

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

04.01.2023

- 22146 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 1 „Am Haarbach“

im Ortsteil Lachem der Stadt Hessisch Oldendorf

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	4
4. Hauptgeräuschquellen	6
4.1 Sportplatz, Emissionen	6
4.2 Parkplätze.....	7
4.3 Freibereich Vereinsheim	9
4.4 Schalleistungs-Beurteilungspegel (Sportanlagennutzung).....	11
5. Ausbreitungsrechnung	13
5.1 Rechenverfahren	13
5.2 Rechenergebnisse.....	14
6. Beurteilung.....	15
6.1 Grundlagen.....	15
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	18
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	19
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	20

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug).....	8
Tabelle 2 - Maximalpegel in 7,5m Abstand (vgl. Parkplatzlärmstudie)	9
Tabelle 3 - Schalleistungs-Beurteilungspegel Situation 1.....	12
Tabelle 4 - Schalleistungs-Beurteilungspegel Situation 2.....	12
Tabelle 5 - Ergebnisse LÄRMKARTEN	14

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

Dieses Gutachten umfasst: 20 Seiten Text
 2 Anlagen auf 5 Seiten

Datei:22146.docx, Autor: Koch

1. Auftraggeber

Carsten Amelung

Lachemer Dorfstraße 24

31840 Hessisch Oldendorf OT Lachem

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Der Auftraggeber plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1 „Am Haarbach“ die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA vgl. BauNVOⁱ) in Lachem. Im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sollen die auf das Baugebiet einwirkenden Sportlärmimmissionen durch den nordwestlich des Plangebietes gelegenen Sportplatz des SV Lachem ermittelt und beurteilt werden.

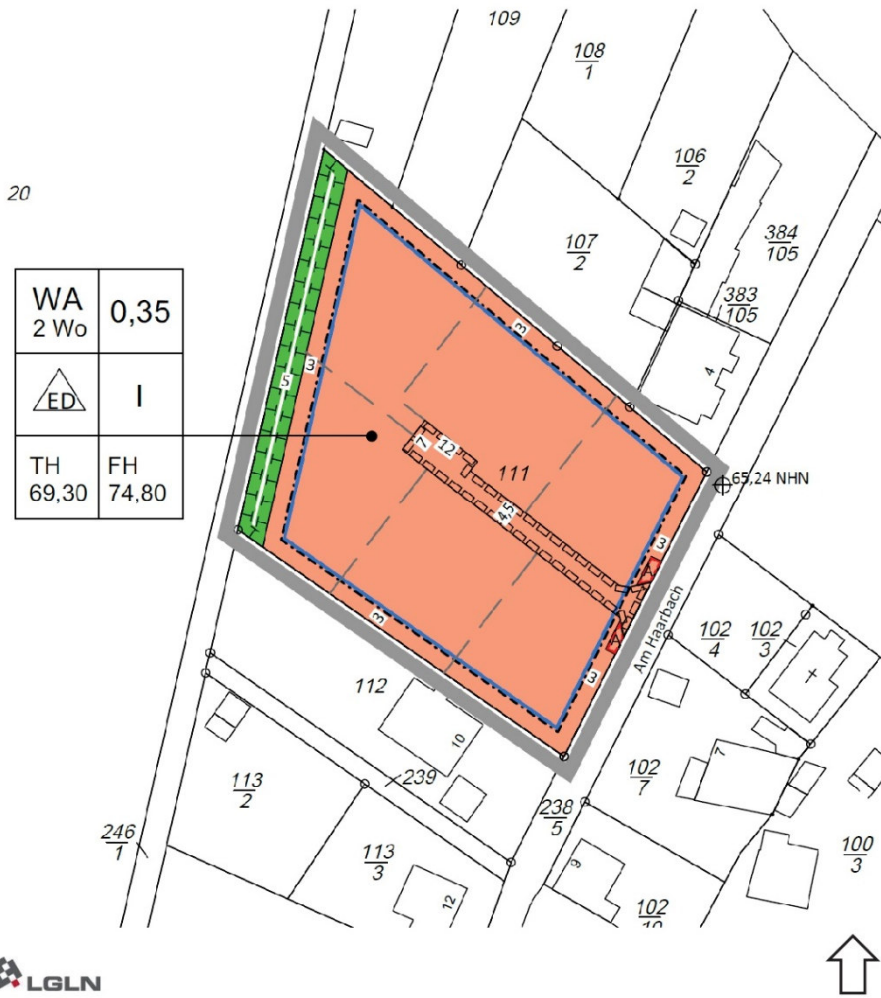
Die Beurteilung der Geräuschsituationen erfolgt auf Grundlage der im Bauleitverfahren maßgeblichen Regelungen der DIN 18005ⁱⁱ. Maßgebend für die Beurteilung von Sportlärmimmissionen ist die 18. BImSchVⁱⁱⁱ.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist im Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Das geplante Wohngebiet befindet sich westlich der Straße Am Haarbach, südöstlich des bestehenden Sportplatzes. Die Zufahrt des Sportplatzes erfolgt über die Straße Kreuzacker.

Folgender Bebauungsplanentwurf lag uns zur Erstellung des schalltechnischen Gutachtens vor:

Abbildung 1



Quelle: Planungsbüro Flaspöhler, Entwurf 08-2022

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Sportplatz, Emissionen

Vormerkungen:

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, 13.00–15.00¹ und 20.00–22.00 Uhr (tags in der Ruhezeit),

22.00 – 7.00 Uhr (nachts, ungünstigste Nachtstunde).

¹ ausschließlich zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer an Sonn- und Feiertagen 4 Stunden oder mehr beträgt (vgl. Abs. 6.1).

Emissionen:

Bei einem Fußballtrainings- bzw. -punktspielbetrieb sind gem. VDI-3770^{IV} die folgenden Geräuscheignisse und Emissionskennwerte zu berücksichtigen:

Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt)

$$L_{wA} = \left(\begin{array}{l} 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \lg (1 + n) \text{ für } n \leq 30 \\ 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \lg (1 + n) \text{ für } n > 30 \end{array} \right) \text{ dB(A)}$$

Dabei ist „n“ die Anzahl der Zuschauer.

Der mittlere Spitzen-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt:

$$L_{wA \text{ max}} = 118 \text{ dB(A)}$$

Spieler (auf das gesamte Spielfeld verteilt)

$$L_{wA} = 94 \text{ dB(A)}$$

Zuschauer (auf den gesamten Stehplatzbereich verteilt)

$$L_{wA} = 80 \text{ dB} + 10 \lg (n) \text{ dB(A)}$$

Für Trainingsbetriebszeiten sind 10 Zuschauer zugrunde zu legen.

4.2 Parkplätze

Die Berechnung für den Stellplatzbereich **[P]** mit insgesamt ca. **50 Stellplätzen** erfolgt auf Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE^V nach dem „*zusammengefassten Verfahren*“. Das Verfahren wird angewendet, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse nicht genau abschätzen lässt. Der *flächenbezogene Schalleistungspegel* eines Pkw-Parkplatzes der Größe S berechnet sich entsprechend der PARKPLATZLÄRMSTUDIE nach dem so genannten *zusammengefassten Verfahren* wie folgt:

$$(1) \quad L_w'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) - 10 \cdot \lg (S/1\text{m}^2) \text{ in dB(A)}$$

Der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* der Gesamtfläche S eines Parkplatzes ergibt

sich entsprechend zu:

$$(1a) \quad L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

Der Korrekturwert K_D für den *Durchfahr- und Parksuchverkehr* berechnet sich nach der aktuellen Studie wie folgt:

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A) für } f \cdot B > 10 \text{ Stellplätze}$$

$$K_D = 0 \text{ dB(A) für } f \cdot B \leq 10 \text{ EP}$$

In den Gleichungen bedeuten:

- L_{wAr} = Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
 L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);
 K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
 K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
 K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
 $2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für; $f \cdot B < 10$ Stellplätze
 B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);
 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;
 $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} , wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 1 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Park- plätze am Rand der Innenstadt	0	4

Für die Fahrbahnoberfläche wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie für das zusammengefasst Verfahren $K_{StrO} = +2,5$ (wassergebundene Decke Kies) in Ansatz gebracht.

Im Hinblick auf die ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden entsprechend der o.a. Studie die folgenden mittleren Maximalpegel berücksichtigt:

Tabelle 2 - Maximalpegel in 7,5m Abstand (vgl. Parkplatzlärmstudie)

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-

alle Pegelwerte in dB(A)

4.3 Freibereich Vereinsheim

Südlich des Vereinsheimes befindet sich ein kleiner überdachter Außenbereich mit Sitz- bzw. Stehmöglichkeiten. Nach den uns vorliegenden Informationen ist es nicht ausgeschlossen, dass werktags nach dem Training von 20.00 bis 22.00 Uhr noch einige Spieler sich dort gemeinsam aufhalten.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Freibereiches wird von den in der VDI-Richtlinie 3770^{vi} beschriebenen Emissionsansätzen für „Außengastronomie“ ausgegangen. Danach kann ein „Biergarten“ oder eine vergleichbare gastronomische Nutzung von Freiflächen als Flächenschallquelle mit einer typischen Quellhöhe von 1,2 m über Boden betrachtet werden. Die Emissionen einer solchen Quelle lassen sich nach der Richtlinie durch folgende Ansätze beschreiben:

Schalleistungspegel:

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

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

Impulszuschlag:

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

Einen Zuschlag für *Informationshaltigkeit* 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. *BImSchV*). Andererseits liegt der Grundansatz der Formel (F1) um 5 dB(A) über den mit der Untersuchung von Probst^{vii} 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.

Für Maximalpegel (*kurzzeitige Geräuschspitzen*) 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“; bei Café-Terrassen kann bei einer reinen Tagesnutzung dagegen erfahrungsgemäß von einem um 2-5 dB(A) niedrigeren Maximalpegel ausgegangen werden. Nachfolgend wird mit $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$ gerechnet.

Für den schalltechnisch ungünstigsten Fall (20 Leute im Außenbereich) wäre nach dem oben erläuterten Formalismus während einer entsprechenden Nutzungszeit der folgende Schalleistungs-Beurteilungspegel zu beachten:

Freibereich Vereinsheim: $L_{wAr} = 70 + 10 \cdot \log(20 \cdot 0,5) \text{ dB(A)} = \quad \mathbf{80,0 \text{ dB(A)}}$
 $K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log(10) \text{ dB(A)} = \quad 5,0 \text{ dB(A)}.$

Immissionsrelevante Geräusche werden im Bereich der Freiflächen verursacht. Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass Geräuscheinwirkungen aus dem Gebäude gegenüber den anderen, vorgenannten Geräuschquellen vernachlässigt werden können. Dies setzt im Hinblick auf die Situation im betrachteten Freibereich voraus, dass elektroakustische Anlagen allenfalls zum Einspielen von *Hintergrundmusik*² verwendet werden; hiervon wird nachfolgend ausgegangen.

² Diesbezüglich wird nachfolgend davon ausgegangen, dass der Pegelanteil ggf. eingespielter Musik gegenüber dem Gesprächspegel der Gäste zu vernachlässigen ist. Diese Voraussetzung kann als erfüllt angesehen werden, wenn der durch Musik verursachte Innenpegel einen Wert von 75 dB(A) nicht überschreitet.

4.4 Schalleistungs-Beurteilungspegel (Sportanlagennutzung)

Zur Nutzung des Sportplatzes liegen uns folgende Informationen vom SV Lachem vor:

Training:

Dienstags und Donnerstag 15.00-20.00Uhr, keine Zuschauer

10 Pkw An- und Abfahrten

Nutzung des Freibereiches Vereinsheim zwischen 20.00-22.00 Uhr

Punktspiele:

Sonntags 15.00-20.00 Uhr, 50-60 Zuschauer

25 Pkw An- und Abfahrten

Unter Beachtung der Angaben des *SV Lachem* werden die folgenden Nutzungssituationen in die Untersuchung eingestellt und beurteilt:

Situation 1: Trainingsbetrieb werktags „außerhalb der Ruhezeit (a.d.R.)“

An Werktagen außerhalb der Ruhezeiten (i.d.R.) wird im Sinne eines konservativen Ansatzes ein bis zu 5-stündiger Trainingsbetrieb auf dem großen Rasenplatz **[S]** in Ansatz gebracht. Gemäß den Angaben der VDI 3770 sind beim Trainingsbetrieb unabhängig von den oben beschriebenen Angaben 10 Zuschauer zu berücksichtigen. Für den Parkplatz **[P]** werden, wie oben beschrieben für den genannten Zeitraum 20 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.

Nach den uns vorliegenden Informationen findet die Nutzung des Freibereiches des Vereinsheimes nach dem Training statt. Im Sinne eines konservativen Ansatzes gehen wir jedoch davon aus, dass diese auch durch Zuschauer o.ä. während des Trainings genutzt wird.

Unter Beachtung des angegebenen Nutzungsumfangs ergeben sich für die in Anlage 1 dargestellten Schallquellen die folgenden *Schalleistungs-Beurteilungspegel*:

Tabelle 3 - Schalleistungs-Beurteilungspegel Situation 1

Quelle	Schalleistungspegel L _{wA} in dB(A)	Nutzungsdauer/ -häufigkeit	Beurteilungs- zeit	Schalleistungs- Beurteilungspegel L _{wA,r} dB(A)
[Spielfeld], 10 Zuschauer	97,7	5 h	12 h	93,9
[P]	73,5*	20 Bew.	12 h	82,7
[F]	85	2 h	12 h	77,2

* anlagenbezogener Schalleistungspegel, bezogen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde

Da eine Nutzung des Sportplatzes nach 20.00 Uhr nicht stattfindet und aus der Tabelle 3 hervorgeht, dass die Nutzung des Freibereiches nicht wesentlich zum Gesamtpegel beiträgt, erfolgt keine Untersuchung der Situation werktags „innerhalb der Ruhezeit“.

Situation 2: Spielbetrieb sonntags „außerhalb der Ruhezeit (a.d.R.)“

An Sonntagen finden Punktspiele statt, die nach den uns vorliegenden Informationen erst nach 15.00 Uhr bis ca. 20.00 Uhr und somit außerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeit stattfinden. Nach Abstimmung mit dem Vereinsvorsitzenden werden während eines Punktspieles 60 Zuschauer berücksichtigt. Darüber hinaus werden 50 Pkw-Bewegungen für den Parkplatz **[P]** zugrunde gelegt. Während dieser Spiele wird keine mobile Lautsprecheranlage genutzt.

Unter Beachtung des angegebenen Nutzungsumfangs ergeben sich damit die folgenden *Schalleistungs-Beurteilungspegel*:

Tabelle 4 - Schalleistungs-Beurteilungspegel Situation 2

Quelle	Schalleistungspegel L _{wA} in dB(A)	Nutzungsdauer / -häufigkeit	Beurteilungs- zeit	Schalleistungs- Beurteilungspegel L _{wA,r} dB(A)
[Spielfeld], 60 Zuschauer	105,1	5 h	9 h	102,5
[P]	73,5 *	50 Bew.	9 h	87,9

* anlagenbezogener Schalleistungspegel, bezogen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der ISO 9613-2^{viii}. 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 Rasterlärmkarten 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:

Spielfeld:	$h_Q = 1,6 \text{ m (über GOK)}$
Parkplatz [P]:	$h_Q = 0,5 \text{ m (über GOK)}$
Freibereich Vereinsheim	$h_Q = 1,2 \text{ m (über GOK)}$

Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel an Werktagen und an Sonn- und Feiertagen.

Die angesprochenen Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{ix} (Version 8.2) programmiert.

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Die angesprochenen Lärmkarten sind wie folgt geordnet:

Tabelle 5 - Ergebnisse LÄRMKARTEN

Anlage	Blatt	BEURTEILUNGSZEIT	Immissionshöhe	Ausbreitungssituation
2	1	werktags a.d.R.	3,0 m (Erdgeschoss)	Sportlärm
	2		5,6 m (1.Obergeschoss)	
	3	sonntags a.d.R.	3,0 m (Erdgeschoss)	
	4		5,6 m (1.Obergeschoss)	

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:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

- *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>

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

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

■ **Ende des Zitates.**

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 Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen in schutzwürdiger Wohnbebauung außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden dürfen; sie betragen u.a.:

- 3. *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags</i>	<i>außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>55 dB(A),</i>
<i>tags</i>	<i>innerhalb der Ruhezeiten <u>am Morgen</u></i>	<i>50 dB(A),</i>
<i>tags</i>	<i>innerhalb der übrigen Ruhezeiten</i>	<i>55 dB(A),</i>
<i>nachts</i>		<i>40 dB(A).</i>

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, und 22.00 bis 24.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen und	00.00 bis 07.00 Uhr, 22.00 bis 24.00 Uhr,
3. Ruhezeiten	an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr,
	und	20.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr
	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 Geräuschimmissionen 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 Geräuschimmissionen 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.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, sollte sinnvollerweise auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden bei der Beurteilung einer Geräuschsituation beachtet werden. 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 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 um 3 dB(A) wenn z.B. die Einwirkzeit eines Geräusches - 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 Rasterlärmkarten der Anlage 2 ist ersichtlich, dass der für ein allgemeines Wohngebiet maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT tags von:

WA-Gebiet OW_{tags} = 55 dB(A)

im Plangebiet eingehalten wird. Lediglich am nordwestlichen Rand ist mit einer geringfügigen Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTES von <1 dB(A) während der Situation 2 sonntags außerhalb der Ruhezeiten zu rechnen (vgl. Anlage 2 Blatt 1 und 2). Entsprechend dem uns vorliegenden Bebauungsplanentwurf ist in diesem Bereich die Ausweisung einer Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landwirtschaft vorgesehen. Eine schutzwürdige Bebauung entsteht in diesem Bereich nicht.

Werktags außerhalb der Ruhezeit ist mit einer deutlichen geringeren Immissionsbelastung durch Sportlärm zu rechnen, sodass auch am Rand des Plangebietes der für ein allgemeines Wohngebiet maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT sicher eingehalten werden kann (vgl. Anlage 2 Blatt 3 und 4).

Eine Überschreitung des zulässigen Maximalpegels tags (Richtwerte für „kurzzeitige Geräuschspitzen“) im Bereich des geplanten Wohngebietes durch die Nutzung des Sportplatzes kann nach den Ergebnissen einer Nebenrechnung ausgeschlossen werden.

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 "gehörriichtig" 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" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ 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].

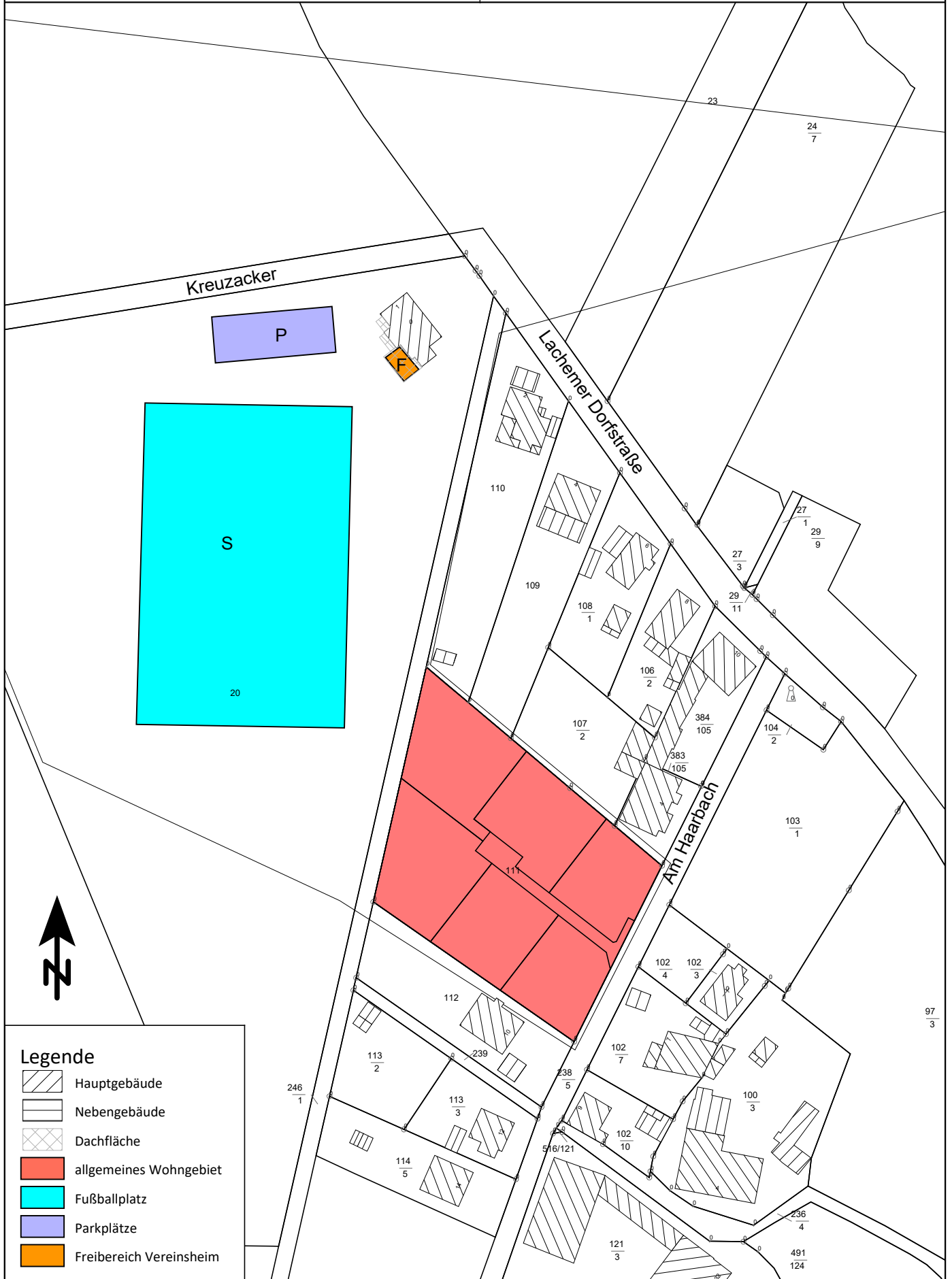
Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

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 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
 - ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iii Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Sportanlagenlärmschutzverordnung* - 18. BImSchV) vom 18.07.1991, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 08.10.2021 (BGBl. I S. 4644)
 - iv VDI-Richtlinie 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* (September 2012), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - v "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)
 - vi VDI-Richtlinie 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* (September 2012), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - vii Probst, Wolfgang: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen/Schriftenreihe „Sportanlage und Sportgeräte; B94,2.
 - viii 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
 - ix Soundplan GmbH, D 71522 Backnang

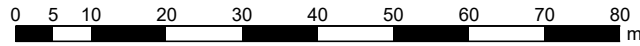
Übersichtsplan Bebauungsplan Nr. 1 "Am Haarbach" OT Lachem

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- allgemeines Wohngebiet
- Fußballplatz
- Parkplätze
- Freibereich Vereinsheim

Sportlärmimmissionen
sonntags außerhalb der Ruhezeiten
Immissionshöhe: Erdgeschoss

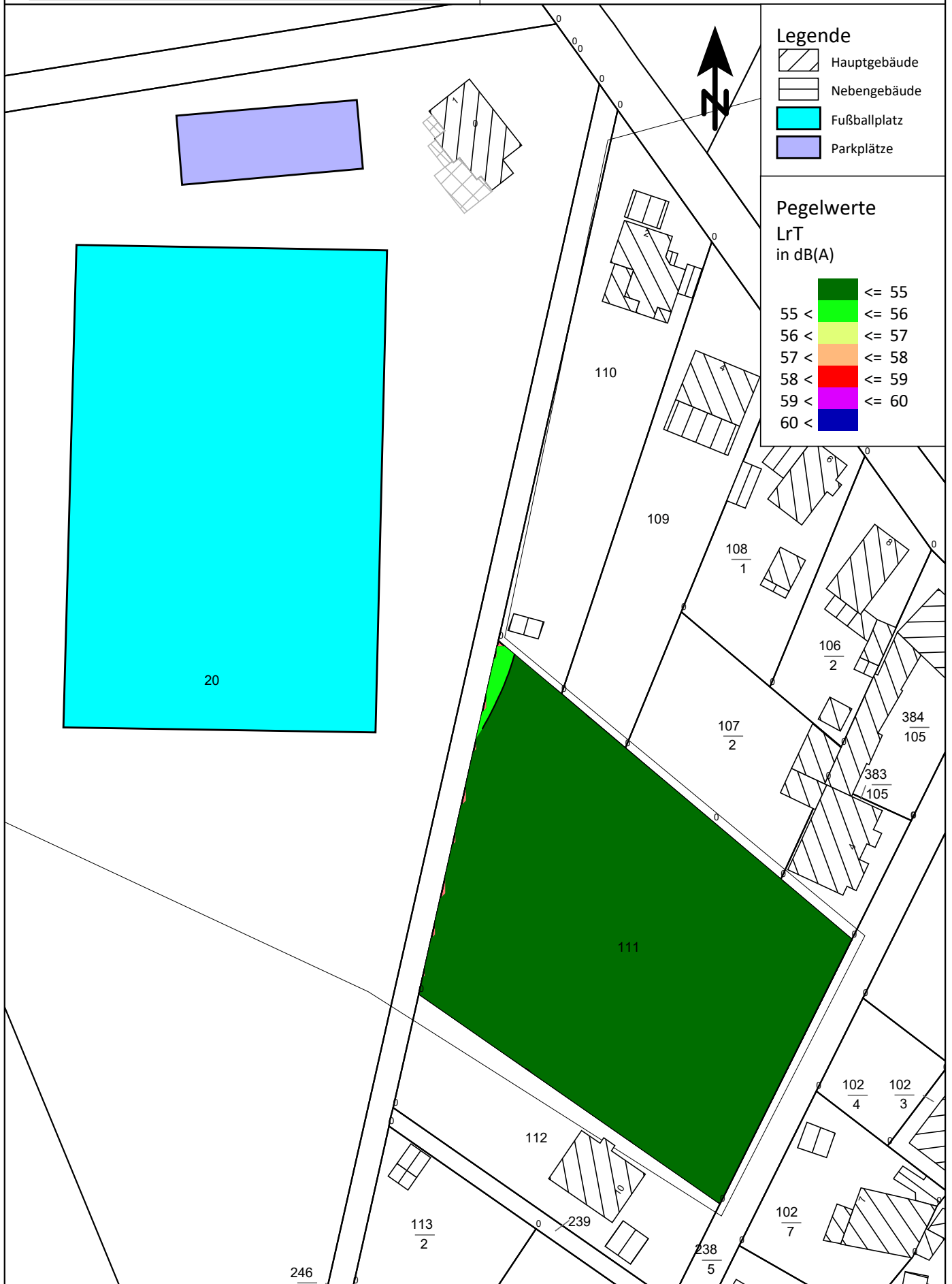
Maßstab 1:1000

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fußballplatz
- Parkplätze

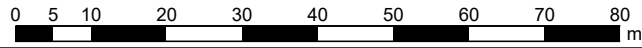
PegelwerteLrT
in dB(A)

	<= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 <



Sportlärmimmissionen
sonntags außerhalb der Ruhezeiten
Immissionshöhe: 1.Obergeschoss

Maßstab 1:1000



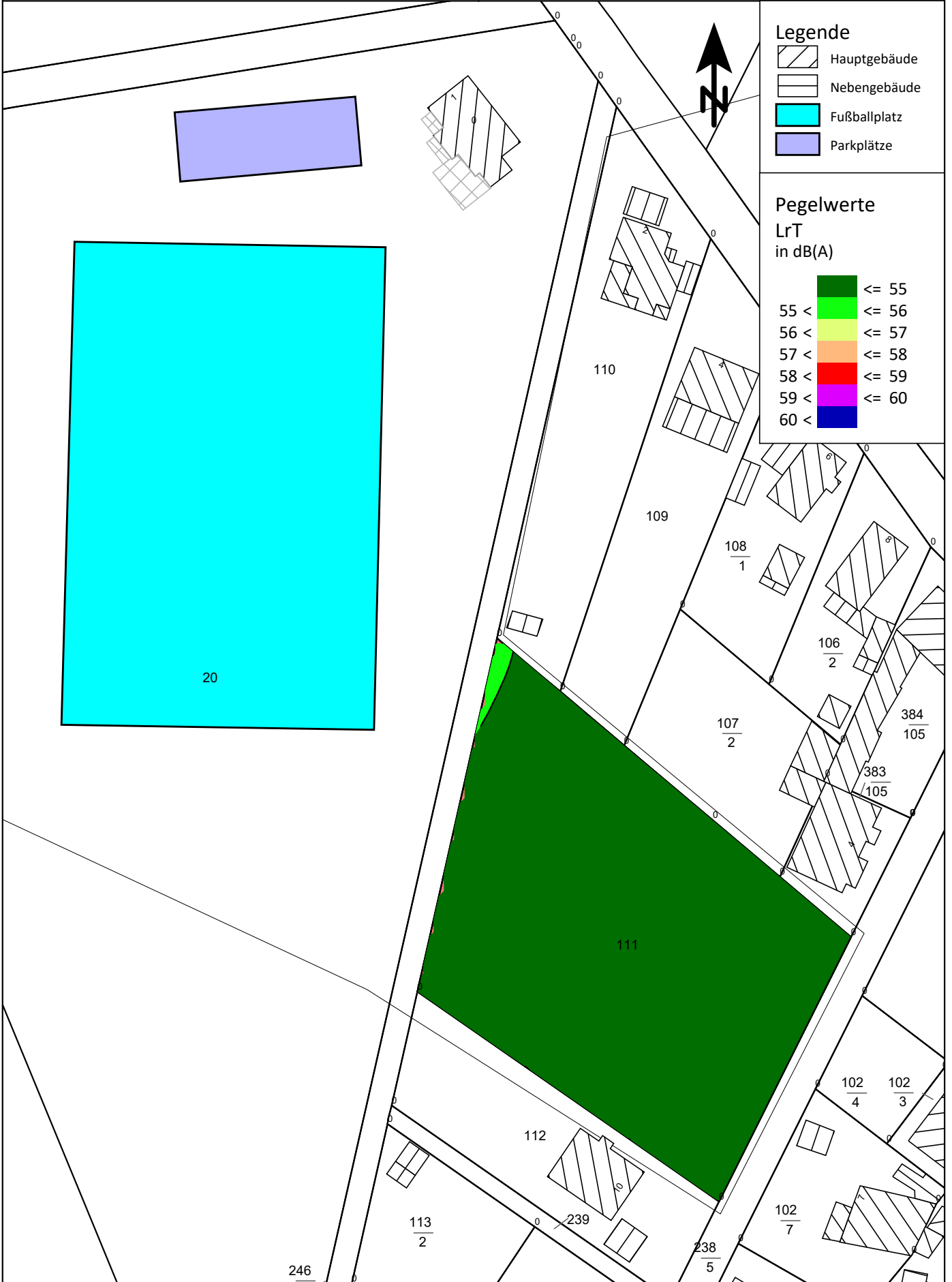
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fußballplatz
- Parkplätze

Pegelwerte

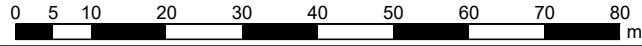
LrT
in dB(A)

	<= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 <



Sportlärmimmissionen
 werktags außerhalb der Ruhezeiten
 Immissionshöhe: Erdgeschoss

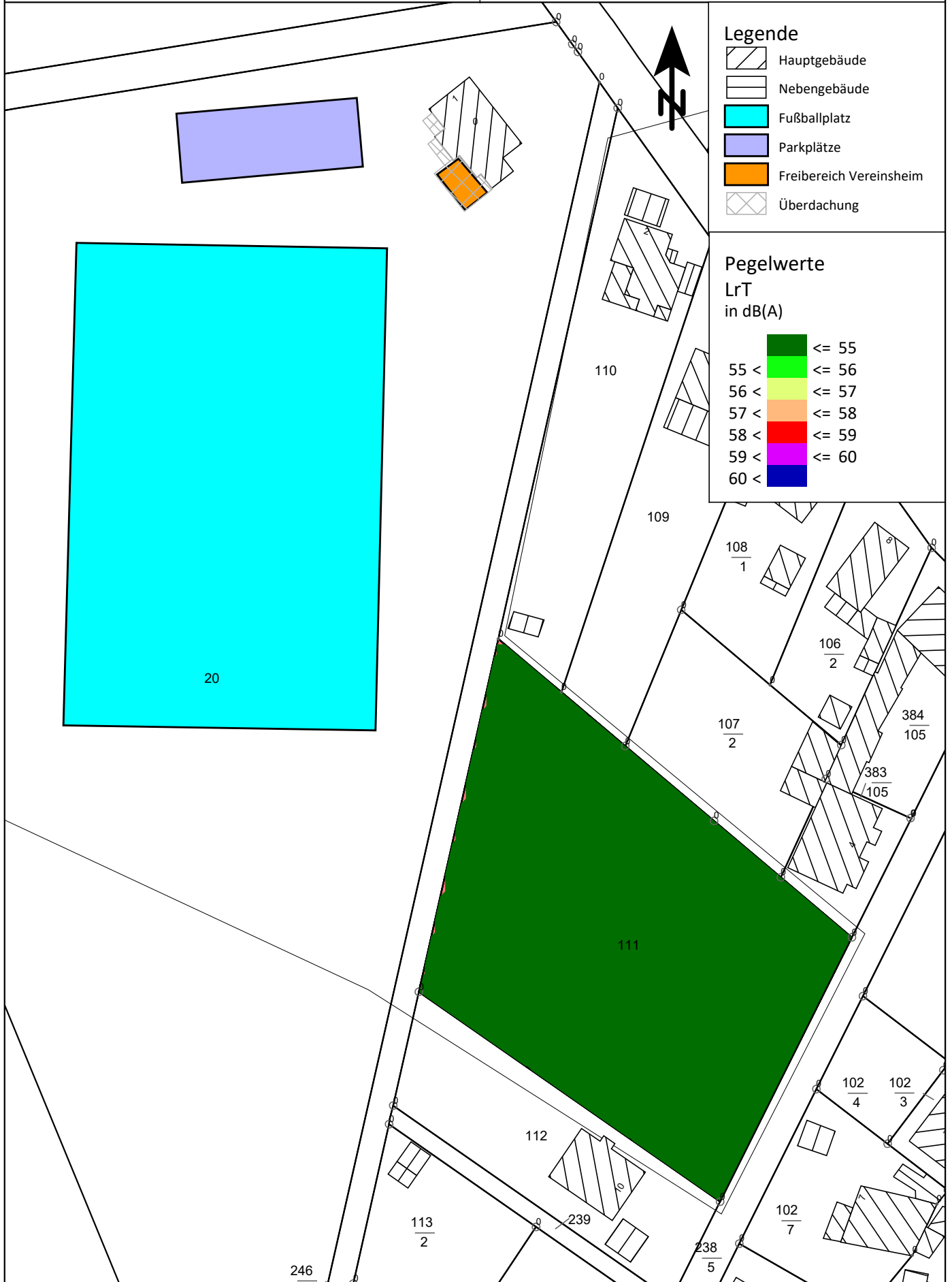
Maßstab 1:1000

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fußballplatz
- Parkplätze
- Freibereich Vereinsheim
- Überdachung

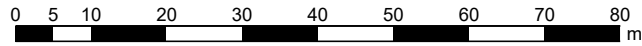
PegelwerteLrT
in dB(A)

	<= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 <



Sportlärmimmissionen
 werktags außerhalb der Ruhezeiten
 Immissionshöhe: 1.Obergeschoss

Maßstab 1:1000

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fußballplatz
- Parkplätze
- Freibereich Vereinsheim
- Überdachung

PegelwerteLrT
in dB(A)

	<= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 <

