache zum Einsatz kommen.

Das Verkehrsaufkommen in diesem Zusammenhang ist üblicherweise vernachlässigbar.

#### Fahrzeugwäsche:

Es wird gelegentlich eine Reinigung der Fahrzeuge durchgeführt. Aufgrund der Folierung der Fahrzeuge ist der Einsatz von Hochdruckreinigern eher selten. Vielmehr wird i. d. R. mit Lappen, Bürsten und Wasserschlauch gereinigt. Es wird zur sicheren Seite hier dennoch geprüft, welche Immissionen zu erwarten sind, wenn ein mobiler Hochdruckreiniger im Freien verwendet wird. Als Zeitansatz wird eine Dauer von ca. 0,5 Stunden je Fahrzeug (Ansatz: 2 Fahrzeuge) angenommen. Die Fahrzeugwäsche findet dabei üblicherweise an Werktagen (Montag bis Samstag) in der Zeit von 6:00–22:00 Uhr statt. Nachts (22:00–6:00 Uhr) ist auf das Reinigen der Fahrzeuge zu verzichten.

Bei der Fahrzeugwäsche wird mit dem Eintreffen von bis zu 20 Pkw gerechnet (lautester Fall, sichere Seite). Der Parkplatz wird zu Beginn einmal gefüllt, und nach Beendigung der Fahrzeugwäsche wieder geleert.

#### Übung:

Es wird geprüft, welche Immissionen zu erwarten sind, wenn Übungen vor dem Gebäude durchgeführt werden, bei denen erhebliche Emissionen (z. B. Zerschneiden eines Pkws) zu erwarten sind. I. d. R. werden jedoch für Übungen durch die Feuerwehrleute geeignetere Objekte bzw. Standorte (Schrottplatz, Abrisshäuser etc.) aufgesucht.

Es wird davon ausgegangen, dass Übungen ausschließlich im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) stattfinden.

Bei der Übung wird mit dem Eintreffen von bis zu 20 Pkw gerechnet (lautester Fall, sichere Seite). Der Parkplatz wird zu Beginn einmal gefüllt, und nach Beendigung der Übung wieder geleert.

Auch die Jugendfeuerwehr kann z. B. das Ausrollen von Schläuchen und das Kuppeln von diesen üben. Da die Übungen der Jugendfeuerwehr jedoch im Allgemeinen an Werktagen (Montag bis Samstag) und in der Regel zwischen 7:00–20:00 Uhr stattfinden, sind hierbei keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten.

### Technische Gebäudeausrüstung:

Um die Feuerwehrfahrzeuge möglichst schnell einsetzen zu können, werden deren Bremssysteme in den Garagen i. d. R. an eine Druckluftanlage angeschlossen. Die Druckluft wird von einem Kompressor erzeugt. Dieser wird gewöhnlich in einem geschlossenen Raum innerhalb des Gebäudes gekapselt, so dass spürbare Abstrahlungen ins Freie nicht auftreten.

Des Weiteren werden die Abgase aus den Garagen abgesaugt. Die Abgasanlagen der Fahrzeuge werden an spezielle Schläuche angeschlossen, deren Verbindungen sich bei Abfahrt automatisch trennen. Die Absauganlage wird mittels Sensoren automatisch gestartet und läuft dann für bis zu 5 Minuten. Der Ventilator der Absauganlage ist gekapselt. Die Ausblasöffnung wird mittels eines Rohres über Dach geführt und ist üblicherweise mit einem Schalldämpfer versehen. Die Absauganlagen werden daher für die Prognose vernachlässigt. Ggf. sollte vor Bau bzw. Inbetriebnahme eine Abnahme dieser Anlage erfolgen.

### Notfall-Einsätze:

Ansatz für den Tagszeitraum (zwischen 6:00–22:00 Uhr):

Zusammengenommen hatten die freiwilligen Feuerwehren Tungendorf-Stadt und Tungendorf-Dorf im Jahr 2018 etwa 25 Einsätze und im Jahr 2019 bisher 28 Einsätze [15]. Einsätze bei denen beide Feuerwehren anwesend waren wurden in dieser Auswertung als einzelner Einsatz gezählt. Es wird daher ein Einsatz am Tag untersucht. Es wird eine Situation betrachtet, die sowohl das Ausrücken als auch die Rückkehr der Einsatzkräfte/-fahrzeuge berücksichtigt.

Ansatz für die lauteste Stunde nachts (zwischen 22:00–6:00 Uhr):

Ein Großteil der Einsätze wird üblicherweise bereits innerhalb einer Stunde abgeschlossen. Es wird daher eine Situation betrachtet, die sowohl das Ausrücken als auch die Rückkehr der Einsatzkräfte/-fahrzeuge berücksichtigt.

Wir berechnen die Immissionen folgender Situation im Einsatzfall:

- Anfahrt von bis zu 20 Einsatzkräften (mit zur sicheren Seite 100 % MIV) und 20 Einparkvorgänge.
- Abfahrt von bis zu 2 Löschfahrzeugen (Lkws).
- Anfahrt von bis zu 2 Löschfahrzeugen (Lkws).
- Abfahrt von bis zu 20 Einsatzkräften (mit zur sicheren Seite 100 % MIV) und 20 Ausparkvorgänge.

Es wird dabei von folgenden Randbedingungen ausgegangen:

1. Keine Alarmierung durch Sirene auf dem Dach des Feuerwehrhauses.
2. Auf dem Gelände i. d. R. nur Einsatz des optischen Signals. Einsatz des Martinshorns erst nach Einfahrt in den öffentlichen Straßenraum.
3. Bei der Zufahrt sind beim Rangieren die Geräusche aus dem Rückfahrwarner zu berücksichtigen. Das Aufrüsten erfolgt i. d. R. in der geschlossenen Halle.

### **Hinweise zur Benutzung von Signalhörnern:**

*Damit die Fahrer der Feuerwehrfahrzeuge im Falle von Notfalleinsätzen nicht durch den normalen Verkehr auf den öffentlichen Straßen aufgehalten werden, können sie Sonderrechte in Anspruch nehmen. Hierfür ist es erforderlich, sowohl das Blaulicht als auch entsprechende Signalhörner einzusetzen.*

*Die Signalhörner haben die Aufgabe, andere Verkehrsteilnehmer unmissverständlich auf die Notfall-Einsatzfahrzeuge aufmerksam zu machen. Zu diesem Zweck müssen die Signalhörner nicht nur extrem laut sein, sondern auch eine sehr auffällige Geräuschcharakteristik aufweisen (Wechselton mit spezieller Frequenzzusammensetzung). Vorbeifahrten mit Signalhorn sind in jedem Fall sehr auffällig und störend, insbesondere nachts. Nächtliche Vorbeifahrten an straßennahen Gebäuden mit eingeschaltetem Signalhorn können deshalb zu Aufwachreaktionen der Bewohner führen. Notfalleinsätze finden nicht in jeder Nacht statt und nicht in jedem Fall muss das Signalhorn betätigt werden.*

*Um die Störwirkung durch Signalhörner möglichst gering zu halten, werden diese meist nicht dauerhaft eingeschaltet. Die Fahrer schalten die Signalhörner in der Regel nur dann ein, wenn sie auch tatsächlich Sonderrechte in Anspruch nehmen müssen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn rote Lichtsignalanlagen oder Kreuzungen oder Einmündungen passiert werden, an denen Vorfahrt zu achten wäre.*

*Eine steuerbare Lichtsignalanlage ist nach unserer Kenntnis nicht vorgesehen. Aus Sicht des Schallschutzes ist eine derartige Anlage auch nur dann sinnvoll, wenn die Einsatzfahrzeuge schon bei der Einfahrt in diese Straßen die Signalhörner aufgrund der Verkehrslage einschalten müssen und dies häufiger im Nachzeitraum (22:00–6:00 Uhr) vorkommt.*

*Obwohl von den Signalhörnern ein sehr hohes Störpotential ausgeht, genießen sie bei der Bevölkerung im Allgemeinen eine hohe Akzeptanz. Dies liegt daran, dass die Geräusche als unvermeidlich eingestuft werden.*

*Der Einsatz von Signalhörnern lässt sich nicht vollständig vermeiden; grundsätzlich können auf jeder Straße Signalhörner eingesetzt werden. Aus Gründen der schnellen Erreichbarkeit für möglichst viele Einsatzorte werden Feuerwachen bevorzugt innerhalb bebauter Gebiete angeordnet. Damit ergibt sich zwangsläufig, dass die nahegelegenen Bewohner häufiger durch Signalhörner gestört werden.*

## Sonderveranstaltungen

Zusätzlich zu den Dienstszenarien und zu den Notfalleinsätzen, sollen von uns zusätzlich die Lärmemissionen von Sonderveranstaltungen wie beispielsweise einem Tag der offenen Tür oder Tag der Feuerwehr oder sonstiger Feste beurteilt werden. Gemäß den Informationen zu vergleichbaren Veranstaltungen auf den Internetpräsenzen der beiden Feuerwehren [15], wurde der Veranstaltungszeitraum von 11-16 Uhr angenommen.

Für den Parkplatz wird für jede Stunde eine gesamte Entleerung und Anfahrt, also zwei Bewegungen je Stunde und Stellplatz, zur sicheren Seite hin angenommen. Zudem wird ein simulierter Übungsbetrieb sowie ein halbstündiger Auftritt einer Kapelle auf der Übungsfläche vor der Feuerwache angenommen.

## **6.2 Kita**

Soziale Einrichtungen wie Kindergärten fallen zunächst einmal nicht unter den Anwendungsbereich der TA Lärm [18].

Allein die Überschreitung von Lärmgrenzwerten lässt Kinderlärm nicht zu einer wesentlichen Beeinträchtigung im Sinne des § 906 Abs. 1 BGB [11] werden. Anders als bei der Beurteilung der Wesentlichkeit einer Beeinträchtigung durch den Lärm technischer Anlagen ist beim Erzeugen von Lärm durch kindliches Spielen, sei es auf Kinderspielplätzen, im Schulbereich oder auf der Straße, zu berücksichtigen, dass Kinderlärm eine notwendige Ausdrucksform und Begleiterscheinung des kindlichen Spielens darstellt, die nicht generell unterdrückt oder auch nur beschränkt werden kann. Bei einer vorzunehmenden Güterabwägung zwischen den Interessen der betroffenen Nachbarn an Ungestörtheit einerseits und dem Interesse der Allgemeinheit an einer kinderfreundlichen Umwelt andererseits steht daher der Begriff der Wesentlichkeit bei der Beurteilung unter einem allgemeinen Toleranzgebot.

Mit dem am 28. Juli 2011 in Kraft getretenen § 22 Abs. 1a BImSchG [1] wird sichergestellt, dass Kinderlärm, der von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen (Kindertagesbetreuung) hervorgerufen wird, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung ist. Schädliche Umwelteinwirkungen sind gemäß § 3 BImSchG u.a. Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Nach der Gesetzesbegründung sind die in der Norm verwendeten Begrifflichkeiten wie folgt auszulegen (BT-Drs. 17/4836):

Unter Kindertageseinrichtungen sind Einrichtungen im Sinne des § 22 Abs. 1 S. 1 SGB VIII [10] zu verstehen, d.h. Einrichtungen, in denen sich Kinder für einen Teil des Tages oder ganztägig aufhalten und in Gruppen gefördert werden.

Unter ähnlichen Einrichtungen wie Kindertageseinrichtungen sind bestimmte Formen der Kindertagespflege gemäß § 22 Abs. 1 S. 2 SGB VIII zu verstehen, die nach ihrem Erscheinungsbild ähnlich wie Kindertageseinrichtungen betrieben werden (z.B. Kinderläden).

Kind ist, wer noch nicht 14 Jahre alt ist.

Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen sind kleinräumige Einrichtungen, die auf spielerische oder körperlich-spielerische Aktivitäten von Kindern zugeschnitten sind und die wegen ihrer sozialen Funktion regelmäßig wohngebietsnah gelegen sein müssen. Ballspielflächen für Kinder gehören hierzu.

Der Anwendungsbereich der Privilegierung erstreckt sich auf Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden. Darunter fallen nach der Gesetzesbegründung (BT-Drs. 17/4836) zunächst alle Geräuscheinwirkungen durch kindliche Laute wie Sprechen und Singen, Lachen und Weinen, Rufen und Schreien und Kreischen. Aber auch Geräuscheinwirkungen durch körperliche Aktivitäten wie Spielen, Laufen, Springen und Tanzen gehören hierzu, selbst wenn vielfach die eigentliche Geräuschquelle in kindgerechten Spielzeugen, Spielbällen und Spielgeräten sowie Musikinstrumenten liegt. Dies gilt auch für Geräuscheinwirkungen durch Sprechen und Rufen von Betreuern

Zu einer sozialen Einrichtung gehören jedoch in der Regel auch Bring- und Holverkehre. Für die Bring- und Holverkehre ist das allgemeine Rücksichtnahmegebot gemäß § 15 BauNVO [3] zu beachten, wonach Anlagen unzulässig sind, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind.

Es wird daher geprüft, welche Immissionen aus den Bring- und Holverkehrern und den damit verbundenen Ein- und Ausparkvorgängen im Bereich der geplanten Stellplatzanlage zu erwarten sind. Diese werden hilfsweise nach der TA Lärm beurteilt.

## 7. Emissionen

### 7.1 Allgemeiner Dienst

Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz erfolgt nach dem in der Parkplatz-lärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [19] genannten zusammengefassten Verfahren. Als Fahrbahnbelag der Fahrgassen wird Betonsteinpflaster zugrunde gelegt.

Die Zuschläge gemäß Studie werden mit:

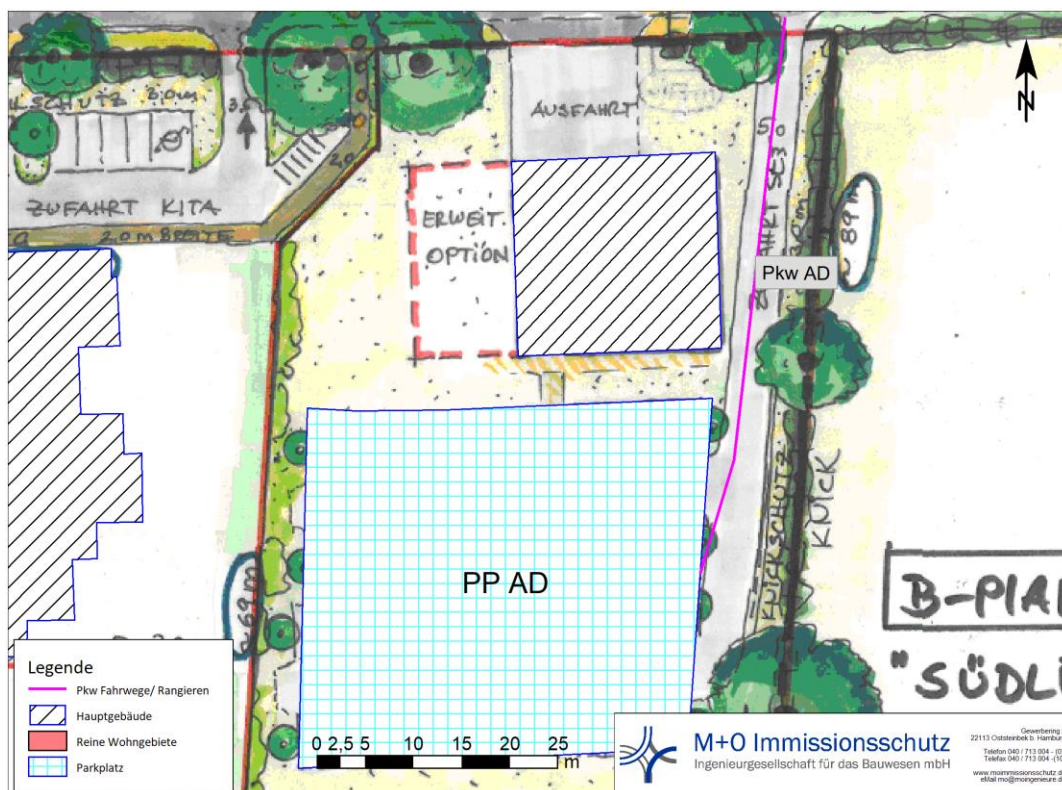
- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter)  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 4,03 \text{ dB(A)}$
- Oberflächenzuschlag (Betonsteinpflaster)  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$

Für die Emissionen der Pkw-Fahrestrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel [19] von

- $L'_{WA, 1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$  (30 km/h auf Betonsteinpflaster) angesetzt.

Der Spitzenpegel beträgt  $L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Türen schließen“ sowie  $L_{WA, \max} = 88,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Vorbeifahrt Pkw“.

Abbildung 4: Lageplan Quellen allgemeiner Dienst



## 7.2 Technischer Dienst

In der nachfolgenden Tabelle sind übliche lärmtechnisch relevante Geräte einer Feuerwehr zusammengestellt. In der Tabelle sind dazu Schallleistungspegel, mögliche Einwirkzeiten und der daraus abzuleitende Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Aus den Datenblättern üblicher Maschinen sind die Schallleistungspegel zu entnehmen [23], [24].

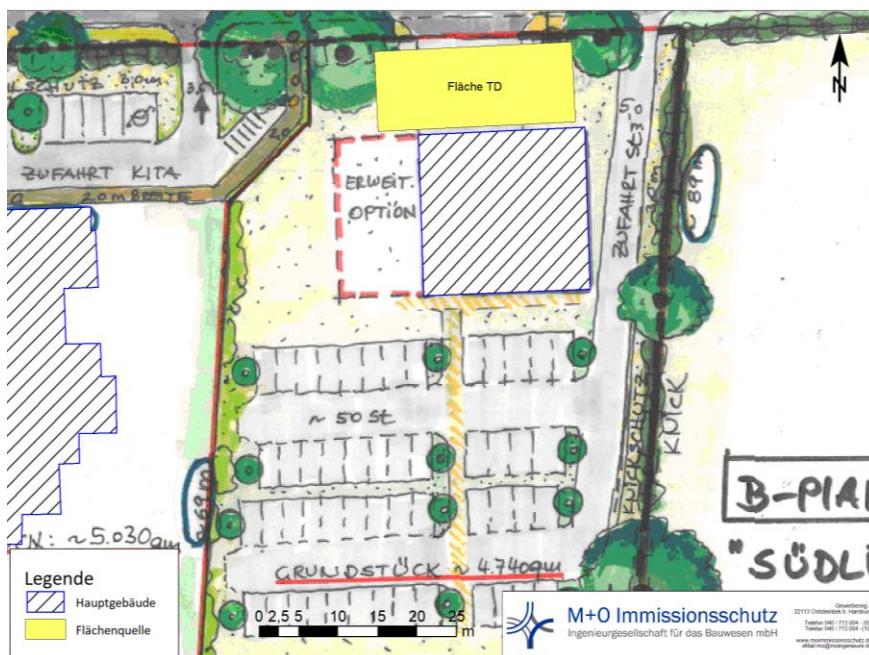
Angaben zu den Maximalpegeln enthalten die Datenblätter nicht. Nach gutachterlicher Einschätzung liegen die Maximalpegel typischerweise bei etwa 110-120 dB(A).

Während der Arbeiten im Freien können auch Kommunikationsgeräusche auftreten, diese sind gegenüber den Schallleistungen der Geräte schalltechnisch unbedeutend und können daher in dieser Betrachtung entfallen.

Tabelle 5: Schallleistungspegel TD

| 1                        | 2               | 3                  | 4                               | 6                | 7        | 8                                           | 9        | 10               | 11       | 12                                | 13       |
|--------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------|------------------|----------|---------------------------------------------|----------|------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| Schallquelle             | Schallleistung  | Schall-druck-pegel | stunden-bezogene Schallleistung | Anzahl Vorgängen |          | Einwirkdauer [t] je Vorgang oder Länge je m |          | Beurteilungszeit |          | Schallleistungs-Beurteilungspegel |          |
|                          | L <sub>WA</sub> |                    |                                 | tags             | nachts   | tags                                        | nachts   | tags             | nachts   | tags                              | nachts   |
|                          |                 | L <sub>p</sub>     | in 1m                           | 6-22             | lauteste | 6-22                                        | lauteste | 6-22             | lauteste | 6-22                              | lauteste |
|                          |                 |                    | L <sub>WA, 1h</sub>             | Uhr              | Stunde   | Uhr                                         | Stunde   |                  | Stunde   | Uhr                               | Stunde   |
|                          | dB(A)           | dB(A)              | dB(A)                           |                  |          | h/m                                         | h/m      |                  |          | dB(A)                             | dB(A)    |
| Stromaggregat            | 98,0            |                    |                                 | 1                | -        | 30 min                                      | -        | 2 h              | -        | <b>92,0</b>                       | -        |
| Trennschleifer GWS24-180 | 103,0           |                    |                                 | 1                | -        | 5 min                                       | -        | 2 h              | -        | <b>89,2</b>                       | -        |
| Trennschleifer GWS24-230 | 102,0           |                    |                                 | 1                | -        | 5 min                                       | -        | 2 h              | -        | <b>88,2</b>                       | -        |
| Motorkettensäge Dolmar   | 112,0           |                    |                                 | 1                | -        | 5 min                                       | -        | 2 h              | -        | <b>98,2</b>                       | -        |
| Elektrokettensäge        | 101,0           |                    |                                 | 1                | -        | 5 min                                       | -        | 2 h              | -        | <b>87,2</b>                       | -        |
| Hydraulikaggregat        | 103,0           |                    |                                 | 1                | -        | 5 min                                       | -        | 2 h              | -        | <b>89,2</b>                       | -        |
| Tragkraftspritze         | 110,0           |                    |                                 | 1                | -        | 5 min                                       | -        | 2 h              | -        | <b>96,2</b>                       | -        |
| Motokettensäge Husquarna | 112,0           |                    |                                 | 1                | -        | 5 min                                       | -        | 2 h              | -        | <b>98,2</b>                       | -        |

Abbildung 5: Lageplan Quellen technischer Dienst



### 7.3 Fahrzeugwäsche

In der nachfolgenden Tabelle sind typische Schallleistungspegel, mögliche Einwirkzeiten und der daraus abzuleitende Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben.

Während der Arbeiten im Freien können auch Kommunikationsgeräusche auftreten, diese sind gegenüber den Schallleistungen der Geräte schalltechnisch unbedeutend und können daher in dieser Betrachtung entfallen.

Tabelle 6: Schallleistungspegel Fahrzeugwäsche

| 1                                                      | 2               | 3                  | 4                               | 6                 | 7        | 8                                           | 9        | 10               | 11       | 12                                | 13       |
|--------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|----------|---------------------------------------------|----------|------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| Schallquelle                                           | Schallleistung  | Schall-druck-pegel | stunden-bezogene Schallleistung | Anzahl Vorgänge n |          | Einwirkdauer [t] je Vorgang oder Länge je m |          | Beurteilungszeit |          | Schallleistungs-Beurteilungspegel |          |
|                                                        | L <sub>WA</sub> | L <sub>p</sub>     | L <sub>WA, 1h</sub>             | tags              | nachts   | tags                                        | nachts   | tags             | nachts   | tags                              | nachts   |
|                                                        |                 | in 1m              |                                 | 6-22              | lauteste | 6-22                                        | lauteste | 6-22             | lauteste | 6-22                              | lauteste |
|                                                        |                 |                    |                                 | Uhr               | Stunde   | Uhr                                         | Stunde   |                  | Stunde   | Uhr                               | Stunde   |
|                                                        | dB(A)           | dB(A)              | dB(A)                           |                   |          | h/m                                         | h/m      |                  |          | dB(A)                             | dB(A)    |
| Hochdruckreiniger (energ. Summe Gerät+Spritzgeräusche) | 98,0            |                    |                                 | 2                 | -        | 30 min                                      | -        | 1 h              | -        | 98,0                              | -        |

Die Fahrstrecken der Einsatzfahrzeuge werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [20] berücksichtigt. Für die Emissionen wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel von

- **Fahrstrecken:**  $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  für Lkw angesetzt.

Für Rangiergeräusche liegt der mittlere Schallleistungspegel bei

- **Rangieren:**  $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$  für Lkw.

Der Spitzenpegel beträgt  $L_{WA, \max} = 104,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Beschleunigte Abfahrt Lkw“.

Zur Warnung von Personen vor rückwärtsfahrenden Fahrzeugen werden akustische Rückfahrwarneinrichtungen eingesetzt. Als Warnsignal ertönt periodisch ein Signalton, der sich deutlich wahrnehmbar vom Arbeitsgeräusch abhebt. Die Zahl der Zyklen pro Minute muss zwischen 60 und 100 betragen. Der A-bewertete Schalldruckpegel muss im 7,5 m Abstand vom Fahrzeug mindestens  $68 \text{ dB(A)}$  und darf maximal  $78 \text{ dB(A)}$ <sup>2</sup> betragen. Dies entspricht bei gleichmäßiger Schallabstrahlung auf einer Halbkugel einer Schallleistung  $L_{WA}$  zwischen  $93$  und  $103 \text{ dB(A)}$ <sup>3</sup>. Es wird angenommen, dass die akustische Rückfahrwarneinrichtung für maximal 30 Sekunden je Großfahrzeug in Gebrauch ist. Damit ergibt sich für die Nutzung der Rückfahrwarneinrichtung ein mittlerer Beurteilungs-Schallleistungspegel (Nutzung bezogen auf eine Stunde und Fahrzeug):

$$- \quad L_{WA,1h} = 100 \text{ dB(A)} + 10 \log (0,5 \text{ min}/60 \text{ min}) = 79 \text{ dB(A)}$$

Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [19] genannten zusammenfassenden Verfahren. Als Fahrbahnbelag der Fahrgassen wird Betonsteinpflaster zugrunde gelegt.

Die Zuschläge gemäß Studie werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter)  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 4,03 \text{ dB(A)}$
- Oberflächenzuschlag (Betonsteinpflaster)  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$

Für die Emissionen der Pkw-Fahrestrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel [19] von

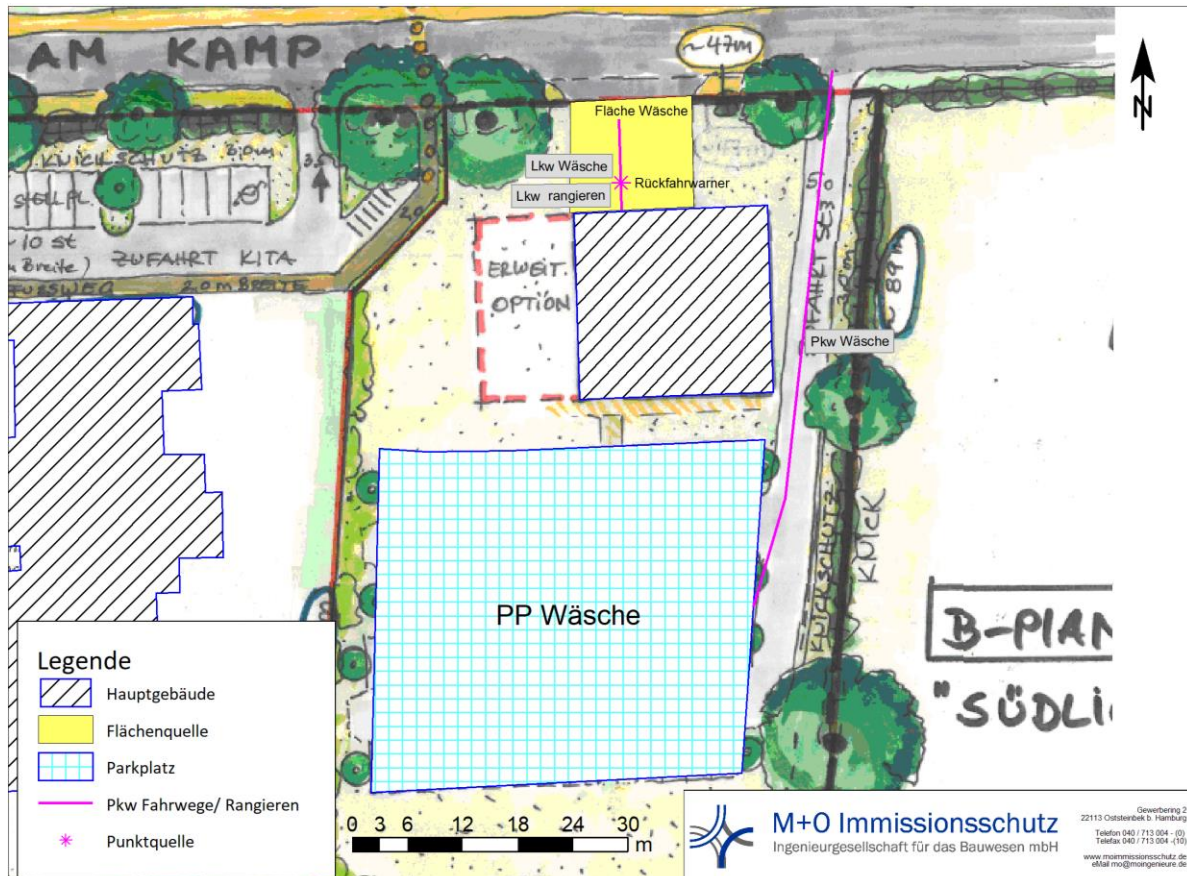
$$- \quad L'_{WA, 1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m (30 km/h auf Betonsteinpflaster) angesetzt.}$$

Der Spitzenpegel beträgt  $L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Türen schließen“ sowie  $L_{WA, \max} = 88,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Vorbeifahrt Pkw“.

<sup>2</sup> Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, LfU-2/1MG, Dezember 2001;

<sup>3</sup> Dokument des „Forum Schall“, Emissionsdatenkatalog, Umweltbundesamt Österreich, November 2006;

Abbildung 6: Lageplan Quellen Fahrzeugwäsche



## 7.4 Übung

Im Fall von Übungen auf der Fläche vor der Feuerwehr wird von folgender Übungssituation ausgegangen: Die Freiwillige Feuerwehr simuliert einen Bergungs-Einsatz in der Nacht. Dabei werden 2 Lichtmasten mit Stromaggregat, 2 betriebene Fahrzeuge, der Einsatz einer Hydraulikpumpe für die Rettungsschere und einer Motorsäge berücksichtigt. Als Zeitansatz einer solchen Übung wird eine Dauer von einer Stunde angenommen.

In der nachfolgenden Tabelle sind Schalleistungspegel, mögliche Einwirkzeiten und der daraus abzuleitende Schalleistungsbeurteilungspegel angegeben. Aus den Datenblättern üblicher Maschinen sind die Schalleistungspegel zu entnehmen [23], [24].

Angaben zu den Maximalpegeln enthalten die Datenblätter nicht. Nach gutachterlicher Einschätzung liegen die Maximalpegel typischerweise bei etwa 110-120 dB(A).

Während der Arbeiten im Freien können auch Kommunikationsgeräusche auftreten, diese sind gegenüber den Schalleistungen der Geräte schalltechnisch unbedeutend und können daher in dieser Betrachtung entfallen.

Tabelle 7: Ermittlung Schallleistungspegel Übung

| 1                           | 2                   | 3                          | 4                                           | 6                 | 7        | 8                                                 | 9        | 10               | 11       | 12                                    | 13       |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-------------------|----------|---------------------------------------------------|----------|------------------|----------|---------------------------------------|----------|
| Schallquelle                | Schall-<br>leistung | Schall-<br>druck-<br>pegel | stunden-<br>bezogene<br>Schall-<br>leistung | Anzahl Vorgänge n |          | Einwirkdauer [t] je<br>Vorgang oder Länge<br>je m |          | Beurteilungszeit |          | Schallleistungs-<br>Beurteilungspegel |          |
|                             | $L_{WA}$            | $L_p$                      |                                             | tags              | nachts   | tags                                              | nachts   | tags             | nachts   | tags                                  | nachts   |
|                             |                     | in 1m                      | $L_{WA, 1h}$                                | 6-22              | lauteste | 6-22                                              | lauteste | 6-22             | lauteste | 6-22                                  | lauteste |
|                             |                     |                            |                                             | Uhr               | Stunde   | Uhr                                               | Stunde   |                  | Stunde   | Uhr                                   | Stunde   |
|                             | dB(A)               | dB(A)                      | dB(A)                                       |                   |          | h/m                                               | h/m      |                  |          | dB(A)                                 | dB(A)    |
| Stromaggregat               | 98,0                |                            |                                             | 2                 | -        | 60 min                                            | -        | 1 h              | -        | 101,0                                 | -        |
| Hydraulikaggregat           | 103,0               |                            |                                             | 2                 | -        | 30 min                                            | -        | 1 h              | -        | 103,0                                 | -        |
| Motokettensäge<br>Husquarna | 112,0               |                            |                                             | 1                 | -        | 10 min                                            | -        | 1 h              | -        | 104,2                                 | -        |
| Heckpumpe+<br>Lkw -Motor    | 111,0               |                            |                                             | 2                 | -        | 30 min                                            | -        | 1 h              | -        | 111,0                                 | -        |

Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz erfolgt nach dem in der Parkplatz-lärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [19] genannten zusammen-  
fassten Verfahren. Als Fahrbahnbelag der Fahrgassen wird Betonsteinpflaster zugrunde  
gelegt.

Die Zuschläge gemäß Studie werden mit:

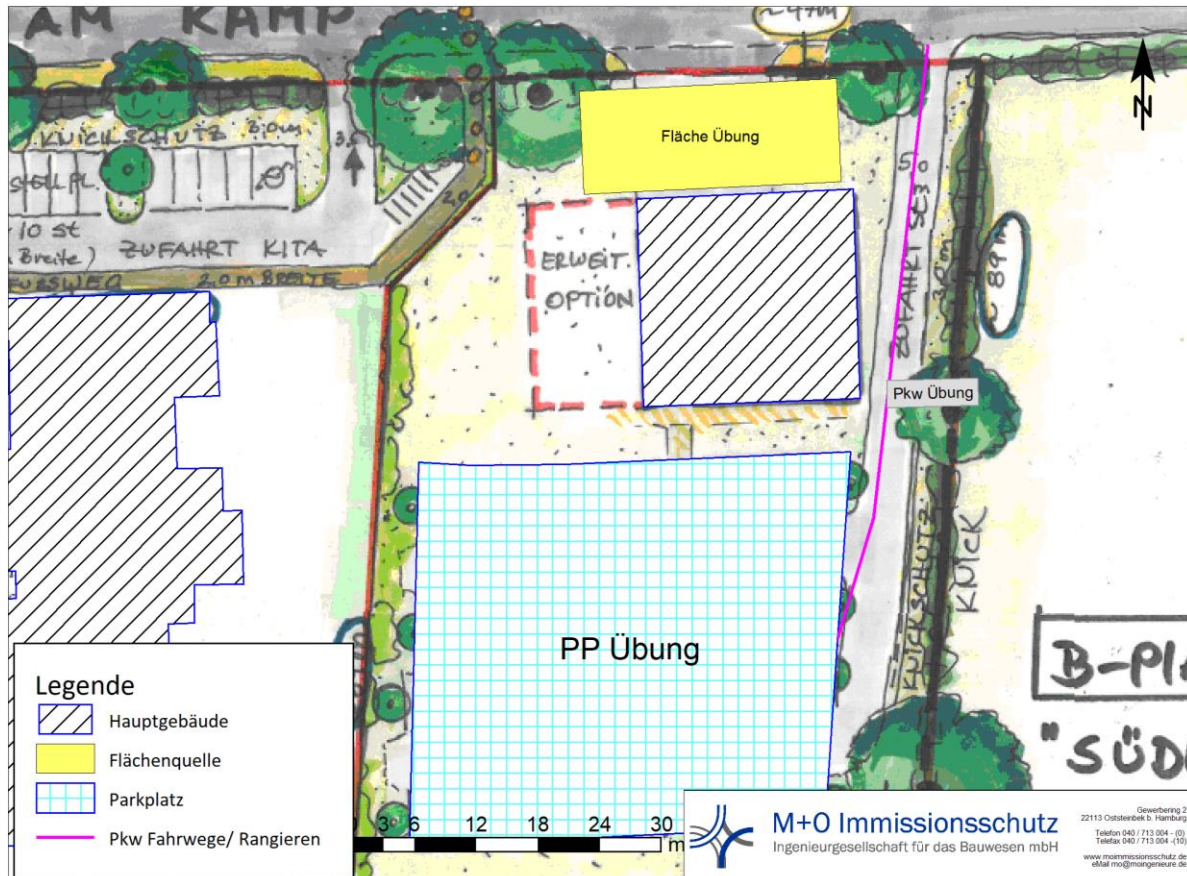
- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter)  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 4,03 \text{ dB(A)}$
- Oberflächenzuschlag (Betonsteinpflaster)  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro  
Stunde bezogener Schallleistungspegel [19] von

- $L'_{WA, 1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$  (30 km/h auf Betonsteinpflaster) angesetzt.

Der Spitzenpegel beträgt  $L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Türen schließen“ sowie  
 $L_{WA, \max} = 88,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Vorbeifahrt Pkw“.

Abbildung 7: Lageplan Quellen Übung



## 7.5 Notfall-Einsätze

Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz erfolgt nach dem in der Parkplatz-lärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [19] genannten zusammenfassten Verfahren. Als Fahrbahnbelag der Fahrgassen wird Betonsteinpflaster zugrunde gelegt.

Die Zuschläge gemäß Studie werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter)  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 4,03 \text{ dB(A)}$
- Oberflächenzuschlag (Betonsteinpflaster)  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel [19] von

- $L'_{WA, 1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$  (30 km/h auf Betonsteinpflaster) angesetzt.

Der Spitzenpegel beträgt  $L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Türen schließen“ sowie  $L_{WA, \max} = 88,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Vorbeifahrt Pkw“.

Die Fahrstrecken der Einsatzfahrzeuge werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [20] berücksichtigt. Für die Emissionen wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel von

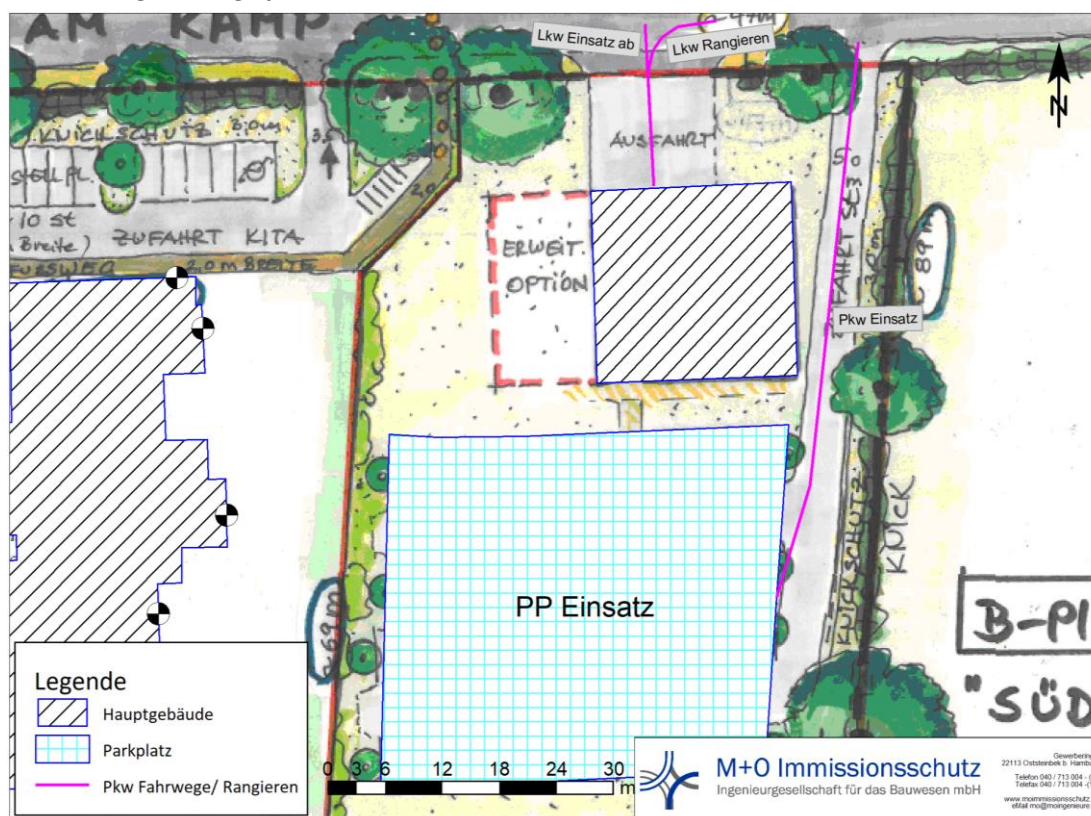
- *Fahrstrecken:*  $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  für Lkw angesetzt.

Für Rangiergeräusche liegt der mittlere Schallleistungspegel bei

- *Rangieren:*  $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$  für Lkw.

Der Spitzenpegel beträgt  $L_{WA, \max} = 104,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Beschleunigte Abfahrt Lkw“.

Abbildung 8: Lageplan Quellen Notfall-Einsatz



## 7.6 Sonderveranstaltungen

Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [19] genannten zusammenfassenden Verfahren. Als Fahrbahnbelag der Fahrgassen wird Betonsteinpflaster zugrunde gelegt.

Die Zuschläge gemäß Studie werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter)  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 4,03 \text{ dB(A)}$
- Oberflächenzuschlag (Betonsteinpflaster)  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$



## 7.7 Kita

Wie in Kapitel 6.1.2 dargelegt, ist für die Beurteilung der Kita der Hol- und Bring Verkehr zu betrachten. Nach derzeitigem Planungsstand sind ca. 12 Stellplätze geplant. Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz erfolgt nach dem in der Parkplatz-lärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [18] genannten getrennten Verfahren.

Die Zuschläge gemäß Studie werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter)  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 0 \text{ dB(A)}$
- Oberflächenzuschlag (Betonsteinpflaster)  $K_{StO} = 0 \text{ dB(A)}$

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken auf dem Erschließungsweg wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel [19] von

- $L'_{WA, 1h} = 49,0 \text{ dB(A)/m}$  (10-20 km/h auf Betonsteinpflaster) angesetzt.

Der Spitzenpegel beträgt  $L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Türen schließen“ sowie  $L_{WA, \max} = 92,5 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Vorbeifahrt Pkw“.

Die Verkehrszahlen, die für den Hol- und Bringverkehr anzunehmen sind, wurden uns von der Stadt Neumünster zur Verfügung gestellt [14] und sind sowohl mit dem Betreiber der Kita als auch mit dem städtischen Fachdienst Frühkindliche Bildung sowie mit dem städtischen Verkehrsplaner abgestimmt.

Abbildung 10: Übersicht Bring- und Holverkehr Kita

| Bringe-Holverkehr                       |                     |                                 |                            |                    |           |
|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------|
| Kinder                                  | Anwesenheit<br>90 % | Fahrten (4<br>Fahrten/Kind)     | Durchschn.<br>Belegung 1,1 | Anteil MIV 70<br>% | Summe Kfz |
| 100                                     | 90                  | 360                             | 327                        | 229                | 229       |
| Beschäftigten-Verkehr                   |                     |                                 |                            |                    |           |
| Beschäftigte                            | Anwesenheit<br>90 % | Fahrten (2,5<br>Fahrten/Besch.) | Durchschn.<br>Belegung 1,0 | Anteil MIV<br>80%  | Summe Kfz |
| 12                                      | 10,8                | 27                              | 27                         | 22                 | 22        |
| Sonstiger Verkehr                       |                     |                                 |                            |                    |           |
| Lieferanten etc.                        |                     |                                 |                            | 8                  | 8         |
| Gesamtverkehr/Werktag                   |                     |                                 |                            |                    | 259       |
| Gerundet                                |                     |                                 |                            |                    | 260       |
| Tageszeitliche Verteilung Bring-Verkehr |                     | Gesamt                          | 130                        |                    |           |
| 7:00 – 8:00                             |                     | 60%                             | 78                         |                    |           |
| 8:00 – 9:00                             |                     | 30%                             | 39                         |                    |           |
| Rest (9:00 bis 12:00)                   |                     | 10%                             | 13                         |                    |           |
| Tageszeitliche Verteilung Hole-Verkehr  |                     | Gesamt                          | 130                        |                    |           |
| 12:00 – 13:00                           |                     | 40%                             | 52                         |                    |           |
| 13:00 – 14:00                           |                     | 25%                             | 33                         |                    |           |
| 14:00 – 15:00                           |                     | 9%                              | 12                         |                    |           |
| 15:00 – 16:00                           |                     | 11%                             | 14                         |                    |           |
| 16:00 – 17:00                           |                     | 15%                             | 20                         |                    |           |

## 7.8 Verkehrslärm

Zur Beurteilung der Verkehrslärmänderung wurde uns von der Stadt Neumünster eine Knotenpunktzählung des Verkehrsknotens Am Kamp/Rüschdal/Hürsland aus dem Jahr 2014, die vom Ingenieurbüro SCHLICHT.ING durchgeführt wurde, zur Verfügung gestellt [13].

Die durchgeführte Zählung ergab für die Straße am Kamp einen DTV-Wert von 5.409 Fahrzeugen am Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von ca. 2,3%. Nach Aussage des städtischen Verkehrsplaners ist jedoch aufgrund der Verkehrsentwicklung ein DTV-Wert von ca. 6.000 Fahrzeugen am Tag für die Berechnungen anzunehmen. Der Schwerverkehrsanteil wird von uns weiterhin mit 2,3% angenommen. Unter Berücksichtigung einer erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h sowohl für Pkw als auch für Lkw sowie der in der RLS 90 angegebenen für Kreisstraßen typischen Tag-Nacht-Verteilung ergeben sich nach dem in der RLS-90 aufgeführten Verfahren für lange gerade Verkehrswege Emissionspegel von

$$L_{me,T} = 58,1 \text{ dB(A)} \quad \text{und} \quad L_{me,N} = 49,3 \text{ dB(A)} .$$

Wie in Abbildung 10 dargestellt, ergibt sich aus dem Betrieb der Kita ein zusätzlicher Verkehr von 260 Bewegungen auf der Straße Am Kamp am Tag.

Somit erhöht sich der DTV-Wert auf 6.290 Fahrzeuge am Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von ca. 2,2%. Es ergeben sich folglich nach der RLS-90 neue Emissionspegel von

$$L_{me,T} = 58,2 \text{ dB(A)} \quad \text{und} \quad L_{me,N} = 49,4 \text{ dB(A)} .$$

Nach dem genannten Berechnungsansatz der RLS-90 wird der Orientierungswert nach DIN 18005 von 55 dB(A) tags ab einem Abstand von ca. 35 Metern zwischen einem Immissionsort und der Straßenachse der Straße Am Kamp unterschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB wird ab einem Abstand von ca. 20 m zwischen einem Immissionsort und der Straßenachse der Straße Am Kamp unterschritten.

## 8. Geräuschimmissionen

### 8.1 Allgemeines

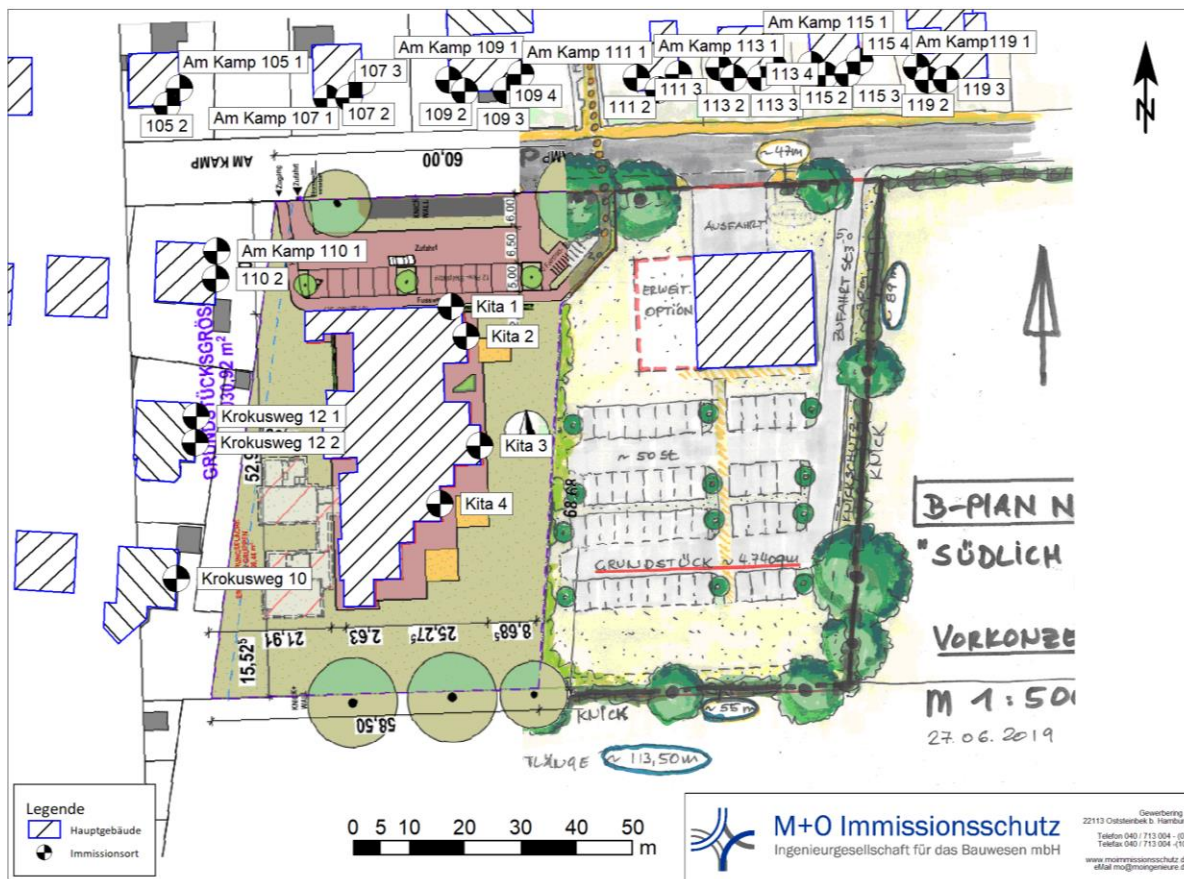
Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms Soundplan 8.1 [21] auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens bzw. auf Grundlage der RLS 90. Reflexionen an Gebäuden und Abschirmungen durch Gebäude werden berücksichtigt. Im Rechenmodell werden folgende Immissionshöhen angewendet:

|                            |                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Fahrwege                   | 0,5 m über Gelände                                                 |
| Übung + technischer Dienst | 1,0 m über Gelände                                                 |
| Fahrzeugwäsche             | 2,0 m über Gelände                                                 |
| Immissionsorte             | 2,4 m über Gelände für das EG<br>+2,8 m für jedes weitere Geschoss |

### 8.2 Immissionsorte

Die folgenden Abbildungen zeigt die Immissionspunkte, an denen die Verträglichkeit der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen mit der geplanten Kita und Feuerwache geprüft wurde.

Abbildung 11: Übersicht Immissionspunkte (1)





## 9. Fazit

### 9.1 Verkehrslärm

Wie in Kapitel 7.8 dargelegt, resultiert das erhöhte Verkehrsaufkommen aufgrund der geplanten Kita in jeweils 0,1 dB höheren Emissionspegeln. Somit werden auch um 0,1 dB höhere Immissionspegel an den Immissionsorten herrschen. Wie in Zeile 1 der Tabelle 2 beschrieben, liegt eine Erhöhung der Immissionspegel um weniger als 1 dB unterhalb der Prognosegenauigkeit und ist daher vernachlässigbar.

Da es sich bei der Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch die Feuerwehr um ca. 40 Bewegungen auf der Straße Am Kamp je Dienst handelt, und daher um wesentlich weniger als die 260 zusätzlichen Bewegungen die durch die Kita je Tag hervorgerufen werden, wird die Änderung der Emissionspegel aufgrund des Betriebs der Feuerwehr weniger als 0,1 dB betragen und ist somit ebenfalls vernachlässigbar.

Da der Abstand zwischen der Straßenachse der Straße Am Kamp und der Kita stets  $\geq 25$  m beträgt, wird der Orientierungswert der DIN 18005 zwar überschritten, der Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV werden jedoch stets eingehalten. Es sind daher keine besonderen Festsetzungen bezüglich des Schallschutzes aufgrund des Verkehrslärms in Bezug auf die Kita zu treffen.

### 9.2 Szenarien Feuerwehr und Kita

Die berechneten Beurteilungspegel und Spitzenpegel aus den Szenarien Allgemeiner Dienst, Technischer Dienst, Fahrzeugwäsche, Sonderveranstaltungen und auch aus der Prüfung der Verkehrsgeräusche der Kita erfüllen ausnahmslos die Immissionsrichtwerte und die Spitzenpegelkriterien der TA-Lärm. Die Prüfung der beiden anderen Szenarien, also dem Übungsbetrieb auf dem Gelände sowie der Notfalleinsätze, kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Für das Szenario des Übungsbetriebs wird nach derzeitigem Planungsstand der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum um bis zu 7 dB an der der Übungsfläche gegenüberliegenden Bebauung überschritten.

Von uns weiter durchgeführte Analysen zeigen, dass den Überschreitungen durch eine Verlegung des Übungsareals auf die Rückseite der Feuerwache begegnet werden kann. Eine Berechnung mit einer Übungsfläche hinter der Feuerwache, also auf der von der Bebauung abgewandten Seite ergab keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte oder des Spitzenpegelkriteriums. Wir empfehlen daher zu prüfen, ob die Übungsfläche der Feuerwehr auf die Rückseite der Feuerwache verlegt werden kann.

Nach Auswertung der Einsatzstatistiken für die vergangenen Jahre sowie den bisherigen Stand für das Jahr 2019, fanden jedes Jahr weniger als 10 Einsätze in der Nacht statt. Aus diesem Grund wurden zur Beurteilung der Notfalleinsätze die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse herangezogen. Die Immissionsrichtwerte werden von den berechneten Beurteilungspegeln unter Berücksichtigung der Wertung als seltene

Ereignisse sowohl tags als auch nachts eingehalten. Es kommt dennoch weiterhin zu Überschreitungen des nächtlichen Spitzenpegelkriteriums um bis zu 4 dB an der der Feuerwache gegenüberliegenden Bebauung.

Hierzu möchten wir jedoch Folgendes ausführen:

Die schallkritischen Einsätze dienen i. d. R. dem Schutz und der Rettung von Menschen, Tieren sowie Sachgütern.

Ob Notfall-Einsätze der Regelfallbetrachtung der TA Lärm unterliegen müssen, ist nach unserer Kenntnis höchststrichterlich bisher nicht entschieden worden. Gemäß Nr. 7.1 der TA Lärm (Ausnahmeregelung für Notsituationen) dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstands erforderlich ist. Eine Beurteilung der Immissionen aus Notfall-Einsätzen „streng“ (Regelfall) nach der TA Lärm ist nach gutachterlicher Auffassung nicht geboten.

Es ist mit dem LLUR zu klären, wie mit den verbleibenden Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums umzugehen ist.

In einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall nach Absatz 3.2.2 der TA-Lärm ist abzuwägen, inwiefern die Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zumutbar sind. Unserer gutachterlichen Auffassung nach, sind die Überschreitungen aufgrund der sozialen Adäquanz, der Ähnlichkeit zu den üblichen Verkehrsgläuschen auf der Straße Am Kamp und aufgrund der beschränkten Häufigkeit mit unter 10 nächtlichen Einsätzen im Jahr als zumutbar einzustufen.

Da aufgrund der räumlichen Situation keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen geplant werden können, bliebe ansonsten nur die Suche nach einem alternativen Standort.

### 9.3 Einwirkung der Feuerwache auf die Kita

Die Dienste der Feuerwehr finden im Regelfall in den Abendstunden, also außerhalb der Öffnungszeiten der geplanten Kita statt. Es kommt somit nur während der Notfall-Einsätze im Tageszeitraum zu Immissionen an der Kita, welche von der Feuerwehr verursacht werden. Da die Immissionsrichtwerte der DIN 18005 für den Tageszeitraum jedoch unterschritten werden, sind keine besonderen Festsetzungen bezüglich des Schallschutzes der Ruheräume der Kita erforderlich und der Schallschutz ist nach der DIN 4109 zu dimensionieren.

Oststeinbek, 09. Oktober 2019

Aufgestellt:

i.A. B.Eng. Jens Schipper

Geprüft:

Dipl.-Ing. (FH) G. Wahlers  
Geschäftsführer

## Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch – BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO), Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786);
- [4] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen;
- [7] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen;
- [8] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- [9] Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006;
- [10] Das Achte Buch Sozialgesetzbuch – Kinder und Jugendhilfe – in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. September 2012 (BGBl. I S. 2022), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. August 2019 (BGBl. I S. 1131) geändert worden ist;
- [11] Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 31. Januar 2019 (BGBl. I S. 54) geändert worden ist;
- [12] Flächennutzungsplan der Stadt Neumünster, B-Plan 56 -Am Kamp / Lavendelweg / Unterjörn – und B-Plan 48 -Gebiet östlich Wookerkamp -, abrufbar von der Internetpräsenz: <https://www.neumuenster.de/wirtschaft-bauen/planen/bauleitplanung/bebauungsplaene/rechtskraeftige-bebauungsplaene/>, zuletzt besucht am 08.10.2019;
- [13] Lagepläne und Baukonzepte der geplanten Kita und Feuerwache sowie das „Projekthandbuch -Neubau eines Feuerwehrgerätehauses für die Freiwilligen Feuerwehren Tungendorf-Stadt und Tungendorf-Dorf-“ und die Verkehrszählung der Straße „Am Kamp“, diese durchgeführt durch das Ingenieurbüro SCHLICHT.ING, zur Verfügung gestellt durch die Stadt Neumünster am 13.09.2019;
- [14] Abschätzung des Verkehrsaufkommens aus der Kita-Nutzung, zur Verfügung gestellt durch die Stadt Neumünster am 30.09.2019;

- [15] Internetpräsenzen der beiden Freiwilligen Feuerwehren Tungendorf-Dorf:  
<http://www.ff-tungendorf-dorf.de/>  
und Tungendorf-Stadt:  
<http://www.ff-tungendorf-stadt.de/>
- [16] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [17] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist;
- [18] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm , Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017;
- [19] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [20] Ladelärmstudie - Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [21] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPlan Version 8.1, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [22] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;
- [23] Datenblätter und Aufstellung der motorbetriebenen Geräte bei der FFW Kirchwerder (Hamburg) vom 14.02.2013;
- [24] Messungen zu Maschinen von Feuerwehren, Gutachten 6752/2, Kurz u. Fischer GmbH, Stand: 02.06.2010;
- [25] Bayerischer Verwaltungsgerichtshof 22. Senat | 22 B 05.2870 Urteil | Anspruch eines Nachbarn auf immissionsschutzrechtliches Einschreiten gegen Freibadbetrieb; Unverhältnismäßigkeit; Begriff der Sportanlage;

| Name          | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert |      |          |          | LrT | LrN | Pegel  |        | Richtwertüberschreitung |    |       |       |
|---------------|-----------|-------|----------|-----------|------|----------|----------|-----|-----|--------|--------|-------------------------|----|-------|-------|
|               |           |       |          | RW,T      | RW,N | RW,T,max | RW,N,max |     |     | LT,max | LN,max | T                       | N  | max,T | max,N |
| 1             | 2         | 3     | 4        | 5         | 6    | 7        | 8        | 9   | 10  | 11     | 12     | 13                      | 14 | 15    | 16    |
| Am Kamp 105 1 | EG        | WR    | O        | 50        | 35   | 80       | 55       | 23  | 28  | 44     | 44     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WR    | O        | 50        | 35   | 80       | 55       | 24  | 29  | 45     | 45     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 105 2 | EG        | WR    | S        | 50        | 35   | 80       | 55       | 22  | 27  | 44     | 44     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WR    | S        | 50        | 35   | 80       | 55       | 23  | 28  | 45     | 45     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 107 1 | EG        | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 26  | 31  | 47     | 47     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 27  | 32  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 107 2 | EG        | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 26  | 31  | 47     | 47     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 27  | 32  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 107 3 | EG        | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 26  | 31  | 47     | 47     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 27  | 32  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 1 | EG        | WA    | W        | 55        | 40   | 85       | 60       | 20  | 25  | 41     | 41     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55        | 40   | 85       | 60       | 21  | 26  | 42     | 42     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 2 | EG        | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 28  | 33  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 28  | 33  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 3 | EG        | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 28  | 33  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 4 | EG        | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 35  | 51     | 51     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 110 1 | EG        | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 23  | 28  | 43     | 43     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 25  | 30  | 45     | 45     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 110 2 | EG        | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 22  | 27  | 42     | 42     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 25  | 30  | 45     | 45     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 111 1 | EG        | WA    | W        | 55        | 40   | 85       | 60       | 26  | 31  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55        | 40   | 85       | 60       | 26  | 31  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 111 2 | EG        | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 111 3 | EG        | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 27  | 32  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 27  | 32  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 113 1 | EG        | WA    | W        | 55        | 40   | 85       | 60       | 25  | 30  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55        | 40   | 85       | 60       | 26  | 31  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 113 2 | EG        | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 113 3 | EG        | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55        | 40   | 85       | 60       | 29  | 34  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 113 4 | EG        | WA    | O        | 55        | 40   | 85       | 60       | 28  | 33  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |



| Name             | Stockwerk | Nutz. | Richtung | RW,T | Richtwert |          |          | LrT | LrN | Pegel  |        | Richtwertüberschreitung |    |       |       |
|------------------|-----------|-------|----------|------|-----------|----------|----------|-----|-----|--------|--------|-------------------------|----|-------|-------|
|                  |           |       |          |      | RW,N      | RW,T,max | RW,N,max |     |     | LT,max | LN,max | T                       | N  | max,T | max,N |
| 1                | 2         | 3     | 4        | 5    | 6         | 7        | 8        | 9   | 10  | 11     | 12     | 13                      | 14 | 15    | 16    |
| Am Kamp 113 4    | 1. OG     | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 28  | 33  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 115 1    | EG        | WA    | W        | 55   | 40        | 85       | 60       | 26  | 31  | 47     | 47     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55   | 40        | 85       | 60       | 27  | 32  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 115 2    | EG        | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 51     | 51     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 51     | 51     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 115 3    | EG        | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 52     | 52     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 51     | 51     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 115 4    | EG        | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 23  | 28  | 44     | 44     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 24  | 29  | 45     | 45     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 119 1    | EG        | WA    | W        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 119 2    | EG        | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 119 3    | EG        | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55   | 40        | 85       | 60       | 30  | 35  | 49     | 49     | -                       | -  | -     | -     |
| Gebäude Ost      | EG        | MI    | W        | 60   | 45        | 90       | 65       | 16  | 25  | 40     | 40     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60   | 45        | 90       | 65       | 17  | 26  | 39     | 39     | -                       | -  | -     | -     |
| Gebäude Südost 1 | EG        | MI    | N        | 60   | 45        | 90       | 65       | 16  | 25  | 40     | 40     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | MI    | N        | 60   | 45        | 90       | 65       | 17  | 26  | 39     | 39     | -                       | -  | -     | -     |
| Gebäude Südost 2 | EG        | MI    | W        | 60   | 45        | 90       | 65       | 16  | 25  | 40     | 40     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60   | 45        | 90       | 65       | 17  | 26  | 40     | 40     | -                       | -  | -     | -     |
| Krokusweg 10     | EG        | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 21  | 26  | 42     | 42     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 24  | 29  | 44     | 44     | -                       | -  | -     | -     |
| Krokusweg 12 1   | EG        | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 20  | 25  | 40     | 40     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 24  | 29  | 43     | 43     | -                       | -  | -     | -     |
| Krokusweg 12 2   | EG        | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 20  | 25  | 40     | 40     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55   | 40        | 85       | 60       | 24  | 29  | 43     | 43     | -                       | -  | -     | -     |



| Name          | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|---------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1             | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 105 1 | EG        | WR    | O        | 50                                       | 80 | 41                                | 67 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | O        | 50                                       | 80 | 41                                | 67 | -                                                | -  |
| Am Kamp 105 2 | EG        | WR    | S        | 50                                       | 80 | 41                                | 67 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | S        | 50                                       | 80 | 41                                | 67 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 1 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 45                                | 70 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 45                                | 70 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 45                                | 71 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 45                                | 71 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 45                                | 71 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 45                                | 71 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 29                                | 55 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 31                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 48                                | 74 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 49                                | 74 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 50                                | 75 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 50                                | 75 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 50                                | 76 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 50                                | 76 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 1 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 44                                | 70 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 44                                | 70 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 2 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 45                                | 70 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 45                                | 70 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 40                                | 66 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 41                                | 66 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 81 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 81 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 54                                | 80 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 54                                | 80 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 51                                | 77 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 51                                | 77 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 81 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 81 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 81 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 81 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 50                                | 75 | -                                                | -  |



| Name             | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|------------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1                | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 113 4    | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 50                                | 75 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 54                                | 80 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 54                                | 80 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 54                                | 80 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 54                                | 80 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 54                                | 79 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 54                                | 79 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 4    | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 36                                | 62 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 37                                | 63 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 51                                | 77 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 51                                | 77 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 77 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 77 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 76 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 76 | -                                                | -  |
| Gebäude Ost      | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 35                                | 61 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 35                                | 61 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 1 | EG        | MI    | N        | 60                                       | 90 | 29                                | 54 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | N        | 60                                       | 90 | 29                                | 55 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 2 | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 28                                | 54 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 29                                | 55 | -                                                | -  |
| Krokusweg 10     | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 27                                | 52 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 33                                | 59 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 1   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 31                                | 56 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 36                                | 61 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 2   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 28                                | 53 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 35                                | 61 | -                                                | -  |



| Name          | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|---------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1             | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 105 1 | EG        | WR    | O        | 50                                       | 80 | 39                                | 52 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | O        | 50                                       | 80 | 39                                | 53 | -                                                | -  |
| Am Kamp 105 2 | EG        | WR    | S        | 50                                       | 80 | 38                                | 52 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | S        | 50                                       | 80 | 39                                | 53 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 1 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 42                                | 55 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 42                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 43                                | 56 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 43                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 43                                | 56 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 43                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 27                                | 42 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 28                                | 45 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 46                                | 59 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 46                                | 59 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 47                                | 60 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 47                                | 60 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 48                                | 61 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 48                                | 61 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 1 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 42                                | 55 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 42                                | 55 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 2 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 42                                | 55 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 55 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 35                                | 51 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 36                                | 52 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 53                                | 66 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 53                                | 66 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 53                                | 66 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 53                                | 66 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 50                                | 66 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 50                                | 66 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 54                                | 66 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 53                                | 66 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 53                                | 66 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 53                                | 66 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 54 | -                                                | -  |



| Name             | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|------------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1                | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 113 4    | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 55 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 52                                | 64 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 52                                | 64 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 52                                | 64 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 52                                | 64 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 63 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 63 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 4    | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 32                                | 47 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 33                                | 49 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 49                                | 61 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 49                                | 61 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 49                                | 61 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 49                                | 61 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 48                                | 60 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 48                                | 60 | -                                                | -  |
| Gebäude Ost      | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 27                                | 45 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 27                                | 46 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 1 | EG        | MI    | N        | 60                                       | 90 | 20                                | 40 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | N        | 60                                       | 90 | 21                                | 39 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 2 | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 20                                | 40 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 20                                | 40 | -                                                | -  |
| Krokusweg 10     | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 25                                | 42 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 31                                | 46 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 1   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 27                                | 41 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 33                                | 47 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 2   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 26                                | 41 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 33                                | 47 | -                                                | -  |



| Name          | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T            max,T<br>[dB(A)] |    |
|---------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|----------------------------------------------------------|----|
| 1             | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                        | 10 |
| Am Kamp 105 1 | EG        | WR    | O        | 50                                       | 80 | 47                                | 67 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WR    | O        | 50                                       | 80 | 48                                | 67 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 105 2 | EG        | WR    | S        | 50                                       | 80 | 47                                | 67 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WR    | S        | 50                                       | 80 | 47                                | 67 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 107 1 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 70 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 70 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 107 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 71 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 51                                | 71 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 107 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 52                                | 71 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 52                                | 71 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 109 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 36                                | 55 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 38                                | 57 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 109 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 74 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 55                                | 74 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 109 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 56                                | 75 | 1                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 56                                | 75 | 1                                                        | -  |
| Am Kamp 109 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 56                                | 76 | 1                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 56                                | 76 | 1                                                        | -  |
| Am Kamp 110 1 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 51                                | 70 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 51                                | 70 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 110 2 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 51                                | 70 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 51                                | 70 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 111 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 46                                | 66 | -                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 47                                | 66 | -                                                        | -  |
| Am Kamp 111 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 61                                | 81 | 6                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 61                                | 81 | 6                                                        | -  |
| Am Kamp 111 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 60                                | 80 | 5                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 60                                | 80 | 5                                                        | -  |
| Am Kamp 113 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 58                                | 77 | 3                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 58                                | 77 | 3                                                        | -  |
| Am Kamp 113 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 62                                | 81 | 7                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 62                                | 81 | 7                                                        | -  |
| Am Kamp 113 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 62                                | 81 | 7                                                        | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 61                                | 81 | 6                                                        | -  |
| Am Kamp 113 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 56                                | 75 | 1                                                        | -  |



| Name             | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|------------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1                | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 113 4    | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 56                                | 75 | 1                                                | -  |
| Am Kamp 115 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 60                                | 80 | 5                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 60                                | 80 | 5                                                | -  |
| Am Kamp 115 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 60                                | 80 | 5                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 60                                | 80 | 5                                                | -  |
| Am Kamp 115 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 60                                | 79 | 5                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 60                                | 79 | 5                                                | -  |
| Am Kamp 115 4    | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 42                                | 62 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 43                                | 63 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 57                                | 77 | 2                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 57                                | 77 | 2                                                | -  |
| Am Kamp 119 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 57                                | 77 | 2                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 57                                | 77 | 2                                                | -  |
| Am Kamp 119 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 57                                | 76 | 2                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 57                                | 76 | 2                                                | -  |
| Gebäude Ost      | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 41                                | 61 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 42                                | 61 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 1 | EG        | MI    | N        | 60                                       | 90 | 35                                | 54 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | N        | 60                                       | 90 | 36                                | 55 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 2 | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 34                                | 54 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 35                                | 55 | -                                                | -  |
| Krokusweg 10     | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 33                                | 52 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 39                                | 59 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 1   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 37                                | 56 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 42                                | 61 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 2   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 34                                | 53 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 61 | -                                                | -  |



| Name          | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert |      |          |          | Pegel |     |        |        | Richtwertüberschreitung |    |       |       |
|---------------|-----------|-------|----------|-----------|------|----------|----------|-------|-----|--------|--------|-------------------------|----|-------|-------|
|               |           |       |          | RW,T      | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT   | LrN | LT,max | LN,max | T                       | N  | max,T | max,N |
| 1             | 2         | 3     | 4        | 5         | 6    | 7        | 8        | 9     | 10  | 11     | 12     | 13                      | 14 | 15    | 16    |
| Am Kamp 105 1 | EG        | WR    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 25    | 34  | 52     | 52     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WR    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 25    | 35  | 53     | 53     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 105 2 | EG        | WR    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 24    | 34  | 52     | 52     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WR    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 25    | 34  | 53     | 53     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 107 1 | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 28    | 37  | 55     | 55     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 28    | 38  | 56     | 56     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 107 2 | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 28    | 38  | 55     | 55     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 29    | 38  | 56     | 56     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 107 3 | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 28    | 38  | 56     | 56     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 29    | 38  | 56     | 56     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 1 | EG        | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 20    | 29  | 42     | 42     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 22    | 30  | 44     | 44     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 2 | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 30    | 40  | 59     | 59     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 31    | 41  | 59     | 59     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 3 | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 31    | 42  | 60     | 60     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 31    | 42  | 60     | 60     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 109 4 | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 32    | 42  | 60     | 60     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 32    | 42  | 60     | 60     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 110 1 | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 26    | 36  | 55     | 55     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 27    | 37  | 55     | 55     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 110 2 | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 25    | 36  | 55     | 55     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 27    | 37  | 55     | 55     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 111 1 | EG        | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 26    | 35  | 51     | 51     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 27    | 36  | 52     | 52     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 111 2 | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 36    | 47  | 68     | 68     | -                       | -  | -     | 3     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 36    | 47  | 67     | 67     | -                       | -  | -     | 2     |
| Am Kamp 111 3 | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 47  | 67     | 67     | -                       | -  | -     | 2     |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 47  | 67     | 67     | -                       | -  | -     | 2     |
| Am Kamp 113 1 | EG        | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 30    | 41  | 62     | 62     | -                       | -  | -     | -     |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 30    | 41  | 62     | 62     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 113 2 | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 37    | 48  | 69     | 69     | -                       | -  | -     | 4     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 37    | 48  | 69     | 69     | -                       | -  | -     | 4     |
| Am Kamp 113 3 | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 36    | 48  | 69     | 69     | -                       | -  | -     | 4     |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 36    | 48  | 69     | 69     | -                       | -  | -     | 4     |
| Am Kamp 113 4 | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 30    | 40  | 63     | 63     | -                       | -  | -     | -     |



| Name             | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert |      |          |          | Pegel |     |        |        | Richtwertüberschreitung |    |       |       |
|------------------|-----------|-------|----------|-----------|------|----------|----------|-------|-----|--------|--------|-------------------------|----|-------|-------|
|                  |           |       |          | RW,T      | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT   | LrN | LT,max | LN,max | T                       | N  | max,T | max,N |
| 1                | 2         | 3     | 4        | 5         | 6    | 7        | 8        | 9     | 10  | 11     | 12     | 13                      | 14 | 15    | 16    |
| Am Kamp 113 4    | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 30    | 40  | 63     | 63     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 115 1    | EG        | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 34    | 46  | 67     | 67     | -                       | -  | -     | 2     |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 34    | 46  | 67     | 67     | -                       | -  | -     | 2     |
| Am Kamp 115 2    | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 46  | 67     | 67     | -                       | -  | -     | 2     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 46  | 67     | 67     | -                       | -  | -     | 2     |
| Am Kamp 115 3    | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 46  | 66     | 66     | -                       | -  | -     | 1     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 46  | 66     | 66     | -                       | -  | -     | 1     |
| Am Kamp 115 4    | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 24    | 33  | 50     | 50     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 25    | 34  | 51     | 51     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 119 1    | EG        | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 33    | 43  | 62     | 62     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 33    | 43  | 62     | 62     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 119 2    | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 33    | 43  | 62     | 62     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 33    | 43  | 62     | 62     | -                       | -  | -     | -     |
| Am Kamp 119 3    | EG        | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 33    | 43  | 61     | 61     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70        | 55   | 90       | 65       | 33    | 43  | 61     | 61     | -                       | -  | -     | -     |
| Gebäude Ost      | EG        | MI    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 18    | 31  | 46     | 46     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 19    | 31  | 46     | 46     | -                       | -  | -     | -     |
| Gebäude Südost 1 | EG        | MI    | N        | 70        | 55   | 90       | 65       | 17    | 29  | 43     | 43     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | MI    | N        | 70        | 55   | 90       | 65       | 17    | 30  | 44     | 44     | -                       | -  | -     | -     |
| Gebäude Südost 2 | EG        | MI    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 17    | 29  | 43     | 43     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 70        | 55   | 90       | 65       | 17    | 30  | 44     | 44     | -                       | -  | -     | -     |
| Kita 1           | EG        | WA    | N        | 70        | 55   | 90       | 65       | 28    | 39  | 58     | 58     | -                       | -  | -     | -     |
| Kita 2           | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 43  | 58     | 58     | -                       | -  | -     | -     |
| Kita 3           | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 37    | 45  | 61     | 61     | -                       | -  | -     | -     |
| Kita 4           | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 35    | 44  | 58     | 58     | -                       | -  | -     | -     |
| Krokusweg 10     | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 21    | 30  | 42     | 42     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 24    | 33  | 47     | 47     | -                       | -  | -     | -     |
| Krokusweg 12 1   | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 21    | 29  | 42     | 42     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 24    | 33  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |
| Krokusweg 12 2   | EG        | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 21    | 29  | 42     | 42     | -                       | -  | -     | -     |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70        | 55   | 90       | 65       | 24    | 33  | 48     | 48     | -                       | -  | -     | -     |



| Name          | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|---------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1             | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 105 1 | EG        | WR    | O        | 70                                       | 90 | 49                                | 44 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | O        | 70                                       | 90 | 50                                | 45 | -                                                | -  |
| Am Kamp 105 2 | EG        | WR    | S        | 70                                       | 90 | 49                                | 44 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | S        | 70                                       | 90 | 49                                | 45 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 1 | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 52                                | 47 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 53                                | 48 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 2 | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 53                                | 47 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 53                                | 48 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 3 | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 53                                | 47 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 53                                | 48 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 1 | EG        | WA    | W        | 70                                       | 90 | 40                                | 41 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 70                                       | 90 | 43                                | 42 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 2 | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 56                                | 49 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 57                                | 50 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 3 | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 58                                | 51 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 58                                | 51 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 4 | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 58                                | 51 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 58                                | 51 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 1 | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 54                                | 45 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 54                                | 45 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 2 | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 54                                | 45 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 54                                | 45 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 1 | EG        | WA    | W        | 70                                       | 90 | 51                                | 48 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 70                                       | 90 | 52                                | 49 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 2 | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 63                                | 57 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 63                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 3 | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 62                                | 56 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 62                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 1 | EG        | WA    | W        | 70                                       | 90 | 62                                | 56 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 70                                       | 90 | 63                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 2 | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 63                                | 57 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 63                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 3 | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 62                                | 57 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 63                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 4 | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 50                                | 56 | -                                                | -  |



| Name             | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|------------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1                | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 113 4    | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 51                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 1    | EG        | WA    | W        | 70                                       | 90 | 61                                | 56 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 70                                       | 90 | 61                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 2    | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 61                                | 56 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 61                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 3    | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 60                                | 55 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 60                                | 56 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 4    | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 43                                | 44 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 46                                | 45 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 1    | EG        | WA    | W        | 70                                       | 90 | 58                                | 52 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 70                                       | 90 | 58                                | 53 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 2    | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 58                                | 53 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 58                                | 53 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 3    | EG        | WA    | S        | 70                                       | 90 | 57                                | 52 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 70                                       | 90 | 58                                | 52 | -                                                | -  |
| Gebäude Ost      | EG        | MI    | W        | 70                                       | 90 | 38                                | 40 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 70                                       | 90 | 38                                | 39 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 1 | EG        | MI    | N        | 70                                       | 90 | 29                                | 40 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | N        | 70                                       | 90 | 29                                | 39 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 2 | EG        | MI    | W        | 70                                       | 90 | 29                                | 40 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 70                                       | 90 | 29                                | 40 | -                                                | -  |
| Krokusweg 10     | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 39                                | 42 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 44                                | 44 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 1   | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 40                                | 40 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 46                                | 43 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 2   | EG        | WA    | O        | 70                                       | 90 | 40                                | 40 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 70                                       | 90 | 46                                | 43 | -                                                | -  |



| Name          | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|---------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1             | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 105 1 | EG        | WR    | O        | 50                                       | 80 | 35                                | 53 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | O        | 50                                       | 80 | 36                                | 54 | -                                                | -  |
| Am Kamp 105 2 | EG        | WR    | S        | 50                                       | 80 | 35                                | 53 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WR    | S        | 50                                       | 80 | 36                                | 54 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 1 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 40                                | 57 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 40                                | 58 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 40                                | 57 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 40                                | 58 | -                                                | -  |
| Am Kamp 107 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 38                                | 56 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 38                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 38                                | 56 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 38                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 40                                | 57 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 40                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 39                                | 57 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 39                                | 57 | -                                                | -  |
| Am Kamp 109 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 33                                | 55 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 34                                | 55 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 1 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 62 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 61 | -                                                | -  |
| Am Kamp 110 2 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 62 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 41                                | 61 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 35                                | 53 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 36                                | 54 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 35                                | 53 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 35                                | 53 | -                                                | -  |
| Am Kamp 111 3 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 23                                | 42 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 25                                | 44 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 1 | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 32                                | 50 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 33                                | 51 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 2 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 32                                | 50 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 33                                | 51 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 3 | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 31                                | 49 | -                                                | -  |
|               | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 32                                | 50 | -                                                | -  |
| Am Kamp 113 4 | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 25                                | 44 | -                                                | -  |



| Name             | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert<br>RW,T    RW,T,max<br>[dB(A)] |    | Pegel<br>LrT    LT,max<br>[dB(A)] |    | Richtwertüberschreitung<br>T    max,T<br>[dB(A)] |    |
|------------------|-----------|-------|----------|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| 1                | 2         | 3     | 4        | 5                                        | 6  | 7                                 | 8  | 9                                                | 10 |
| Am Kamp 113 4    | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 26                                | 46 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 30                                | 47 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 31                                | 48 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 30                                | 47 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 31                                | 48 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 29                                | 47 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 30                                | 47 | -                                                | -  |
| Am Kamp 115 4    | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 24                                | 42 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 26                                | 44 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 1    | EG        | WA    | W        | 55                                       | 85 | 28                                | 45 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | W        | 55                                       | 85 | 29                                | 46 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 2    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 28                                | 45 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 29                                | 46 | -                                                | -  |
| Am Kamp 119 3    | EG        | WA    | S        | 55                                       | 85 | 27                                | 45 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | S        | 55                                       | 85 | 28                                | 45 | -                                                | -  |
| Gebäude Ost      | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 20                                | 37 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 20                                | 37 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 1 | EG        | MI    | N        | 60                                       | 90 | 16                                | 35 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | N        | 60                                       | 90 | 18                                | 37 | -                                                | -  |
| Gebäude Südost 2 | EG        | MI    | W        | 60                                       | 90 | 16                                | 35 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | MI    | W        | 60                                       | 90 | 18                                | 37 | -                                                | -  |
| Krokusweg 10     | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 27                                | 50 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 28                                | 49 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 1   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 33                                | 56 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 34                                | 56 | -                                                | -  |
| Krokusweg 12 2   | EG        | WA    | O        | 55                                       | 85 | 32                                | 55 | -                                                | -  |
|                  | 1. OG     | WA    | O        | 55                                       | 85 | 32                                | 54 | -                                                | -  |

