

Verwaltungsgemeinschaft Mitwitz
Coburger Straße 14
96268 MITWITZ

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/me-18.10718-b01

26.11.2018

BEBAUUNGSPLAN "HERRSCHAFTSSTÜCKE II", MARKT MITWITZ

Schalltechnische Untersuchung zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft

Bericht-Nr.: 18.10718-b01

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Mitwitz
Coburger Straße 14
96268 Mitwitz

Bearbeitet von: W. Rüger
G. Witt

Berichtsumfang: Gesamt 27 Seiten, davon
Textteil 17 Seiten
Anlagen 10 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
	2.1 Unterlagen und Angaben	3
	2.2 Literatur	4
3.	Schalltechnische Anforderung	5
4.	Betriebsbeschreibung	6
5.	Schallemissionen	8
	5.1 Parkplatz	8
	5.2 Sportplätze	11
	5.3 Personen im Freibereich	12
	5.4 Beschallungsanlage Hauptplatz	13
6.	Berechnung der Schallimmissionen	14
7.	Beurteilung	15
8.	Spitzenpegel	16
9.	Zusammenfassung	17

1. Situation und Aufgabenstellung

Der Markt Mitwitz beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans "Herrschaftsstücke II" in Mitwitz. In diesem Zusammenhang ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes westlich der bestehenden Sportanlagen des FC Mitwitz geplant.

Aufgrund der Nähe der Sportanlagen und der hiervon abgestrahlten Geräusche wird vom Landratsamt Kronach die Erstellung einer Schallprognose gefordert, 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 "Herrschaftsstücke II", Markt Mitwitz, M = 1:1000, Stand 24.07.2018;
- 2.1.2 Ortstermin und Besprechung mit Herrn Schrickel, FC Mitwitz, Nutzungsangaben zum Sportgelände, Spiel- und Trainingszeiten, am 20.11.2018.

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 (BAnz 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;
- 2.2.7 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007.

3. Schalltechnische Anforderung

Sportlärm wird nach den Vorgaben der 18. BImSchV (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) /2.2.5/ beurteilt.

Gemäß der 18. BImSchV /2.2.5/ betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden entsprechend § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV /2.2.5/:

- 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).

Dabei gelten die in der 18. BImSchV /2.2.5/ angegebenen Zeiträume für die Tag- und Nachtzeit sowie für die Ruhezeiten:

- Tagzeit: an Werktagen: 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 7.00 Uhr bis 22.00 Uhr
- Nachtzeit: an Werktagen: 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 22.00 Uhr bis 7.00 Uhr
- Ruhezeit: an Werktagen: 6.00 Uhr bis 8.00 Uhr
und
20.00 Uhr bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 7.00 Uhr bis 9.00 Uhr
und
13.00 Uhr bis 15.00 Uhr
und
20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die 18. BImSchV /2.2.5/ regelt in einer Nebenbestimmung auch die Handhabung bei sogenannten "seltenen Ereignissen". Bei diesen Ereignissen kann der jeweilige Immissionsrichtwert um maximal 10 dB(A) überschritten werden.

Somit sind bei "seltenen Ereignissen" folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten.

- In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	60 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn diese an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

4. Betriebsbeschreibung

Gemäß den Angaben /2.1.2/ von Herrn Schrickel, FC Mitwitz, ist von folgenden Betriebszeiten auszugehen:

Training:

2 mal wöchentlich (werktags) 18.00 - 20.00 Uhr

Spielbetrieb:

Die Spiele finden entweder werktags oder am Sonntag statt.

In Ruhezeit am Sonntagnachmittag spielt die 3. Mannschaft in der Zeit von 13.00 Uhr bis 14.45 Uhr.

In ungünstigen Fällen können an Sonntagen bis zu 3 Spiele stattfinden.

Hierbei ist von folgenden Zuschauerzahlen auszugehen:

- 1. Mannschaft 150 - 200 Zuschauer
- 2. Mannschaft 40 - 50 Zuschauer
- 3. Mannschaft 40 - 50 Zuschauer.

Die Punktspiele finden in der Regel auf dem westlichen Hauptplatz statt. Hierzu wird auf der überdachten Terrasse eine mobile Lautsprecheranlage mit geringer Leistung aufgestellt, mit der im Wesentlichen die Zuschauer auf der Tribüne beschallt werden. Der östliche Nebenplatz wird für Trainingszwecke genutzt. Hier finden nur ausnahmsweise Spiele statt, wenn der Hauptplatz nicht bespielbar ist.

Bei den Spielen der 1. Mannschaft parken bis zu 40 Pkw. Die Fahrzeuge teilen sich auf 3 Parkplätze auf:

- Parkplatz 1, nördlich des Vereinsheims, 3 Stellplätze
(für Mitarbeiter des 1. FC Mitwitz)
- Parkplatz 2, südlich des Vereinsheims, 30 Stellplätze
- Parkplatz 3, auf dem Schulgelände, 7 Parkplätze.

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. Dann halten sich maximal 10 Personen auf der Terrasse auf. In der lautesten Nachtstunde ist mit der Abfahrt von höchstens 10 Pkw auszugehen. Diese parken auf dem Parkplätzen P1 (hinter dem Vereinsheim) und dem Hauptparkplatz P2.

5. Schallemissionen

Die schalltechnischen Untersuchungen werden für folgende Zeiträume durchgeführt:

- Ruhezeit am Sonntagnachmittag von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr, Beurteilungszeitraum 2 Stunden
- Tagzeit am Sonntag, außerhalb der Ruhezeit, Beurteilungszeitraum 9 Stunden
- Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde), Beurteilungszeitraum 1 Stunde.

Die Schallemissionen werden für die jeweiligen Zeiträume ermittelt.

5.1 **Parkplatz**

Die Ermittlung der Parkplatzemissionen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern. Bezüglich des Parkplatzlärms stellt die Parkplatzlärmstudie /2.2.7/ 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
Stellplatzanzahl B	3	30	7
Bewegungshäufigkeit tags innerhalb der Ruhezeit am Sonntag (pro Stellplatz und Stunde), 1 Bewegung je Stellplatz	0,50	0,50	0,50
Bewegungshäufigkeit tags außerhalb der Ruhezeit am Sonntag (pro Stellplatz und Stunde), 3 Bewegungen je Stellplatz im Beurteilungszeitraum	5 / 9 = 0,556	5 / 9 = 0,556	5 / 9 = 0,556
Bewegungshäufigkeit nachts in der lautesten Stunde (pro Stellplatz und Stunde), Abfahrt von 10 Pkw	1,00	7/30 = 0,233	--
Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} [dB(A)]	3	3	3
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I [dB(A)]	4	4	4
Pegelerhöhung infolge Durchfahr- und Parksuchverkehr K_D [dB(A)]	0	3,3	0
Zuschlag für den Fahrbahnbelag (Asphalt) K_{StrO} [dB(A)]	0	0	0
Schalleistungspegel tags am Sonntag (innerhalb der Ruhezeit) L_W [dB(A)]	71,8	85,1	75,4
Schalleistungspegel tags außerhalb der Ruhezeit am Sonntag (Spiel) (innerhalb der Ruhezeit) L_W [dB(A)]	72,2	85,5	75,9
Schalleistungspegel lauteste Nachtstunde L_W [dB(A)]	74,8	81,8	—

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

Der Parkplatz P 1 kann nicht direkt von der öffentliche Straße angefahren, sondern besitzen noch einen Zufahrtsweg auf dem Sportgelände. Für den Fahrweg auf dem Gelände des FC Mitwitz 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.

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 P1 L_w' [dB(A)/m]
tags am Sonntag (innerhalb der Ruhezeit)	49,8
tags am Sonntag (außerhalb der Ruhezeit)	50,2
lauteste Nachtstunde	52,8

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

5.2 Sportplätze

Die Schallemissionen für die Fußballplätze werden nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.3/ angesetzt. Demnach sind Schalleistungspegel für die Spieler, die Schiedsrichterpfiffe und die Zuschauer (in Abhängigkeit der Zuschauerzahl) zu berechnen.

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

Tabelle 3: Schalleistungspegel für die Sportplätze

Sportplatz	Hauptplatz	Hauptplatz	Hauptplatz
Beurteilungszeitraum	Ruhezeit am Sonntag-nachmittag (2 h)	tags, außerhalb der Ruhezeit am Sonntag (9h)	tags, außerhalb der Ruhezeit am Sonntag (9h)
Einwirkzeit	90 min	90 min	90 min
Zuschaueranzahl	50	200	50
Schalleistung Spieler L_{WA} [dB(A)]	94,0	94,0	94,0
Schalleistung Schiedsrichter L_{WA} [dB(A)]	103,6	105,4	103,6
Schalleistung Summe Schiedsrichter+Spieler L_{WA} [dB(A)]	104,1	105,7	104,1
Schalleistung Zuschauer L_{WA} [dB(A)]	97,0	103,0	97,0

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

5.3 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 10 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 /2.2.3/ 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	Tagzeit außerhalb der Ruhezeit am Sonntag	lauteste Nachtstunde
Ereignis	Kommunikationsgeräusche der 50 Personen außer- halb der Spielzeit	Kommunikationsgeräusche von 200 Personen Zuschauer außerhalb der Spielzeit	Kommunikationsgeräusche von 10 Personen auf der Terrasse des Sportheims
Einwirkzeit	30 min	60 min	60 min
Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	82,2	90,5	78,3

Es wird davon ausgegangen, dass sich außerhalb der Spielzeit die Personen westlich des Hauptplatzes, im Bereich der Tribüne, des Ausschanks und der Essensausgabe aufhalten.

5.4 Beschallungsanlage Hauptplatz

Am Hauptplatz ist eine mobile Beschallungsanlage auf der Terrasse des Sportheim vorhanden, mit der die Zuschauer im Bereich der Tribüne informiert werden.

Die Schallemissionen der Beschallungsanlage werden nach VDI-Richtlinie 3770 /2.2.3/ berechnet. Hierbei wird davon ausgegangen, dass mit der Beschallungsanlage eine Fläche von ca. 500 m² ausreichend beschallt werden muss. Damit eine ausreichende Verständlichkeit gegeben ist, wird ein Versorgungspegel von $L_{AV,min} = 70$ dB(A) angesetzt.

Unter diesen Vorgaben berechnet sich für die Beschallungsanlage ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 107,0 \text{ dB(A)}.$$

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

Der Lautsprecher zur Beschallung des Sportplatzes zeigt nach Osten. Die Richtcharakteristik für die Beschallungsanlage wird nach VDI-Richtlinie 3770 /2.2.3/, Tabelle 45, angesetzt.

Nach Angaben von Herrn Schrickel kann pro Spiel eine Einwirkzeit von 5 Minuten angesetzt werden.

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 /2.2.2/ 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" L_{AT} (DW).

Die Immissionspegel, die auf dem Planungsgebiet des Bebauungsplanes "Herrschaftsstücke II" zu erwarten sind, sind in Form von Rasterlärnkarten in den Anlagen dargestellt.

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 sind in den Rasterlärmkarten für das 1. OG in den Rasterlärmkarten den **Anlagen 1 bis 3** dargestellt.

Tabelle 6: Beurteilung

Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Sonntags Tagzeit in der Ruhezeit von 13.00 Uhr - 15.00 Uhr Spielbetrieb 3. Mannschaft	1. Obergeschoss (h = 5 m)	1.1
Sonntags Tagzeit außerhalb der Ruhezeit Spielbetrieb 1. und 2. Mannschaft	1. Obergeschoss (h = 5 m)	1.2
Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) Personen auf der Terrasse und Abfahrt Pkw	1. Obergeschoss (h = 5 m)	1.3

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeit die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2.2.5/ auf dem Planungsgebiet innerhalb der Baugrenzen eingehalten werden.

Innerhalb der Ruhezeit treten an dem nächstgelegenen Grundstücke bereichsweise Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) auf.

Zur Nachtzeit treten im südöstlichen Teilbereich an dem nächstgelegenen Grundstücke ebenfalls Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) auf (siehe **Anlage 1.3**). Diese Überschreitungen sind im Wesentlichen auf die nächtlichen Pkw-Abfahrten der Sportanlagen-Nutzer zurückzuführen.

In den Teilbereichen mit den Überschreitungen ist keine Bebauung mit schutzbedürftigen (im Sinne der DIN 4109) Räumen zulässig. Die Grenze der nicht überbaubaren Fläche ist in der **Anlage 3** dargestellt.

8. Spitzenpegel

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wird das Spitzenpegelkriterium der Sportanlagenlärmschutzverordnung /2.2.5/ 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 (Türschlagen) zur Nachtzeit verursacht. Für das Ereignis Türschlagen kann nach der Parkplatzlärmstudie /2.2.7/ des LfU Bayern ein maximaler Schallleistungspegel von $L_{WAmax} \leq 98,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

Mit Hilfe von Schallausbreitungsberechnungen werden die auf dem Plangebiet zu erwartenden Spitzenpegel berechnet. Die Berechnungsergebnisse zeigten, dass der zulässige Wert von $40 \text{ dB(A)} + 20 \text{ dB(A)} = 60 \text{ dB(A)}$ zur Nachtzeit im südöstlichen Bereich des Plangebiets überschritten wird. In dem Bereich mit Überschreitungen dürfen keine schutzbedürftigen Wohnräume errichtet werden. Die überbaubaren Flächen sind in der **Anlage 3** dargestellt.

Aufgrund der Einschränkungen, die sich am unmittelbar angrenzenden Grundstück ergeben, wurde auch untersucht, wie sich die Situation ändert, wenn der bereits vorhandene Lärmschutzwall ($h = 3 \text{ m}$) im Bereich des südöstlichen Grundstücks verlängert wird. Die Berechnungsergebnisse für den Sportlärm sind für die verschiedenen Beurteilungszeiträume in der **Anlage 2** dargestellt. Die sich ergebende überbaubare Fläche (ohne Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums) ist in der **Anlage 3** dargestellt. Durch den Wall wird die für Wohnräume nutzbare Fläche auf der maßgebend betroffenen südöstlich geplanten Parzelle deutlich erhöht.

Während des Spielbetriebs treten zudem noch Geräuschspitzen durch die Schiedsrichterpfiffe auf. Für diese Ereignisse kann ein maximaler Schallleistungspegel von $L_{WAFmax} \leq 118 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

Im Rahmen des Spitzenpegelkriteriums während der Tagzeit (auch Ruhezeit am Sonntagnachmittag) darf als Anforderung für das geplante allgemeine Wohngebiet ein zulässiger Wert von $55 \text{ dB(A)} + 30 \text{ dB(A)} = 85 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten werden. Zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums berechnet sich ein erforderlicher Mindestabstand zum Rand des Spielfeldes von mindestens $s \geq 18 \text{ m}$. Dieser Mindestabstand wird zum Planungsgebiet sicher eingehalten.

9. Zusammenfassung

Der Markt Mitwitz beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Herrschaftsstücke II" in Mitwitz. In diesem Zusammenhang ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes westlich der bestehenden Sportanlagen des 1. FC Mitwitz geplant.

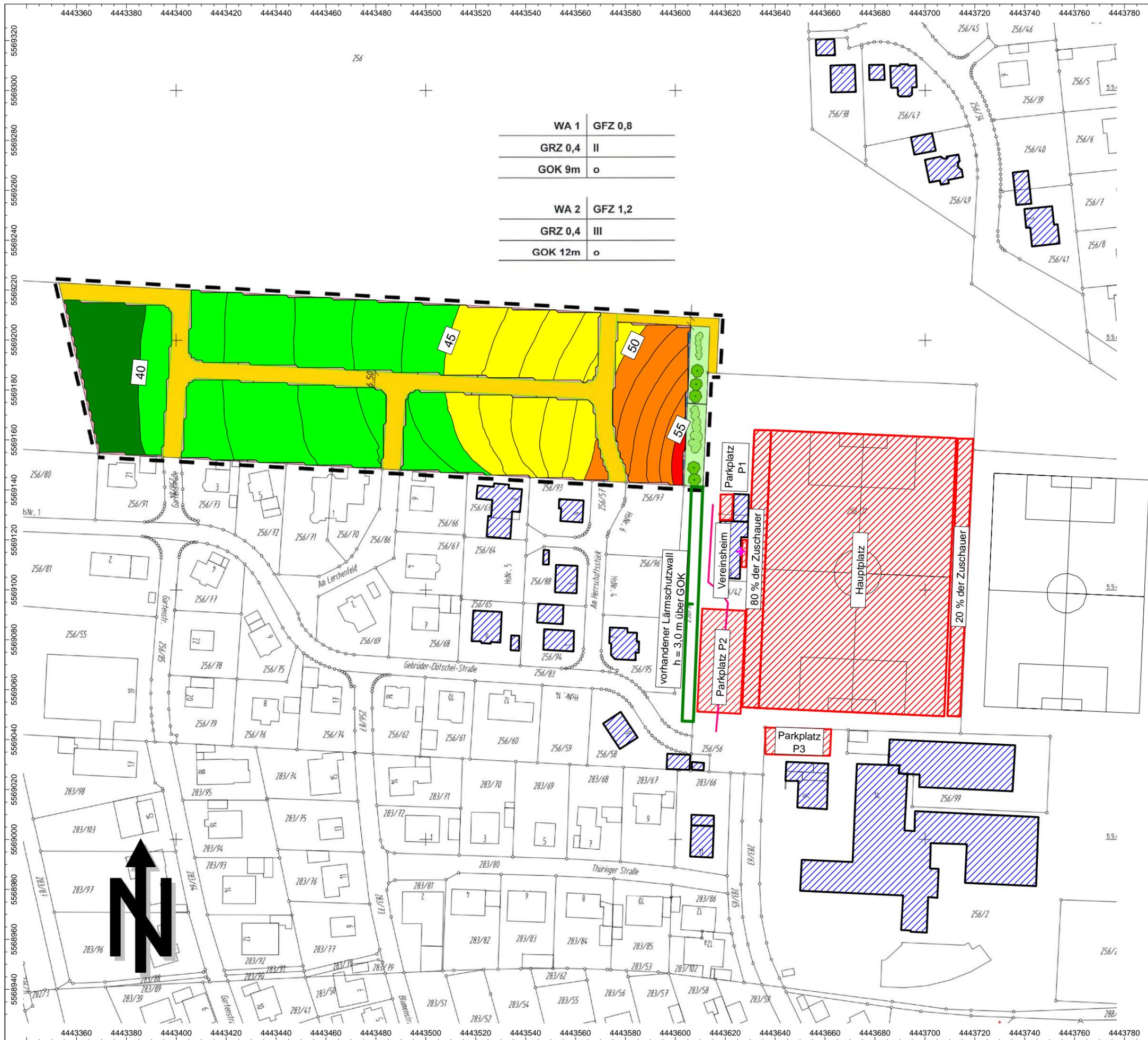
Aufgrund der Nähe der Sportanlagen wurde der auf das Planungsgebiet einwirkende Lärm untersucht. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass zur Ruhezeit am Sonntagnachmittag und zur Nachtzeit in einem Teilbereich des Planungsgebietes Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte auftreten. In diesem Teilbereich, der in der **Anlage 3** dargestellt ist, ist keine Wohnbebauung zulässig.

Durch die Verlängerung des vorhandenen Lärmschutzwalls ($h = 3,0 \text{ m}$ über GOK) kann der für eine Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen zur Verfügung stehende Bereich auf der unmittelbar angrenzenden südöstlichen Parzelle deutlich erhöht werden.

Voraussetzung für die Einhaltung der zulässigen Werte auf dem restlichen Planungsgebiet ist, dass am Sonntag in der Zeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr nur Spiele mit geringer Zuschauerbeteiligung (50 Personen - 3. Mannschaft) stattfinden. Sofern vereinzelt mehr Personen anwesend sind (z. B. Lokalderby), sind derartige Ausnahmen im Rahmen der seltenen Ereignisse abgedeckt, für die um 10 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte gelten.

IBAS GmbH

ppa. Dipl.-Phys. G. Witt



Auftrag: 18.10718-b01 Anlage: 1.1
 Projekt: Bebauungsplan "Herrschaftsstücke II"
 Ort: Mitwitz

Lageplan Sportlärm
 Ruhezeit
 Sonntagnachmittag
 1. Obergeschoss
 h = 5,0 m
 Spiel der 3. Mannschaft

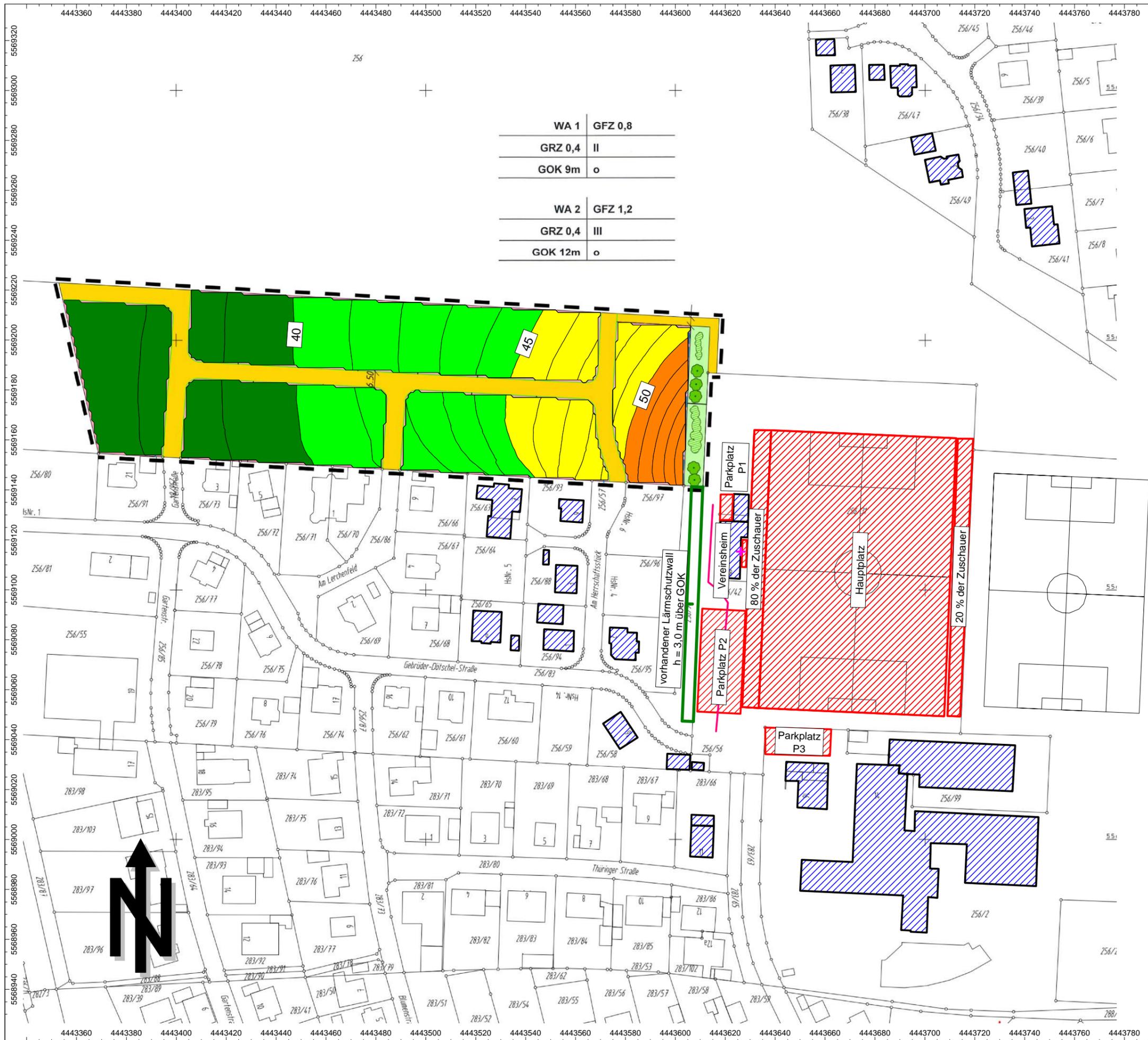
Rasterlärmkarte

- ... ≤ 40 dB(A)
- 40 < ... ≤ 45 dB(A)
- 45 < ... ≤ 50 dB(A)
- 50 < ... ≤ 55 dB(A)
- 55 < ... ≤ 60 dB(A)
- 60 < ... ≤ 65 dB(A)
- 65 < ... ≤ 70 dB(A)

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Wall
- Rechengebiet

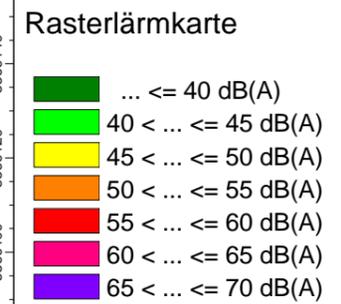
Maßstab 1:1500
 (im Original)



WA 1	GFZ 0,8
GRZ 0,4	II
GOK 9m	o
WA 2	GFZ 1,2
GRZ 0,4	III
GOK 12m	o

Auftrag: 18.10718-b01 Anlage: 1.2
 Projekt: Bebauungsplan "Herrschaftsstücke II"
 Ort: Mitwitz

Lageplan Sportlärm
 Tagzeit außerhalb der Ruhezeit
 Sonntag
 1. Obergeschoss
 h = 5,0 m
 Spiel der 1. + 2. Mannschaft



- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - Haus
 - Wall
 - Rechengebiet

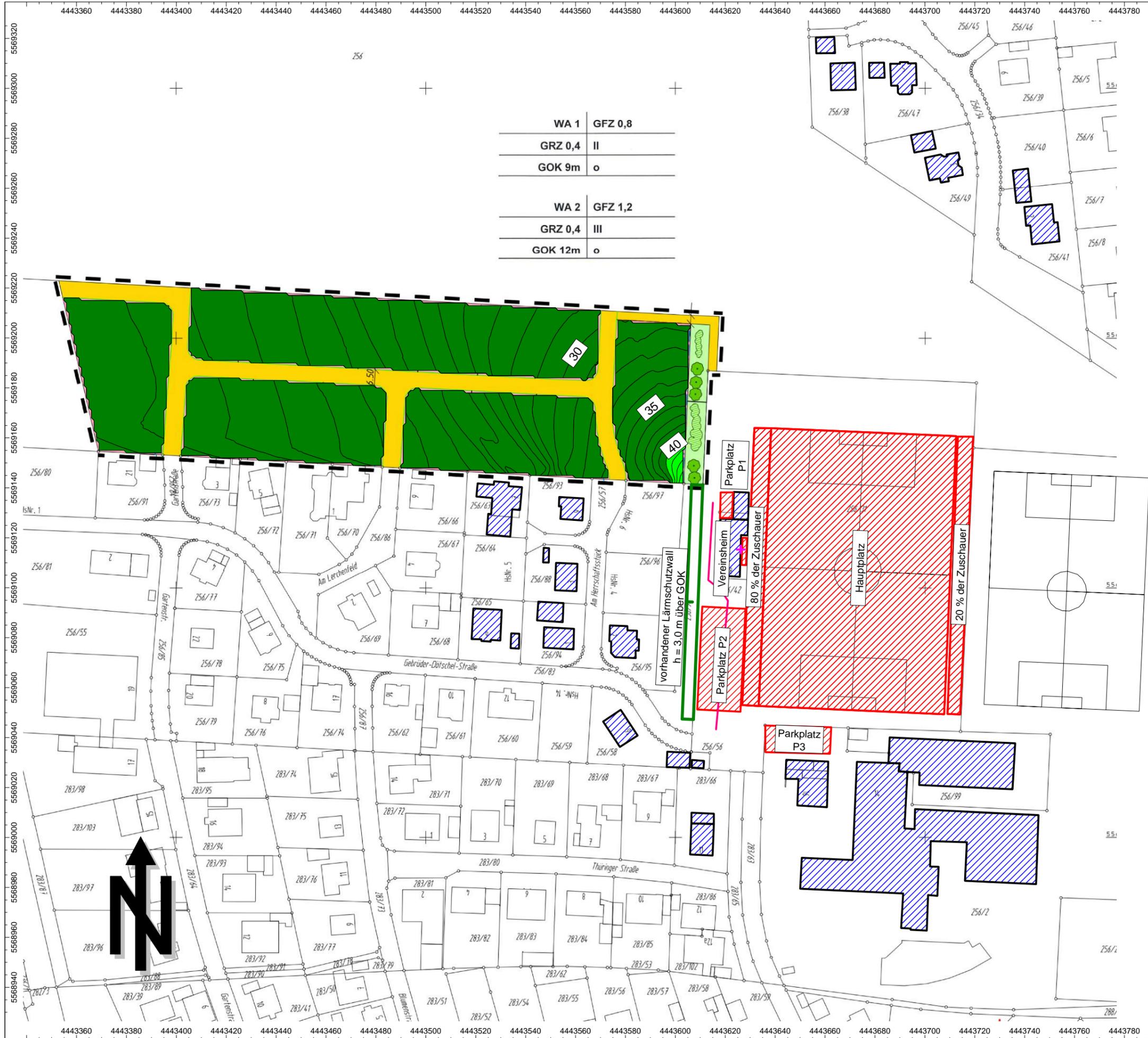
Maßstab 1:1500
 (im Original)

Auftrag: 18.10718-b01 Anlage: 1.3
 Projekt: Bebauungsplan "Herrschaftsstücke II"
 Ort: Mitwitz

Lageplan Sportlärm

Nachtzeit
 1. Obergeschoss
 h = 5,0 m

Nutzung Terrasse
 und Abfahrt Pkw



WA 1	GFZ 0,8
GRZ 0,4	II
GOK 9m	o
WA 2	GFZ 1,2
GRZ 0,4	III
GOK 12m	o

Rasterlärmkarte

- ... ≤ 40 dB(A)
- 40 < ... ≤ 45 dB(A)
- 45 < ... ≤ 50 dB(A)
- 50 < ... ≤ 55 dB(A)
- 55 < ... ≤ 60 dB(A)
- 60 < ... ≤ 65 dB(A)
- 65 < ... ≤ 70 dB(A)

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Wall
- Rechengebiet

Maßstab 1:1500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/7757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1810718_b01_0.cna, 26.11.2018



WA 1	GFZ 0,8
GRZ 0,4	II
GOK 9m	o
WA 2	GFZ 1,2
GRZ 0,4	III
GOK 12m	o

zusätzlicher Lärmschutzwall
h = 3,0 m über GOK

vorhandener Lärmschutzwall
h = 3,0 m über GOK

80 % der Zuschauer

20 % der Zuschauer

Auftrag: 18.10718-b01 Anlage: 2.1
 Projekt: Bebauungsplan "Herrschaftsstücke II"
 Ort: Mitwitz

Lageplan Sportlärm

mit Wall h = 3,0 m

Ruhezeit
 Sonntagnachmittag
 1. Obergeschoss
 h = 5,0 m

Spiel der 3. Mannschaft

Rasterlärmkarte

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... <= 75 dB(A)
- 75 < ... dB(A)

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Wall
- Rechengebiet

Maßstab 1:1500
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/7757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1810718_b01_0.cna, 26.11.2018



Auftrag: 18.10718-b01 Anlage: 2.2
 Projekt: Bebauungsplan "Herrschaftsstücke II"
 Ort: Mitwitz

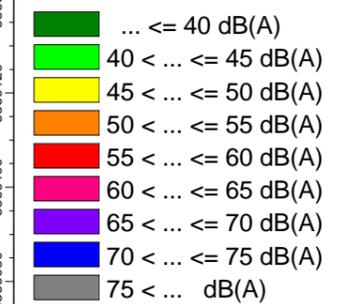
Lageplan Sportlärm

mit Wall h = 3,0 m

Tagzeit außerhalb der Ruhezeit
 Sonntag
 h = 5,0 m

Spiel der 1. + 2. Mannschaft

Rasterlärmkarte



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Wall
- Rechengebiet

Maßstab 1:1500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/7757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1810718_b01_0.cna, 26.11.2018

Auftrag: 18.10718-b01 Anlage: 2.3
 Projekt: Bebauungsplan "Herrschaftsstücke II"
 Ort: Mitwitz

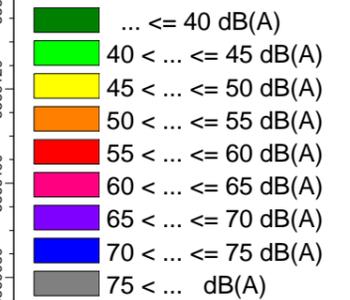
Lageplan Sportlärm

mit Wall h = 3,0 m

Nachtzeit
 1. Obergeschoss
 h = 5,0 m

Nutzung der Terrasse
 und Abfahrt Pkw

Rasterlärmkarte



Legende

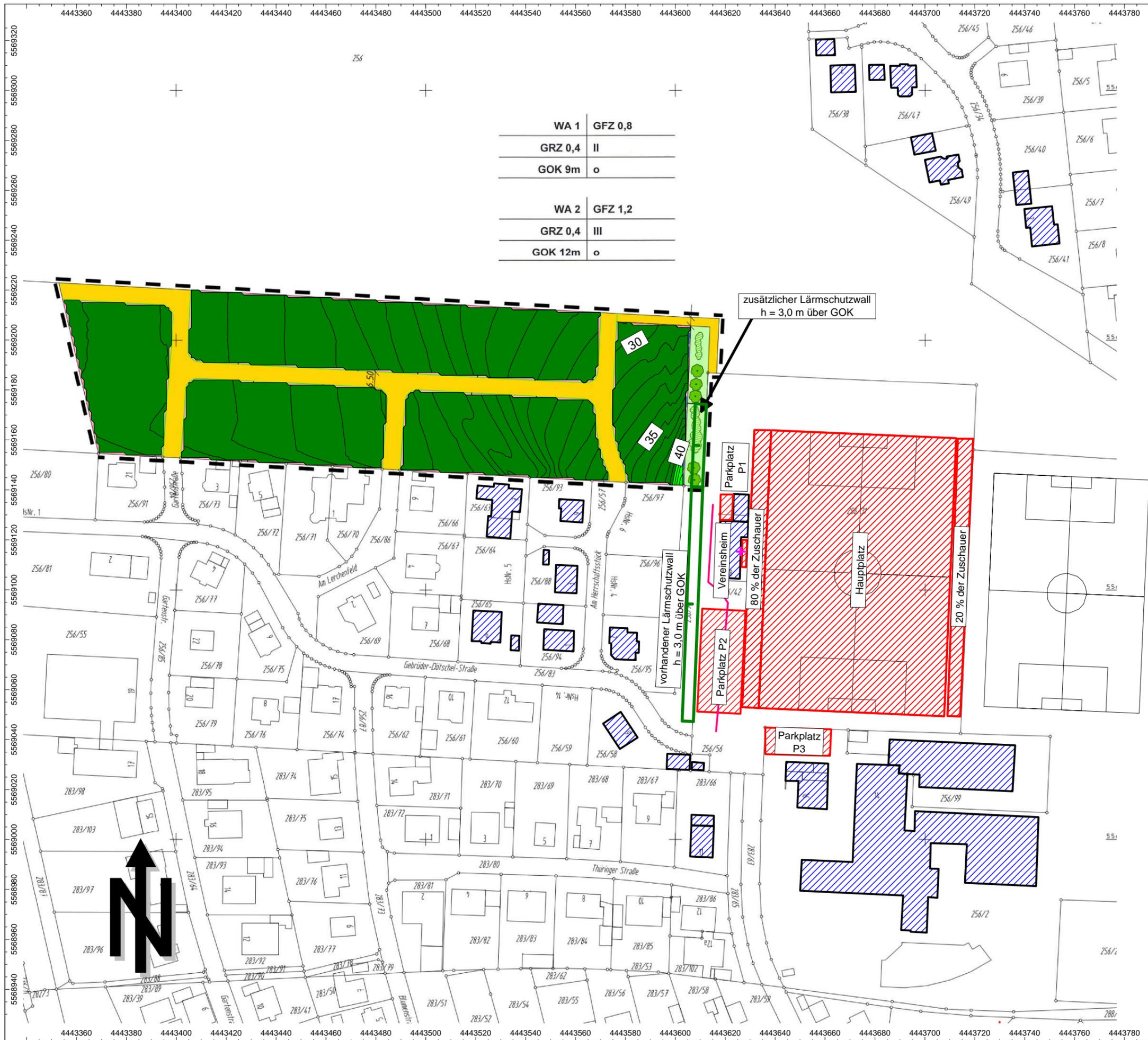
- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Wall
- Rechengebiet

Maßstab 1:1500

(im Original)

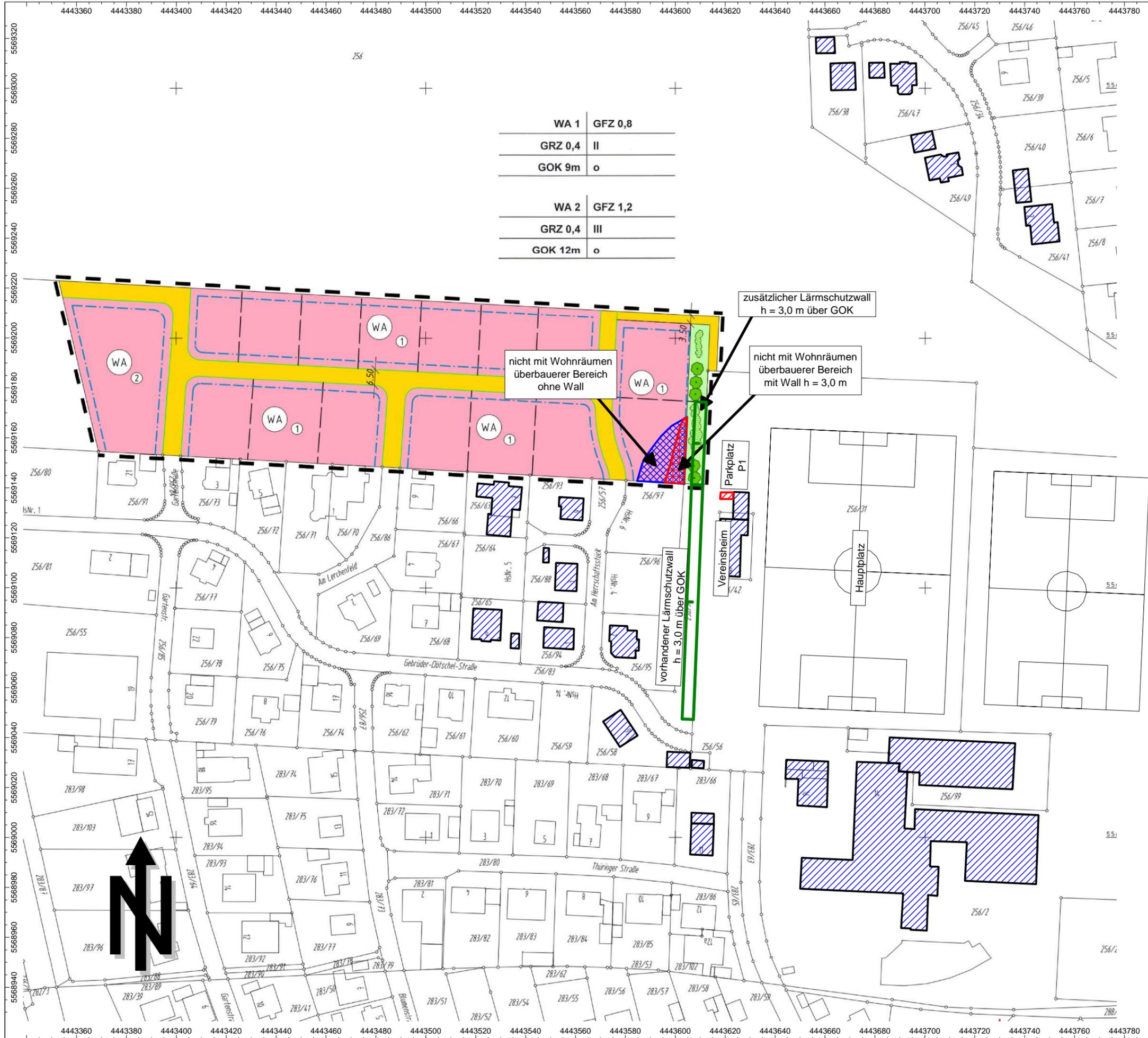


BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/7757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1810718_b01_0.cna, 26.11.2018



Lageplan Sportlärm

Baugrenze für Wohnbebauung
 Berücksichtigung des Spitzenpegelkriteriums beim Türenschiagen Pkw zur Nachtzeit



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Wall
- Rechengebiet

Maßstab 1:1500

(im Original)



Auftrag: 18.10718-b01 **Anlage:** 4
Projekt: Bebauungsplan
"Herrschaftsstücke II"
Ort: Mitwitz

angesetzte Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung 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					X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)					(Hz)	(m)	(m)	(m)
Beschallung	~	Q	113,0	113,0	113,0	Lw	107+6		0,0	0,0	0,0				10,00	5,00	0,00	0,0	500	(keine)	5,00	r	4443626,23	5569115,34	5,00

26.11.2018 / 1810718_b01_0.cna

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Höhe
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)		(min)	(dB)	(Hz)			
Zufahrt zu P1	~	Q	69,9	69,5	72,5	50,2	49,8	52,8	Lw	50,2		0,0	-0,4	2,6				540,00	120,00	60,00	0,0	500	0,50

26.11.2018 / 1810718_b01_0.cna

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)		(min)	(dB)	(Hz)				
Parkplatz P1	~	Q	72,2	71,8	74,8	55,2	54,8	57,8	Lw	72,2		0,0	-0,4	2,6				540,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50
Parkplatz P2	~	Q	85,5	85,1	81,8	57,0	56,6	53,3	Lw	85,5		0,0	-0,4	-3,7				540,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50
Parkplatz P3	~	Q	75,9	75,4	75,9	51,4	50,9	51,4	Lw	75,9		0,0	-0,5	0,0				540,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50
Hauptplatz 200 Zuschauer Tagzeit	~	Q	105,7	105,7	105,7	66,5	66,5	66,5	Lw	105,7		0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60
Hauptplatz 50 Zuschauer	~	Q	104,1	104,1	104,1	64,9	64,9	64,9	Lw	104,1		0,0	0,0	0,0				90,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60
Zuschauer an der Westseite (80% von 200 Personen)	~	Q	102,0	102,0	103,0	73,3	73,3	74,3	Lw	103		-1,0	-1,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60
Zuschauer an der Ostseite (20% von 200 Personen)	~	Q	96,0	96,0	103,0	68,0	68,0	75,0	Lw	103		-7,0	-7,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60
Zuschauer an der Westseite (80% von 50 Personen)	~	Q	96,0	96,0	97,0	67,3	67,3	68,3	Lw	97		-1,0	-1,0	0,0				90,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60
Zuschauer an der Ostseite (20% von 50 Personen)	~	Q	90,0	90,0	97,0	62,0	62,0	69,0	Lw	97		-7,0	-7,0	0,0				90,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60
Zuschauer außerhalb der Spielzeit	~	Q	90,5	82,2	90,5	61,8	53,5	61,8	Lw	90,5		0,0	-8,3	0,0				60,00	30,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60
Personen auf der Terrasse	~	Q	78,3	78,3	78,3	65,4	65,4	65,4	Lw	78,3		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60
Türenschnallen	S		98,5	98,5	98,5	87,3	87,3	87,3	Lw	98,5		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	1,00
Türenschnallen	~	S2	98,5	98,5	98,5	87,3	87,3	87,3	Lw	98,5		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	1,00

26.11.2018 / 1810718_b01_0.cna

Fotodokumentation

am 20.11.2018

Projekt: Bebauungsplan
Herrschaftsstücke II

Ort: Mitwitz



Plangebiet mit Blick nach Süden auf Vereinsheim, bestehenden Wall und bestehende Wohngebäude



Vereinsheim des 1. FC Mitwitz mit Blick auf die Tribüne und Terrasse des Vereinsheims

Fotodokumentation

am 20.11.2018

Projekt: Bebauungsplan
Herrschaftsstücke II

Ort: Mitwitz



Parkplatz P1 hinter dem Vereinsheim



Parkplatz P2 vor dem Vereinsheim