

Hannover, 16.04.2019
TNUC-SST-H / Me

Schalltechnische Untersuchung zum Neubau einer Sporthalle in Sehnde

Auftraggeber: Stadt Sehnde
Fachdienst Stadtentwicklung, Straßen und Grünflächen
Nordstraße 21
31319 Sehnde

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 665 148 / 218 SST 020

Umfang des Berichtes: 12 Seiten
3 Anhänge (3 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer
Tel.: 0511 / 998 - 61948
E-Mail: cmeyer@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Matthias Kaiser
Tel.: 0511 / 998 – 61940
E-Mail: matkaiser@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	3
1 Aufgabenstellung	4
2 Angaben zur örtlichen Situation und zum Vorhaben.....	4
3 Betrachtete Immissionsorte	4
4 Beurteilungsgrundlagen	5
5 Geräuschemissionen.....	7
6 Ermittelte Geräuschemissionen.....	9
6.1 Berechnungsgrundlage.....	9
6.2 Beurteilungspegel.....	9
7 Weitere Nutzungen	10
7.1 Skateanlagen	10
7.2 Bolzplatz.....	11
8 Quellenverzeichnis.....	12

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung mit Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiträume	6
Tabelle 2: Immissionsorte mit Immissionsrichtwerten (IRW) nach der 18. BImSchV.....	7
Tabelle 3: Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV	9

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtsplan	1 Seite
Anhang 2	Lageplan / Schalltechnisches Modell	1 Seite
Anhang 3	Eingangsdaten / Berechnungsergebnisse	1 Seite

Zusammenfassung

Die Stadt Sehnde plant auf dem Flurstück 119, Flur 2 der Gemarkung Sehnde den Neubau einer 4+2-Feld-Sporthalle am nördlichen Rand des Ortsteils Sehnde. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung der Sporthalle auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung zu schaffen ist eine Flächennutzungsplanänderung zur Ausweisung von Flächen für den Gemeindebedarf und Grünflächen erforderlich. Der Bebauungsplan Nr. 363 „Am Trendelkampe“ soll im Parallelverfahren mit der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes aufgestellt werden.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde beauftragt, im Zuge der Planungen die schalltechnischen Belange zu untersuchen.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten sowie zur Nachtzeit unterschritten werden.

Damit eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit auch durch technische Anlagen (Heizung, Lüftungsanlage) sichergestellt werden kann, empfehlen wir die immissionswirksame Schallemission dieser Quellen auf $L_{WA,imm} = 75 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen. Wir gehen dabei davon aus, dass diese Quellen mindestens 50 m von den Immissionsorten entfernt liegen. Zur Tageszeit können die zulässigen Emissionen um 10 dB(A) erhöht werden.

Zusätzlich wurde unter Punkt 7 geprüft, ob eine geplante Nutzung einer Skate-Anlage auf der geplanten Stellplatzfläche und die Nutzung eines Bolzplatzes nördlich der Sporthalle möglich ist.

Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer

Dipl.-Ing. Matthias Kaiser

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Sehnde plant auf dem Flurstück 119, Flur 2 der Gemarkung Sehnde den Neubau einer 4+2-Feld-Sporthalle am nördlichen Rand des Ortsteils Sehnde. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung der Sporthalle auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung zu schaffen ist eine Flächennutzungsplanänderung zur Ausweisung von Flächen für den Gemeindebedarf und Grünflächen erforderlich. Der Bebauungsplan Nr. 363 „Am Trendelkampe“ wird im Parallelverfahren mit der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes aufgestellt.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde beauftragt, im Zuge der Planungen die schalltechnischen Belange zu untersuchen. Hierzu zählt eine Beurteilung der Auswirkungen der Verkehrslärmsituation und der Nutzungen untereinander.

Mit Anhang 1 haben wir einen Übersichtsplan mit der Lage vom Plangebiet beigefügt.

2 Angaben zur örtlichen Situation und zum Vorhaben

Die geplante Sporthalle soll mit einer Grundfläche von ca. 5700 m² südwestlich der bestehenden Sportanlage Trendelkamp (für Fußball, Baseball, Leichtathletik und Tennis) auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche mit ca. 14.000 m² Größe errichtet werden. Nach der aktuellen Planung sind Parkplätze östlich und nördlich der Halle geplant.

Diesen liegen mehrere Wohnhäuser an der Chausseestraße direkt gegenüber. Nach unserem Kenntnisstand existiert für dieses Gebiet kein Bebauungsplan. Für die weiter westlich gelegene Wohnbebauung („Am Trendelkamp“) wurde im Bebauungsplan Nr. 303 „Waldstraße“ der Stadt Sehnde ein reines Wohngebiet (WR) festgesetzt. Die östlich am Heidering liegende Wohnbebauung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) im Bebauungsplan Nr. 311 „Feldstraße/Teichstraße“ ausgewiesen worden. In mehr als 100 m Entfernung vom Plangebiet befindet sich westlich noch ein Kleingartengebiet.

Es ist beabsichtigt, dass die Nutzer der Sporthalle die Parkplätze über die öffentlich gewidmete Zuwegung anfahren und wieder verlassen.

Anhang 2 zeigt das Plangebiet mit der geplanten Sporthalle und Außenanlagen sowie der näheren Umgebung.

3 Betrachtete Immissionsorte

In der unmittelbaren Nachbarschaft der geplanten Sporthalle befinden sich südlich der Chausseestraße Wohnnutzungen im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 303 „Waldstraße“ der Stadt Sehnde mit der Einstufung als reines Wohngebiet (WR) sowie im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 311 „Feldstraße / Teichstraße“ sowie der zugehörigen 1. Änderung mit der Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA). Für die übrigen Wohnnutzungen liegen keine rechtskräftigen Bebauungspläne zugrunde, weshalb wir von einer Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgehen. Weiterhin befinden sich im Westen vom Plangebiet Kleingartennutzungen, die wir als MI einstufen. Die Immissionsorte wurden bei einer Ortsbesichtigung am 12.03.2018 begutachtet. Die Lage der Immissionsorte ist dem Anhang 2 zu entnehmen.

4 Beurteilungsgrundlagen

Bei der Bauleitplanung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /2/ aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen. Beurteilungspegel 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 (Ziff. 1.2 aus Beiblatt 1 zur DIN 18005-1). Aufgrund der unterschiedlichen Ermittlung und Beurteilung dieser Geräuscharten sind zusätzlich Verordnungen und Verwaltungsvorschriften zu beachten, die sich auf die jeweilige Geräuschart beziehen.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen wird von uns die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /3/ angewendet. In der Sportanlagenlärmschutzverordnung erfolgt die Beurteilung der Geräuschimmissionen anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel wird aus dem Mittelungspegel gebildet, wobei ggf. Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie Impulshaltigkeit berücksichtigt werden. Nach Nr. 1.3.3 des Anhangs der 18. BImSchV gibt es allerdings bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit diese nicht technisch verstärkt wird, keinen Zuschlag für die Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen. Auch ein Ton- und Informationshaltigkeitszuschlag entfällt in der Regel (vgl. Nr. 1.3.4 des Anhangs zur 18. BImSchV).

Die Beurteilungspegel werden auf Zeiträume innerhalb und außerhalb von Ruhezeiten werktags sowie sonn- und feiertags bezogen. Die so gebildeten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. Diese Immissionsrichtwerte sollten nicht überschritten werden. Sie gelten auch dann als überschritten, wenn ein einziger Pegel (kurzzeitige Geräuschspitze) den Richtwert tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreitet.

Für seltene Ereignisse, die an nicht mehr als an 18 Kalendertagen eines Jahres stattfinden, werden gesonderte Immissionsrichtwerte festgelegt. In Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte sowie die Beurteilungszeiten und -zeiträume der 18. BImSchV zusammengefasst:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung mit Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiträume

Kennwerte / Gebietseinstufung		Tag		Nacht
		außerhalb der Ruhezeit	in der Ruhezeit	
Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiten				
werktags	Einwirkzeit T_E	08:00 – 20:00	06:00 – 08:00 20:00 – 22:00 ¹⁾	22:00 – 06:00
	Beurteilungszeit T_B	12 h	jeweils 2 h	1 h ²⁾
sonntags	Einwirkzeit T_E	09:00 – 13:00 15:00 – 20:00	07:00 – 09:00 13:00 – 15:00 ^{1),3)} 20:00 – 22:00 ¹⁾	22:00 – 07:00
	Beurteilungszeit T_B	9 h	jeweils 2 h	1 h ²⁾
	Einwirkzeit T_E	< 4 h	> 0,5 h	
	Beurteilungszeit T_B	4 h ⁴⁾		
Immissionsrichtwerte in dB (A)				
reine Wohngebiete (WR)		50	45 / 50 ¹⁾	35
allgemeine Wohngebiete (WA)		55	50 / 55 ¹⁾	40
Dorf- und Mischgebiete (MI)		60	55 / 60 ¹⁾	45
Urbane Gebiete		63	58 / 63 ¹⁾	45
kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW + 30	IRW + 30	IRW + 20
seltene Ereignisse (≤ 18 Kalendertage)		IRW + 10	IRW + 10	IRW + 10
¹⁾ Gemäß der „Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung“ vom 1. Juni 2017 gilt nur für die Ruhezeit am Morgen der verringerte Wert, d.h. Ruhezeiten mit besonderen Immissionsrichtwerten bestehen nur noch werktags von 06:00 - 08:00 Uhr und sonntags von 07:00 - 09:00 Uhr. Für alle anderen Ruhezeiten gilt der Wert wie außerhalb der Ruhezeit. ²⁾ ungünstigste volle Stunde des Nachtzeitraumes ³⁾ Ruhezeit von 13 – 15 Uhr an Sonn- und Feiertagen gilt nur bei zusammenhängender Nutzung von mehr als 4 Stunden, wovon mehr als 30 Minuten auf die Zeit von 13 – 15 Uhr entfallen ⁴⁾ für zusammenhängende Nutzung der Sportanlage von weniger als 4 Stunden				

Die Geräuschimmissionen durch Schulsport sind gemäß 18. BImSchV nicht mit den Richtwerten zu vergleichen. Bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen des Vereinssports sind die Zeiten, in denen Schulsport stattfindet, dem jeweiligen Beurteilungszeitraum abzuziehen.

Es werden die in Tabelle 2 mit den Immissionsrichtwerten nach der 18. BImSchV zusammengefassten Immissionsorte berücksichtigt.

Tabelle 2: Immissionsorte mit Immissionsrichtwerten (IRW) nach der 18. BImSchV

Immissionsort	Einstufung	IRW (Tag)		IRW (Nacht)
		Ruhezeit am Morgen	übrige Beurteilungszeiten	
IP-1: Am Trendelkamp 42	WR	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
IP-2: Chausseestraße 35	WA	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IP-3: Feldstraße 37	WA	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IP-4: Bereich Kleingärten	WA*	50 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

* Wir gehen davon aus, dass im Kleingartengebiet nur Gartenhäuser und Vereinsheime existieren, die nicht zum dauernden Bewohnen bestimmt sind. Für die Tageszeit ist ein Immissionsrichtwert für Mischgebiete oder allgemeine Wohngebiete von 60 dB(A) bzw. 55 dB(A) anwendbar. Wir gehen zunächst von 55 dB(A) aus und legen diesen Wert auch für die Nachtzeit zu Grunde.

5 Geräuschemissionen

Maßgebliche Geräuschemissionen durch den Betrieb der Sporthalle entstehen durch technische Anlagen (Belüftungsanlagen) und durch die Nutzung der Stellplätze. Aufgrund der massiven Bauweise der Sporthalle ist davon auszugehen, dass die Geräuschemissionen durch den Hallenbetrieb selbst zu vernachlässigen sind, soweit zu öffnende Fensterflächen klein gehalten werden und eine Nutzung nur zur Tageszeit ohne zusätzlichen Verstärkereinsatz durchgeführt wird.

Maßgebliche Geräuschemissionen entstehen bei der Nutzung der geplanten Stellplatzanlage durch die Fahr- und Parkbewegungen.

Wir berücksichtigen hierzu die Ansätze der Parkplatzlärmstudie /8/. Die folgende empirische Formel zur Ermittlung des flächenbezogenen Schalleistungspegels L_W des Parkplatzes mit der Berücksichtigung des Fahrverkehrs auf dem Parkplatz wird im Normalfall für die Berechnung der Schallemission eines Parkplatzes herangezogen, d.h. dann, wenn sich für die einzelnen Fahrgassen das Verkehrsaufkommen nicht genügend zuverlässig prognostizieren lässt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \log(B \cdot N) \quad [dB(A)/m^2]$$

L_W = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

L_{W0} = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz = 63 dB(A)

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (hier: 0 dB(A))

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit (hier: 4 dB(A))

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs = $2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9)$ dB(A), für $f \cdot B > 10$ Stellplätze (hier: 4,8 dB(A))

- K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (hier: 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen)
- f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (hier: 1)
- B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, hier: 90)
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegung je Einheit der Bezugsgröße und Stunde, vgl. nachfolgende Erläuterungen)
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Im Hinblick auf die in der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen wurden die maximalen Schallpegel, die bei den Parkvorgängen auftreten, in einem Abstand von 7,5 m ermittelt /8/. Zur Ermittlung der kurzzeitigen Geräuschspitzen berücksichtigen wir für das Zuschlagen von Türen / Kofferraumklappen, Bremsen, etc. einen maximalen Schallleistungspegel von **$L_{WAmax} = 99 \text{ dB(A)}$** .

Die Übungsstunden dauern gewöhnlich länger als eine Zeitstunde. Mit Vor- und Nachlauf (Umkleiden/Duschen) sind ca. 90 Wechsel (2 Bewegungen) möglich. Eine erhöhte Frequenz kann auftreten, wenn Kinder /Jugendliche mit dem Pkw beispielsweise von den Eltern gebracht und wieder abgeholt werden. Je Stunde ist mit maximal 270 Bewegungen zu rechnen.

Als worst-case Betrachtung nehmen wir diese Bewegungen je Stunde in den Ruhezeiträumen an: werktags von 20.00 bis 22:00 Uhr und sonn- und feiertags von 13:00 bis 15:00 Uhr.

Zur Nachtzeit (nach 22:00 Uhr) gehen wir davon aus, dass bis zu 45 Abfahrten erfolgen.

Das schalltechnische Modell mit allen relevanten Geräuschquellen ist dem Anhang 3 zu entnehmen.

6 Ermittelte Geräuschimmissionen

6.1 Berechnungsgrundlage

Bei der Berechnung von Geräuschimmissionen durch Nutzung von Sportanlagen wird vom Schallleistungspegel der zu berücksichtigenden Emissionsquellen ausgegangen. Danach wird der Mittelungspegel $L_{Am}(s_m)$ von einer Schallquelle im Abstand s_m von ihrem Mittelpunkt nach folgender Gleichung errechnet /4/ (mit /5/ und /6/):

$$L_{Am}(s_m) = L_{WAm} + DI + K_0 - D_s - D_L - D_{BM} - D_e$$

mit	L_{WAm}	=	Schalleistungspegel der zu berücksichtigenden Schallquelle(n),
	DI	=	Richtwirkungsmaß,
	K_0	=	Raumwinkelmaß,
	D_s	=	Abstandsmaß,
	D_L	=	Luftabsorptionsmaß,
	D_{BM}	=	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß,
	D_e	=	Einfügungsdämpfungsmaß von Schallschirmen.

In den Berechnungen wird für die VDI-Quellen normgemäß $K_0 = 3$ dB sowie Mitwind berücksichtigt.

6.2 Beurteilungspegel

Gemäß dem unter Abschnitt 5 erläuterten Eingangsdaten sind die in Tabelle 3 zusammengestellten Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit durch den Betrieb der Sporthalle / Stellplatzanlage zu erwarten. Hierbei wurde von einer freien Schallausbreitung (ohne Sporthalle) berücksichtigt.

Tabelle 3: Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r		Immissionsrichtwert	
	Tag (Ruhezeiten)	Nacht	Tag (Ruhezeiten)	Nacht
IP-1: Am Trendelkamp 42	37 dB(A)	29 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
IP-2: Chausseestraße 35	43 dB(A)	35 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IP-3: Feldstraße 37	44 dB(A)	36 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IP-4: Bereich Kleingärten	37 dB(A)	29 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte zur Tageszeit und zur Nachtzeit an allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden. Tagsüber ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht zu erwarten. Auch eine doppelt so hohe Frequentierung des Parkplatzes führt nachts nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte.

Zudem ist zu erwarten, dass durch das Gebäude der Sporthalle noch eine zusätzliche Abschirmung der Geräuschemissionen erfolgt. Kurzzeitige Geräuschspitzen (Türenschiagen) unterschreiten aufgrund der ausreichenden Abstände zu den Immissionsorten die zulässigen Werte.

Bei Sonderveranstaltungen, die über 22:00 Uhr hinausgehen, ist maximal davon auszugehen, dass von jedem Stellplatz noch eine Abfahrt erfolgt. Die Richtwerte für seltene Ereignisse werden an den Immissionsorten dann ebenfalls eingehalten.

Damit eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit auch durch technische Anlagen (Heizung, Lüftungsanlage) sichergestellt werden kann, empfehlen wir die immissionswirksame Schallemission dieser Quellen auf $L_{WA,imm} = 75 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen. Wir gehen dabei davon aus, dass diese Quellen mindestens 50 m von den Immissionsorten entfernt liegen. Zur Tageszeit können die zulässigen Emissionen um 10 dB(A) erhöht werden.

Die detaillierten Rechenergebnisse haben wir in Anhang 5 zusammengestellt.

7 Weitere Nutzungen

7.1 Skateanlagen

Weiterhin ist es geplant, im Bereich der Stellplätze eine Skateanlage aufzustellen.

Da eine pauschale Betrachtung der Zulässigkeit des Betriebs einer Skateanlage schwer möglich ist, da hier neben der Betriebszeit insbesondere die Ausstattung und Anzahl der Nutzer sowie mögliche Abschirmungen durch Gebäude mit einzubeziehen sind, verweisen wir auf die Tabelle 29 der Untersuchung /9/. Diese Untersuchung bezieht sich noch auf eine Beurteilung nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung von 1991. In den Ruhezeiten waren damals 5 dB niedrigere Immissionsrichtwerte zulässig.

Vereinfachend sind die in der nachfolgenden Tabelle unter „tags außerhalb der Ruhezeiten“ aufgeführten Abstände notwendig, um überschlägig die Realisierbarkeit des Betriebes abschätzen zu können

Tabelle 29 Anhaltswerte für Abstände in Abhängigkeit von der Baugebietsnutzung

Ausstattung der Skateanlage	Nutzungszeiten	Mindestabstand vom Rand der Anlage zur schutzbedürftigen Bebauung in einem		
		WR	WA	MI
Halfpipe oder Minipipe	ganztags	260 m	160 m	100 m
	tags außerhalb der Ruhezeiten	160 m	100 m	70 m
Kleine Skateanlage (Berücksichtigung von Bank, Funbox, Coping Ramp, Flatland)	ganztags	210 m	130 m	80 m
	tags außerhalb der Ruhezeiten	130 m	80 m	60 m
Große Skateanlage (Berücksichtigung von Bank, Funbox, Coping Ramp, Minipipe, Rail, Curb, Olliebox, Flatland)	ganztags	360 m	210 m	130 m
	tags außerhalb der Ruhezeiten	210 m	130 m	80 m

Da die Absicht besteht, eine Skateanlage auf den möglichen Stellplatzflächen aufzustellen, ist eine Unterschreitung der genannten 210 m zum reinen Wohngebiet, bzw. der 130 m zum allgemeinen Wohngebiet möglich. Somit sollte entweder die Nutzung des Stellplatzflächen für eine Skate-Anlage ausgenommen werden oder eine Nutzung sollte nur über eine schalltechnische Berechnung, die eine ausreichende Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nachweist, ermöglicht werden.

7.2 Bolzplatz

Für einen Bolzplatz gehen wir nach /10/ von einem Schalleistungspegel von $L_{WATEq} = 101$ dB(A) aus. Bei einem mittleren Abstand von > 200 m zum allgemeinen Wohngebiet ist eine abstandsbedingte Dämpfung von 54 dB anzusetzen. Hieraus berechnet sich ein Immissionspegel von $L_{AFTEq} < 47$ dB(A). Für das ca. 270 m entfernte reine Wohngebiet haben wir einen Immissionspegel von $L_{AFTEq} < 44$ dB(A) berechnet.

Bei einer Beurteilung des Bolzplatzes als Freizeitanlage gemäß /11/ findet zusätzlich eine Mittelung auf die sechzehnstündige Tageszeit statt, so dass von einer deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte auszugehen ist. Wird eine Beurteilung als Sportanlage gemäß /3/ vorgenommen, ist ebenfalls von einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeiten auszugehen, da eine Nutzung im Zeitraum von werktags 06:00 bis 08:00 Uhr bzw. sonn- und feiertags 7:00 bis 9:00 Uhr nicht zu erwarten ist.

8 Quellenverzeichnis

Bei der Untersuchung wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

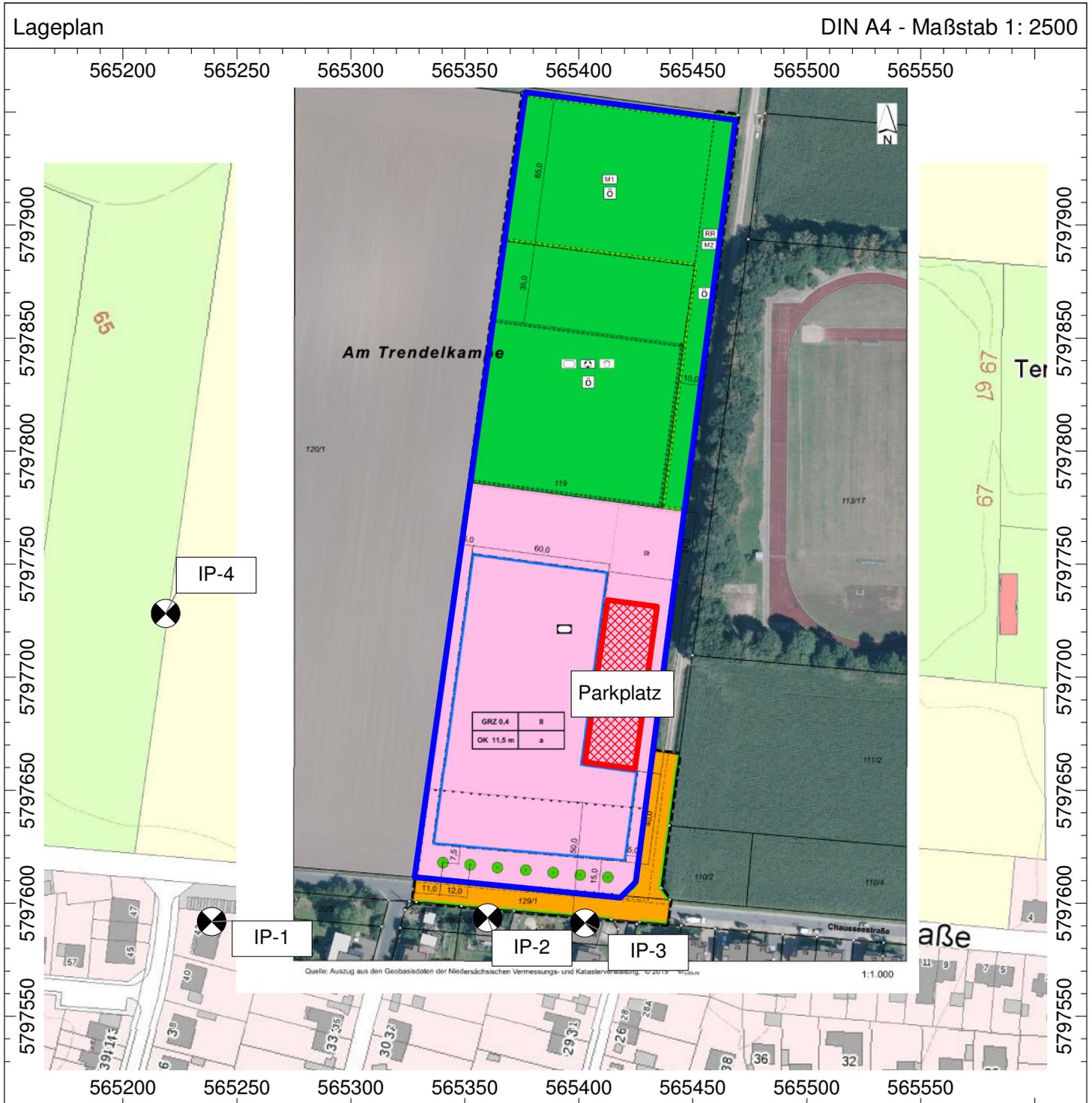
- /1/ BImSchG: „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, aktuelle Fassung
- /2/ DIN 18005-1 (Beiblatt 1): „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- /3/ 18. BImSchV: „Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG“ (Sportanlagenlärm-schutzverordnung) vom 18. Juli 1991, aktuelle Fassung (unter Berücksichtigung der „Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärm-schutzverordnung“, 1. Juni 2017)
- /4/ VDI 3770: „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“, Ausgabe September 2012
- /5/ VDI 2714: „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- /6/ VDI 2720-1: „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1997
- /7/ RLS-90: „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe April 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992
- /8/ Parkplatzlärmstudie: „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. Überarbeitete Auflage 2007, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz
- /9/ „Geräusche von Trendsportanlagen – Teil 1: Skateanlagen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Ausgabe Oktober 2005.
- /10/ „Geräusche von Trendsportanlagen – Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skatehockey, Streetball“, Bayerische Landesamt für Umweltschutz, Ausgabe Juni 2006.
- /11/ „Freizeitlärm-Richtlinie“ des Landes Niedersachsen, Gem. RdErl. d. MU, d. MI, d. ML, d. MS u. d. MW vom 20.11.2017

Übersichtsplan

DIN A4 - Maßstab 1: 12500



Auftraggeber:	Stadt Sehnde
Projekt:	Turnhalle Trendelkampe
Planinhalt:	Übersichtsplan
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Me
Datum:	16.04.19



Auftraggeber:	Stadt Sehnde
Projekt:	Turnhalle Trendelkampe
Planinhalt:	Lageplan / Schalltechnisches Modell
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Me
Datum:	16.04.19

Eingangsdaten

Bezeichnung	Lwa			Zählzeiten			Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh	
	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Beweg/h/BezGr. N Tag	Ruhe Tag	Nacht Tag	Kpa (dB)	Parkplatzart	Kstro (dB)	Fahrbahnoberfl
Parkplatz	96,1	96,1	88,3	3,000	3,000	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asph. Fahrgassen

Rechenergebnisse

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Lr	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IP-1	50	35	37,0	29,3
IP-2	55	40	42,9	35,2
IP-3	55	40	44,2	36,4
IP-4	60	45	37,1	29,3