

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe  
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz  
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause  
ö.b.v. Sachverständiger  
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude  
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk <sup>bis 1995, †2016</sup>Dr.-Ing. Wolf Maire <sup>bis 2006</sup>Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann <sup>bis 2013</sup>Dipl.-Ing. Clemens Zollmann <sup>bis 2019</sup>Rostocker Straße 22  
30823 GarbsenBearbeiter:  
Dipl.-Ing. M. Koch-Orant  
Durchwahl: 05137/8895-32  
m.koch-orant@bonk-maire-hoppmann.de

16.06.2021

- 05202/I -

## Schalltechnisches Gutachten

zum 3. Änderung Bebauungsplan Polschierskamp  
in Müden

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Auftraggeber .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Örtliche Verhältnisse.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Geräuschquellen und ihre Emissionen .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 Allgemeines.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2 Emissionskennwerte .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.1 Parkplätze.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.2 Feuerwehrrübungsbetrieb.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2.3 Terrasse.....</b>	<b>11</b>
<b>5. Berechnung der Beurteilungspegel .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1 Rechenverfahren .....</b>	<b>13</b>
<b>5.2 Rechenergebnisse.....</b>	<b>14</b>
<b>5.3 Prognosesicherheit (vgl. A.2.2 der TA Lärm) .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Beurteilung.....</b>	<b>15</b>
<b>6.1 Grundlagen.....</b>	<b>15</b>
<b>6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....</b>	<b>19</b>
<b>Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke .....</b>	<b>21</b>
<b>Quellen, Richtlinien, Verordnungen .....</b>	<b>22</b>

<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>Seite</b>
<b>Tabelle 1 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug) - .....</b>	<b>7</b>
<b>Tabelle 2 - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung – .....</b>	<b>8</b>
<b>Tabelle 3 - Übersicht Rasterlärmkarten.....</b>	<b>14</b>

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

## 1. Auftraggeber

FF Res Immobilien GmbH

Kirchsteig 3

38539 Müden/Aller

## 2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Der Auftraggeber plant mit der 3.Änderung des Bebauungsplanes Polschierskamp die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA vgl. BauNVO<sup>i</sup>) zu schaffen. In diesem Zusammenhang sollen im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung, die durch die Nutzung der angrenzenden Turnhalle verursachten Sportlärmimmissionen ermittelt und beurteilt werden. Darüber hinaus sollen Aussagen zu der zu erwartenden Immissionsbelastung durch die Nutzung des angrenzenden Feuerwehrstandortes der Feuerwehr Müden/ Dieckhorst gemacht werden. Die Beurteilung der durch die Feuerwehr zu erwartende Geräuschbelastung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm<sup>ii</sup>.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Turnhalle Müden wurde durch unser Büro bereits eine schalltechnische Untersuchung <sup>1</sup> erstellt. Nach Rücksprache mit der Gemeinde Müden kann auf die Angaben in diesem Gutachten für den Feuerwehrstandort zurückgegriffen werden. Die durch die Nutzung der Turnhalle zu erwartenden Sportlärmimmissionen sollen erneut ermittelt werden.

Die Beurteilung der Geräuschsituation im Rahmen des Bauleitverfahrens erfolgt auf Grundlage der VVBauG<sup>iii</sup> i.V. mit Beiblatt 1 zu DIN 18005<sup>iv</sup>. Darüber hinaus werden die Regelungen der 18. BImSchV<sup>v</sup> bzw. der TA Lärm beachtet.

---

<sup>1</sup> vgl. Gutachtennr. 05202 vom 28.06.2006, Büro Bonk-Maire-Hoppmann GbR

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen. Der Untersuchungsbereich befindet sich am östlichen Ortsrand von *Müden*, unmittelbar östlich der *Bahnhofstraße*, nördlich des Gartenweges.

Westlich des Plangebietes, nördlich der Bahnhofstraße befindet sich die Sporthalle. Im östlichen Bereich der Halle ist das Feuerwehrgerätehaus untergebracht.

Die i.V. mit der Sporthalle genutzten rd. 50 Pkw-Stellplätze befinden sich westlich der betrachteten Halle. Östlich der Sporthalle wurden ca. 18 Pkw-Stellplätze für die Feuerwehrmitglieder errichtet. Die Freifläche vor dem Feuerwehrgerätehaus ist zur Durchführung eines Feuerwehrübungsbetriebes vorgesehen.

## 4. Geräuschquellen und ihre Emissionen

### 4.1 Allgemeines

Zur Bestimmung der Beurteilungspegel sind neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl verschiedener Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schalleistungs-Beurteilungspegel*  $L_{wAr}$  einer Geräuschquelle im Freien ergibt sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg \frac{t_E}{t_r}$$

Dabei ist  $t_E$  die Einwirkzeit, in der der *Schalleistungspegel* auftritt;  $t_r$  die Beurteilungszeit in der gleichen Einheit.

Zu unterscheiden sind hierbei die Nutzungen der Sportanlagen „innerhalb der Ruhezeiten“ und „außerhalb der Ruhezeiten“ an Werktagen (Mo - Sa) sowie an Sonn- und Feiertagen.

Entsprechend den Regelungen der 18. *BImSchV* sind die Nutzungen in den folgenden Beurteilungszeiten zu untersuchen:

*Werktags (Mo-Sa): 8.00 – 20.00 Uhr (tags außerhalb der Ruhezeit),*

*6.00 – 8.00 und 20.00 – 22.00 Uhr (tags in der Ruhezeit)*

*22.00 – 6.00 Uhr (nachts, ungünstigste Nachtstunde).*

*Sonn- und Feiertags: 9.00 – 13.00 und 15.00 – 20.00 Uhr (tags außerhalb der Ruhezeit),*

*7.00–9.00, 13.00–15.00<sup>2</sup> und 20.00–22.00 Uhr (tags in der Ruhezeit),*

*22.00 – 7.00 Uhr (nachts, ungünstigste Nachtstunde).*

Unter Beachtung der Außenbauteile der Sporthalle kann eine nennenswerte Schallabstrahlung über die Wände bzw. Dachfläche gegenüber den im Bereich der Freiflächen auftretenden Geräuschen ausgeschlossen werden. Entsprechend einer Ortsbesichtigung kann eine Schallabstrahlung über Fenster (keine direkten Hallenfenster) ebenfalls ausgeschlossen werden.

---

<sup>2</sup> ausschließlich zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer an Sonn- und Feiertagen 4 Stunden oder mehr beträgt (vgl. Abs. 6.1).

## 4.2 Emissionskennwerte

### 4.2.1 Parkplätze

Die Berechnung der EMISSIONSPEL des Parkplatzes erfolgt auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE<sup>vi</sup>. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren (getrenntes Verfahren)* ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Emissionen nach dem *Sonderfallverfahren* - getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr - berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

- L<sub>wAr</sub> = Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
- L<sub>W0</sub> = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);
- K<sub>PA</sub> = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
- K<sub>I</sub> = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
- B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;
- B · N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L<sub>wAr</sub>, L<sub>W0</sub>, B und N sind die Zuschläge K<sub>I</sub> bzw. K<sub>PA</sub>, wie folgt zu berücksichtigen:

**Tabelle 1 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug) -**

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>
<b>Pkw-Parkplätze</b> P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4

Als Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ werden K<sub>PA</sub> = 0 dB(A) und K<sub>I</sub> = 4 dB(A) angesetzt. Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw- Fahrgassen werden auf der Grundlage der *RLS-19<sup>vii</sup>* berechnet.

Entsprechend den örtlichen Verhältnissen wird für die westliche Zufahrt zur Sporthalle nach einer Ortsbesichtigung von Kies ausgegangen, der Bereich östlich der Sporthalle ist gepflastert (Pflaster auf ebener Oberfl.).

Im vorliegenden Fall wird für die Berechnung des Emissionspegels der Pkw-Fahrgasse eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass diese Fahrzeuggeschwindigkeit im Bereich der Stellplätze und Zufahrten regelmäßig unterschritten wird.

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt:

**Tabelle 2 - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung –**

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 <sup>62)</sup> (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-

alle Pegelwerte in dB(A)

<sup>62)</sup> Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass in der schalltechnisch ungünstigsten Situation – z.B. innerhalb der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr gem. 18. BImSchV – 2 Pkw-Bewegungen je EP ( $\Rightarrow$  1 Bew./EP/h) auftreten können. Unter Berücksichtigung der uns vorliegenden Hallenbelegung für das Sommer- und Winterhalbjahr kann davon ausgegangen werden, dass alle Pkw vor 22.00 Uhr den Parkplatzbereich verlassen haben. Eine Nachnutzung der Pkw-Stellplätze für die Sporthalle findet somit ausgeschlossen werden.

Für die Pkw-Stellplätze im Bereich der Feuerwehr gehen wir im Sinne eines konservativen Ansatzes davon aus, dass am Tage 2 Bew./ EP. Innerhalb der abendlichen Ruhezeit stattfinden. Darüber hinaus werden in Analogie zu unserem Gutachten<sup>1</sup> 7 Pkw-Abfahrten nach 22 Uhr berücksichtigt.

Unter Beachtung der kennzeichnenden Eingangsgrößen errechnet sich für die betrachteten Stellplatzbereiche die EMISSIONSPEGEL  $L_{WA}$  zu:

**Parkplatz [P1]-[P3]**

$N_{\text{Tag}} =$	1 Bew./EP*h
$B =$	13 EP
$B*N =$	13 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_1 =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w,\text{Tag}} =$	<b>78,1 dB(A)</b>
----------------------	-------------------

**Parkplatz [P6]**

$N_{\text{Tag}} =$	1 Bew./EP*h
$B =$	8 EP
$B*N =$	8 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_1 =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w,\text{Tag}} =$	<b>76,0 dB(A)</b>
----------------------	-------------------

**Parkplatz [P4]**

$N_{\text{Tag}} =$	1 Bew./EP*h
$B =$	15 EP
$B*N =$	15 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_1 =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w,\text{Tag}} =$	<b>78,8 dB(A)</b>
----------------------	-------------------

**Parkplatz [P5] ung. Nachtstunde**

$N_{\text{Nacht}} =$	1 Bew./EP*h
$B =$	7 EP
$B*N =$	7 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_1 =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w,\text{Nacht}} =$	<b>75,5 dB(A)</b>
------------------------	-------------------

**Parkplatz [P5]**

$N_{\text{Tag}} =$	1 Bew./EP*h
$B =$	10 EP
$B*N =$	10 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_1 =$	4 dB(A)

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w,\text{Tag}} =$	<b>77,0 dB(A)</b>
----------------------	-------------------

Für die Parkplatzzufahrten berechnet sich der EMISSIONSPEGEL  $L_{m,E}$  bzw. der daraus abzuleitende *längenbezogene Schalleistungspegel*  $L'_w$  unter Berücksichtigung der o.a. Nutzungsfrequenzen für die Situation tags und nachts (*ungünstigste Nachtstunde*) wie folgt:

FPkw1: 54 An-/Abfahrten:	$L'_{WA} = 72,0 \text{ dB(A)}$
FPkw2 (innerhalb der Ruhezeit/h): 18 Anfahrten:	$L'_{WA} = 63,3 \text{ dB(A)}$
FPkw2 (ungünstigste Nachtstunde): 7 Abfahrten:	$L'_{WA} = 59,2 \text{ dB(A)}$

#### 4.2.2 Feuerwehrrübungsbetrieb

Wie bereits im schalltechnischen Gutachten zum Neubau der Sporthalle ermittelt, soll auf der Freifläche vor dem Feuerwehrrätehaus ein Feuerwehrrübungsbetrieb durchgeführt werden.

Dabei ist die schalltechnisch ungünstigste Situation bei Einsatz eines Notstromaggregats bzw. vergleichbarer Anlagen (Pumpen, Motorsägen etc.) zu erwarten, die nach den Angaben der Feuerwehr an den Übungsabenden für bis zu 30 Minuten betrieben werden.

Bei den folgenden Berechnungen wird für die vorgenannten Anlagen ein mittlerer, durch eigene Messungen ermittelter Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$$

zugrunde gelegt.

Unter Berücksichtigung der o.g. „effektiven Einwirkzeit“ von 30 Minuten in der Zeit von 20.00 bis 22.00 Uhr errechnet sich zzgl. eines Pegelzuschlags für eine Nutzung innerhalb der Ruhezeit gem. Abschnitt 6.5 der TA Lärm als Schall-Leistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{WA,r} = 110 + 10 \cdot \lg^{0,5/16} + 6 = 101 \text{ dB(A)}.$$

### 4.2.3 Terrasse

Nach einer Ortbesichtigung ist im Nahbereich der Fahrzeughalle keine großflächige Terrasse entstanden, sondern ein kleiner überdachter Treffpunkt. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird dennoch der Ansatz aus unserem schalltechnischen Gutachten<sup>1</sup> in diesem Bereich berücksichtigt.

Ein Ansatz zur Ermittlung der Geräuschemissionen von Biergärten wird in der VDI-3770<sup>viii</sup> angegeben. Demzufolge ist eine Biergartenfläche als Flächenschallquelle in 1,2 m Höhe über Boden anzusetzen.

Der Schalleistungspegel dieser Quelle ist zu

$$(F1) \quad L_{WA} = 70 + 10 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$$

mit:  $n$  – Anzahl der zur Emission wesentlich beitragenden Personen, dies sind für den Planungsfall **50% der anwesenden Personen**

zu berechnen.

Dabei ist ein Impulszuschlag von

$$(F2) \quad K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen.

Einen Informationshaltigkeitszuschlag im Sinne von A.2.5.2 der TA Lärm sieht die VDI 3770 nicht vor. Hier ist einerseits darauf hinzuweisen, dass im Unterschied zu Lautsprecherdurchsagen etc. ein Gemisch aus menschlichen Stimmen i.d.R. nicht als informationshaltig einzustufen ist (s.a. 18. *BlmSchV*). Andererseits liegt der Grundansatz der Formel (F1) um 5 dB(A) über den mit der Untersuchung von Probst<sup>ix</sup> ermittelten Emissionsansätzen für Biergärten mit bis zu 300 Plätzen. Da die Ansätze der VDI-3770 u.a. auf den Erkenntnissen dieser Untersuchung aufbauen, kann diese Differenz als im Emissionsansatz enthaltener Sicherheitszuschlag interpretiert werden, der für eine ggf. im Einzelfall zu unterstellende Informationshaltigkeit oder eine überdurchschnittliche Lärmentwicklung vorgehalten wird. In diesem Sinne ist der o.a. Ansatz als konservativer (schalltechnisch ungünstiger) Ansatz zu verstehen.

**Dieser Rechenansatz wurde mit eigenen Messergebnissen aus der Nachbarschaft von Biergärten verglichen. Dabei war unter Berücksichtigung der o.a. Ausführungen eine gute Übereinstimmung festzustellen.**

Für Spitzenpegel aus Biergärten wird in der oben zitierten Untersuchung der Universität Innsbruck ein Emissionskennwert von

$$L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$$

angegeben. Dieser Kennwert deckt sich in der Größenordnung mit den Ergebnissen eigener Messungen an Biergärten.

Für den Fall, dass sich im Bereich der „Terrasse“ tags 50 Personen aufhalten ergibt sich folgender Schalleistungs-Beurteilungspegel

Überdachter Treffpunkt:  $L_{wAr} = 70 + 10 \cdot \log(50 \cdot 0,5) = 84,0 \text{ dB(A)}$

Darüber hinaus kommt ein Impulszuschlag von

$$\begin{aligned} K_1 &= 9,5 - 4,5 \cdot \log(25) \text{ dB(A)} \\ &= 3,2 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

zum Ansatz. Wir gehen unter Berücksichtigung der aktuellen Ortsbesichtigung sowie der uns vorliegenden Übungszeit der Feuerwehr davon aus, dass der überdachte Treffpunkt (Terrasse) ausschließlich tags genutzt wird.

## 5. Berechnung der Beurteilungspegel

### 5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der ISO 9613-2<sup>x</sup>. Die Frequenzabhängigkeit der Geräuschemissionen der maßgeblichen Quellen wird durch Ansatz der entsprechenden Terzspektren berücksichtigt. Das Kriterium für die Betrachtung linien- oder flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der ISO 9613-2 beachtet. Mögliche Bodeneffekte nach Nr. 7.3 der o.g. Norm werden mit dem entsprechenden Dämpfungsfaktor berücksichtigt.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe von:

$$h_A = 3,0 \text{ m (über GOK)}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Bei den schalltechnischen Berechnungen wurden gemäß VDI-3770 bzw. PARKPLATZLÄRMSTUDIE die folgenden Quellpunkthöhen in Ansatz gebracht:

Außensitzbereich [AS]:	$h_Q = 1,2 \text{ m (über GOK)}$
Übungsdienst [Ü]:	$h_Q = 1,0 \text{ m (über GOK)}$
Parkplatz, Fahrstrecken [FPkw], [P]:	$h_Q = 0,5 \text{ m (über GOK)}$

Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*<sup>xi</sup> (Version 8.2) programmiert.

## 5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung für die zu erwartenden Sportlärmimmissionen sowie der Immissionsbelastung durch die Nutzung des östlichen Grundstückes durch die Feuerwehr sind unter Beachtung der in Abschnitt 4 beschriebenen Situationen in der Anlage 2 Blatt 1-3 dargestellt. Diese Lärmkarten sind wie folgt geordnet:

**Tabelle 3 - Übersicht Rasterlärmkarten**

Anlage	Blatt	Beurteilungszeit	Ausbreitungssituation	Immissionshöhe
2	1	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	Sportlärm Sonntags i.d.R.	5,8 m (1.OG)
	2	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	Nutzung Feuerwehr	5,8 m (1.OG)
	3	<i>nachts</i> (6-22 Uhr)	Nutzung Feuerwehr	5,8 m (1.OG)

## 5.3 Prognosesicherheit (vgl. A.2.2 der TA Lärm)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im Normalbetrieb einer gewerblichen Anlage grundsätzlich einzuhalten. Das betrifft auch einzelne besonders ungünstige bzw. lautstarke Betriebstage.

Daher werden der Berechnung der hier verwendeten Emissionskenndaten jeweils ungünstige Ansätze (Emissionspegel, Einwirkzeiten sowie die Häufigkeit/ Anzahl der Ereignisse) für geräuschrelevanten Anlagen und Vorgänge zugrunde gelegt. Damit ist in der Regel damit zu rechnen, dass in der Nachbarschaft niedrigere als die hier prognostizierten Pegel auftreten werden. Im Ergebnis möglicher Nachmessungen sind also eher niedrigere Beurteilungspegel zu erwarten.

Unsicherheiten des Rechenverfahrens werden durch die oben beschriebene Verwendung konservativer Ansätze ausreichend kompensiert.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass sich die o.a. grundlegenden Forderungen der TA Lärm einer Herangehensweise mit statistischen Mitteln entziehen. Mittelwerte und die entsprechenden Vertrauensbereiche sind nicht geeignet, bei möglichen großen Schwankungen betrieblicher Aktivitäten einen ungünstigen Betriebstag abzubilden. Darüber hinaus lassen sich für typische Vorgänge und Emissionspegel gewerblicher Anlagen statistische Unsicherheiten ohnehin nur zum Teil ermitteln bzw. definieren.

## 6. Beurteilung

### 6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- in Verbindung mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- 18. BImSchV -> Sportanlagen
- TA Lärm

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen.

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

*b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten*

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 bzw. 40 dB(A).</i>

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Die Schallimmissionen von Sportanlagen sind nach der bereits angesprochenen 18. BImSchV zu beurteilen. Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen.

In § 2 (1) der 18. BImSchV sind **IMMISSIONSRICHTWERTE** genannt, die unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen in schutzwürdiger Wohnbebauung außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden dürfen; sie betragen u.a.:

3. *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*
- |        |   |           |
|--------|---|-----------|
| tags   | außerhalb der Ruhezeiten                  | 55 dB(A), |
| tags   | innerhalb der Ruhezeiten <u>am Morgen</u> | 50 dB(A), |
| tags   | innerhalb der übrigen Ruhezeiten          | 55 dB(A), |
| nachts |   | 40 dB(A). |

Darüber hinaus ist im Text der Sportanlagenlärmschutz-Verordnung ausgeführt:

(4) Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten; ferner sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 3 um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

(5) Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende **Zeiten**:

- |               |                                |  |
|---------------|--------------------------------|--|
| 1. tags       | an Werktagen                   | 06.00 bis 22.00 Uhr,   |
|               | an Sonn- und Feiertagen        | 07.00 bis 22.00 Uhr,   |
| 2. nachts     | an Werktagen                   | 00.00 bis 06.00 Uhr,<br>und 22.00 bis 24.00 Uhr,                           |
|               | an Sonn- und Feiertagen<br>und | 00.00 bis 07.00 Uhr,<br>22.00 bis 24.00 Uhr,                               |
| 3. Ruhezeiten | an Werktagen                   | 06.00 bis 08.00 Uhr,<br>und  |
|               | an Sonn und Feiertagen         | 20.00 bis 22.00 Uhr,<br>07.00 bis 09.00 Uhr,<br>13.00 bis 15.00 Uhr<br>und |
|               |                                | 20.00 bis 22.00 Uhr.   |

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Im § 5, Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall, ist u.a. ausgeführt:

(3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem **Schulsport** oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschemissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3. des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen.

(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei **seltenen Ereignissen** nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschemissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)	
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)	
nachts	55 dB(A)	und

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

1.3.2 **Beurteilungszeiten  $T_r$**

1.3.2.1 Werktags

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen

tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,

tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,

nachts (22 bis 6 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

1.3.2.2 Sonn- und feiertags

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen

tags außerhalb der Ruhezeiten (9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,

tags während der Ruhezeiten (7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,

nachts (0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

1.5 Seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen des Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

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

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/WS-Gebiet	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

- messbar / nicht messbar:

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

- wesentlich / nicht wesentlich:

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A) definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ( $\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$ ) bzw. halbiert ( $\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$ ) wird.

- "Verdoppelung":

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

## 6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

Aus den Ergebnissen der Rasterlärmkarte Anlage 2 Blatt 1 ist ersichtlich, dass durch die i.V. mit der Sporthalle stehenden Parkplätzen, sonntags innerhalb der Ruhezeit 13.00-15.00 Uhr, der maßgebliche IMMISSIONSRICHTWERT für ein allgemeines Wohngebiet von:

$$\text{WA-Gebiet IRW}_{(\text{innerh. Ruhezeit})} = 55 \text{ dB(A)}$$

sicher unterschritten wird.

Im Hinblick auf die Durchführung eines Feuerwehrrübungsbetriebes ist festzustellen, dass der gemäß Beiblatt 1 DIN 18005 bzw. TA Lärm zu beachtende Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert von:

$$\text{WA-Gebiet: IRW}_{(\text{tags})} = 55 \text{ dB(A)}$$

im überwiegenden Bereich des Plangebietes ebenfalls unterschritten wird. An der nordwestlichen Grenze des Plangebietes ist mit einer Immissionsbelastung durch die Nutzung des Feuerwehrstandortes von 56-57 dB(A) und somit von einer Überschreitung des Richtwertes um rd. 2 dB(A) zu rechnen. Im übrigen Plangebiet wird der maßgebliche Immissionsrichtwert sicher eingehalten bzw. weit unterschritten. Da hier lediglich ein kleiner Teilbereich von einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes betroffen ist, sollte hier eine Abstandsfläche zum Schutz der Wohnbebauung eingehalten werden.

In der Nachtzeit wird durch die letzten Pkw-Abfahrten nach 22 Uhr der für WA-Gebiete maßgebliche Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert von:

$$\text{WA-Gebiet: IRW}_{(\text{nachts})} = 40 \text{ dB(A)}$$

im gesamten Plangebiet sicher eingehalten. Am nordwestlichen Rand des Gebietes ist mit einer Immissionsbelastung von bis zu rd. 37 dB(A) und somit einer Unterschreitung des maßgeblichen Richtwertes von rd. 3 dB(A) auszugehen.

Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, dass eine Überschreitung der zulässigen Maximalpegel (Richtwerte für „kurzzeitige Einzelereignisse“) durch die Nutzung der Stellplätze, sowie der Nutzung des Freibereiches vor der Feuerwehrrache, nach den Ergebnissen der vorliegenden Immissionsprognose am Tage sowie in der Nachtzeit ausgeschlossen werden kann.

---

**Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB**

  
(Dipl.-Ing. M. Koch-Orant)



## Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

**dB(A)**: Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörlich" anzunehmen.

**Emissionspegel**: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert  $L_{m,E}$  in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der **Schalleistungs-Beurteilungspegel**  $L_{wAr}$ .

**Mittelungspegel** " $L_m$ " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und "nachts" (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

**Beurteilungspegel** in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

**Immissionsgrenzwert (IGW)**: Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

**Orientierungswert (OW)**: Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

**Immissionsrichtwert (IRW)**: Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

**Ruhezeiten** → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

**Immissionshöhe (HA)**, ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

**Quellhöhe (HQ)**, ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht  $HQ = 0,5$  m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen  $HQ =$  Schienenoberkante.

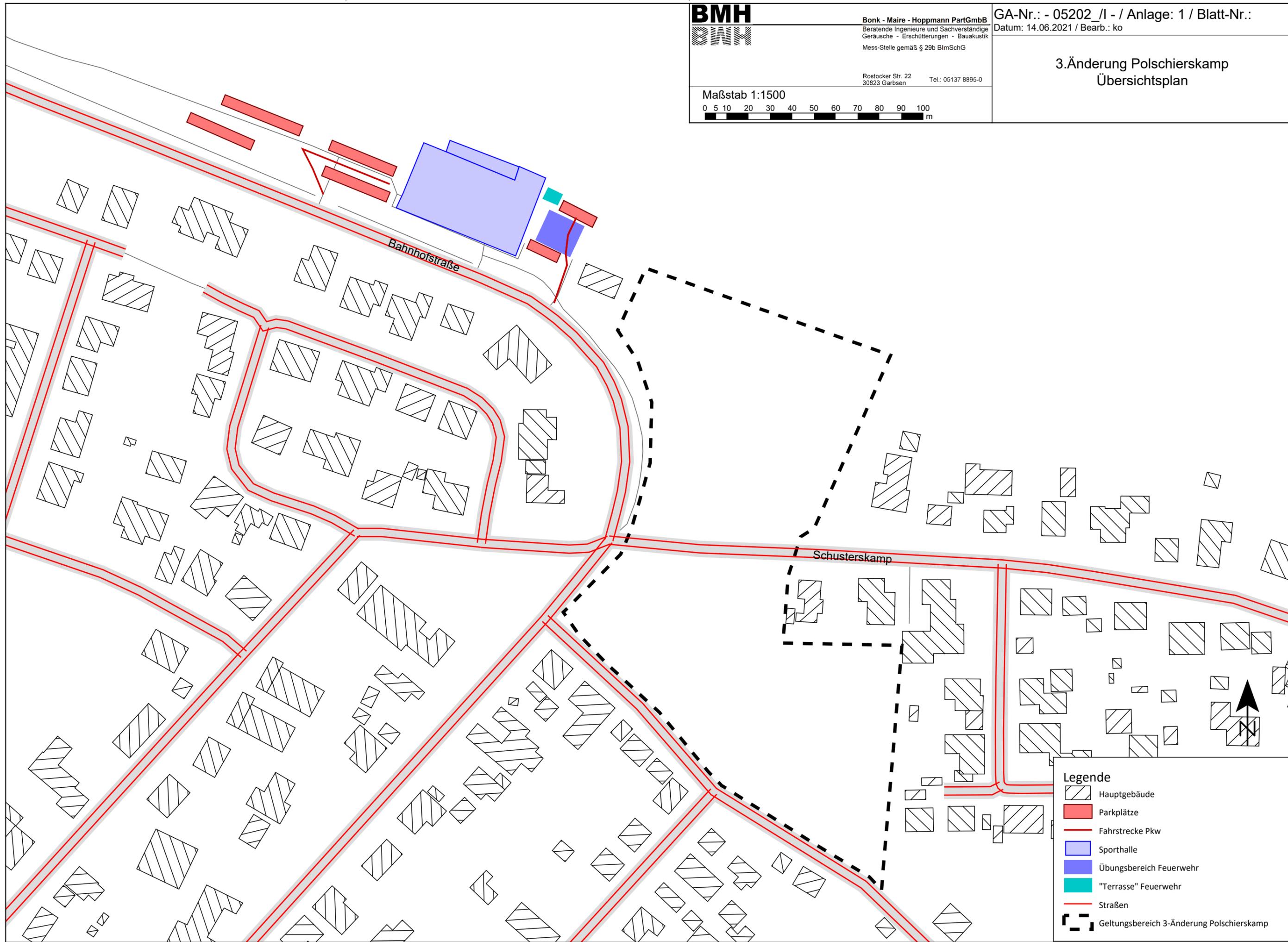
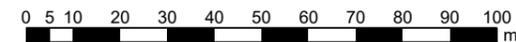
**Wallhöhe, Wandhöhe ( $H_w$ )**: Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

## Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- 
- i Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017
  - ii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06.2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
  - iii "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
  - iv DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
  - v Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Sportanlagenlärmschutzverordnung* - 18. BImSchV) vom 18.07.1991, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1991, Teil 1, Nr. 45. ; Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 01.09.2017
  - vi "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
  - vii Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
  - viii VDI-Richtlinie 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* (September 2012), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
  - ix Probst, Wolfgang: Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen/Schriftenreihe „Sportanlage und Sportgeräte; B94,2.
  - x DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*, Teil 2 *Allgemeine Berechnungsverfahren*. (Oktober 1999), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin, vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
  - xi Soundplan GmbH, D 71522 Backnang

3.Änderung Polschierskamp  
Übersichtsplan

Maßstab 1:1500

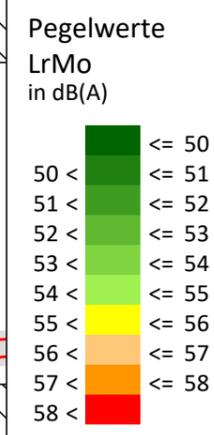
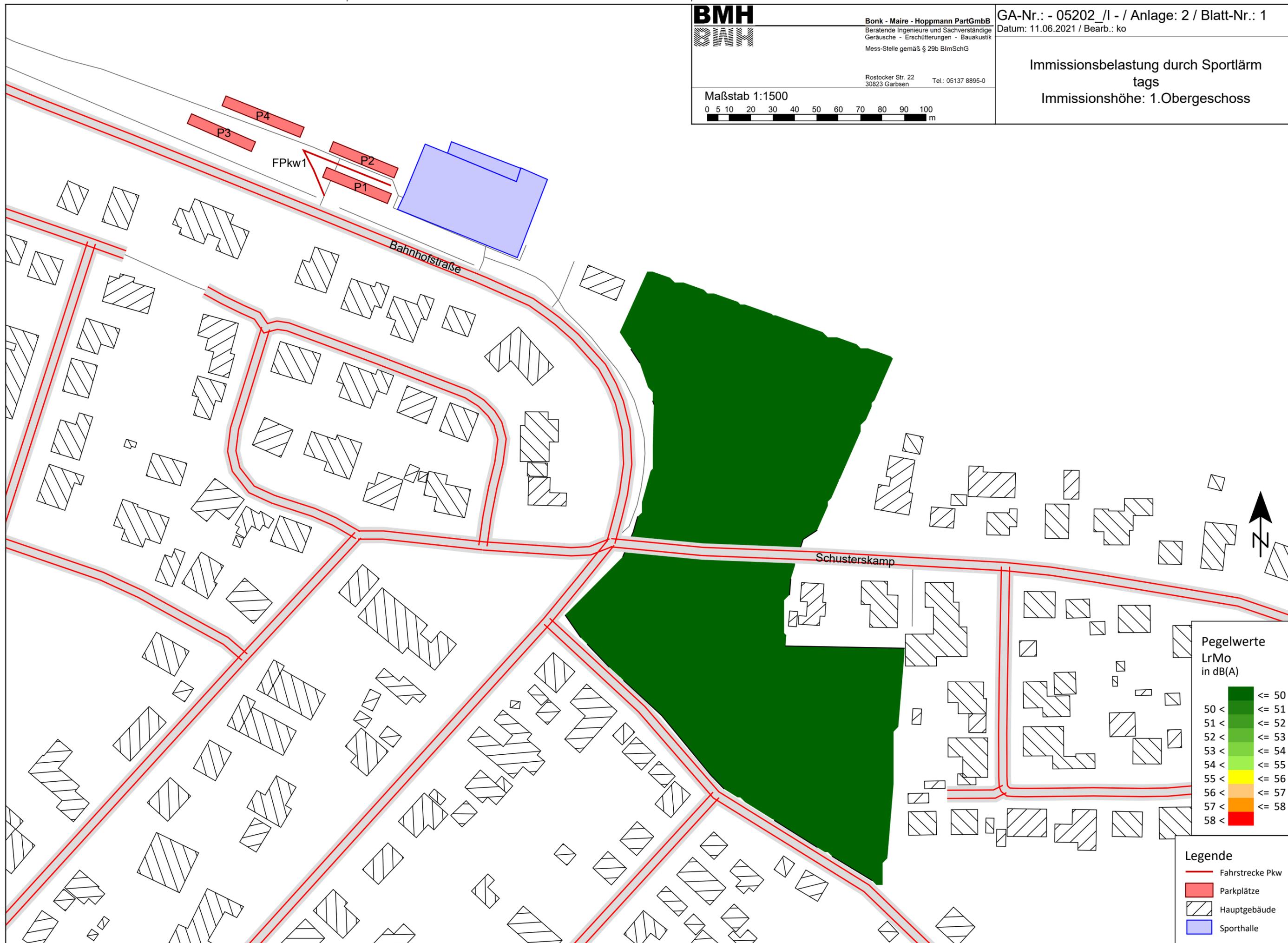


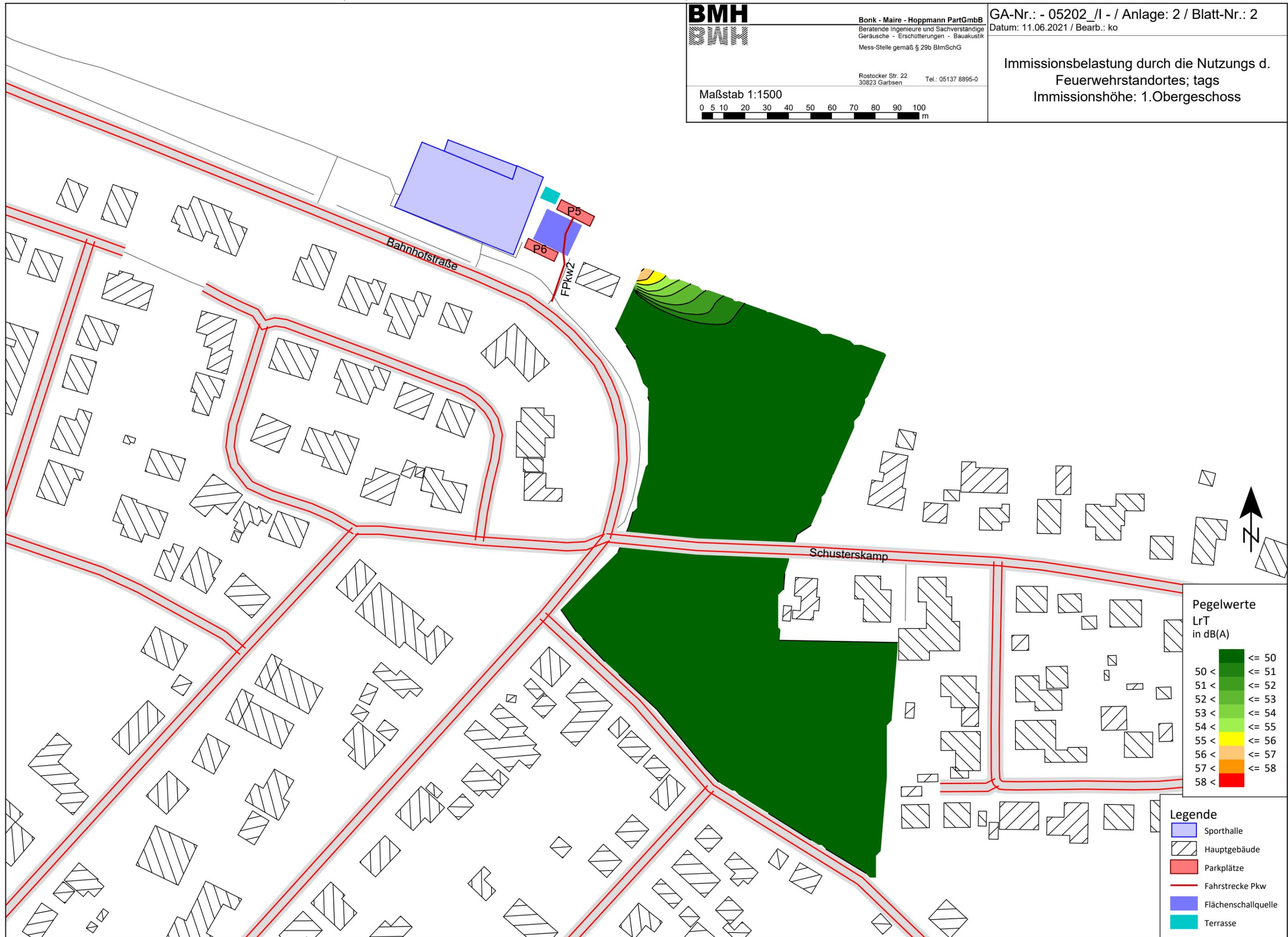
**Legende**

- Hauptgebäude
- Parkplätze
- Fahrstrecke Pkw
- Sporthalle
- Übungsbereich Feuerwehr
- "Terrasse" Feuerwehr
- Straßen
- Geltungsbereich 3-Änderung Polschierskamp



Immissionsbelastung durch Sportlärm tags  
 tags  
 Immissionshöhe: 1.Obergeschoss





**Pegelwerte**  
 LrT  
 in dB(A)

	<= 50
	50 < <= 51
	51 < <= 52
	52 < <= 53
	53 < <= 54
	54 < <= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 <

**Legende**

- Sporthalle
- Hauptgebäude
- Parkplätze
- Fahrstrecke Pkw
- Flächenschallquelle
- Terrasse

