

Gemeinde Weißenbrunn
Bergstraße 21
96369 WEISSENBRUNN

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

wi/he-18.10345-b01

28.05.2018

BEBAUUNGSPLAN "MÜHLÄCKER III", WEISSENBRUNN

Schalltechnischen Untersuchung zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft

Bericht-Nr.: 18.10345-b01

Auftraggeber: Gemeinde Weißenbrunn
Bergstraße 21
96369 WEISSENBRUNN

Bearbeitet von: W. Rüger
G. Witt

Berichtsumfang: Gesamt 20 Seiten, davon
Textteil 16 Seiten
Anlagen 4 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
	2.1 Unterlagen und Angaben	3
	2.2 Literatur	4
3.	Schalltechnische Anforderung	4
4.	Betriebsbeschreibung	6
5.	Schallemissionen	7
	5.1 Parkplatz	7
	5.2 Sportplätze	9
6.	Berechnung der Schallimmissionen	13
7.	Beurteilung	14
8.	Spitzenpegel	15
9.	Zusammenfassung	16

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Weißenbrunn beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Mühläcker III" in Weißenbrunn. In diesem Zusammenhang ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes nordöstlich der bestehenden Sportanlagen des TSV Weißenbrunn geplant.

Aufgrund der Nähe der Sportanlagen und der hiervon abgestrahlten Geräusche wird die Erstellung einer Schallprognose für sinnvoll erachtet, um den auf die geplanten Wohngebäude einwirkenden Sportlärm ermitteln und beurteilen zu können. Hiermit soll sichergestellt werden, dass die Nutzung des Sportgeländes durch die heranrückende Wohnbebauung nicht eingeschränkt wird.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde beauftragt, die schalltechnischen Untersuchungen, die im Rahmen der Bauleitplanung erforderlich sind, unter Zugrundelegung der einschlägigen Richtlinien durchzuführen.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen und Angaben standen für die Bearbeitung zur Verfügung.

- 2.1.1 Bebauungsplan "Mühläcker III", Gemeinde Weißenbrunn, M = 1:1000, Stand 25.07.2017;
- 2.1.2 E-Mail von Herrn Köhler, Nutzungsangaben zum Sportgelände, Spiel- und Trainingszeiten, am 20.03.2018;
- 2.1.3 E-Mail von Herrn Köhler, Nutzungsangaben zum Sportgelände, Spiel- und Trainingszeiten, am 28.03.2018;
- 2.1.4 Telefongespräch mit Herrn Köhler, Angaben zur Nutzung des Sportgeländes, am 16.04.2018.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden bei der Bearbeitung eingesetzt.

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.3 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- 2.2.4 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.5 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01.06.2017 (BGBl. I S. 1468);
- 2.2.6 Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr, Lärmschutz in der Bauleitplanung, vom 25.07.2014.

3. Schalltechnische Anforderung

Sportlärm wird nach den Vorgaben der 18. BImSchV (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) beurteilt.

Gemäß der 18. BImSchV betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden entsprechend § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV:

- In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
 - tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A)
 - tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A)
 - tags innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen 55 dB(A)
 - nachts 40 dB(A)

4. Betriebsbeschreibung

Gemäß den vorliegenden Angaben ist von folgenden Betriebszeiten auszugehen:

Training:

Montag	17.30 - 20.00 Uhr
Dienstag	17.30 - 20.45 Uhr
Mittwoch	17.30 - 20.00 Uhr
Donnerstag	17.30 - 20.00 Uhr
Freitag	17.30 - 20.45 Uhr

Spielbetrieb:

Samstag	12.30 -17.00 Uhr
Sonntag	10.30 -17.00 Uhr

Die Punktspiele finden alle auf dem südlichen Platz statt, der mit einer Lautsprecheranlage mit geringer Leistung ausgestattet ist. Der nördliche Platz wird für Trainingszwecke genutzt. Hier finden nur ausnahmsweise Spiele statt, wenn der Hauptplatz nicht bespielbar ist.

Gemäß den Angaben des Internet-Portals anpiff.info ist beim Spielbetrieb des TSV Weißenbrunn von einer durchschnittlichen Zuschauerzahl der ersten Mannschaft von ca. 200 Zuschauern auszugehen.

Für die Spieler befinden sich östlich des Sportheims zwei Parkplätze mit ca. 5 bzw. 20 Stellplätzen. Bei Punktspielen parken die Zuschauer auf dem Grundstück nördlich des Trainingsplatzes (ca. 50 Stellplätze) sowie entlang der "Alten Straße" (ca. 30 Stellplätze).

Auf der Terrasse des Sportheims ist eine Freischankfläche vorhanden, die im Sommer nach dem Training von den Spielern genutzt wird. Die Nutzung kann bis in die Nachtzeit andauern.

5. Schallemissionen

5.1 Parkplatz

Die Ermittlung der Parkplatzemissionen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern. Bezüglich des Parkplatzlärms stellt die Parkplatzlärmstudie die Fortschreibung der RLS-90 dar. Die Berechnung der durch die Parkgeräusche auftretenden Schalleistungspegel erfolgt nach dem "zusammengefassten" Verfahren. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Zufahrverkehrs gemeinsam ermittelt.

Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten" Verfahren folgender Schalleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N)$$

Hierbei bedeutet:

- L_W = Schalleistungspegel;
- L_{W0} = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;
- K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs;
- K_{StrO} = Zuschlag für den Fahrbahnbelag;
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);
- B = Bezugsgröße (Stellplatzanzahl, Nettoverkaufsraumfläche);

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten für die einzelnen Parkplätze angeführt.

Tabelle 1: Schalleistung Pkw-Parkplätze

Kenngröße	Parkplatz P1	Parkplatz P2	Parkplatz P3	Parkplatz P4
Stellplatzanzahl B	20	5	50	30
Bewegungshäufigkeit tags innerhalb der Ruhezeit am Sonntag (pro Stellplatz und Stunde)	0,50	0,50	0,50	0,50
Bewegungshäufigkeit tags innerhalb der Ruhezeit werktags beim Training (pro Stellplatz und Stunde)	0,50	0,50	—	—
Bewegungshäufigkeit nachts in der lautesten Stunde (pro Stellplatz und Stunde)	1,00	1,00	—	—
Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} [dB(A)]	3	3	3	3
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I [dB(A)]	4	4	4	4
Pegelerhöhung infolge Durchfahr- und Parksuchverkehr K_D [dB(A)]	2,6	0	4,0	0
Zuschlag für den Fahrbahnbelag (wassergebundener Kies) K_{StrO} [dB(A)]	2,5	2,5	2,5	0
Schalleistungspegel tags am Sonntag (innerhalb der Ruhezeit) L_w [dB(A)]	85,1	74,0	90,5	81,8
Schalleistungspegel tags an Werktagen (Training) (innerhalb der Ruhezeit) L_w [dB(A)]	85,1	74,0	—	—
Schalleistungspegel lauteste Nachtstunde L_w [dB(A)]	88,1	77,0	—	—

Diese Schalleistungspegel wurden als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 0,50 m angesetzt.

Die Parkplätze 1 und 2 werden nicht direkt von der öffentliche Straße angefahren, sondern besitzen noch einen Zufahrtsweg auf dem Sportgelände. Für den Fahrweg auf dem Gelände des TSV Weißenbrunn ist ein gesonderter Ansatz für die Fahrgeräusche zu berücksichtigen.

Auf derartigen Ab- bzw. Zufahrten, mit einer typischen Geschwindigkeit von $v \leq 30$ km/h, ist ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel, bezogen auf einen Pkw pro Stunde, von $L_{WA}' = 48$ dB(A)/m zu berücksichtigen.

Die Zufahrt auf dem Gelände ist aus einem wassergebundenem Kies hergestellt. Gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie ist hierfür ein Zuschlag von 4 dB anzusetzen.

Unter Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeiten (siehe Tabelle 2) ergeben sich folgende längenbezogene Schalleistungspegel für die Parkplatz-Zufahrt.

Tabelle 2: Schalleistungspegel für den Fahrweg zum Parkplatz

Beurteilungszeit	längenbezogener Schalleistungspegel für den Zufahrtsweg zum Parkplatz L_w' [dB(A)/m]	
	Zufahrt zu P1	Zufahrt zu P2
tags am Sonntag (innerhalb der Ruhezeit)	62,0	56,0
tags an Werktagen (Training) (innerhalb der Ruhezeit)	62,0	56,0
lauteste Nachtstunde	65,0	59,0

Diese längenbezogenen Schalleistungspegel wurden als Linienschallquellen mit einer Höhe von $h = 0,50$ m angesetzt.

5.2 Sportplätze

Die Schallemissionen für die Fußballplätze (Hauptplatz und Trainingsplatz) werden nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3770 angesetzt. Demnach sind Schalleistungspegel für die Spieler, die Schiedsrichterpfiffe und die Zuschauer (in Abhängigkeit der Zuschauerzahl) zu berechnen. Nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3770 sind für den Trainingsbetrieb entsprechende Ansätze, unter Berücksichtigung einer Zuschauerzahl von 10 Personen (ohne Geräusche der Spieler), zu berücksichtigen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Schallleistungspegel für die beiden Sportplätze angeführt.

Tabelle 3: Schallleistungspegel für die Sportplätze

Sportplatz	Hauptplatz	Trainingsplatz
Beurteilungszeitraum	Ruhezeit am Sonntagnachmittag (2 h)	Ruhezeit an Werktagen abends (2 h)
Einwirkzeit	90 min	45 min
Zuschaueranzahl	200	10
Schallleistung Spieler L_{WA} [dB(A)]	94	--
Schallleistung Schiedsrichter L_{WA} [dB(A)]	105,4	93,8*)
Schallleistung Zuschauer L_{WA} [dB(A)]	103,0	90,0
Schallleistung Summe L_{WA} [dB(A)]	107,6	95,3

*) Beim Trainingsbetrieb werden die Schiedsrichterpfiffe stellvertretend für die Geräuschemissionen des Übungsleiters verwendet.

Die ermittelten Schallleistungspegel werden über das gesamte Spielfeld verteilt, und mit einer Höhe von $h = 1,60$ m angesetzt.

5.2.1 Personen im Freibereich

Während der Beurteilungszeit am Sonntagnachmittag wird davon ausgegangen, dass sich die vorhandenen Zuschauer außerhalb der Spielzeit unterhalten. Die Berechnung der hierbei entstehenden Kommunikationsgeräusche erfolgt in Anlehnung an die schalltechnischen Untersuchungen zu Biergärten. Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person spricht. Im Hinblick auf die große Anzahl der Personen kann angenommen werden, dass sich die Personen in gehobener Sprechweise unterhalten.

Für die Beurteilung der lautesten Nachtstunde wird davon ausgegangen, dass sich 25 Personen auf der Terrasse des Sportheims aufhalten. Es wird ferner davon ausgegangen, dass jede zweite Person in normaler Sprechweise spricht.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 können für sprechende Personen, in Abhängigkeit von Sprechart, folgende Schalleistungspegel angesetzt werden.

Tabelle 4: Schalleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L _{WAeq} in dB
Sprechen normal	65
Sprechen gehoben	70

Mit diesen Annahmen berechnen sich die nachfolgend angeführten Schalleistungspegel für die Personen im Freibereich.

Tabelle 5: Schalleistungspegel der angesetzten Kommunikationsgeräusche

Beurteilungszeitraum	Ruhezeit am Sonntagnachmittag	Ruhezeit werktags abends (Training)	lauteste Nachtstunde
Ereignis	Kommunikationsgeräusche der 200 Zuschauer außerhalb der Spielzeit	Kommunikationsgeräusche von 25 Personen auf der Terrasse des Sportheims	Kommunikationsgeräusche von 25 Personen auf der Terrasse des Sportheims
Einwirkzeit	30 min	120 min	60 min
Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	90,0	76,0	76,0

5.2.2 Beschallung Hauptplatz

Am Hauptplatz (südlich) ist eine Beschallungsanlage am Sportheim vorhanden, mit der die Zuschauer informiert werden.

Die Schallemissionen der Beschallungsanlage werden nach VDI-Richtlinie 3770 berechnet. Hierbei wird davon ausgegangen, dass mit der Beschallungsanlage eine Fläche von ca. 6.300 m² ausreichend beschallt werden muss. Damit eine ausreichende Verständlichkeit gegeben ist, wird ein Versorgungspegel von $L_{AV,min} = 70 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Unter diesen Vorgaben berechnet sich für die Beschallungsanlage ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 118 \text{ dB(A)}.$$

Für die Ton- und Informationshaltigkeit der Lautsprecherdurchsagen wird zudem ein Zuschlag von $K_1 + K_{inf} = 6 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Der Lautsprecher zur Beschallung des Turnierplatzes zeigt nach Südwesten. Die Richtcharakteristik für die Beschallungsanlage wird nach VDI-Richtlinie 3770, Tabelle 45, angesetzt.

Es wird an Sonntagen eine Einwirkzeit von 10 Minuten während der Ruhezeit angesetzt.

6. Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der Schalldruckpegel an den Immissionsorten erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/ mit dem EDV-Programm CadnaA¹.

Hierzu werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Punkt-/Linien- bzw. horizontale Flächenschallquellenreflektierende / abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben.

Das in der DIN ISO 9613-2 angeführte Berechnungsverfahren kann für alle Schallquellen, auch über größere Entfernungen, verwendet werden. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0$ dB gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel" LAT (DW).

Die Immissionspegel, die auf dem Planungsgebiet des Bebauungsplanes "Mühläcker III" zu erwarten sind, sind in Form von Rasterlärmkarten in den Anlagen dargestellt.

Es wurden folgende Fälle untersucht:

Anlage 1.1: Schallimmissionen Ruhezeit am Sonntagnachmittag, Spielbetrieb

Anlage 1.2: Schallimmissionen Ruhezeit werktags abends, Training

Anlage 1.3: Schallimmissionen lauteste Nachtstunde, Nutzung Freischankfläche

¹ Programmversion 2018 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

7. Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV auf dem Planungsgebiet innerhalb der Baugrenzen eingehalten werden. Der maßgebende Beurteilungszeitraum ist hierbei die Ruhezeit am Sonntagnachmittag.

Bei der Berechnung wurde von einer Zuschaueranzahl von 200 Personen ausgegangen, was nach den Angaben des Internetportals anpfiiff.info dem durchschnittlichen Zuschaueraufkommen entspricht. An wenigen Spieltagen (z. B. Lokalderby) wird diese Zuschauerzahl zum Teil überschritten. Diese Ausnahmen sind jedoch im Rahmen der seltenen Ereignisse im Sinne der 18. BImSchV abgedeckt. Bei den seltenen Ereignissen sind um bis 10 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte zulässig. Bei einer Verdopplung der Zuschauerzahl ist von einer Erhöhung der Immissionspegel von bis zu 3 dB(A) auszugehen. Dies bedeutet, dass auch bei einem Zuschaueraufkommen von bis zu 1.600 Personen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse noch eingehalten werden.

Zur Nachtzeit treten im südlichen Teilbereich des Planungsgebietes bereichsweise Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes auf (siehe Anlage 1.3). Diese Überschreitungen sind im Wesentlichen auf die nächtlichen Pkw-Abfahrten der Sportanlagen-Nutzer zurückzuführen. In diesem Teilbereich ist keine Bebauung zulässig. Die Grenze der nicht überbaubaren Fläche ist in der Anlage 1.3 dargestellt.

8. Spitzenpegel

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wird das Spitzenpegelkriterium der Sportanlagenlärmschutzverordnung geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die maßgebenden Geräuschspitzen werden durch die Parkplatznutzung (Türenschiagen) zur Nachtzeit verursacht.

Unter Berücksichtigung der Planungsempfehlungen der Parkplatzlärmsstudie, und der in dieser Studie genannten Spitzenpegel, lassen sich folgende Mindestabstände zwischen den kritischen Immissionsorten und den nächstgelegenen Stellplätzen angeben.

Tabelle 6: erforderlicher Mindestabstand zwischen Immissionsort und Pkw-Stellplatz

Immissionsort	erforderlicher Abstand [m]
	nachts
allgemeines Wohngebiet	28

Dieser Abstand wird vom Parkplatz zu den Wohngebäuden sicher eingehalten, sofern für den Trainingsbetrieb und die anschließende Nutzung des Sportheims ausschließlich die Parkplätze östlich des Sportheims genutzt werden.

9. Zusammenfassung

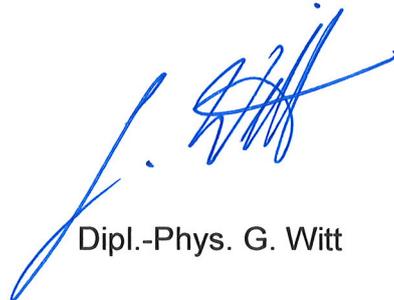
Die Gemeinde Weißenbrunn beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Mühläcker III" in Weißenbrunn. In diesem Zusammenhang ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes nordöstlich der bestehenden Sportanlagen des TSV Weißenbrunn geplant.

Aufgrund der Nähe der Sportanlagen wurde der auf das Planungsgebiet einwirkende Lärm untersucht. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass zur Nachtzeit in einem Teilbereich südlich des Planungsgebietes Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes auf Grund der nächtlichen Pkw-Abfahrten durch die Sportanlagen-Nutzer auftreten. In diesem Teilbereich, der in der **Anlage 1.3** dargestellt ist, ist keine Wohnbebauung zulässig.

IBAS GmbH



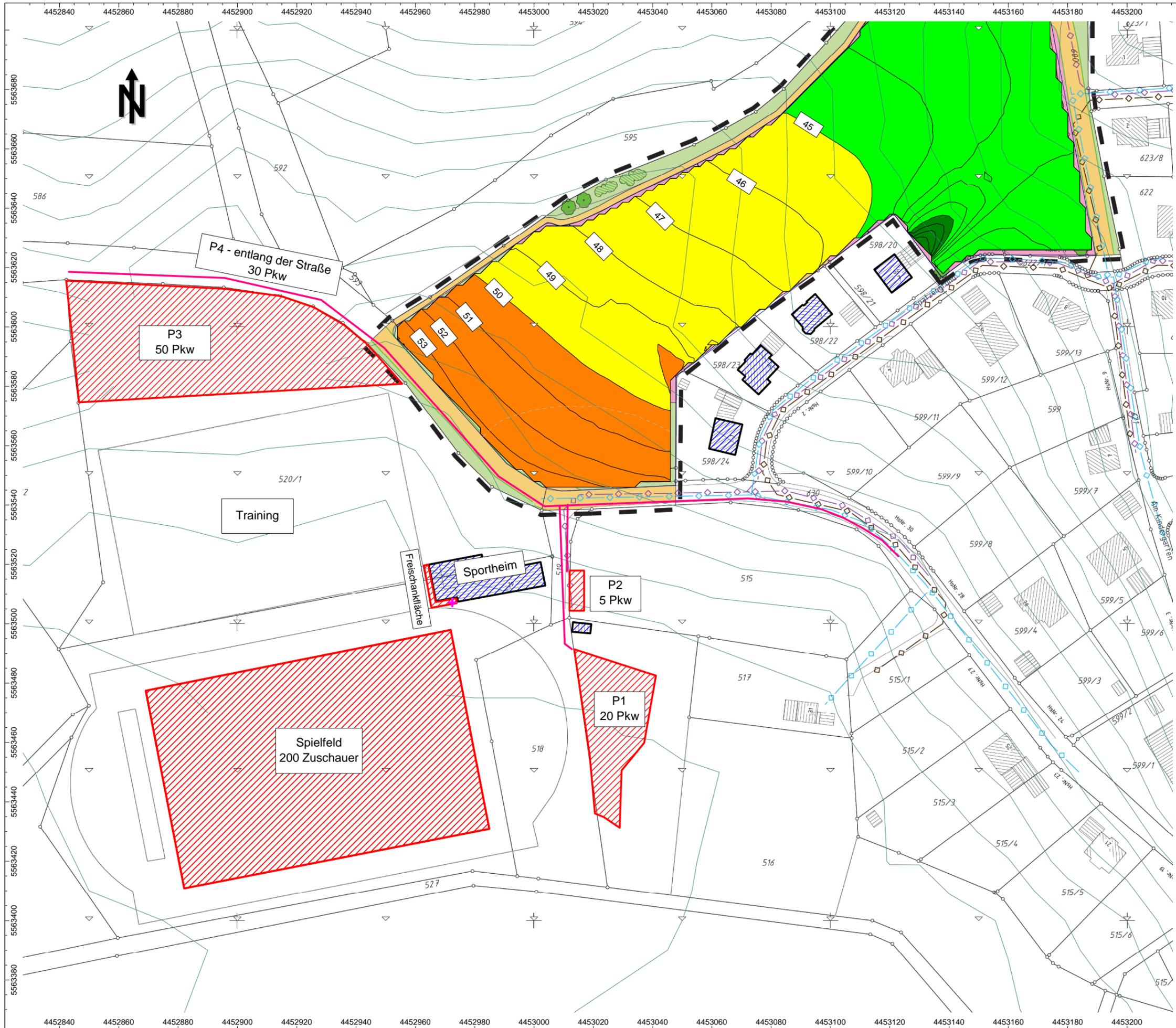
Dipl.-Ing. (FH) W. Rüger



Dipl.-Phys. G. Witt

Lageplan
 Ruhezeit
 Sonntag Nachmittag

Rasterlärmkarte 1. OG



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet

Rasterlärmkarte

- ... ≤ 40 dB(A)
- $40 < \dots \leq 45$ dB(A)
- $45 < \dots \leq 50$ dB(A)
- $50 < \dots \leq 55$ dB(A)
- $55 < \dots \leq 60$ dB(A)
- $60 < \dots \leq 65$ dB(A)
- $65 < \dots \leq 70$ dB(A)
- $70 < \dots \leq 75$ dB(A)
- $75 < \dots$ dB(A)

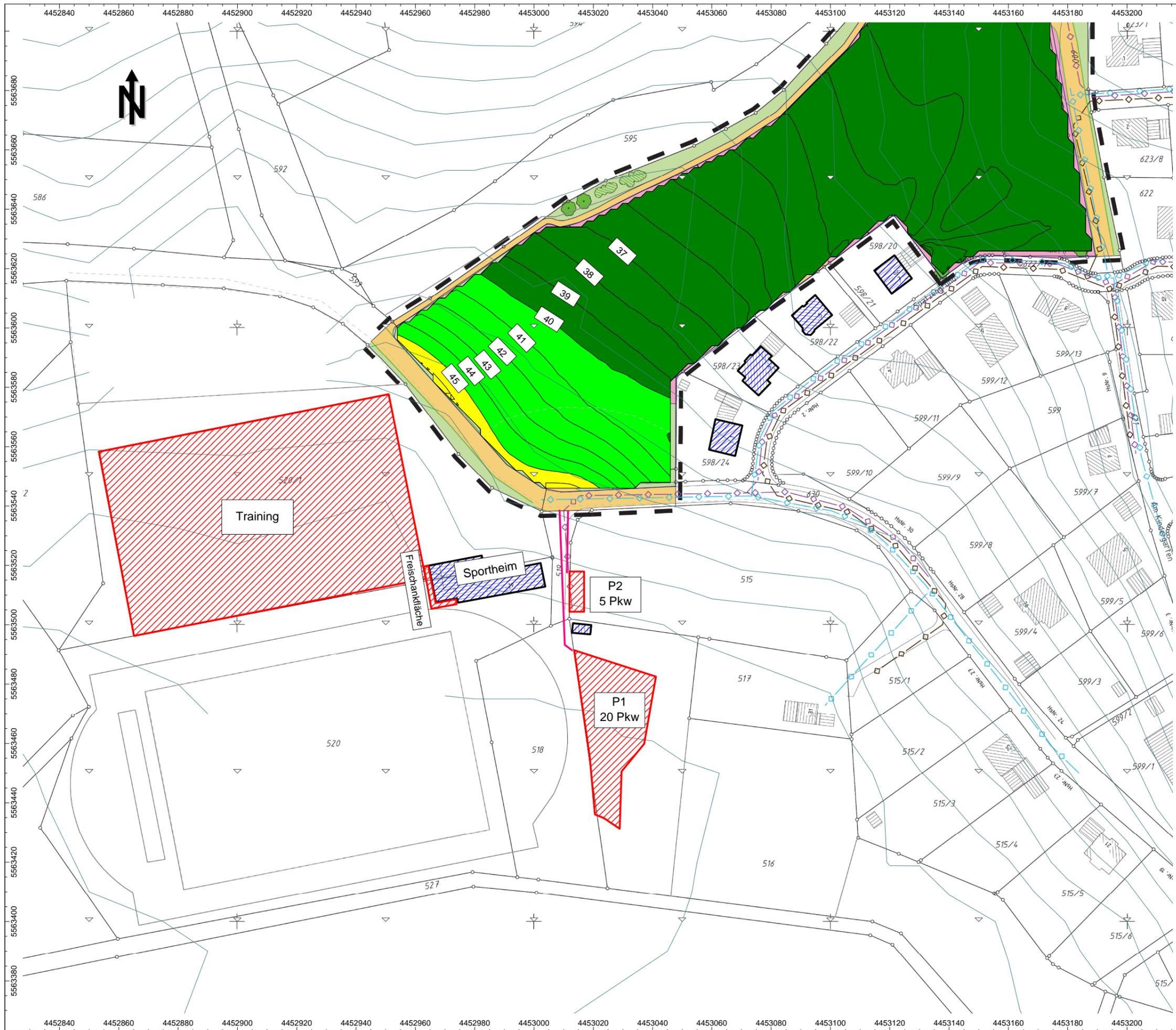
Maßstab 1:1250

(im Original)



Lageplan
 Ruhezeit
 werktags abends

Rasterlärmkarte 1. OG



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet

Rasterlärmkarte

- ... ≤ 40 dB(A)
- $40 < \dots \leq 45$ dB(A)
- $45 < \dots \leq 50$ dB(A)
- $50 < \dots \leq 55$ dB(A)
- $55 < \dots \leq 60$ dB(A)
- $60 < \dots \leq 65$ dB(A)
- $65 < \dots \leq 70$ dB(A)
- $70 < \dots \leq 75$ dB(A)
- $75 < \dots$ dB(A)

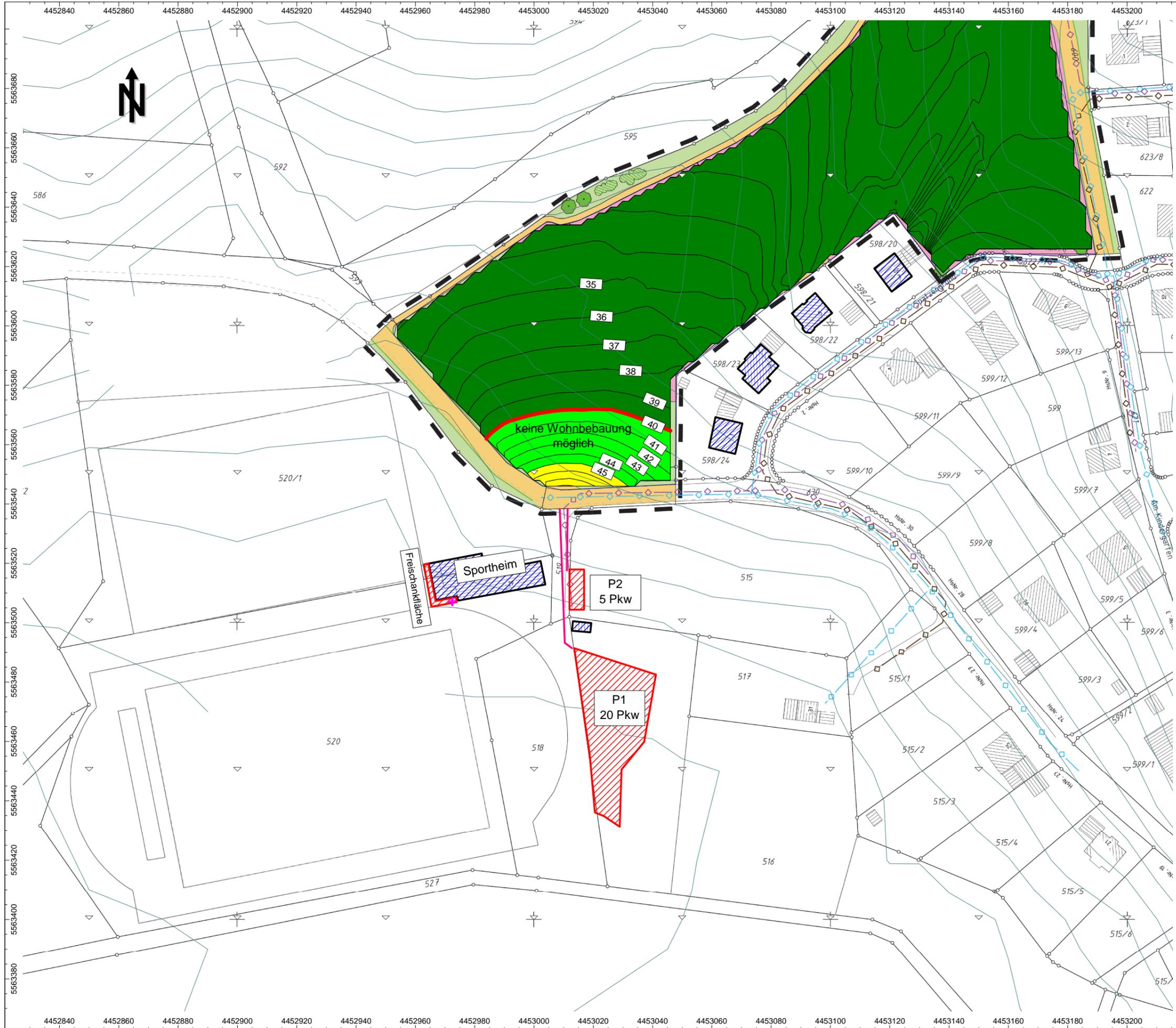
Maßstab 1:1250

(im Original)



**Lageplan
 Nachtzeit**

Rasterlärmkarte 1. OG



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet

Rasterlärmkarte

- ... ≤ 40 dB(A)
- $40 < \dots \leq 45$ dB(A)
- $45 < \dots \leq 50$ dB(A)
- $50 < \dots \leq 55$ dB(A)
- $55 < \dots \leq 60$ dB(A)
- $60 < \dots \leq 65$ dB(A)
- $65 < \dots \leq 70$ dB(A)
- $70 < \dots \leq 75$ dB(A)
- $75 < \dots$ dB(A)

Maßstab 1:1250

(im Original)



Auftrag: 18.10345-b01 **Anlage:** 2
Projekt: **Bebauungsplan**
"Am Mühläcker III"
Ort: **Weißbrunn**

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	(dB)	(Hz)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)				(m)	(m)	(m)	(m)	
Lautsprecher			124,0	124,0	124,0	Lw	118+6		0,0	0,0	0,0		0,00	10,00	0,00	0,0	500	DI Lautsprecher	4,00	r	4452972,47	5563507,15	321,79

28.05.2018 / 1810345b01_v0.cna

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	Tag	Abend
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)				Tag	Abend	Nacht	(km/h)
P4			81,8	81,8	81,8	56,8	56,8	56,8	Lw	81,8		0,0	0,0	0,0			0,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Zufahrt zu P1			79,0	79,0	82,0	62,0	62,0	65,0	Lw'	62		0,0	0,0	3,0			0,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)					
Zufahrt zu P2			69,5	69,5	72,5	56,0	56,0	59,0	Lw'	56		0,0	0,0	3,0			0,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)					

28.05.2018 / 1810345b01_v0.cna

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	Tag
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)				Tag	Abend	Nacht
P1			85,1	85,1	88,1	55,5	55,5	58,5	Lw	85,1		0,0	0,0	3,0			0,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)				
P2		+	74,0	74,0	77,0	55,8	55,8	58,8	Lw	74		0,0	0,0	3,0			0,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)				
P3			90,5	90,5	90,5	55,2	55,2	55,2	Lw	90,5		0,0	0,0	0,0			0,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Zuschauer während der Pause		+	90,0	90,0	90,0	51,5	51,5	51,5	Lw	90		0,0	0,0	0,0			0,00	30,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Training		-	95,3	95,3	95,3	57,3	57,3	57,3	Lw	95,3		0,0	0,0	0,0			0,00	45,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Freischankfläche		+	76,0	76,0	76,0	60,6	60,6	60,6	Lw	76		0,0	0,0	0,0			0,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Hauptplatz, Zuschauer, Pfiffe, Spieler		+	107,6	107,6	107,6	69,1	69,1	69,1	Lw	107,6		0,0	0,0	0,0			0,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)				

28.05.2018 / 1810345b01_v0.cna