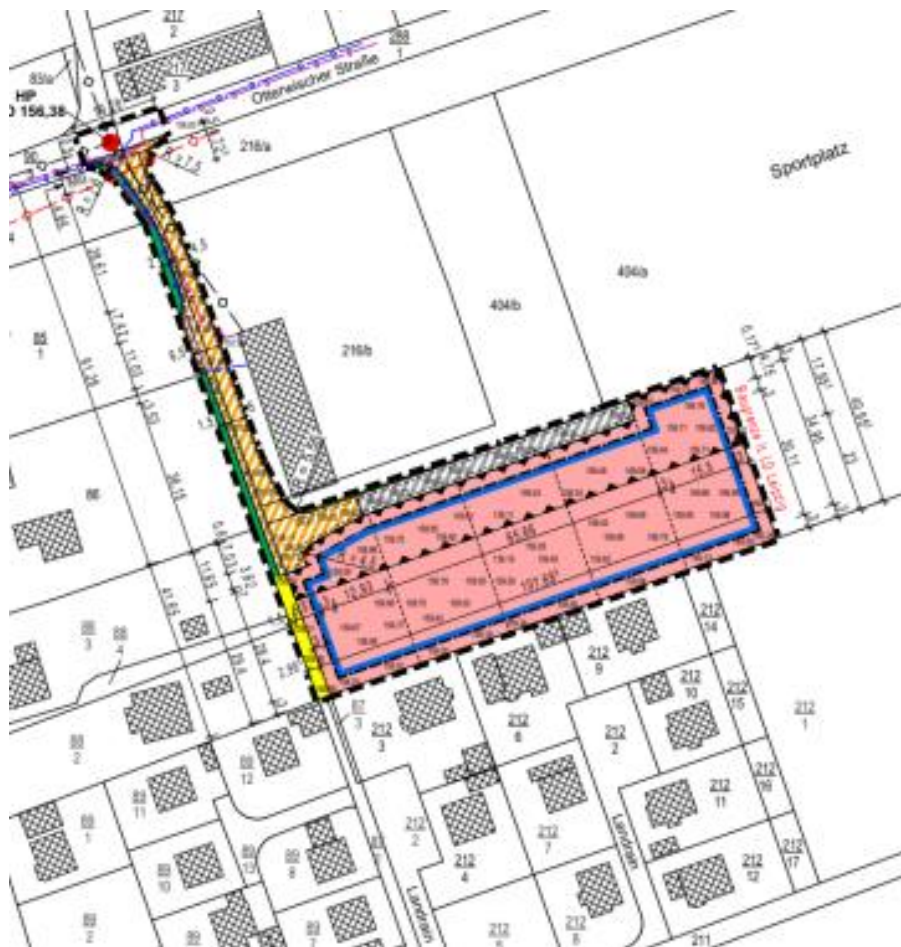


Schallimmissionsprognose

zum geplanten Wohnbaustandort in
04567 Kitzscher, OT Hainichen
(Flurstück Nr. 213, Gem. Hainichen)



Gutachten-Nr.: 2193-22-AA-23-PB001

Hartmannsdorf, 18.10.2023

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Deutschland

T. +49 3722 7323-0
F. +49 3722 7323-899
E. service@slg.de

www.slg.de.com



Aufgabenstellung: Schallimmissionsprognose zum geplanten Wohnbaustandort am Standort
in 04567 Kitzscher, OT Hainichen (Flurstück Nr. 213, Gem. Hainichen)

Auftraggeber: Herr Lukas Karthe
Grüne Harfe 35
04552 Borna

Auftragnehmer: SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Tel.: 03722 / 73 23 750
Fax: 03722 / 73 23 150
E-Mail: akustik@slg.de.com

Gutachten-Nr.: 2193-22-AA-23-PB001

Umfang: 40 Seiten, 4 Anlagen
Anlage 1: 1 Übersichtsplan, 1 detaillierter Übersichtsplan
Anlage 2: 1 Lageplan Bebauungsplangebiet
Anlage 3: Fotodokumentation
Anlage 4: 3 Konfliktlärmkarten für Sportanlagengeräusche
2 Konfliktlärmkarten für Freizeitgeräusche

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die aus-
zugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestat-
tet.

Hartmannsdorf 18.10.2023

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) E. Schädlich





Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
2	Beschreibung des Planvorhabens und der Geräuschquellenarten im Umfeld	6
2.1	Beschreibung des Planvorhabens sowie des Standortes	6
2.2	Sportanlagen im Umfeld des Plangebietes	6
2.3	Nutzung der Freifläche für Dorffeste	7
2.4	Gewerbliche Anlagen im Umfeld des Plangebietes	7
2.5	Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes	7
3	Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen	8
4	Schalltechnische Anforderungen	11
4.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005	11
4.2	Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV außerhalb von Gebäuden	12
4.3	Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie außerhalb von Gebäuden	14
4.3	Sonderfallbeurteilung bei seltenen Freizeitveranstaltungen	16
5	Ermittlung und Beurteilung der Sportanlagengeräusche	19
5.1	Vorbetrachtungen zu den Nutzungszeiten und den maßgeblichen Geräuschquellen	19
5.2	Emissionsansätze für den Trainingsbetrieb	22
5.2.1	Trainingsbetrieb Fußball	22
5.2.2	Trainingsbetrieb Tennis	23
5.3	Emissionsansätze für den Wettkampfbetrieb - Fußball	24
5.3.1	Wettkampfbetrieb Fußball nach den Spielansetzungen	24
5.3.2	Wettkampfbetrieb Fußball – Worst-Case-Szenario als seltene Ereignisse	25
5.4	Berechnung der Beurteilungspegel der Sportanlagengeräusche	28
5.5	Ergebnisse der Berechnungen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung	29
5.5.1	Trainingsbetrieb an Werktagen in der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr	29
5.5.2	Ein Wettkampfspiel an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr	30
5.5.3	Zwei Wettkampfspiele an Sonn- und Feiertagen - seltene Ereignisse	31
5.5.4	Berechnung der Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen	32
6	Ermittlung und Beurteilung der Geräusche beim „Dorffest“	33
6.1	Vorbetrachtungen zu den Nutzungszeiten und den maßgeblichen Geräuschquellen	33
6.2	Emissionsansätze für das „Dorffest“	33
6.3	Berechnung der Beurteilungspegel der Freizeitgeräusche	36
6.4	Ergebnisse der Berechnungen nach der Freizeitlärmrichtlinie	37
6.5	Berechnung der Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen	38
7	Bewertung des Vorhabens aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes	39

4 Anlagen



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Herr Lukas Karthe beabsichtigt auf dem Flurstück 213 der Gem. Hainichen in 04567 Kitzscher, OT Hainichen, die Errichtung eines Wohnbaustandortes. Planungsrechtlich soll die Gebietseinstufung des B-Plan-Gebietes als ein „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) erfolgen. Damit ist nach § 4 Abs. 1 BauNVO die Zweckbestimmung verbunden, dass das Plangebiet vorwiegend dem Wohnen dient.

Im Rahmen einer Schallimmissionsprognose soll die Eignung dieses vorgesehenen neuen Wohnbaustandortes als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) hinsichtlich der von außerhalb einwirkenden Geräuschemissionen bewertet werden.

Von den Geräuschquellenarten und Geräuschquellen, die auf das Plangebiet einwirken, sind relevant und im vorliegenden Gutachten zu untersuchen:

- Geräusche durch die Nutzung des nördlich zum Plangebiet liegenden Sportplatzes
- Geräusche durch die Nutzung der nordöstlich zum Plangebiet liegenden Tennisfelder
- Geräusche durch die Nutzung der nördlich zum Plangebiet liegenden Freifläche für Dorffeste.

Für das Planvorhaben ist eine Schallimmissionsprognose zu erstellen, die Aussagen zur schalltechnischen Eignung der vorgesehenen Fläche als Wohnbaustandort trifft und insbesondere die Frage beantwortet, ob und in welchem Maß schädliche Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Belästigungen durch Geräusche von Sportanlagen und die Nutzung der Freifläche im Rahmen von Dorffesten vorhanden oder zu erwarten sind und welche Schallschutzmaßnahmen sich eignen, die mit der Eigenart des Vorhabens verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Zu diesem Zweck hat die vorliegende Schallimmissionsprognose folgende spezielle Aufgabenstellung zu erfüllen:

1. Es sind die maßgeblichen Geräuschquellenarten im Umfeld des Planvorhabens zu bestimmen.
2. Für die für das Planvorhaben maßgeblichen Sportanlagengeräusche und die Geräusche durch die Nutzung der Freifläche für Dorffeste sind deren Geräuschemissionen durch Berechnungen zu ermitteln.
3. Mit Hilfe eines digitalen akustischen Berechnungsmodells sind durch eine Schallausbreitungsrechnung die Beurteilungspegel der Sportanlagengeräusche und der Freizeitlärmgeräusche im Plangebiet zu berechnen.



4. Die prognostizierten Beurteilungspegel für die verschiedenen Geräuschquellenarten sind unter Anwendung der gültigen Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien des Immissionsschutzes einer Lärmbewertung zu unterziehen.

6. In Geräuschsituationen, in denen mit erheblichen Belästigungen durch Geräusche im B-Plangebiet zu rechnen ist, soll das Gutachten Vorschläge für Maßnahmen des Schallschutzes bzw. für entsprechende Ausgleichsmaßnahmen unterbreiten, die als textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan ihren Niederschlag finden.

Mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose wurde der Fachbereich Akustik / Schallschutz der Fa. SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH beauftragt.



2 Beschreibung des Planvorhabens und der Geräuschquellenarten im Umfeld

2.1 Beschreibung des Planvorhabens sowie des Standortes

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Hainichen der Stadt Kitzscher auf dem Flurstück 213 der Gem. Hainichen. Die verkehrsseitige Erschließung des Gebietes ist über eine neue Zufahrtsstraße aus Richtung Norden von der „Otterwischer Straße“ geplant.

Das Plangebiet umfasst nach der ersten Grobkonzeption eine Fläche von ca. 3.600 m², bietet Platz für bis zu 5 Einfamilienhäuser und wird wie folgt begrenzt, vgl. Anlage 1, Blatt 2:

- im Norden durch den Sportplatz der TuS Hainichen e.V. an der „Otterwischer Straße“,
- im Osten durch landwirtschaftliche Flächen,
- im Süden durch die bestehenden Wohnbaugrundstücke an der Straße „Landrain“ und
- im Westen durch die bestehenden Wohnbaugrundstücke an der Straße „Oelzschauer Straße“.

Die Nutzungsschablone sieht die offene Bebauung mit Einzel- oder Doppelhäusern mit maximal 2 Vollgeschossen vor. Planungsrechtlich soll die Gebietseinstufung als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) erfolgen. Damit ist nach § 4 Abs. 1 BauNVO die Zweckbestimmung verbunden, dass das Gebiet vorwiegend dem Wohnen dient.

Das Plangebiet und die umliegende Bebauung sind als eben anzusehen, insofern besteht freie Schallausbreitung zwischen den maßgeblichen Geräuschquellen und den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes, d.h., es treten keine schallabschirmenden Wirkungen durch topografische Bedingungen ein. Das Plangebiet liegt auf einem mittleren Geländeniveau von ca. 159 m über HN.

2.2 Sportanlagen im Umfeld des Plangebietes

Von den **Sportanlagen** im Umfeld des Plangebietes sind

- **der Sportplatz der TuS Frisch Auf Hainichen e.V. auf dem Flurstück 404/a und 404/b**
- **der Tennisplatz der TuS Frisch Auf Hainichen e.V. auf dem Flurstück 404/a**

für die schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen von Bedeutung.

Die Berechnung der von den Sportanlagen ausgehenden Geräuschemissionen und -immissionen erfolgt im Pkt. 5.



2.3 Nutzung der Freifläche für Dorffeste

Für die jährlichen Dorffeste wird die Fläche

- **nordöstlich vor dem Vereinsgebäude des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. auf dem Flurstück 216/b**

genutzt und für die schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen berücksichtigt. Die Berechnung der von der Nutzung der Freifläche für Dorffeste ausgehenden Geräuschemissionen und -immissionen erfolgt im Pkt. 6.

2.4 Gewerbliche Anlagen im Umfeld des Plangebietes

Erhebliche Belästigungen durch gewerbliche Anlagen können am Standort des geplanten Wohnbauvorhabens von vornherein ausgeschlossen werden. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich keine gewerblichen Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm /15/, die relevant für das Plangebiet sind und weitergehend zu untersuchen sind.

2.5 Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes

Erhebliche Belästigungen durch Verkehrsgeräusche können am Standort des geplanten Wohnbauvorhabens ebenso von vornherein ausgeschlossen werden. Die Straßen innerhalb der Ortslage von Hainichen weisen als untergeordnete Verbindungsstraßen nur geringe Verkehrszahlen aus und liegen zudem in Abständen von mindestens 80 m zum Rand des Plangebietes, sodass eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /5/ durch Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet ausgeschlossen werden kann.

Insofern sind im Rahmen des vorliegenden Gutachtens diesbezüglich keine weiteren Betrachtungen erforderlich. Aus Sicht des Gutachters sind zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen für die geplanten Wohngebäude auch keine Anforderungen an den baulichen Schallschutz oder besondere Regelungen zur Grundrissgestaltung zu stellen.



3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen

- /1/ „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in aktueller Fassung
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in aktueller Fassung
- /3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) in aktueller Fassung
- /4/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- /5/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002 und einschl. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, "Schallschutz im Städtebau", Ausgabe Mai 1987
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /7/ RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Ausgabe 2019)
- /8/ Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg 2007 (Bearbeitung: Möhler + Partner, Beratende Ingenieure für Schallschutz und Bauphysik, München)
- /9/ DIN 4109-1, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /10/ DIN 4109-2, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /11/ VDI 3770: „Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen“ Ausgabe September 2012



- /12/ Wolfgang Probst: „Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immisionsschutztechnische Prognosen“
im Auftrag des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft
Schriftenreihe „Sportanlagen und Sportgeräte“, Berichte B2/94 (1994)
- /13/ Merkblatt Nr. 10
„Geräusimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen, Berechnungshilfen“
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, Februar 1998
- /14/ „Sportanlagenlärmschutzverordnung - Bedeutung der 18. BImSchV im Hinblick auf das Immissionsschutz-, Bau- und Zivilrecht einschl. des Rechtsschutzes“
von Prof. Dr. jur. Gerd Ketteler, Duisburg
C.F. Müller Verlag, Hüthig GmbH, Heidelberg, 1998
- /15/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA LÄRM) vom 26.08.1998, GMBI. 1998, S.503, zuletzt geändert am 01.06.2017
- /16/ „Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand 08.03.2000“
erarbeitet vom Unterausschuss „Lärmbekämpfung“ in Abstimmung mit dem Unterausschuss „Recht“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), vom LAI in seiner 99. Sitzung vom 10. bis 12. Mai 2000 zur Kenntnis genommen und zur Anwendung in den Ländern empfohlen
- /17/ „LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm“ (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses vom 24.02.2023
- /18/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
Ausgabe Oktober 1999
- /19/ DIN 1333, „Zahlenangaben“, Ausgabe Februar 1992
- /20/ LAI-Freizeitlärmrichtlinie, Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz, Stand 06.03.2015
- /21/ Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen -, herausgegeben vom Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, März 2006 einschließlich der Ergänzung, Überprüfung, Aktualisierung und Fortschreibung von Emissionskenngrößen und Prognoseverfahren für Beschallungsanlagen im Freien, herausgegeben vom Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, März 2019



- /22/ Unterlagen zur Bearbeitung, bereitgestellt durch den Auftraggeber
- Grobkonzept zur Entwicklung eines Einfamilienhausstandortes
 - Angaben zur Nutzung der Sportanlagen durch den TuS Frisch Auf Hainichen e.V.
 - Angaben zum Umfang der Dorffeste durch den TuS Frisch Auf Hainichen e.V.
- /23/ GeoPortal-Sachsenatlas (<https://geoviewer.sachsen.de>)



4 Schalltechnische Anforderungen

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch /2/ und der Baunutzungsverordnung /3/ werden den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) in einem Plangebiet die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 /5/ zu DIN 18005 für den Beurteilungspegel zugeordnet. Auf der Planfläche soll ein Wohnbaustandort entwickelt und die bestehende Wohnbebauung an der Straße „Landrain“ in nördliche Richtung fortgesetzt werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte nach /5/ betragen für die geplante Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“:

- 55 dB(A) tags (für alle Geräuschquellenarten)
- 45 dB(A) nachts (für Verkehrsgeräusche)
- 40 dB(A) nachts (für alle anderen Geräuschquellenarten)

Die genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Da auf die Planfläche Sportanlagen- und Freizeitlärmgeräusche einwirken, werden demzufolge die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 /5/ der Lärmbewertung zugrunde gelegt:

Geräusche von Sportanlagen und Freizeitlärm:

55 / 40 dB(A) tags / nachts

Die Einhaltung oder Unterschreitung der genannten Werte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /5/ wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Die schalltechnischen Orientierungswerte sollen dabei bereits an den Baufeldgrenzen eingehalten werden.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Soweit möglich, kommen dabei eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für nachts genutzte schutzbedürftige Räume in Betracht.



4.2 Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV außerhalb von Gebäuden

Der Betrieb der Sportanlagen (Sportplatz und Tennisanlagen des TuS Frisch Auf Hainichen e.V.) im Umfeld des geplanten Wohnbaustandortes stellen immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne der §§ 22 ff. BImSchG dar. Solche Anlagen sind nach dem § 22 (1) BImSchG /1/ so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot), und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (Mindestmaßgebot).

Sportanlagen fallen nicht unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /15/, da sie entsprechend Punkt 1, 2. Absatz (Anstrich a)) vom Geltungsbereich der Vorschrift ausdrücklich ausgeschlossen sind. Sportanlagen unterliegen - wie dort erwähnt - der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /4/). In dieser Rechtsverordnung zum BImSchG /1/ sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die geplante Wohnbaufläche wird sich nach der tatsächlichen baulichen Nutzung in einem „Allgemeinen Wohngebiet“ (WA) befinden.

Die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung /4/ betragen für die Gebietskategorie „Allgemeines Wohngebiet“ in den verschiedenen Teil-Beurteilungszeiten:

Tabelle 1a: Beurteilungszeiten und Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Werktage (Montag-Freitag, Samstag)

Beurteilungszeitraum	Ruhezeit Morgen	Tag	Ruhezeit Abend	Nacht
Zeit	6 - 8	8 - 20	20 - 22	22 - 6
Beurteilungszeit	2h	12h	2h	1h (ungünstigste volle Stunde)
Immissionsrichtwerte (Regelbetrieb)				
Allgemeine Wohngebiete (WA)	50	55	55	40



Tabelle 1b: Beurteilungszeiten und Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Sonn- und Feiertage

Beurteilungszeitraum	Ruhezeit Morgen	Tag	Tag ¹⁾	Ruhezeit Mittag ²⁾	Ruhezeit Abend	Nacht
Zeit	7 - 9	9 - 13 15 - 20	< 4h	13 - 15	20 - 22	22 - 7
Beurteilungszeit	2h	9h	4h	2h	2h	1h (ungünstigste volle Stunde)
Immissionsrichtwerte (Regelbetrieb)						
Allgemeine Wohngebiete (WA)	50	55	55	55	55	40

¹⁾ Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage 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. Die anzuwendenden Immissionsrichtwerte bleiben dabei diejenigen des Tages außerhalb der Ruhezeit.

²⁾ Die Ruhezeit am Mittag von 13 bis 15 Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9 bis 20 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches (Anlagengeräusch) wird an Hand eines Beurteilungspegels L_r (rating level) bewertet, der nach einem im Anhang zu /4/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird.

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zusätzlich ist ein Spitzenpegelkriterium einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten sollen.

Im Allgemeinen liegt keine Gefährdung, keine erhebliche Benachteiligung oder erhebliche Belästigung vor, wenn der Beurteilungspegel die angegebenen Immissionsrichtwerte nicht überschreitet und wenn das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Anlagenbezogener Fahrverkehr:

Einer Sportanlage sind nach Punkt 1.1 des Anhanges zur 18. BImSchV /4/ auch die Geräusche zuzurechnen, die von den Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen. Diese Geräuschimmissionen sind gemeinsam mit den übrigen Anlagengeräuschen zu ermitteln und nach der 18. BImSchV /4/ zu bewerten.



Regelungen für „Seltene Ereignisse“:

Nach § 5 (5) der 18. BImSchV /4/ soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen, wenn in Folge des Betriebes 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.

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

4.3 Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie außerhalb von Gebäuden

Freizeitanlagen sind Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Die Ausführungen der Freizeitlärmrichtlinie sind u.a. anzuwenden für Grundstücke, auf denen Volksfeste stattfinden. Für Freizeitanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) gilt die allgemeine Grundpflicht aus § 22 Abs. 1 BImSchG; danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist; unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen fallen jedoch nicht unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /15/, da sie entsprechend Punkt 1., 2. Absatz (Anstrich b) vom Geltungsbereich der Vorschrift ausdrücklich ausgeschlossen sind. Bisher fehlen allerdings in den meisten Bundesländern eindeutige Regelungen für immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen.

Unter Berücksichtigung der konkreten Umstände des Einzelfalls wird hierzu die Freizeitlärm-Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) /20/ als Erkenntnisquelle herangezogen. Seit März 2015 liegt eine Neufassung der Richtlinie vor, die in der 129. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 25. - 26. März 2015 in Berlin verabschiedet wurde und in einigen Bundesländern



übernommen wurde. Sie wird aber auch von den zuständigen Behörden anderer Länder und durch die meisten Gutachter als antizipierte Sachverständigenäußerung für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen zugrunde gelegt.

Im Freistaat Sachsen soll die Freizeitlärm-Richtlinie /20/ nach dem Protokoll der Dienstbesprechung „Immissionsschutz“ vom 25.04.2015 zur Anwendung herangezogen werden, d.h., die Beurteilung von Freizeitgeräuschen erfolgt in Sachsen auf der Basis dieser Richtlinie.

Die im Punkt 4.1 der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ genannten Immissionsrichtwerte „außen“ markieren die Schwelle, oberhalb der in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist. Schädliche Umwelteinwirkungen durch Freizeitanlagen sind nicht anzunehmen, wenn der Beurteilungspegel der Geräusche die vorgegebenen Werte für die jeweils zutreffende Gebietskategorie nicht überschreitet.

Die geplante Wohnbaufläche wird sich nach der tatsächlichen baulichen Nutzung in einem „Allgemeinen Wohngebiet“ (WA) befinden. Es gelten die folgenden Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 4.1 d) der Freizeitlärm-Richtlinie /20/:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	55 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit, sowie an Sonn- und Feiertagen	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches (Anlagengeräusch) wird an Hand eines Beurteilungspegels L_r (rating level) bewertet, der gemäß /20/ nach den allgemein anerkannten akustischen Grundregeln bestimmt wird. Im vorliegenden Fall wird er durch den Sachverständigen nach dem in der TA Lärm /15/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer und besonderer Geräuschmerkmale (z.B. Töne, Impulse) gebildet. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Die zitierten Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume und Beurteilungszeiten:

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten, von 8 Uhr bis 20 Uhr (Beurteilungszeit 12 h)
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten, von 6 bis 8 Uhr und von 20 bis 22 Uhr (Beurteilungszeit je 2 h)
- tags an Sonn- und Feiertagen, von 9 bis 13 Uhr und von 15 bis 20 Uhr (Beurteilungszeit 9 h), von 7 Uhr bis 9 Uhr, von 13 bis 15 Uhr und von 20 bis 22 Uhr (Beurteilungszeit je 2 h)
- nachts (werktags von 22 Uhr bis 6 Uhr sowie sonn- und feiertags von 22 bis 7 Uhr) jeweils die ungünstigste volle Nachtstunde



Nach dem Maximalpegelkriterium gemäß Nummer 4.3. der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte „Außen“ für die Tageszeit um nicht mehr als 30 dB(A) und für die Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen:

Im Punkt 5 der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ wird zu Fahrgeräuschen auf öffentlichen Straße ausgeführt:

Zitat Anfang

„An- und Abfahrtswege sowie Parkplätze sind durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen des Betreibers so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Dabei ist auch zu prüfen, ob ein „Park-and-Ride-System“ mit dem ÖPNV-Träger unter Benutzung eines von der Wohnbebauung entfernt liegenden Parkplatzes die zu erwartende Lärmbelastung vermindern kann.“

Zitat Ende

4.4 Sonderfallbeurteilung bei seltenen Freizeitveranstaltungen

Der Ansatz der seltenen Ereignisse nach Nr. 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ geht davon aus, dass in Sonderfällen, wenn trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 4.1 der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ nicht eingehalten werden können, dennoch solche Veranstaltungen mit erhöhter Geräuschentwicklung zulässig sein können, wenn diese

- eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

In solchen Sonderfällen prüft die zuständige Behörde die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Geräuschimmissionen und erteilt Auflagen zur Durchführung der Veranstaltungen.

In je größerem Umfang die Abweichungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 4.1 der Freizeitlärm-Richtlinie in Anspruch genommen werden sollen und an je mehr Tagen (24 Stunden-Zeitraum) seltene Veranstaltungen stattfinden sollen, desto intensiver hat die zuständige Behörde die genannten Voraussetzungen zu prüfen, zu bewerten und zu begründen. Bei herausragenden Veranstaltungen sind in der Begründung gerade der sozialen Adäquanz und Akzeptanz besondere Bedeutung beizumessen.



Nachfolgend werden auszugsweise die Hinweise der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ wiedergegeben:

Unvermeidbarkeit

„Trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen ist eine Überschreitung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Mindestversorgungspegel entsprechend VDI 3770:2012-09 unvermeidbar. Das kann insbesondere dann der Fall sein, wenn lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.“

Zumutbarkeit

- a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und / oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d) Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

Nach Nr. 4.4.3 der Freizeitlärmrichtlinie /20/ können Veranstaltungen von der zuständigen Behörde in so definierten Sonderfällen nach Maßgabe folgender, ggf. als Nebenbestimmung festzulegender Maßnahmen zugelassen werden:

- Der Veranstalter kann verpflichtet werden, zur Beurteilung der voraussichtlichen Geräuschbelastung entsprechende Unterlagen vorzulegen, bspw. kann dafür auch eine Schallimmissionsprognose erforderlich sein.
- Die Verschiebung des Beginns der Nachtzeit soll auf Abende vor Samstagen sowie vor Sonn- und Feiertagen beschränkt werden.
- Die Veranstaltungen mit erhöhter Geräuschentwicklung sollen auf einen längeren Zeitraum verteilt werden und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.
- Der Veranstalter kann zur Eigenüberwachung durch Schallpegelmessungen und die Verwendung von Schallpegelbegrenzern, bspw. sog. Limiter in Beschallungsanlagen verpflichtet werden.



- Der Veranstalter ist verpflichtet, die Bühne und die Beschallungstechnik so auszurichten und auszuwählen, dass die Geräuschbelastung der Nachbarschaft minimiert wird. Es ist insbesondere auf eine Reduzierung der abgestrahlten tiefen Frequenzanteile hinzuwirken, bspw. durch die Verwendung von Cardiod-Systemen mit verminderter Abstrahlung nach hinten.
- Der Veranstalter ist verpflichtet, die Nachbarschaft rechtzeitig über Art, Dauer und Ende der Veranstaltungen zu informieren. Durch den Veranstalter ist zudem ein Ansprechpartner für Anfragen bzw. Beschwerden zu benennen und inkl. Telefonnummer öffentlich bekannt zu geben.



5 Ermittlung und Beurteilung der Sportanlagengeräusche

5.1 Vorbetrachtungen zu den Nutzungszeiten und den maßgeblichen Geräuschquellen

Im Umfeld des geplanten Wohnbaustandortes sind die Sportanlagen des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. für die schalltechnischen Berechnungen zu berücksichtigen. Es handelt sich um

- den Sportplatz auf dem Flurstück 404/a und 404/b
- den Tennisplatz auf dem Flurstück 404/a

Durch den Vereinsvorsitzenden des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. wurden zum Nutzungsumfang der Sportanlagen folgende Angaben übermittelt:

Sportplatz, siehe auch Anlage 3, Bilder 2, 3 und 4

Der Sportplatz wird durch die Sektion Fußball des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. genutzt. Es handelt sich um einen Rasenballplatz in West-Ost-Ausrichtung mit den Abmessungen von ca. $(L \times B) = 95 \text{ m} \times 65 \text{ m}$, der für die Punktspiele genutzt wird. Für das Training nutzt der Verein eine kleinere Rasenfläche mit den Abmessungen von ca. $(L \times B) = 60 \text{ m} \times 30 \text{ m}$, der sich in Nord-Süd-Ausrichtung westlich des großen Rasenballplatzes befindet.

Die Spielfelder sind nicht mit Ballfangzäunen o.ä. abgetrennt, sodass Geräusche durch das Auftreffen von Bällen auf metallische, nicht lärmgeminderte Zäune in den nachfolgenden Berechnungen nicht zu berücksichtigen sind. Der Verein plant die Montage von gebrauchten Ballfangnetzen, diese sind jedoch absehbar aus schalltechnischer Sicht völlig unproblematisch und müssen daher ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Der Trainingsbetrieb findet Dienstag und Freitag zwischen 18 bis 20 Uhr statt. Die Sektion Fußball hat aktuell 25 Mitglieder, wovon durchschnittlich 14 Mitglieder aktiv am Training teilnehmen. Der Verein hat zudem aktuell eine Männermannschaft, die aktiv im Punktspielbetrieb der Kreisliga B spielt. Die Heimspiele finden immer sonntags zwischen 14 bis 16 Uhr statt. Nach den Ansetzungen ist dabei von durchschnittlich 10 Heimspielen pro Jahr zu rechnen. Während der Heimspiele ist mit etwa 10 bis 30 Zuschauern zu rechnen.

Tennisplatz, siehe auch Anlage 3, Bild 5

Der Tennisplatz verfügt über 2 Tennisfelder und wird durch die Sektion Tennis des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. genutzt. Die Sektion Tennis hat aktuell 8 Mitglieder. Der Trainingsbetrieb findet einmal pro Woche am Donnerstag oder Freitag zwischen 18 bis 20 Uhr statt. Ein Wettkampfbetrieb findet nicht statt.



Nachfolgend werden ausschließliche Berechnungen für die ungünstigen Betriebszustände überhaupt angestellt, die für die Nachbarschaft denkbar sind, d.h., für solche, bei denen am ehesten mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /4/ zu rechnen ist. Als solche sind für die genannten Sportanlagen anzusehen:

- 1) **Trainingsbetrieb an Werktagen in der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr (s. Pkt. 5.2)**
- 2) **Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen (s. Pkt. 5.3)**

Sofern diese Betriebszustände aus immissionsschutzrechtlicher Sicht zulässig sind, kann von vornherein die sichere Aussage getroffen werden, dass auch in allen anderen Beurteilungszeiten zur Tageszeit eine uneingeschränkte Nutzung der geplanten Sportanlagen möglich ist. Nach den übermittelten Nutzungszeiten ist ein nächtlicher Betrieb der gesamten Sportanlagen auszuschließen.

Obgleich der Trainingsbetrieb nach den obenstehenden Angaben nur bis maximal 20 Uhr stattfindet und die Zeiten damit außerhalb der Ruhezeiten nach der 18. BImSchV liegen, setzt der Gutachter in konservativer Annahme einen Trainingsbetrieb über die vollen 2 Stunden in der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr in den Berechnungen an. Damit liegen die Ergebnisse der Berechnungen für den Trainingsbetrieb weit auf der sicheren Seite.

In den Berechnungen wird zudem eine zeitgleiche Nutzung der Tennisanlagen und des Sportplatzes im Trainingsbetrieb angesetzt. Als die wesentlichen Geräuschquellen der genannten Sportanlagen sind die Geräusche von den Sportanlagennutzern selbst und die Geräusche von anwesenden Zuschauern im Wettkampfbetrieb anzusehen.

Anmerkung

Hinsichtlich der Zuschauer ist zu ergänzen, dass an dem Sportplatz keine befestigten Tribünen und ähnliche Sitzmöglichkeiten vorhanden sind, wie die Bilder in Anlage 3 zeigen. Die anwesenden Zuschauer werden sich demnach ebenerdig um den Platz verteilen und die Spiele stehend verfolgen.

Fest installierte Beschallungsanlagen sind an beiden Sportanlagen nicht vorhanden und sind nach den Angaben des Vereinsvorsitzenden auch nicht geplant. In den Berechnungen zum Wettkampfbetrieb auf dem Sportplatz wird dennoch in konservativer Annahme während der Fußballspiele im Rahmen seltener Ereignisse der Betrieb einer Beschallungsanlage für Durchsagen in die Berechnungen eingestellt, vgl. auch Pkt. 5.3.2.



Der mit der Nutzung der Sportanlagen verbundene Fahrverkehr ist in der Auswirkung für den geplanten Wohnbaustandort zu vernachlässigen. So stehen auf einem geschotterten Parkplatz an der „Otterwischer Straße“ insgesamt 20 Pkw-Stellplätze zur Verfügung, vgl. auch Bild 6 in Anlage 3. Es handelt sich hierbei um einen öffentlichen Parkplatz und der kürzeste Abstand zum Rand des geplanten Wohnbaustandortes beträgt mindestens 80 m. Insofern kann von vornherein die sichere Aussage getroffen werden, dass schalltechnische Probleme aus der Nutzung der Pkw-Stellflächen für das Plangebiet ausgeschlossen werden können. Insofern erübrigen sich weitergehende Berechnungen zum Fahrverkehr der Sportanlagen.



5.2 Emissionsansätze für den Trainingsbetrieb

5.2.1 Trainingsbetrieb Fußball

Für die Geräuschimmissionsprognose von Fußball-Training bzw. Fußball-Punktspielen wird in der Fachliteratur /12/, /13/ und /14/ ein Modell aus drei Bausteinen favorisiert:

- a) Geräusche von den Spielern
- b) Geräusche vom Schiedsrichter bzw. vom Trainer
- c) Geräusche von den Zuschauern

Zu beachten ist, dass in dem in /12/ vorgestellten Modell Abhängigkeiten zwischen dem Schallleistungspegel des Schiedsrichters und der Anzahl der Zuschauer bestehen, da der Schiedsrichter bei Spielen mit größerer Zuschauerbeteiligung häufiger und lauter pfeift.

Die Schalleistungen der jeweiligen Teilaktivitäten a) bis c) beim Fußball betragen nach dem Bausteinmodell in /12/ (einschl. Lästigkeitszuschläge):

- a) Spieler: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- b) Trainer/Schiedsrichter: $L_{WA} = [73,0 + 20 * \lg (1 + n)] \text{ dB(A)}$ für $n \leq 30$ Zuschauer
 $L_{WA} = [98,5 + 3 * \lg (1 + n)] \text{ dB(A)}$ für $n > 30$ Zuschauer
- c) Zuschauer (Anzahl n): $L_{WA} = [80 + 10 * \lg (n)] \text{ dB(A)}$ für $n \leq 500$ Zuschauer

Geräuschemissionen vom Spielfeld

Während des Trainingsbetriebs sind keine Zuschauer zu berücksichtigen. Nach den obenstehenden Angaben ergeben sich für die Spieler und den Trainer die folgenden Schalleistungspegel:

Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Trainer:	$L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)}$

Summe:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$

Für die insgesamt $A = 1.800 \text{ m}^2$ große Trainingsfläche im digitalen akustischen Berechnungsmodell ergibt sich als flächenbezogener Schalleistungspegel der folgende Wert:

$$L_{WA}'' = [94,0 - 10 * \lg (1.800 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2)] \text{ dB(A)/m}^2$$
$$L_{WA}'' = 61,4 \text{ dB(A)/m}^2$$

Dieser Wert wird der Flächenschallquelle in $h = 1,6 \text{ m}$ Höhe über Gelände zugeordnet. Es wird ein dauerhafter Spielbetrieb während der 2-stündigen Beurteilungszeit von 20 bis 22 Uhr angesetzt. Insofern sind für die Geräuschemissionen der Spieler und des Trainers keine Zeitabschläge zu berücksichtigen.



5.2.2 Trainingsbetrieb Tennis

Die von Tennisanlagen verursachten Geräusche werden wesentlich durch die Ballschlagimpulse bestimmt. Für die schalltechnischen Berechnungen wird das überschlägige Verfahren nach Abschnitt 8.3.1 der VDI 3770 /11/ herangezogen, wonach jedem Tennisfeld für die Dauer der Spielzeit ein Schalleistungspegel von

$$L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A) für ein Tennisfeld}$$

zuzuordnen ist.

Für die insgesamt 2 Tennisfelder mit einer Fläche von jeweils ca. $A = 265 \text{ m}^2$ ergibt sich als flächenbezogener Schalleistungspegel im digitalen akustischen Berechnungsmodell jeweils der folgende Wert:

$$L_{WA}'' = [93 - 10 * \lg (265 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2)] \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{WA}'' = 68,8 \text{ dB(A)/m}^2$$

Dieser Wert wird jeder der zwei Flächenschallquellen in $h = 2,0 \text{ m}$ Höhe über Gelände zugeordnet. Es wird auf allen zwei Tennisfeldern ein dauerhafter Spielbetrieb während der 2-stündigen Beurteilungszeit von 20 bis 22 Uhr angesetzt. Insofern sind keine Zeitabschläge zu berücksichtigen.

Anmerkung

Die Berechnungsergebnisse nach dem „überschlägigen Verfahren“ nach Abschnitt 8.3.1 der VDI 3770 /11/ liegen auf der sicheren Seite und erfordern keine weitere Prüfung sofern sich damit eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte ergibt. Als alternatives Verfahren wird im Abschnitt 8.3.2 der VDI 3770 /11/ ein „genaues Verfahren“ beschrieben. Danach wird explizit berücksichtigt, dass die von Tennisanlagen verursachten Geräuschimmissionen impulshaltig sind und durch den im 5-Sekunden-Intervall auftretenden maximalen Schalleistungspegel L_{WAFMax} bestimmt werden. Das führt dazu, dass bereits das Spiel auf einem - in der Regel dem zum Immissionsort nächstgelegenen - Tennisfeld maßgeblich den Beurteilungspegel bestimmt. Ein weiterer Geräuschimpuls von einem anderen Platz führt dann zu keiner weiteren Erhöhung des zugrundeliegenden Taktmaximalpegels L_{AFTeq} . Allerdings ist das im Abschnitt 8.3.2 der VDI 3770 /11/ beschriebene „genaue Verfahren“ nur für konkrete Immissionsorte und nicht für flächenhafte Schallimmissionspläne anwendbar. Insofern wird im vorliegenden Gutachten das auf der sicheren Seite liegende „überschlägige Verfahren“ nach Abschnitt 8.3.1 der VDI 3770 /11/ angewendet. Wie anhand von Vorabberechnungen ermittelt wurde, würden sich bei Anwendung des „genauen Verfahrens“ nach Abschnitt 8.3.2 der VDI 3770 /11/ an dem maßgeblichen Immissionsort im Plangebiet um ca. 1,5 dB niedrigere Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen der Tennisanlagen ergeben. Dieser Wert ist als zusätzliche Sicherheit in der vorliegenden Schallimmissionsprognose anzusehen.



5.3 Emissionsansätze für den Wettkampfbetrieb - Fußball

5.3.1 Wettkampfbetrieb Fußball nach den Spielansetzungen

Nach den Spielansetzungen finden die Heimspiele des Vereins sonntags statt. Die Spiele beginnen um 14 Uhr und liegen demnach noch innerhalb der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr. Die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage beträgt weniger als 4 Stunden, wobei mehr als 30 Minuten innerhalb der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr stattfinden.

Es wird davon ausgegangen, dass neben den Spielern und dem Schiedsrichter im ungünstigsten Fall bis zu 30 Zuschauer bei Wettkämpfen anwesend sind.

Emissionen vom Spielfeld

Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	
Trainer:	$L_{WA} = 102,8 \text{ dB(A)}$	für 30 Zuschauer

Summe:	$L_{WA} = 103,4 \text{ dB(A)}$	

Für die insgesamt $A = 6.175 \text{ m}^2$ große Rasenplatzfläche im digitalen akustischen Berechnungsmodell ergibt sich als flächenbezogener Schalleistungspegel der folgende Wert:

$$L_{WA}'' = [103,4 - 10 * \lg (6.175 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2)] \text{ dB(A)/m}^2$$
$$L_{WA}'' = \mathbf{65,5 \text{ dB(A)/m}^2}$$

Dieser Wert wird der Flächenschallquelle in $h = 1,6 \text{ m}$ Höhe über Gelände zugeordnet. Die Einwirkzeit für den 90-minütigen Spielbetrieb wird über den Tagesgang im Schallausbreitungsmodell wie folgt berücksichtigt

- 45 min zwischen 14 bis 15 Uhr
- 45 min zwischen 15 bis 16 Uhr.

Emissionen von den Zuschauern

Für den Wettkampfbetrieb werden insgesamt 30 Zuschauer in den folgenden Berechnungen angenommen. Für die Zuschauer ergibt sich nach den obenstehenden Angaben der folgende Schalleistungspegel:

$$L_{WA} = [80 + 10 * \lg (30 / 2)] \text{ dB(A)} \quad \text{für 30 Zuschauer, verteilt zu je 15 an den Längsseiten}$$
$$L_{WA} = 91,8 \text{ dB(A)}$$



Dieser Schalleistungspegel wird jeweils auf eine $l = 90$ m lange Linienschallquelle nördlich und südlich in ca. 3 m Abstand vom Spielfeldrand verteilt. Der längenbezogene Schalleistungspegel berechnet sich nach der Beziehung:

$$L_{WA}' = [L_{WA} - 10 * \lg (90 \text{ m} / 1 \text{ m})] \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA}' = 72,3 \text{ dB(A)/m}$$

Dieser Wert wird den Linienschallquellen in $h = 1,6$ m Höhe über Gelände zugeordnet. Die Einwirkzeit für den 90-minütigen Spielbetrieb wird über den Tagesgang im Schallausbreitungsmodell wie folgt berücksichtigt

- 45 min zwischen 14 bis 15 Uhr
- 45 min zwischen 15 bis 16 Uhr.

5.3.2 Wettkampfbetrieb Fußball – Worst-Case-Szenario als seltene Ereignisse

In den Ansätzen nach Pkt. 5.3.1 wurde der Wettkampfbetrieb berücksichtigt, wie dieser nach den Ansetzungen der Männermannschaft aktuell stattfindet. Nachfolgend wird zusätzlich ein fiktiver Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen berücksichtigt, wie dieser im ungünstigsten Fall stattfinden könnte.

In den Berechnungen wird der ungünstigste Fall betrachtet, wonach an Sonn- und Feiertagen insgesamt zwei Fußballspiele stattfinden. Dabei wird angenommen, dass das erste Spiel bereits um 13 Uhr beginnt und die 90-minütige Spielzeit während der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr stattfindet. Darüber hinaus wird angenommen, dass um 15 Uhr ein zweites Spiel mit einer 90-minütigen Spielzeit beginnt. Die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage beträgt mindestens 4 Stunden, womit nach § 2, Abs. (5) letzter Satz der 18. BImSchV /4/ die Ruhezeit von 13 bis 15 an Sonn- und Feiertagen zu berücksichtigen ist.

Für Durchsagen werden 2 Lautsprecher am südwestlichen Rand des Spielfeldes mit einer Einwirkzeit von je 15 min/h zwischen 13 bis 17 Uhr berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass neben den Spielern und dem Schiedsrichter im ungünstigsten Fall bis zu 100 Zuschauer bei Wettkämpfen anwesend sind.

Emissionen vom Spielfeld

Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	
Trainer:	$L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)}$	für 100 Zuschauer

Summe:	$L_{WA} = 104,9 \text{ dB(A)}$	



Für die insgesamt $A = 6.175 \text{ m}^2$ große Rasenplatzfläche im digitalen akustischen Berechnungsmodell ergibt sich als flächenbezogener Schalleistungspegel der folgende Wert:

$$L_{WA}'' = [104,9 - 10 * \lg (6.175 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2)] \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{WA}'' = \mathbf{67,0 \text{ dB(A)/m}^2}$$

Dieser Wert wird der Flächenschallquelle in $h = 1,6 \text{ m}$ Höhe über Gelände zugeordnet. Die Einwirkzeit für den 2x 90-minütigen Spielbetrieb wird über den Tagesgang im Schallausbreitungsmodell mit jeweils 45 min je Stunde zwischen 13 bis 17 Uhr berücksichtigt.

Emissionen von den Zuschauern

Für den Wettkampfbetrieb werden insgesamt 100 Zuschauer in den folgenden Berechnungen angenommen. Für die Zuschauer ergibt sich nach den obenstehenden Angaben der folgende Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b} = [80 + 10 * \lg (100 / 2)] \text{ dB(A)} \quad \text{für 100 Zuschauer, verteilt zu je 50 an den Längsseiten}$$

$$L_{WA,b} = 97 \text{ dB(A)}$$

Dieser Schalleistungspegel wird jeweils auf eine $l = 90 \text{ m}$ lange Linienschallquelle nördlich und südlich in ca. 3 m Abstand vom Spielfeldrand verteilt. Der längenbezogene Schalleistungspegel berechnet sich nach der Beziehung:

$$L_{WA}' = [L_{WA} - 10 * \lg (90 \text{ m} / 1 \text{ m})] \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA}' = \mathbf{77,5 \text{ dB(A)/m}}$$

Dieser Wert wird den Linienschallquellen in $h = 1,6 \text{ m}$ Höhe über Gelände zugeordnet. Die Einwirkzeit für den 2x 90-minütigen Spielbetrieb wird wiederum über den Tagesgang im Schallausbreitungsmodell mit jeweils 45 min je Stunde zwischen 13 bis 17 Uhr berücksichtigt.

Emission der Lautsprecher

Für den Wettkampfbetrieb wird weiterhin eine Beschallung mit zwei Lautsprechern am südwestlichen Rand des Spielfeldes mit einer Einwirkzeit von je 15 min/h zwischen 13 bis 17 Uhr berücksichtigt. Der Schalleistungspegel jeder der beiden Lautsprecher ergibt sich unter Einrechnung eines Zuschlages für Informationshaltigkeit $K_{Inf} = + 6 \text{ dB}$ zu

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

$$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)} + 6 \text{ dB}$$

$$L_{WA} = \mathbf{116 \text{ dB(A)}}$$



Dieser Schalleistungspegel wird jeder der beiden Punktschallquellen an den Standort der beiden Lautsprecher in $h = 1,6$ m über Gelände zugeordnet. Die Einwirkzeit für den jeweils 15-minütigen Betrieb je Stunde zwischen 13 bis 17 Uhr wird über den Tagesgang im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

Zusätzlich wird in den Berechnungen das A-bewertete Richtwirkungsmaß D_1 nach Bild 34 in VDI 3770 /11/ angesetzt. Hierzu wird die horizontale Schallabstrahlung der beiden Lautsprecher im Berechnungsmodell wie folgt angeordnet

- Lautsprecher 1 (Standort an der südwestlichen Ecke des Spielfeldes) mit Ausrichtung der horizontalen Schallabstrahlung in nordöstliche Richtung (Drehung um 52°)
- Lautsprecher 2 (Standort an der nordwestlichen Ecke des Spielfeldes) mit Ausrichtung der horizontalen Schallabstrahlung in südöstliche Richtung (Drehung um -12°)

bei einer Bezugsachse von 0° in Richtung Osten.



5.4 Berechnung der Beurteilungspegel der Sportanlagengeräusche

Für die Berechnung der Beurteilungspegel an den Immissionsnachweisorten im Plangebiet wurde das EDV-Programm „SoundPLAN 8.2“ der Fa. SoundPlan GmbH aus Backnang verwendet.

Dabei wurden die Geländetopografie und die Bebauung außerhalb des Plangebietes sowie die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Plangebietes eingegeben. Die im Punkt 5.2 und 5.3 berechneten Schalleistungspegel bzw. Emissionspegel wurden den einzelnen Quellen im Berechnungsmodell zugeordnet.

Der Rechner bereitet während des Programmlaufs ein dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes auf, mit dem die Berechnungen der Beurteilungspegel in einem Geländeaster (z.B. 5 m) in verschiedenen Berechnungshöhen (hier für das Erdgeschoss in $h = 2,40$ m und für das Obergeschoss in $h = 5,20$ m für eine mögliche Bebauung) durchgeführt werden können. Daraus lassen sich Konfliktlärmkarten aufbereiten, die eine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV /4/ darstellen

- siehe Anlage 4, Blatt 1 Wettkampfbetrieb nach den Spielansetzungen des Vereins
1x Fußballspiel an Sonn-/Feiertagen ab 14 Uhr
- siehe Anlage 4, Blatt 2 Wettkampfbetrieb an Sonn-/Feiertagen - Worst-Case-Szenario
2x Fußballspiele, Beurteilungszeitraum 13 - 15 Uhr
- siehe Anlage 4, Blatt 3 Wettkampfbetrieb an Sonn-/Feiertagen - Worst-Case-Szenario
2x Fußballspiele, Beurteilungszeitraum 9 - 13 Uhr, 15 - 20 Uhr.

Außerdem können für die relevanten Immissionsorte stockwerksbezogene Beurteilungspegel berechnet werden (vgl. Tabellen 2, 3 und 4 in den Punkten 5.5.1 bis 5.5.3). Die Berechnungshöhen wurden für die geplante 2-geschossige Bebauung für das Erdgeschoss in $h = 2,40$ m und für das Obergeschoss in $h = 5,20$ m angesetzt. Berücksichtigt wurde bei den Rechnerläufen eine einfache Schallreflexion bis 75 m Entfernung um Emissionsort und Immissionsort.

Anhand erster Vorberechnungen war festzustellen, dass beim Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen auf dem Fußballplatz die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /4/ am Rand des geplanten Wohnbaustandortes nicht eingehalten werden und um bis zu 5 dB überschritten werden. Insofern wurde in den Berechnungen bereits eine um ca. 18 m von der nordwestlichen Grenze des Flurstücks Nr. 213 der Gem. Hainichen zurückgesetzte Baufeldgrenze in den Berechnungen berücksichtigt, vgl. auch Planzeichnung in Anlage 2 und die Konfliktlärmkarten in Anlage 4.



5.5 Ergebnisse der Berechnungen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung

5.5.1 Trainingsbetrieb an Werktagen in der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr

Die Beurteilungspegel für den denkbar ungünstigsten Trainingsbetrieb überhaupt, die Nutzung der beiden Sportanlagen (Sportplatz und Tennisanlagen) innerhalb der abendlichen Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind in der folgenden Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2: Beurteilungspegel bei der Nutzung der Sportanlagen zum Trainingsbetrieb innerhalb der abendlichen Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung für den maßgeblichen Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze innerhalb des Plangebietes

IO - Nr. 1)	Geschoss und Höhe über Gelände	Beurteilungspegel ²⁾ in dB(A)	Immissionsrichtwert IRW in dB(A)	Über(+)-/Unter(-)- schreitung in dB
		Tag ³⁾ 20 - 22 Uhr	Tag ³⁾ 20 - 22 Uhr	Tag ³⁾ 20 - 22 Uhr
2	EG (h = 2,40 m)	49,6	55	- 5
	1.OG (h = 5,20 m)	50,8		- 4

¹⁾ Es ist der maßgebliche Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze im Plangebiet angegeben, vgl. zur Lage des IO auch die Konfliktlärmkarten in Anlage 4.

²⁾ Für die Ermittlung des ganzzahligen Wertes für den Beurteilungspegel wird die Rundungsregel nach DIN 1333 angewendet.

³⁾ Die Nutzungszeit umfasst die gesamte abendliche Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr.

Es ist zu erkennen, dass der zutreffende Immissionsrichtwert beim Trainingsbetrieb an Werktagen innerhalb der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr an dem maßgeblichen Immissionsort im Plangebiet eingehalten und wenigstens um 4 dB unterschritten wird.

Auf der Grundlage dieses Ergebnisses kann von vornherein die sichere Aussage getroffen werden, dass auch in allen anderen Beurteilungszeiten sowie allen möglichen Immissionsorten innerhalb des Plangebietes im Tageszeitraum eine Nutzung der Sportanlagen zum Zwecke des Trainingsbetriebs zu keinen schalltechnischen Problemen im Plangebiet führen wird, weil in den Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten längere Beurteilungszeiten gelten.



5.5.2 Ein Wettkampfspiel an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr

Die Beurteilungspegel für den Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen mit einem 90-minütigen Fußballspiel ab 14 Uhr sind in der folgenden Tabelle 3 angegeben. Es handelt sich hierbei um den Spielbetrieb, wie dieser nach den Ansetzungen der Männermannschaft des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. in der Kreisliga B gegenwärtig bei den Heimspielen stattfindet.

In der Anlage 4, Blatt 1 ist die zugehörige Konfliktlärnkarte dargestellt. Die Darstellung enthält zudem die Beurteilungspegel an den Immissionsorten, wie diese in den Berechnungen berücksichtigt wurden.

Tabelle 3: Beurteilungspegel bei der Nutzung der Sportanlagen zum Wettkampfbetrieb mit einem 90-minütigen Fußballspiel ab 14 Uhr für den maßgeblichen Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze innerhalb des Plangebietes

IO - Nr. 1)	Geschoss und Höhe über Gelände	Beurteilungspegel ²⁾ in dB(A)	Immissionsrichtwert IRW in dB(A)	Über(+)-/Unter(-)- schreitung in dB
		Tag ³⁾ 9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	Tag ³⁾ 9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	Tag ³⁾ 9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr
1	EG (h = 2,40 m)	54,4	55	- 1
	1.OG (h = 5,20 m)	55,4		± 0

¹⁾ Es ist der maßgebliche Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze im Plangebiet angegeben, vgl. auch Anlage 4, Blatt 1.

²⁾ Für die Ermittlung des ganzzahligen Wertes für den Beurteilungspegel wird die Rundungsregel nach DIN 1333 angewendet.

³⁾ Die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage umfasst weniger als 4 Stunden, wovon jedoch mehr als 30 Minuten innerhalb der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr stattfinden. Danach gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Es ist zu erkennen, dass der zutreffende Immissionsrichtwert beim Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen mit einem 90-minütigen Fußballspiel ab 14 Uhr an dem maßgeblichen Immissionsort im Plangebiet eingehalten wird.



5.5.3 Zwei Wettkampfspiele an Sonn- und Feiertagen - seltene Ereignisse

Die Beurteilungspegel für den fiktiven Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen mit insgesamt zwei Fußballspielen einschl. dem Betrieb einer Beschallungsanlage sind in der folgenden Tabelle 4 angegeben. Dabei wurde angenommen, dass das erste Spiel bereits um 13 Uhr beginnt und die 90-minütige Spielzeit während der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr stattfindet. Darüber hinaus wurde angenommen, dass um 15 Uhr ein zweites Spiel mit einer 90-minütigen Spielzeit beginnt. Die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage beträgt mindestens 4 Stunden, womit nach § 2, Abs. (5) letzter Satz der 18. BImSchV /4/ die Ruhezeit von 13 bis 15 an Sonn- und Feiertagen zu berücksichtigen ist.

Es ist absehbar, dass ein solcher Wettkampfbetrieb einschl. einer Beschallung an Sonn- und Feiertagen im Regelbetrieb nicht zulässig ist. Insofern wird die Beurteilung auch alleinig und maßgeblich anhand der Immissionsrichtwerte für „Seltene Ereignisse“ nach § 5 (5) der 18. BImSchV /4/ durchgeführt.

In der Anlage 4, Blatt 2 und 3 sind die zugehörigen Konfliktlärmkarten dargestellt. Die Darstellungen enthalten zudem die Beurteilungspegel an den Immissionsorten, wie diese in den Berechnungen berücksichtigt wurden.

Tabelle 4: Beurteilungspegel bei der Nutzung der Sportanlagen zum Wettkampfbetrieb mit zwei Fußballspielen für den maßgeblichen Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze innerhalb des Plangebietes

IO - Nr. 1)	Geschoss und Höhe über Gelände	Beurteilungspegel ²⁾ in dB(A)		Immissionsrichtwert IRW - seltene Ereignisse - in dB(A)		Über(+)-/Unter(-)-schreitung in dB	
		Mittag 13 - 15 Uhr	Tag 9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	Mittag 13 - 15 Uhr	Tag 9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	Mittag 13 - 15 Uhr	Tag 9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr
1	EG (h = 2,40 m)	63,3	56,7	65	65	- 2	- 8
	1.OG (h = 5,20 m)	64,4	57,9			- 1	- 7

¹⁾ Es ist der maßgebliche Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze im Plangebiet angegeben, vgl. auch Anlage 4, Blatt 2 und 3.

²⁾ Für die Ermittlung des ganzzahligen Wertes für den Beurteilungspegel wird die Rundungsregel nach DIN 1333 angewendet.

³⁾ Die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage umfasst mindestens 4 Stunden, womit nach § 2, Abs. (5) letzter Satz der 18. BImSchV /4/ die Ruhezeit „Mittag“ von 13 bis 15 an Sonn- und Feiertagen zu berücksichtigen ist. Für den Nutzungszeitraum „Tag“ zwischen 9 bis 13 Uhr und zwischen 15 bis 20 Uhr gilt eine Beurteilungszeit von 9 Stunden.

Es ist zu erkennen, dass der zutreffende Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse beim Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen mit zwei Fußballspielen einschl. der Betrieb einer Beschallung an dem maßgeblichen Immissionsort im Plangebiet eingehalten wird.



Die Ergebnisse zeigen jedoch auch, dass die Durchführung von mehr als einem Spiel an Sonn- und Feiertagen nur im Rahmen von seltenen Ereignissen möglich ist. Das gilt gleichermaßen auch für den Betrieb einer Beschallungsanlage, die bei Sportveranstaltungen ebenfalls generell nur im Rahmen von seltenen Ereignissen zum Einsatz kommen kann.

Nach Übereinkunft mit dem Vereinsvorsitzenden des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. wird das jedoch auch für die künftige Nutzung nicht als Einschränkung angesehen, vgl. auch Zusammenfassung im Pkt. 7.

Anmerkung

Auch unabhängig von der Umsetzung des Planvorhabens ist bereits gegenwärtig mehr als ein Spiel an Sonn- und Feiertagen - wovon wiederum ein Spiel innerhalb der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr stattfindet - nur im Rahmen von „Seltenen Ereignissen“ zulässig. Anderenfalls ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /4/ an den bestehenden Wohngebäuden an der „Otterwischer Straße“ und der Straße am „Landrain“ nicht sichergestellt.

5.5.4 Berechnung der Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen

Bei der Beurteilung der Spitzenpegel von Sportanlagen, ist nach den Angaben in der Fachliteratur /12/ mit folgenden Ereignissen zu rechnen:

- Tennis: Bedauerndes Aufstöhnen $L_{WAFmax} = 86 \text{ dB(A)}$
- Fußball: Torschrei maximal $L_{WAFmax} = 114 \text{ dB(A)}$
- Fußball: Schiedsrichterpfeife $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$

Der kürzeste Abstand zwischen dem nächsten gelegenen Immissionsort IO 1 entlang der zurückgesetzten Plangebietsgrenze und dem südlichen Rand des Fußballplatzes beträgt ca. 24 m. In dieser Entfernung wird für den „Torschrei maximal“ der Zuschauer unter Anwendung der Gleichung (4) der VDI 2714 und bei einer Schallausbreitung in den Halbraum ($D_{\Omega} = 3 \text{ dB}$) folgender maximaler Schalldruckpegel erzeugt:

$$L_{AFmax} = [L_{WA,max} - A_{div} + D_{\Omega}] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} = [114 - 20 * \lg (24 \text{ m} / 1 \text{ m}) - 11 + 3] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} \approx 79 \text{ dB(A)},$$

ein Wert, der den für diese Nutzung geltenden höchstzulässigen Spitzenpegel von 85 dB(A) für die Tageszeit um 6 dB unterschreitet.



6 Ermittlung und Beurteilung der Geräusche beim „Dorffest“

6.1 Vorbetrachtungen zu den Nutzungszeiten und den maßgeblichen Geräuschquellen

Einmal jährlich findet an einem Wochenende im Juni auf der Freifläche nordöstlich vor dem Vereinsgebäude des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. auf dem Flurstück 216/b in Hainichen ein Dorf- und Kinderfest statt. Die Organisation und Durchführung obliegt auch dem TuS Frisch Auf Hainichen e.V., womit durch den Vorsitzenden des Vereins ebenfalls Auskunft über die Nutzungszeiten und die maßgeblichen Geräuschquellen gegeben werden konnte.

Danach wird auf der genannten Fläche ein Festzelt für ca. 80 Personen aufgebaut. Am Nachmittag findet ein Kinderprogramm statt. Ab 20 Uhr beginnt im Festzelt die Musikbeschallung mit einer mobilen Anlage. Das Ende der Veranstaltungen wurde mit 1 Uhr nachts angegeben. Während der Veranstaltungen ist nach den Erfahrungen insgesamt mit ca. 200 Besuchern zu rechnen. Das Dorffest findet hierbei nicht über das gesamte Wochenende statt, sondern beschränkt sich auf einen Samstag.

Da es sich um eine regionale Festveranstaltung der Ortschaft Hainichen handelt, werden die Besucher die Veranstaltung überwiegend fußläufig aufsuchen. Zudem stehen auf dem Festgelände nur eingeschränkte Parkmöglichkeiten zur Verfügung, die ausschließlich durch die Organisatoren genutzt werden. Die Besucher mit Pkw werden auf den angrenzenden, öffentlichen Straßen parken, einen ausgewiesenen zentralen Pkw-Stellplatz gibt es während der Dorffeste nicht.

Als maßgebliche Geräuschquellen sind während der Dorffeste die **Kommunikationsgeräusche der Besucher sowie die Beschallungsanlage im Festzelt** zu berücksichtigen. Hierbei können sich die nachfolgenden Berechnungen auf die abendliche Ruhezeit zwischen 20 bis 22 Uhr sowie den maßgeblich zu beurteilenden Nachtzeitraum beschränken.

6.2 Emissionsansätze für das „Dorffest“

Kommunikationsgeräusche der Besucher

In den folgenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass sich die Besucher während der Veranstaltungen auf der gesamten Freifläche sowie im Festzelt frei bewegen und sich unterhalten. Für die Berechnungen werden insgesamt 200 Besucher angesetzt.

In Prognoseberechnungen zur Bestimmung der Kommunikationsgeräusche von Menschen wird angenommen, dass im Mittel die Hälfte der Personen (= 50 %) gleichzeitig reden. Im vorliegenden Gutachten wird in konservativer Abschätzung angenommen, dass mindestens 3/4 der Besucher (= 75 %) gleichzeitig sprechen.



Der Schalleistungspegel aller sich unterhaltenden Besucher errechnet sich nach Gleichung (2) der VDI 3770 /11/ aus dem Schalleistungspegel für „Sprechen gehoben“ einer Einzelperson mit $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ wie folgt

$$L_{WA} = [L_{WA,1} + 10 * \lg (k / 100\%) + 10 * \lg (n)$$

$$L_{WA} = [70 + 10 * \lg (0,75 / 1) + 10 * \lg (200)$$

$$L_{WA} = 91,8 \text{ dB(A)}$$

Nach Probst /12/ werden die Geräusche von Freiluft- und insbesondere von Biergärten als nicht impulsartig und als semantisch und richtungsbezogen unidentifizierbares Stimmengewirr beschrieben. Besondere Lästigkeitszuschläge für den Informationsgehalt sowie für Impulshaltigkeit der Geräusche sind nach dem Emissionsansatz von Probst damit nicht begründet. Im vorliegenden Fall wird für die Informationshaltigkeit der Kommunikationsgeräusche - in konservativer Annahme - dennoch ein Zuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Der Gesamt-Schalleistungspegel aller sich unterhaltender Personen ergibt sich damit wie folgt

$$L_{WA,Ges.} = L_{WA} + K_T$$

$$L_{WA,Ges.} = (91,8 + 3) \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,Ges.} = 94,8 \text{ dB(A)}$$

Für die insgesamt $A = 240 \text{ m}^2$ große Fläche des Festplatzes im digitalen akustischen Berechnungsmodell ergibt sich als flächenbezogener Schalleistungspegel der folgende Wert:

$$L_{WA}'' = [94,8 - 10 * \lg (240 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2)] \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{WA}'' = 71,0 \text{ dB(A)/m}^2$$

Dieser Wert wird der Flächenschallquelle in $h = 1,6 \text{ m}$ Höhe über Gelände zugeordnet. Es wird eine dauerhafte Einwirkung von 20 bis 22 Uhr sowie über wenigstens eine volle Nachtstunde angesetzt. Insofern sind für die Geräuschemissionen der Besucher innerhalb der Ruhezeit zwischen 20 bis 22 Uhr sowie in der Nachtzeit keine Zeitabschläge zu berücksichtigen.

Geräuschemissionen der Beschallungsanlage

Als maßgebliche Geräuschquelle ist während der Festveranstaltungen die Beschallungsanlage im Festzelt zu berücksichtigen. Da im Rahmen der Bearbeitung keine konkrete Beschallungsanlage inkl. Lautsprechertyp bekannt war, werden Anforderungen hinsichtlich des Versorgungspegel L_{VA} sowie Angaben bezüglich der Abstrahlcharakteristik von Lautsprechern aus der sächsischen Freizeitlärmstudie /21/ und der VDI 3770 /11/ übernommen.



Es wird in den Berechnungen angenommen, dass eine Beschallungsanlage mit zwei Lautsprechern zum Einsatz kommt. Der Standort der Lautsprecher wird innerhalb des Festzeltes angesetzt, wobei die Schallabstrahlung der Lautsprecher in östliche Richtung angesetzt wurde. Das erscheint plausibel, schließlich befinden sich in allen anderen Richtungen bereits jetzt schutzbedürftige Wohnbebauungen. Insofern ist der Veranstalter bereits jetzt verpflichtet, die Beschallungstechnik so auszurichten und auszuwählen, dass die Geräuschbelastung der Nachbarschaft minimiert wird.

Für die Beschallungsanlage wurde ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 111 \text{ dB(A) je Lautsprecher}$$

angesetzt. Damit ergibt sich am Rand des Festzeltes im Abstand von ca. 14 m zu den beiden Lautsprecherboxen ein energetisch gemittelter Versorgungspegel von

$$L_{VA} = 83 \text{ dB(A)}$$

das ist ein Wert, der einem um 3 dB reduzierten Versorgungspegel für Kleinbühnen nach /21/ entspricht. Insofern scheint der Ansatz für die Musikbeschallung im Rahmen der „Dorffeste“ durchaus auskömmlich zu sein.

Der genannte Schalleistungspegel von $L_{WA} = 111 \text{ dB(A)}$ wurde zzgl. einem Impulszuschlag $K_I = + 4 \text{ dB}$ nach /21/ und einem Zuschlag für Informationshaltigkeit $K_{Inf} = + 3$ nach /21/ den Standorten der beiden Lautsprecher in $h = 1,6 \text{ m}$ über Gelände zugeordnet. Der genreabhängige Korrekturwert wurde für Pop- und klassische Rockmusik nach /21/ mit $K_G = \pm 0 \text{ dB}$ angenommen.

Es wird eine dauerhafte Einwirkung von 20 bis 22 Uhr sowie über wenigstens eine volle Nachtstunde angesetzt. Insofern sind für die Geräuschemissionen der Beschallungsanlage innerhalb der Ruhezeit zwischen 20 bis 22 Uhr sowie in der Nachtzeit keine Zeitabschläge zu berücksichtigen.

Zusätzlich wird in den Berechnungen das A-bewertete Richtwirkungsmaß D_I nach Bild 34 in VDI 3770 /11/ angesetzt. Hierzu wird die horizontale Schallabstrahlung der beiden Lautsprecher im Berechnungsmodell wie folgt angeordnet

- Lautsprecher 1 (Standort an der südwestlichen Ecke des Festzeltes) mit Ausrichtung der horizontalen Schallabstrahlung in nordöstliche Richtung (Drehung um 33°)
- Lautsprecher 2 (Standort an der nordwestlichen Ecke des Festzeltes) mit Ausrichtung der horizontalen Schallabstrahlung in östliche Richtung (Drehung um 4°)

bei einer Bezugsachse von 0° in Richtung Osten.



6.4 Ergebnisse der Berechnungen nach der Freizeitlärmrichtlinie

Die Beurteilungspegel, die der Veranstaltungsbetrieb des „Dorffestes“ im Plangebiet verursacht, sind in der folgenden Tabelle 5 angegeben. Das „Dorffest“ ist im Regelbetrieb nicht zulässig und auch nicht geplant. Die Festveranstaltung ist lediglich im Rahmen von „Seltene Ereignisse“ im Sinne von Nummer 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ möglich. Insofern wird die Beurteilung auch alleinig und maßgeblich anhand der Immissionsrichtwerte für „Seltene Ereignisse“ nach Nr. 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie /20/ durchgeführt.

In der Anlage 4, Blatt 4 und 5 sind die zugehörigen Konfliktlärmkarten für die abendliche Ruhezeit zwischen 20 bis 22 Uhr und den Nachtzeitraum dargestellt. Die Darstellung enthält zudem die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten, wie diese in den Berechnungen berücksichtigt wurden.

Auch unabhängig von der Umsetzung des Planvorhabens muss die Beschallung im Nachtzeitraum gegenüber dem Tagbetrieb bereits jetzt um mindestens 12 dB reduziert werden. Anderenfalls ist eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für „Seltene Ereignisse“ an den bestehenden Wohngebäuden südlich und nördlich des Festplatzes an der „Otterwischer Straße“ und am „Landrain“ nicht sichergestellt. Diese Reduzierung der Emissionspegel von $\Delta L = -12$ dB für jeden der beiden Lautsprecher ist in den Ergebnissen für den Nachtzeitraum in Tabelle 5 bereits berücksichtigt.

Tabelle 5: Beurteilungspegel „Dorffest“ für den maßgeblichen Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze innerhalb des Plangebietes

IO - Nr. ¹⁾	Geschoss und Höhe über Gelände	Beurteilungspegel ²⁾ in dB(A)		Immissionsrichtwert IRW - seltene Ereignisse - in dB(A)		Über(+)-/Unter(-)- schreitung in dB	
		Abend 20 - 22 Uhr	Nacht ³⁾	Abend 20 - 22 Uhr	Nacht ³⁾	Abend 20 - 22 Uhr	Nacht ³⁾
2	EG (h = 2,40 m)	70,0	58,6	70	55	± 0	+ 4
	1.OG (h = 5,20 m)	71,1	59,7			+ 1	+ 5

¹⁾ Es ist der maßgebliche Immissionsort entlang der zurückgesetzten Baufeldgrenze im Plangebiet angegeben, vgl. auch Anlage 4, Blatt 4 und 5.

²⁾ Für die Ermittlung des ganzzahligen Wertes für den Beurteilungspegel wird die Rundungsregel nach DIN 1333 angewendet.

³⁾ Es gilt die ungünstigste Nachtstunde.

Es ist zu erkennen, dass der zutreffende Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse an dem maßgeblichen Immissionsort im Plangebiet während der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr überschritten wird. Die Überschreitung beträgt für das 1. OG der geplanten Bebauung maximal 1 dB.

Im Nachtzeitraum beträgt die Überschreitung jedoch mindestens 5 dB, sodass im Nachtzeitraum mit Umsetzung des Plangebietes eine weitere Reduzierung der Beschallungsanlagen erforderlich ist, vgl. auch Bewertung und Zusammenfassung im Pkt. 7.



6.5 Berechnung der Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen

Es erfolgen Abschätzungen zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /15/ sowie der Freizeitlärmrichtlinie /20/. Aus dem Veranstaltungsbetrieb „Dorffest“ können sich Spitzenpegel ergeben aus:

- den Kommunikationsgeräuschen der Besucher
- der Beschallungsanlage.

Während der Festveranstaltung „Dorffest“ können durch die Besucher auf den Freiflächen durch Rufen, Lachen, Schreien u.ä. kurzzeitige Spitzenpegel verursacht werden. Nach der Studie von Probst /12/ und der VDI 3770 /11/ ist für lautes Schreien von einem Schalleistungspegel $L_{WAFmax} = 105$ dB(A) auszugehen.

Die Umrechnung des genannten Schalleistungspegels in eine Entfernung von ca. 40 m bis zum nächsten Immissionsort (IO 2 entlang der zurückgesetzten Baugrenze im Plangebiet) führt unter Anwendung der Gleichung (7) der DIN ISO 9613 /18/ für bodennahe Schallquellen mit überwiegend gerichteter Abstrahlung in den Halbraum ($K_0 = 3$ dB) zu:

$$L_{AFmax} = [L_{WAFmax} - 20 * \lg (s / s_0 \text{ m}) - 11 + K_0] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} = [105 - 20 * \lg (40 \text{ m} / 1 \text{ m}) - 11 + 3] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} = 65 \text{ dB(A)},$$

ein Wert, der den nach Nr. 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie /20/ für seltene Ereignisse zulässigen Wert von 65 dB(A) nachts einhält.

Das Maximalpegelkriterium für die Beschallungsanlage lässt sich nach /21/ anhand des Immissionspegel L_m und mit Hilfe des Scheitelfaktors ΔL_{Amax} aus $L_{Amax} = L_m + \Delta L_{Amax}$ kontrollieren. Nach Tabelle 4 der aktualisierten „Sächsischen Freizeitlärmstudie“ beträgt der mittlere Scheitelfaktor für

- Kleinbühnen $\Delta L_{Amax} = 12,6$ dB.

Die Anforderung, wonach bei der Beurteilung seltener Ereignisse nach Nr. 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie /20/ kurzzeitige Geräuschspitzen nachts einen Wert von 65 dB(A) nicht überschreiten sollen, wird damit nicht eingehalten, da durch den nächtlichen Betrieb der Beschallungsanlage an den Immissionsorten an der zurückgesetzten Baugrenze im Plangebiet nach Tabelle 5 im Pkt. 6.4 bereits anteilige Beurteilungspegel (= Immissionspegel L_m) von > 58 dB(A) verursacht werden. Bei einer ausreichenden Begründung gemäß Punkt 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie /5/ sind der Nachbarschaft jedoch ausdrücklich höhere Werte als 65 dB(A) zumutbar.



7 Bewertung des Vorhabens aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose waren die auf den geplanten Wohnbaustandort einwirkenden Geräusche aus den Sportanlagen (Sportplatz und Tennisanlagen) sowie die Geräusche, wie diese während der jährlichen Dorffeste auftreten, zu bestimmen und zu beurteilen. Die Nutzungszeiten der Sportanlagen und der Umfang der jährlichen Dorffeste wurden durch den zuständigen Verein TuS Frisch Auf Hainichen e.V. übermittelt.

Mit den Eingangsdaten ergeben sich für die verschiedenen Geräuschquellen folgende Ergebnisse:

- **Trainingsbetrieb auf den Sportanlagen:** Aus der Tabelle 2 (vgl. Punkt 5.5.1) ist ersichtlich, dass beim zeitgleichen Trainingsbetrieb auf den im Umfeld des Plangebietes vorhandenen Sportanlagen (Sportplatz und Tennisanlagen) die zutreffenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) im Plangebiet eingehalten werden. Der Trainingsbetrieb erfordert keine Festsetzungen, bspw. hinsichtlich erforderlicher Schutzabstände innerhalb des Plangebietes.
- **Wettkampfbetrieb nach den Spielansetzungen des Vereins:** Aus der Tabelle 3 (vgl. Punkt 5.5.2) ist ersichtlich, dass beim aktuell stattfindenden Wettkampfbetrieb - mit einem Spiel an Sonn-/Feiertagen ab 14 Uhr - die zutreffenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) im Plangebiet eingehalten werden. Die Einhaltung gilt unter der Bedingung, dass die Baugrenze innerhalb des Plangebietes um ca. 18 m von der nordwestlichen Grenze des Flurstücks Nr. 213 der Gem. Hainichen zurückgesetzt wird, vgl. auch Planzeichnung in Anlage 2.
- **Wettkampfbetrieb im Rahmen von „Seltenen Ereignissen“:** Aus der Tabelle 4 (vgl. Punkt 5.5.3) ist ersichtlich, dass ein fiktiver Wettkampfbetrieb an Sonn- und Feiertagen mit mehr als einem Spiel - wovon wiederum auch ein Spiel innerhalb der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr stattfindet - einschl. der Betrieb einer Beschallungsanlage nur im Rahmen von „Seltenen Ereignissen“ möglich ist. Die Einhaltung gilt wiederum unter der Bedingung, dass die Baugrenze innerhalb des Plangebietes um ca. 18 m von der nordwestlichen Grenze des Flurstücks Nr. 213 der Gem. Hainichen zurückgesetzt wird, vgl. auch Planzeichnung in Anlage 2.
- **Dorf- und Kinderfest:** Aus der Tabelle 5 (vgl. Punkt 6.4) ist ersichtlich, dass die jährlichen Dorffeste nur im Rahmen von „Seltenen Ereignissen“ möglich sind. Die Einhaltung gilt wiederum unter der Bedingung, dass die Baugrenze innerhalb des Plangebietes um ca. 18 m von der nordwestlichen Grenze des Flurstücks Nr. 213 der Gem. Hainichen zurückgesetzt wird, vgl. auch Planzeichnung in Anlage 2. Zudem muss der Emissionspegel der Lautsprecher im Nachtzeitraum um mindestens 5 dB reduziert werden.



Aus den Ergebnissen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen und Anforderungen für das Plangebiet:

- (1) Zwischen der nordwestlichen Grenze des Flurstücks Nr. 213 der Gem. Hainichen und der Baugrenze innerhalb des Plangebietes - wo die nächsten offenbaren Fenster der künftig geplanten Wohngebäude errichtet werden - muss ein Abstand von mindestens $d = 18$ m eingehalten werden. Der erforderliche Schutzabstand ist als textliche Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen, vgl. auch Planzeichnung in Anlage 2.
- (2) Der Standort erfordert aufgrund der geringen Abstände ein besonderes Maß an gegenseitiger Rücksichtnahme und Toleranz gegenüber Zeiten mit höheren Geräuschmissionen. Obgleich mit den durchgeführten Berechnungen die grundsätzliche Eignung der Planfläche für eine Wohnnutzung gezeigt wurde, sind Geräusche aus Freizeitaktivitäten in erheblich stärkerem Maß als die von technischen Anlagen vom individuellen Verhalten der beteiligten Menschen abhängig und insofern nur mit größeren Unsicherheiten prognostizierbar. Allerdings ist hierbei eine gewisse Toleranz der Betroffenen einzufordern. Wenn bei der planerischen Vorbeurteilung für jedes Einzereignis immer der ungünstigste Fall angenommen und der so ermittelte Geräuschmissionswert mit den zulässigen Richtwerten verglichen würde, wäre ein Zusammenleben, wie es die Mehrheit im Grunde für wünschenswert hält, von vornherein nicht mehr möglich.

Nach Kenntnis des Gutachters besteht zudem offensichtlich Einvernehmen mit dem Verein TuS Frisch Auf Hainichen e.V., wonach dieser keine Einwände gegenüber der heranrückenden schutzbedürftigen Nutzung erhebt. Auch aus Sicht der Stadt Kitzscher bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern der Verein TuS Frisch Auf Hainichen e.V. nicht eingeschränkt wird.

- (3) Die maximale Anzahl der „Seltenen Ereignisse“ für Sport- und Freizeitanlagen ist in Summe auf 18 Kalendertage pro Jahr beschränkt, die Aufteilung zwischen den beiden Nutzungen ist abzustimmen.
- (4) Hinsichtlich der Beurteilung von Freizeitgeräuschen - wie diese während der Dorffeste auftreten - wird auf die Möglichkeiten der Sonderfallregelung der Freizeitlärmrichtlinie /20/ verwiesen, siehe auch Pkt. 4.3.

Aus den Ergebnissen zu den „Sportanlagengeräuschen“ (vgl. Pkt. 5) und den Betrachtungen zu den Freizeitgeräuschen durch das jährliche Dorffest (vgl. Pkt. 6) ist ersichtlich, dass der erwartete Schutzanspruch für einen Wohnbaustandort in einem „Allgemeinen Wohngebiet“ erfüllt wird und im Plangebiet keine Gefährdungen, keine erheblichen Benachteiligungen und erheblichen Belästigungen durch Geräusche verursacht werden, wenn zusätzlich die Bedingungen und Hinweise der oben genannten Anstriche (1) bis (4) sichergestellt sind.



Übersichtspläne

- Anlage 1/1: Übersichtsplan mit Kennzeichnung des geplanten Wohnbaustandortes in Kitzscher, OT Hainichen
ohne Maßstab
- Anlage 1/2: Detaillierter Übersichtsplan mit Kennzeichnung des geplanten Wohnbaustandortes in Kitzscher, OT Hainichen sowie den maßgeblichen Geräuschquellen
ohne Maßstab
- Anlage 2: Entwurf der Planzeichnung für den geplanten Wohnbaustandort
Stand: 21.09.2023, ohne Maßstab

Fotodokumentation

- Anlage 3: 3 Blätter

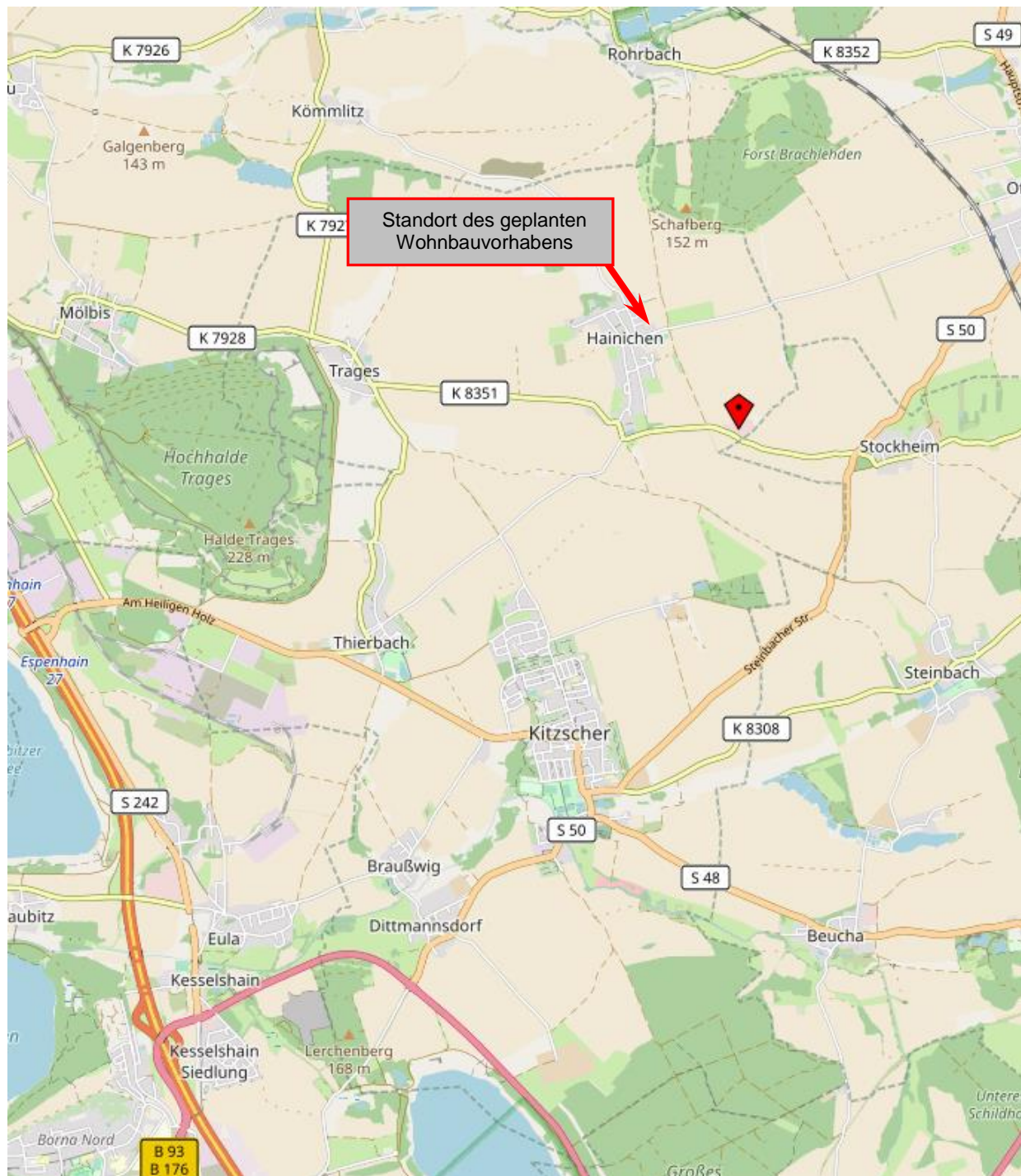
Konfliktlärmkarten Darstellung der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV und der Freizeitlärm-Richtlinie

- Anlage 4, Blatt 1 Wettkampfbetrieb nach den Spielansetzungen des Vereins
1x Fußballspiel an Sonn-/Feiertagen ab 14 Uhr
- Anlage 4, Blatt 2 Wettkampfbetrieb an Sonn-/Feiertagen - Worst-Case-Szenario
2x Fußballspiele, Beurteilungszeitraum 13 - 15 Uhr
- Anlage 4, Blatt 3 Wettkampfbetrieb an Sonn-/Feiertagen - Worst-Case-Szenario
2x Fußballspiele, Beurteilungszeitraum 9 - 13 Uhr, 15 - 20 Uhr
- Anlage 4, Blatt 4 Dorrfest - Sonn-/Feiertag seltene Ereignisse
Beurteilungszeitraum 20 - 22 Uhr
- Anlage 4, Blatt 5 Dorrfest - Sonn-/Feiertag seltene Ereignisse
Beurteilungszeitraum Nachtzeitraum



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

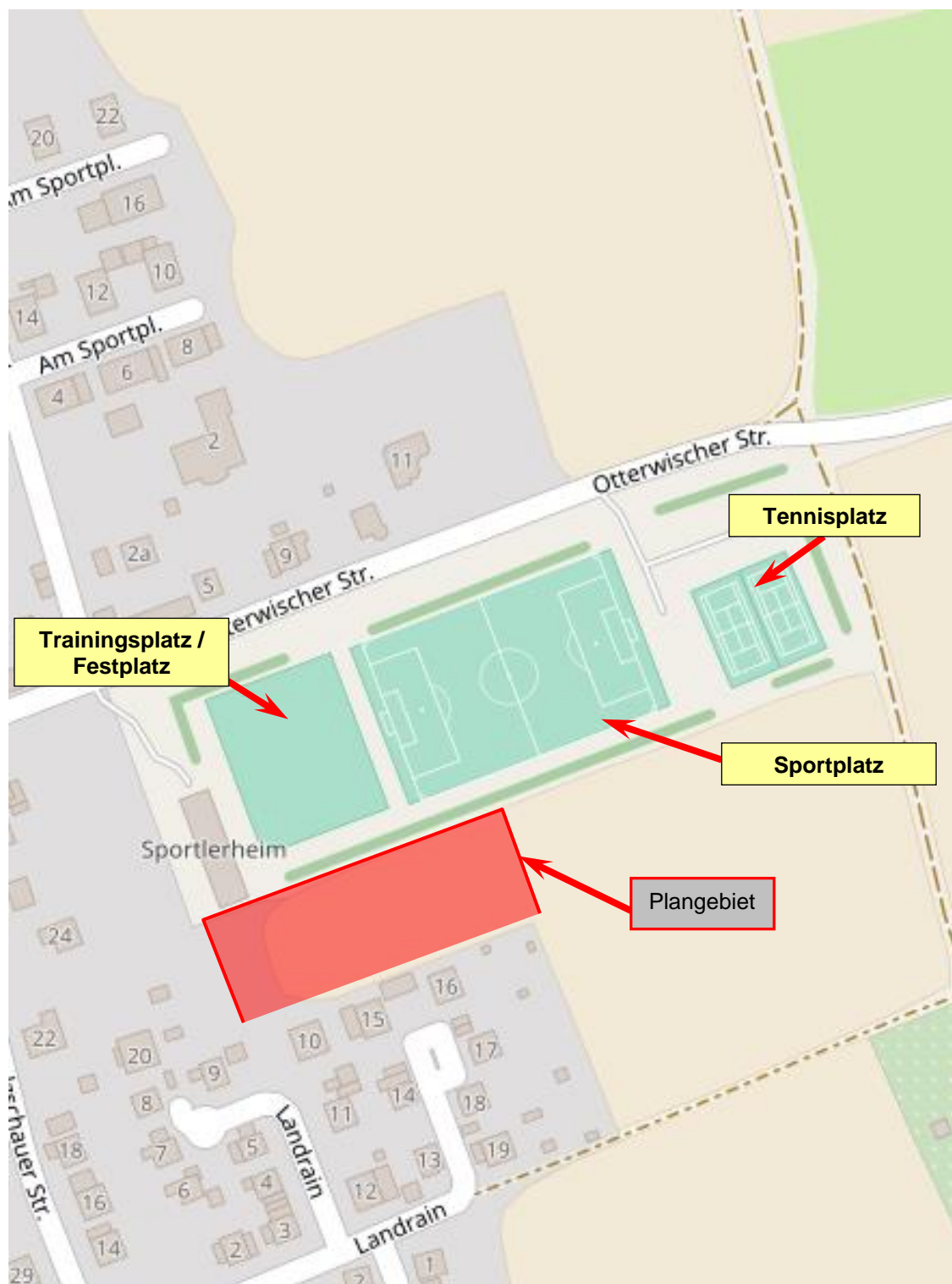
Anlage 1



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Übersichtsplan mit Kennzeichnung des geplanten Wohnbaustandortes in Kitzscher, OT Hainichen

ohne Maßstab



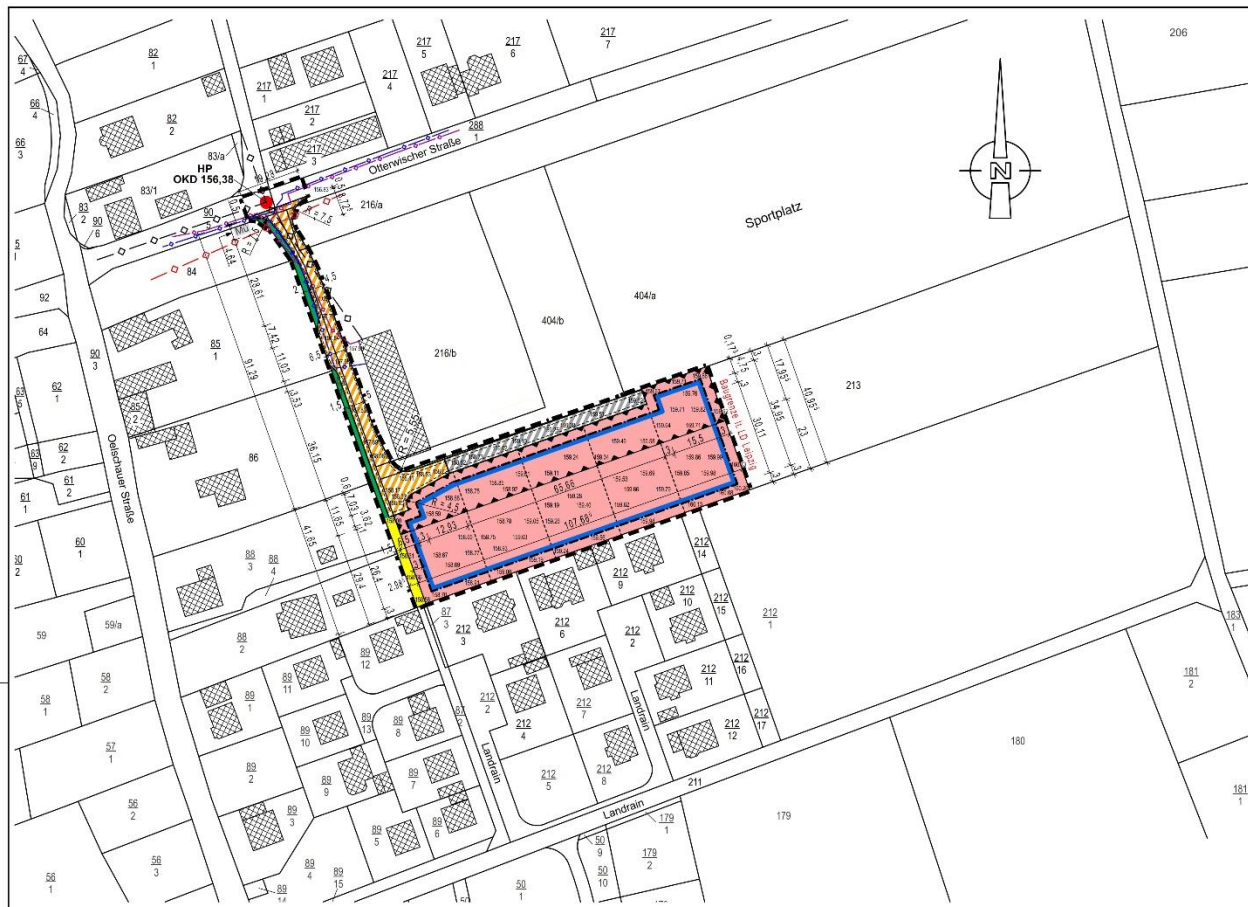
Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Detaillierter Übersichtsplan mit Kennzeichnung des geplanten Wohnbaustandortes in Kitzscher, OT Hainichen sowie den maßgeblichen Geräuschquellen ohne Maßstab



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

Anlage 2



I: ZEICHNERISCHE FESTSETZUNGEN

nach BauGB § 9 Abs. 1 in Verbindung mit der BauNVO und der PlanV90
 Planzeichen gemäß Planzeichenverordnung 1990 (PlanV90)
 zuletzt geändert vom 14. Juni 2021

Nutzungsabkürzung:	Die Nutzungsabkürzung:	bestehende Flurstücksgrenze
WA	II = Allgemeines Wohngebiet	gestrichelte Linie
I, II, III	II = zulässige Anzahl der Vollgeschosse	gestrichelte Linie mit Punkten
o	ED = offene Bebauung	gestrichelte Linie mit Dreiecken
GRZ 0,4	GRZ = nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig	gestrichelte Linie mit Quadraten
GFZ 0,6	GFZ = Grundflächenzahl (Obergrenze)	gestrichelte Linie mit Kreisen
SD, WD, FD, PD	SD, WD, FD, PD = Geschossflächenzahl (Obergrenze)	gestrichelte Linie mit Rechtecken
bei 1: 2,5° - 50° FD, PD bei 1: 2,5° - 30°	SD, WD, FD, PD = Sattel-, Walmen-, Flach- und Pultdach zulässig	gestrichelte Linie mit Schraffur
	2,5° - 50° = zulässige Dachneigung	gestrichelte Linie mit Wellenlinie
	*Festsetzungen bei II gelten auch für Häuser mit ausgebautem Dachgeschoss	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	Festsetzungen bei II gelten nicht für Häuser mit ausgebautem Dachgeschoss	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen
	Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans	gestrichelte Linie mit Punkten und Rechtecken
	Baugrenze	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen
	Verkehrsruhiger Bereich - Zone 30, Gesamtbreite = 4,50 (bzw. 5,00) m	gestrichelte Linie mit Punkten und Rechtecken
	Asphalt Breite = 3,50 m zzgl. 2 x 0,50 (bzw. 1,00) m befahrbares Schotter-Bankett	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	private Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen
	Verkehrsruhiger Bereich - Zone 30, Gesamtbreite = 4,75 m	gestrichelte Linie mit Punkten und Rechtecken
	Befahrungsbreite = 3,00 m zzgl. 2 x 0,875 m befahrbares Schotter-Bankett	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	öffentlicher Weg	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen
	neue Wohnbaufläche	gestrichelte Linie mit Punkten und Rechtecken
	öffentliche Grünfläche	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	private Grünfläche	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen
	Fläche mit Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, hier speziell Schallschutzmaßnahmen gegen Lärm vom Sportplatz gemäß den textlichen Festsetzungen (Pkt. 2.10.2 und 2.10.3, Anordnung von Aufenthaltsräumen in diesem Bereich nicht möglich!)	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	Mü	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen
	Trennwasserversorgungsleitung vorhanden	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	Schmutzwasserversorgungsleitung vorhanden	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen
	Regenwasserversorgungsleitung vorhanden	gestrichelte Linie mit Punkten und Rechtecken
	Niederspannungs-Versorgungsleitung vorhanden, Schutzstreifen 1 m rechts und links der Kabeltrasse	gestrichelte Linie mit Punkten und Dreiecken
	Telekommunikations-Versorgungsleitung vorhanden, Schutzstreifen 1 m rechts und links der Kabeltrasse	gestrichelte Linie mit Punkten und Kreisen

Planzeichen gemäß Durchführungsverordnung zur Sächsischen Bauordnung

gestrichelte Linie	bestehende Flurstücksgrenze
gestrichelte Linie mit Punkten	vorgeschlagene Flurstücksgrenze (unverbindlich)
gestrichelte Linie mit Dreiecken	vorhandene bauliche Anlage
gestrichelte Linie mit Kreisen	vorhandene Geländehöhe, z.B. 157,75 m über DHHN2016
gestrichelte Linie mit Rechtecken	vorhandener Höhenbezugspunkt
gestrichelte Linie mit Schraffur	OKD Kontrollratschacht Schmutzwasserkanal = 156,36 m ü. DHHN2016

II: TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

1. Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch BauGB vom 03.11.2017, zul. geänd. 04.01.2023
- BauNutzungsverordnung BauNVO vom 23.01.1990, zul. geänd. 04.01.2023
- Planzeichenverordnung PlanV 90 vom 18.12.1990, zul. geänd. 14.06.2021
- Sächsische Bauordnung SächsBO vom 11.05.2016, zul. geänd. 11.12.2022
- Sächsische Garagen- und Stellplatzverordnung SächsGarStellVVO vom 13.07.2011

2. Planungsrechtliche Festsetzungen

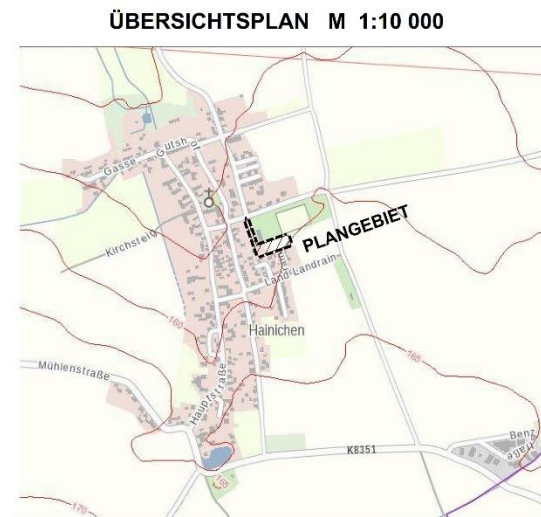
- Art der baulichen Nutzung nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 1
 nach BauNVO § 19 Abs. 2, § 17 Abs. 1, § 18 Abs. 1
 Zulässige Nutzung:
 Wohnen
 1. Wohngebäude
 2. der Versorgung des Gebiets dienende Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe
 ausnahmsweise können zugelassen werden:
 1. Betriebe des Beherbergungsgewerbes
 2. sonstige nicht störende Gewerbebetriebe
 3. Gartenbetriebe
 nicht zulässig sind:
 1. Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke
 2. Anlagen für Verwaltungen
 3. Tankstellen
- Maß der baulichen Nutzung nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 1, nach BauNVO § 19 Abs. 2, § 17 Abs. 1, § 18 Abs. 1
 2.2.1 Grundflächenzahl: GRZ 0,4 (Obergrenze)
 2.2.2 Geschossflächenzahl: GFZ 0,8 (Obergrenze)
 GRZ und GFZ - festgesetzte öffentliche und private Grünflächen bleiben für die Berechnung der überbauten Grundstücksfläche unberücksichtigt, diese Flächen gelten nicht als Baugrund.
 2.2.3 Zahl der Vollgeschosse: I und II
 2.2.4 Erdgeschossfußbodenhöhe: max. 0,50 m
 Als Baugruben für die Erdgeschossfußbodenhöhe gilt die höchste Höhe der Anliegerstraße am jeweiligen Grundstück.
- Bauweise nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 2, nach BauNVO § 22 Abs. 1 und 2
 2.3.1 Bauweise: offene Bauweise
 2.3.2 zulässige Hausformen: Einzel- und Doppelhäuser
- Auflage nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 2, nach BauNVO § 23 Abs. 1, 2, 3 und 5
 2.4.1 Die überbauten Grundstücksflächen sind in der Planzeichnung mittels Baugrenzen festgesetzt.
 2.4.2 Untergeordnete Nebenanlagen im Sinne des § 14 Abs. 1 BauNVO und bauliche Anlagen, die nach SächsBO in den Abstandsflächen zulässig sind, sind auf den nicht überbauten Grundstücksflächen zulässig.
- Nebenanlagen nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 4
 2.5.1 Nebenanlagen auf den Grundstücken gemäß BauNVO § 14 Abs. 1 und § 15 Abs. 1
 zulässig sind:
 - untergeordnete Nebenanlagen und Einrichtungen, die dem Nutzungszweck der Grundstücke entsprechen
 - Nebenanlagen, die nach Anzahl, Lage, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebietes widersprechen und wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die für das Baugelände oder dessen Umgebung unzumutbar sind
- Grundstückzufahrten, Garagen und Stellplätze nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 4 und Nr. 22
 2.6.1 Private Stellplätze und Garagen sind auf dem jeweiligen Grundstück einzuzubauen.
 Die Anordnung dieser ist auch außerhalb des Baugeländes als Grenzüberbauung erlaubd, der SächsBO § 8 Abs. 1 Nr. 1, unter Beachtung § 3 zur Anfertigen der SächsBO-BauNVO zulässig.
 Zulässige Nutzung nach BauNVO § 12 Abs. 2, 3
 2.6.2 Garagen und Stellplätze für den durch die Nutzung verursachten Bedarf
 Grundstückszufahrten sind nur im Bereich der privaten Anliegerstraße anzubauen.
- Von der Bebauung frei zuhaltende Flächen BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 10
 2.7 Die Schilder der Straßenbenennung der öffentlichen Anliegerstraße auf der Otterwischer Straße sind von überschneidenden baulichen Anlagen frei zuhalten. Die Schilder sind entsprechend der nicht überbauten Nachbargrundstücke frei und deshalb nicht in der Planzeichnung dargestellt.
- Verkehrflächen besonderer Zweckbestimmung BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 11
 2.8.1 Die öffentlichen und privaten Verkehrsflächen, als Verkehrsruher Bereich - Zone 30, ohne Trennung der Verkehrsarten und der Fußgängerbereiche sind in der Planzeichnung ausgewiesen.
- Private Grünflächen mit Pflanzgeboten nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 15
 2.9.1 Private Grünflächen mit Pflanzgeboten nach Pkt. 2.11 sind in der Planzeichnung ausgewiesen.
- Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 24
 2.10.1 Die Flächen mit erhöhten Schallemissionswerten gemäß 18. Bundes-Immissionsschutzverordnung infolge Lärm auf dem Gebiet des Sportplatzes sind in der Planzeichnung ausgewiesen.
 2.10.2 Die Überschreitung der zulässigen Pegelwerte für die betroffenen Grundstücke im einzelnen sind im Bericht 2193-ZF-AV-ZP-001 vom 06.10.2022 "Schallschutztechnisches Gutachten im Rahmen der Bauleitplanung für das Wohngebiet ausgewiesen.
 2.10.3 Entsprechend den gemäß 2.10.2 ausgewiesenen Überschreitungen sind in den betroffenen Bereichen der Baugrundstücke entsprechende Schallschutzmaßnahmen bei der Planung der Wohngebäude zu berücksichtigen, wie sie im Schallschutztechnischen Gutachten dargestellt sind.
 Resultierend daraus ist die Anordnung von Hauptanlagen mit Aufenthaltsräumen im ausgewiesenen Flächenbereich mit Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ausgeschlossen. Nur die Anordnung von Nebenanlagen ohne Aufenthaltsräume ist in diesem Bereich möglich.
- Pflanzgebot, Bindung für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bepflanzungen nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 25
 2.11.1 Die Grundstücke nicht mehr genutzter Gebäude und Verkehrsflächen sind vollständig zu entsiegeln und gemäß der gründerrechtlichen Festsetzungen zu gestalten.
 2.11.2 Die privaten Grünflächen mit Pflanzgeboten sind als dauerhafte Grünflächen anzulegen und zu erhalten. Vorhandene Bäume und Strauchgehölze sind zu schützen und dauerhaft zu erhalten. Für Bepflanzungen sind die Grenzabstände gemäß Sächsischem Nachbarschaftsgesetz einzuhalten.
 2.11.3 Das Anlegen von Stein- und Kiesgärten, aus Schotter, Kies oder Splitt, auf den nicht überbauten Grundstücksflächen wird nicht gestattet.

3. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

- Außere Gestaltung der baulichen Anlagen nach SächsBO §§ 9, 10
 3.1.1 Fassaden Haupt- und Nebengebäude
 Fassadenanstrich ist in folgenden Materialien zulässig:
 Allgemein: Putz, Zementputz, Naturstein, anbestäubte Faserzementplatten, Naturstein, Holz
 3.1.2 Dachform Haupt- und Nebengebäude
 Dachanstrich: Sattel-, Walmen-, auch Krüppelwalmen-, Flach- und Pultdach
 bei Gebäuden mit einem Vollgeschoss (I) 2,5° - 50°
 bei Gebäuden mit zwei Vollgeschossen (II) 2,5° - 30°
 Festsetzungen bei II gelten nicht für Häuser mit ausgebautem Dachgeschoss
 Festsetzungen bei II gelten nicht für Häuser mit ausgebautem Dachgeschoss
 3.1.3 Dachgestaltung und Dachfarben
 Dachbedeckungen in folgenden Materialien zulässig:
 Allgemein: Betonschalstein, Dachziegel, Naturstein, Metalldeckungen
 Dachziegeldeckungen in folgenden Farben zulässig:
 Allgemein: Alle Farbtöne einsch. aller Farbnuancen dieser Farbtöne
 Dachaufbauten und Nebengebäude müssen dem Hauptdach untergeordnet sein, z.B. Länge des Dachaufbaus max. 2/3 der zugewandten Außenwandlänge.
 3.1.4 Einrückungen
 Grundstückerückführungen mittels Mauern aus Betonfertigteilen sind nicht gestattet.
 3.1.5 Regen- und Oberflächenwasserabfuhr
 Auf jedem Baugrundstück sollte für die Rückhaltung von Regen- und Oberflächenwasser ein Regenwasserbehälter mit mind. 6 m³ Fassungsvermögen angeordnet werden.
 3.1.6 Außenantennen
 Außenantennen sind nicht zulässig, ausgenommen pro Gebäude ein Parabolspiegel für Rundfunk und Fernsehen an nicht gut erreichbarer Gebäudeseite oder Stelle.
 3.1.7 Werbeanlagen
 Werbeanlagen sind nur an der Stelle der Leistung zulässig.
 Eine störende Mischung von Werbeanlagen ist unzulässig.
 Für Werbeanlagen (Werbeaufhänger) Werbeanlagen sind eine Anzeige- und Genehmigungspflicht beim Ordnungsamt der Stadt Kitzscher festgesetzt.
 3.1.8 Werneinbauten
 Werneinbauten außerhalb von Gebäuden sind im Plangebiet nicht zulässig.
 3.1.9 Außenbeleuchtung
 Die Beleuchtung im Baugelände ist freundlich für nachtaktive Insekten auszuführen.
 3.1.10 Niederspannungsleitungen
 Niederspannungsleitungen sind als Freileitung im Plangebiet nicht zulässig.
- Gestaltung der nicht überbauten Flächen nach SächsBO § 8 Abs. 1 Nr. 1, 2
 3.2.1 Die nicht mit Gebäuden oder baulichen Anlagen überbauten Flächen sind mit Wiese zu begrünen oder gärtnerisch nutzbar zu bepflanzen.
 3.2.2 Das Anlegen von Stein- und Kiesgärten, aus Schotter, Kies oder Splitt, auf den nicht überbauten Flächen ist nicht gestattet.

4. Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

- Meldepflicht bei Bodenfunden nach SächsBO § 20
 4.1.1 Das Plangebiet liegt in einem archäologischen Relevanzbereich.
 Vor Beginn von Erdarbeiten, Erd- und Baueinbauten muss im betroffenen Anteil durch das Landesamt für Archäologie eine archäologische Grabung durchgeführt werden.
 Bauverträge sind dadurch nicht auszuschließen. Der Termin für die Grabung ist mit dem Landesamt für Archäologie mindestens 2 Wochen vor Beginn abzustimmen oder schriftlich mitzuteilen.
 Vor Beginn von Bau-, bzw. Erdarbeiten, auch Erschließung, ist ein Antrag auf denkmalrechtlich-archäologische Überwachung bei der Unteren Denkmalbehörde beim Landratsamt Landkreis Leipzig zu stellen.
 4.1.2 Bei Erdarbeiten auftretende archäologische Funde (auffällige Bodenverfärbungen, Gefäßscherben, Gräber, Knochen, Geräte aus Stein und Metallen, Münzen, bearbeitete Hölzer, Steinzeugen aller Art, auch unbearbeitete Fundamente, Bruchstücke u.ä.) sind sofort dem Landratsamt für Archäologie Dresden und der Unteren Denkmalbehörde beim Landratsamt mitzuteilen.
 4.1.3 Fundstellen sind bis zum Eintreffen der Vertreter der Behörden am Fundort so zu belassen, wie weitere Zerstörungen und fremder Zutritt zu vermeiden.
 4.1.4 Die mit Erdarbeiten beauftragten Firmen sind auf die Meldepflicht schriftlich hinzuweisen.
- Mutterbodenschutz, Bodenaushub und Altlasten nach BauGB § 202
 4.2.1 Altlasten
 Im Plangebiet sind lt. Altlastenkataster keine Flächen mit Altlastenverdacht.
 4.2.2 Mutterbodenschutz
 Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Verwitterung oder Verpflanzung zu schützen.
 4.2.3 Bodenaushub
 Bodenaushub, Mutter- und Unterboden, ist auf dem Baugrundstück zu verwerten.
 Darüber hinaus im Plangebiet anfallender nicht verwertbarer Bodenaushub ist zwecks Wiederverwendung entsprechend KW-ABC § 4, II Abs. 1 einer hochwertigen stofflichen Verwertung zuzuführen (zu deponieren).
 4.2.4 Bodenversiegelung
 Die Bodenversiegelung und Bodenbedeckung ist gemäß BBodSchG § 1.4 auf das unabdingbare Maß zu minimieren. Schädliche Bodenbeeinträchtigungen und bautechnisch bedingte Bodenbelastungen sind zu vermeiden und nach Abschluss der Baumaßnahmen zu beseitigen.
- Kampfmittelbelastung
 4.3.1 Das Plangebiet ist der zuständigen Behörde nicht als kampfmittelbelastetes Gebiet bekannt.
 4.3.2 Ein Auffinden von Kampfmitteln und einzelner Munitionskörper ist bei Erdarbeiten dennoch nicht ausgeschlossen. Bei gelegentlichen Kampfmittel- und Munitionskörper ist die Polizei (Notruf 110) oder das Polizeiamt, Ref. 15 - Kampfmittelbeseitigungsdienst - (Tel. 0351/8501-0) sofort zu verständigen.
- Wasserschutzgebiete und Grundwasserstand
 4.4.1 Das Plangebiet liegt nicht in einer Trinkwasserschutzzone.
 4.5 Klimaschutz
 4.5.1 Die Hinweise zur Auswahl und Aufstellung von Klimageräten und Lüftungsanlagen des Leitfadens Schall des Bundesverbandes Wärmepumpe (BWP) und weiterer Richtlinien und Regelungen für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten (Klimageräte, Lüftungsgeräte, Luft-Wärme-Pumpen und Mini-Haustrockner) sind zu beachten.
 4.6 Vorhandener Leitungsbestand im Plangebiet
 4.6.1 Trinkwasser-, Abwasser-, Niederspannungs- und Telekommunikationsversorgungsleitungen sind im nördlichen Plangebiet vorhanden. Die Leitungsgrassen sind im Plan ausgewiesen und von einer Überbauung freizuhalten.
 4.7 Vorhandene Vermessungs- und Grenzmarken im Plangebiet
 4.7.1 Im Bereich des Plangebietes können sich Vermessungs- und Grenzmarken befinden, die entsprechend § 8 Abs. 2 Sächsisches Vermessungs- und Gebäudeformationsgesetz besonders zu schützen und zu erhalten sind. Handlungen, die die Erkennbarkeit oder Verwendbarkeit von Grenzmarken beeinträchtigen sind zu unterlassen.
 4.7.2 Bei Arbeiten mit der Gefahr einer Verletzung, Beschädigung oder Entfernung von Grenzmarken hat der Ausführer auf eigene Kosten deren Sicherung bei einem Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur zu veranlassen.



PLANGRUNDLAGE

Der zeichnerische Teil des Bebauungsplans wurde auf der Grundlage eines digitalen Auszugs aus dem ALKIS-Datenbestand des Landesvermessungsamt Sachsen erstellt.

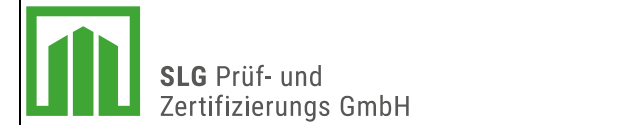


BEBAUUNGSPLAN "Otterwischer Straße" Kitzscher, OT Hainichen

Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a BauGB

Gemarkung Hainichen
 anteilige Flurstücke
 87/1, 90/5, 213, 216/a, 216/b, 288/1, 404/b

Planträger:	Stadt Kitzscher Ernst-Schneller-Straße 1, 04567 Kitzscher	
Planung:	AIC SCHUHBAUER Architekten + Ingenieur - Consulting Am Südhang 13, 04643 Geithain, Tel. 034341 40606	
Titel:	BEBAUUNGSPLAN Entwurf	Datum: 21.09.2023
		geändert:
Entwurfsverfasser:	Dipl. Ing. H.-J. Schuhbauer	Maßstab: 1:1000



Anlage 2
 Entwurf der Planzeichnung für den geplanten Wohnbaustandort
 Planquelle: AIC Schuhbauer, Geithain
 Maßstab: 1 : 1000
 Stand: 21.09.2023



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

Anlage 3



Bild 1

Blick aus östlicher Richtung mit Ansicht der bestehenden Wohnbebauung an der Straße „Landrain“ (grüner Pfeil), dem Standort des neu geplanten Wohnbavorhabens (roter Pfeil) und dem angrenzenden Sportplatz (blauer Pfeil).



Bild 2

Ansicht des Trainingsplatzes des TuS Frisch Auf Hainichen e.V.



Bild 3

Ansicht des Fußballplatzes des TuS Frisch Auf Hainichen e.V.



Bild 4

Blick vom östlichen Rand in westliche Richtung über den Sportplatz des TuS Frisch Auf Hainichen e.V. Im Hintergrund sind die bestehenden Wohngebäude an der „Otterwischer Straße“ zu erkennen.



Bild 5

Ansicht der Tennisanlagen des TuS Frisch Auf Hainichen e.V.



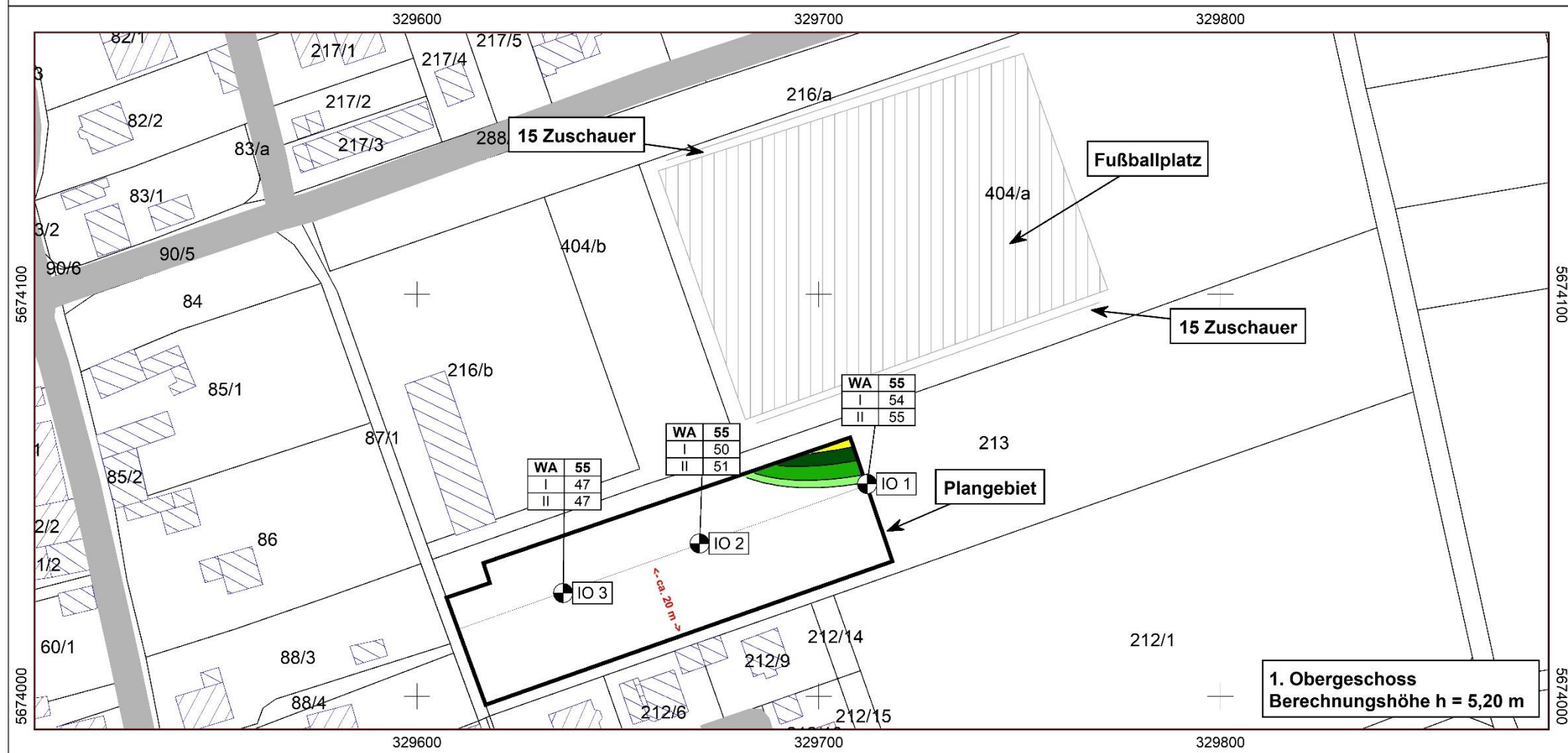
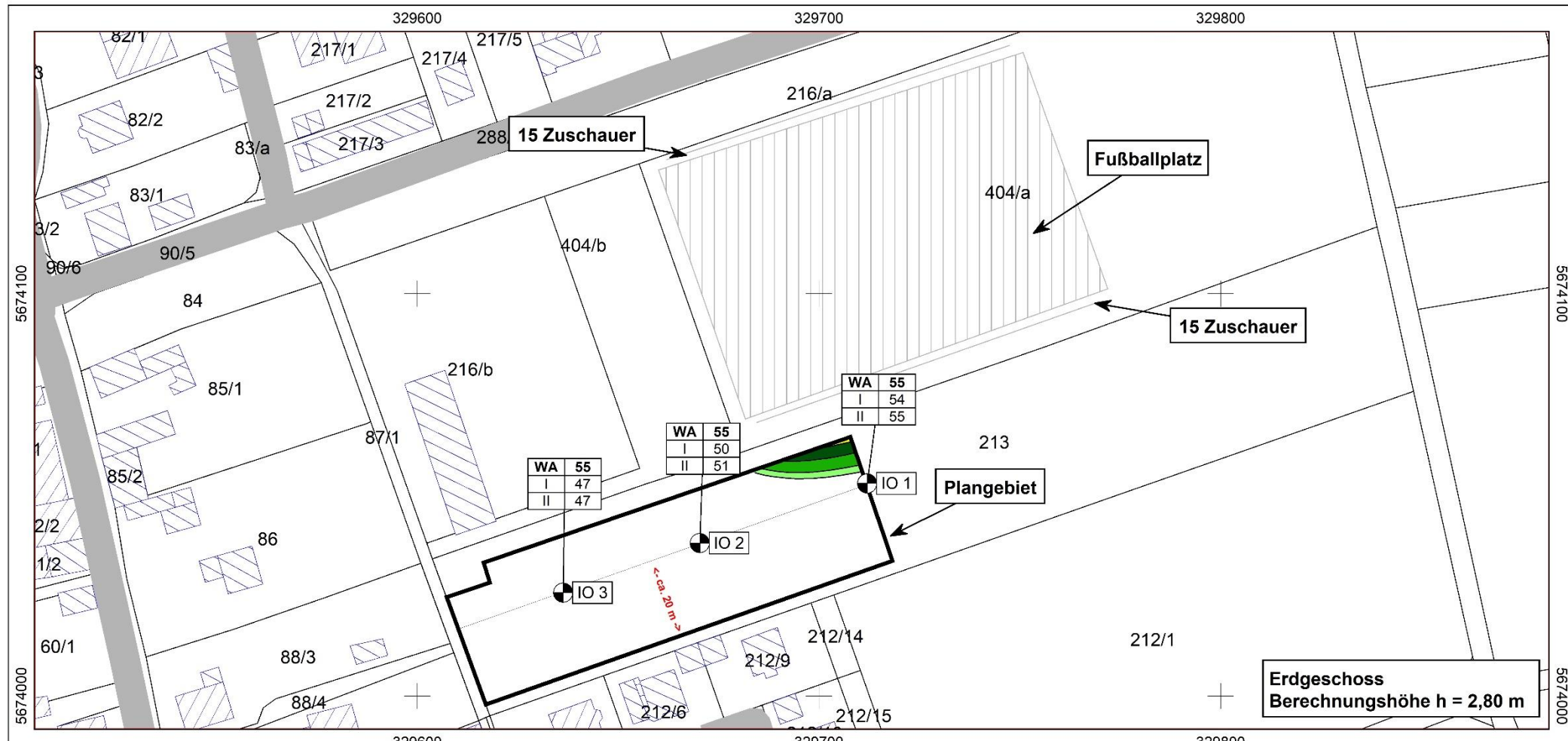
Bild 6

Ansicht der öffentlichen Pkw-Stellplätze an der „Otterwischer Straße“.

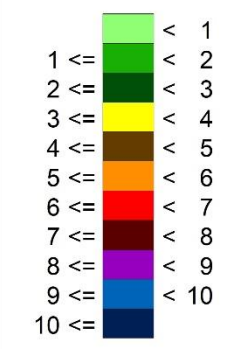


**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

Anlage 4



Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV in dB(A)



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Strasse

Legende Ergebnistabellen

1. Spalte: WA = Allgemeines Wohngebiet; I = EG; II = 1.OG
 2. Spalte: IRW und Lr für Tag *)
 *) Fußnote
 Nutzungszeit beträgt weniger als 4 h, aber mehr als 30 min in der mittäglichen Ruhezeit zwischen 13 - 15 Uhr, Te = 4 h



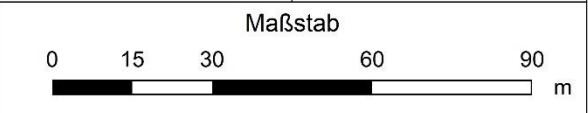
SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

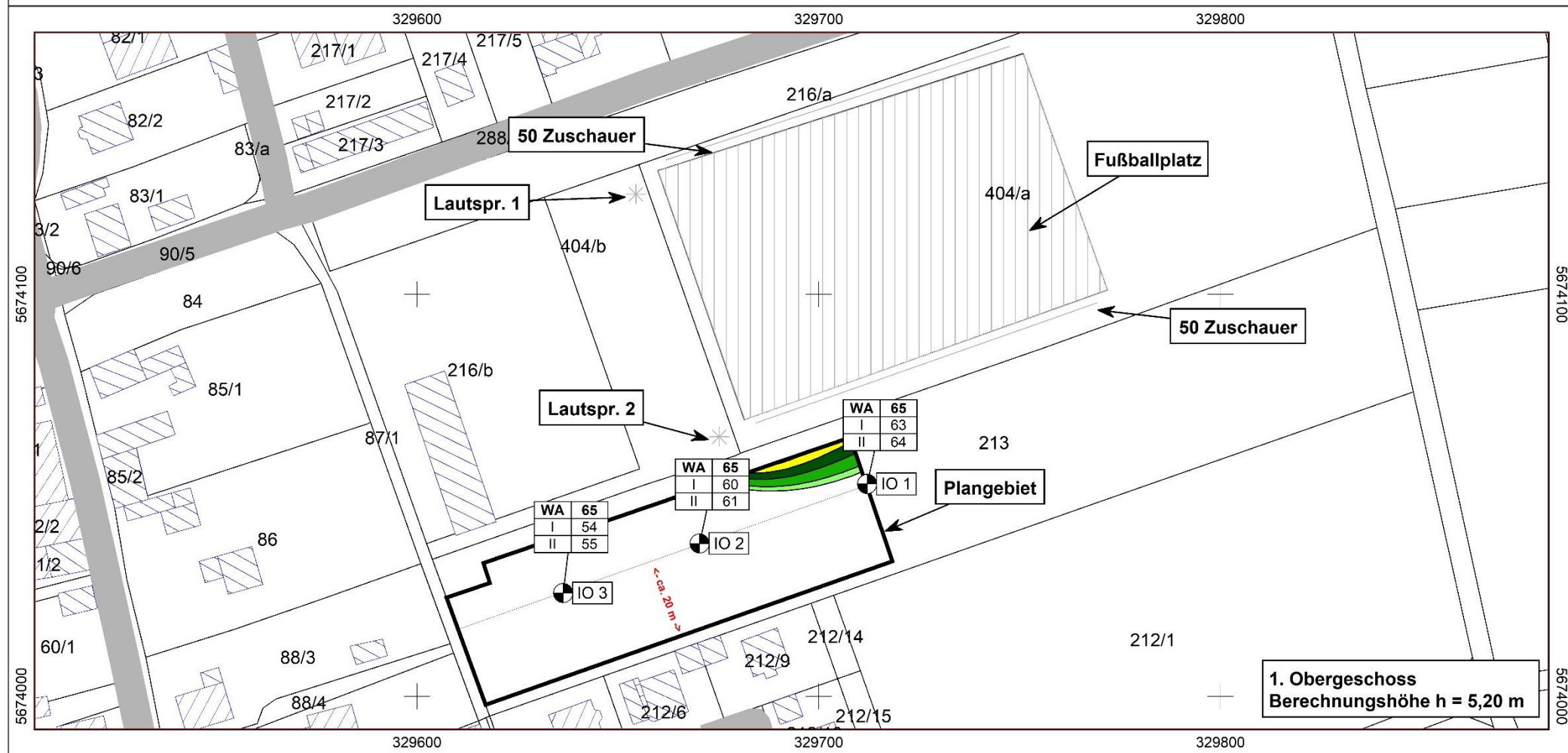
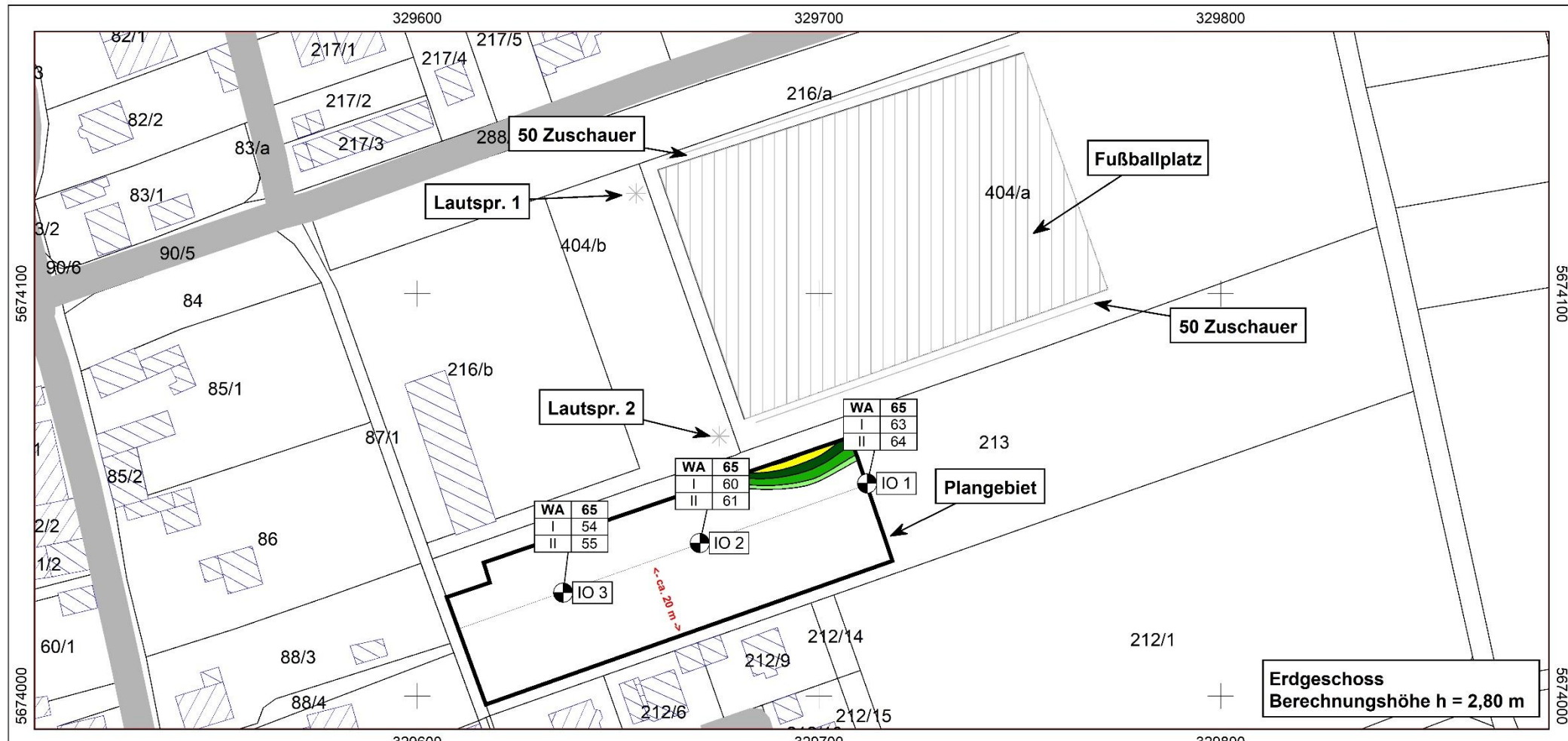
Anlage 4, Blatt 1
Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
1x Fußballspiel sonn-/feiertags ab 14 Uhr

Beurteilungspegel Tag *)

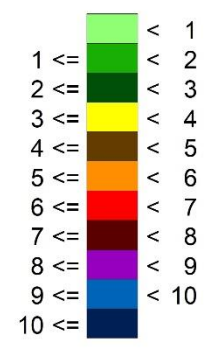
Rasterhöhe: 2,80-5,20 m Rasterabstand: 1 m

Datum: 10.06.2023 erstellt: Schädlich





Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV in dB(A)



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Strasse

Legende Ergebnistabellen

1. Spalte: WA = Allgemeines Wohngebiet; I = EG; II = 1.OG
2. Spalte: IRW und Lr für Tag innerhalb der Ruhezeit *)

*) Fußnote
Nutzungszeit beträgt mindestens/mehr 4 h

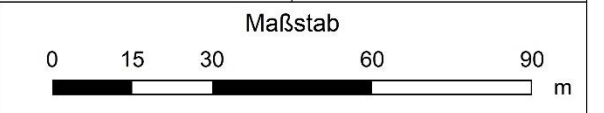


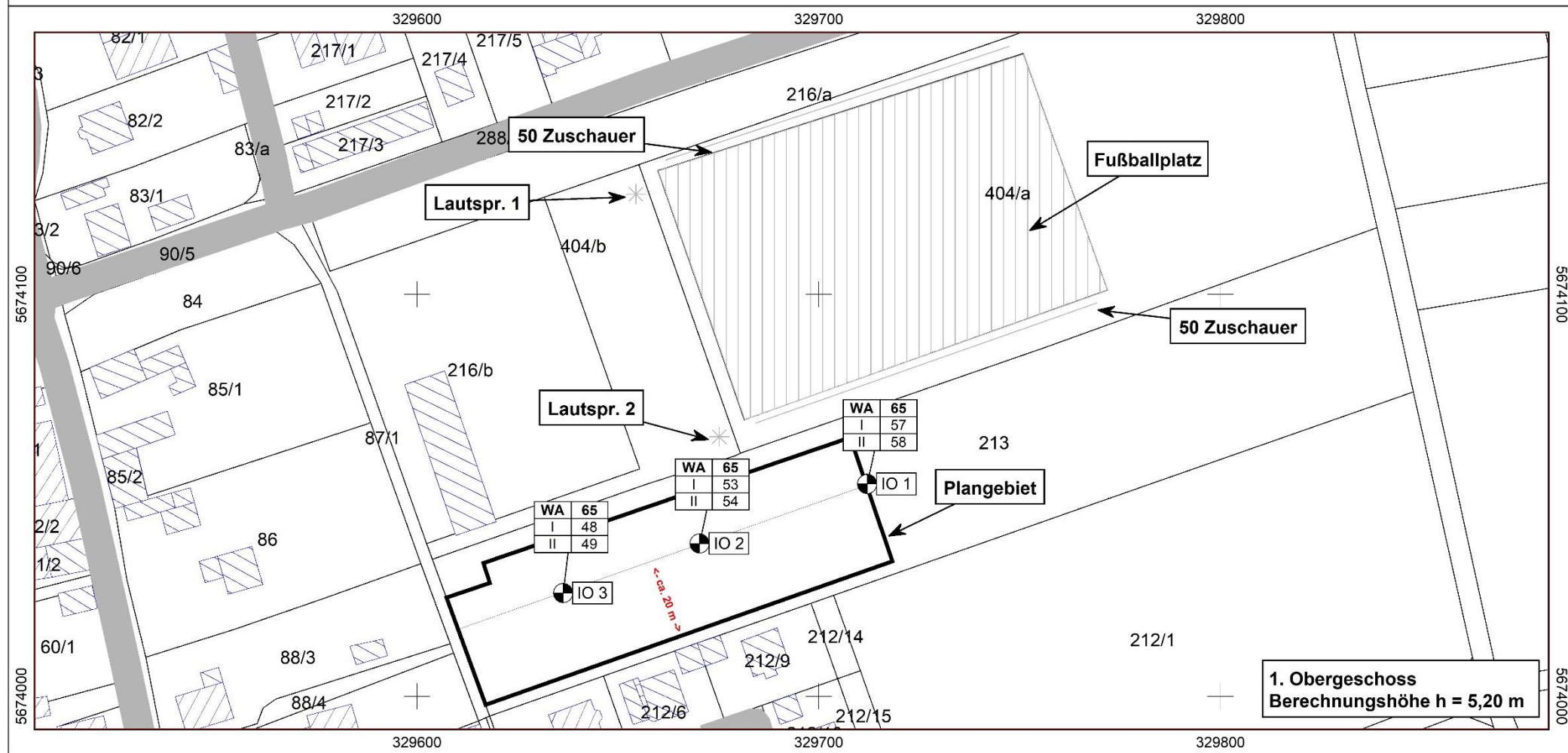
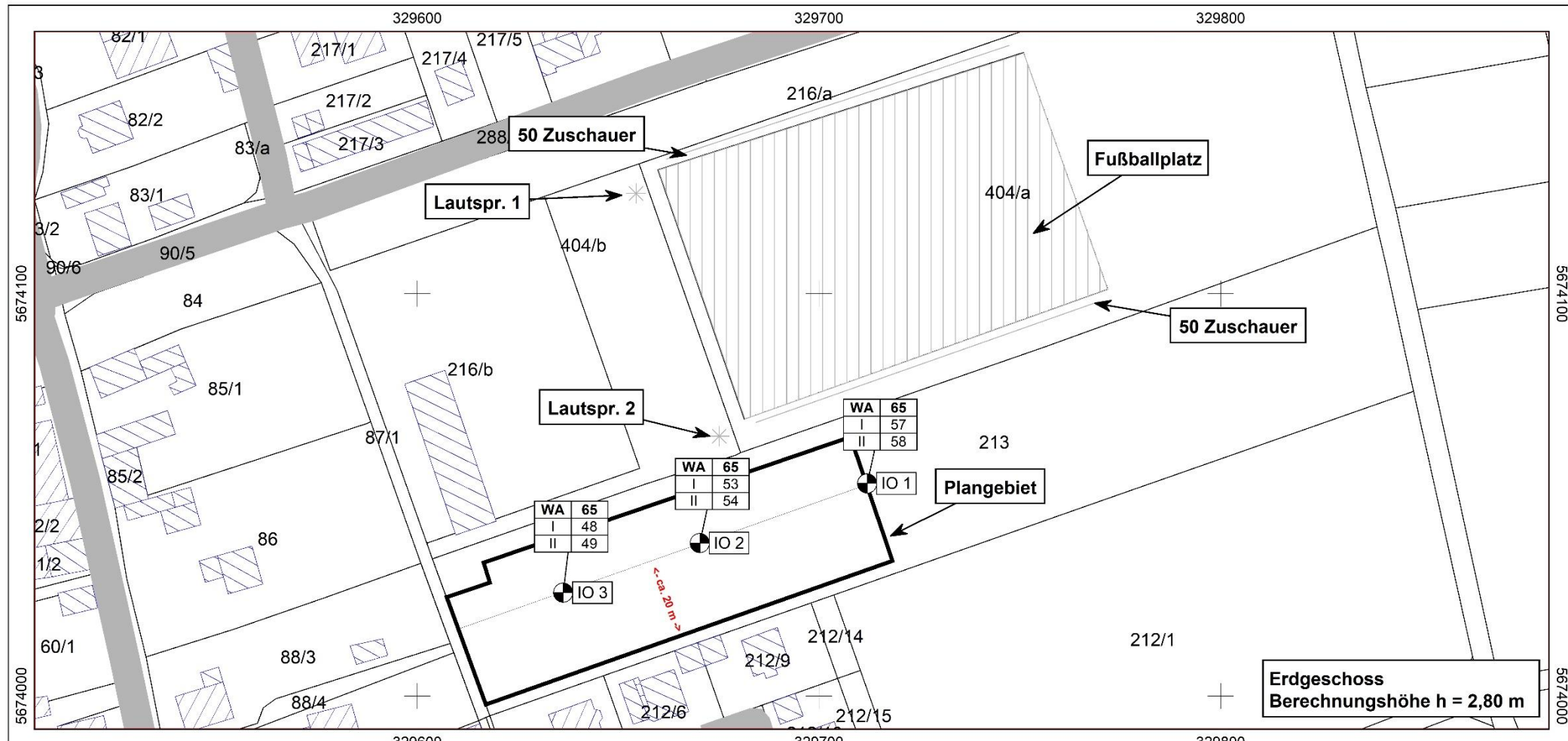
SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Anlage 4, Blatt 2
Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
2x Fußballspiele einschl. Beschallung
- seltene Ereignisse -
 Beurteilungspegel innerhalb der Rz 13 bis 15 Uhr *)

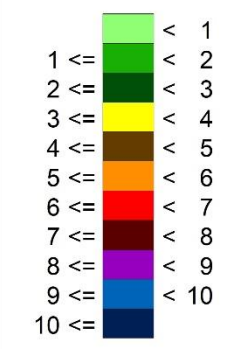
Rasterhöhe: 2,80-5,20 m Rasterabstand: 1 m

Datum: 10.06.2023 erstellt: Schädlich





Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV in dB(A)



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Strasse

Legende Ergebnistabellen

1. Spalte: WA = Allgemeines Wohngebiet; I = EG; II = 1.OG
 2. Spalte: IRW und Lr für Tag außerhalb der Ruhezeit *)
 *) Fußnote
 Nutzungszeit Tag zw. 9 - 13 und 15 - 20 Uhr, Te = 9 h

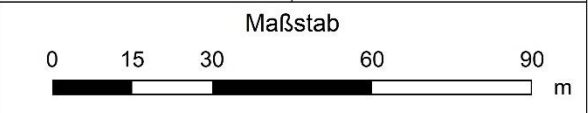


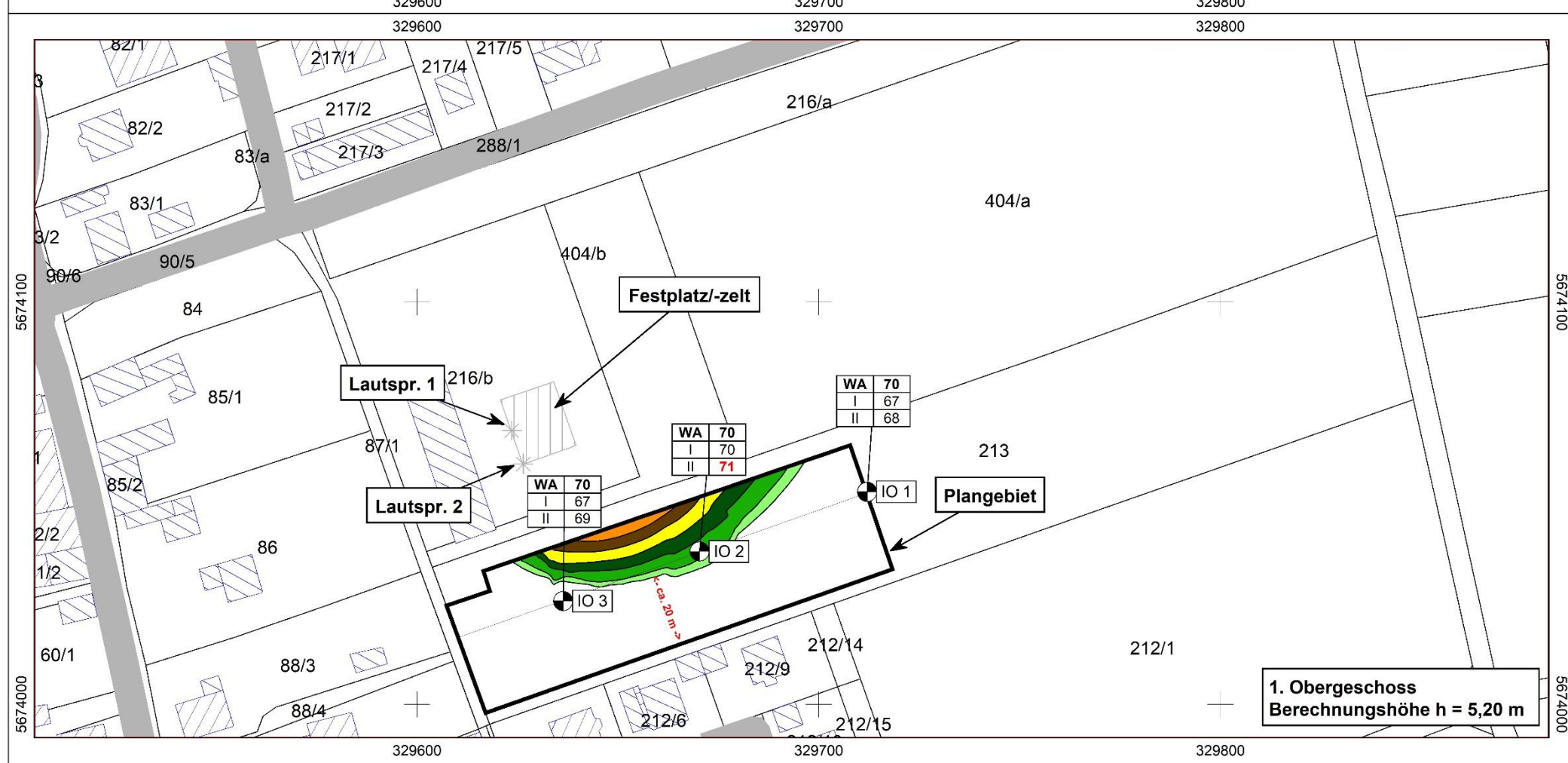
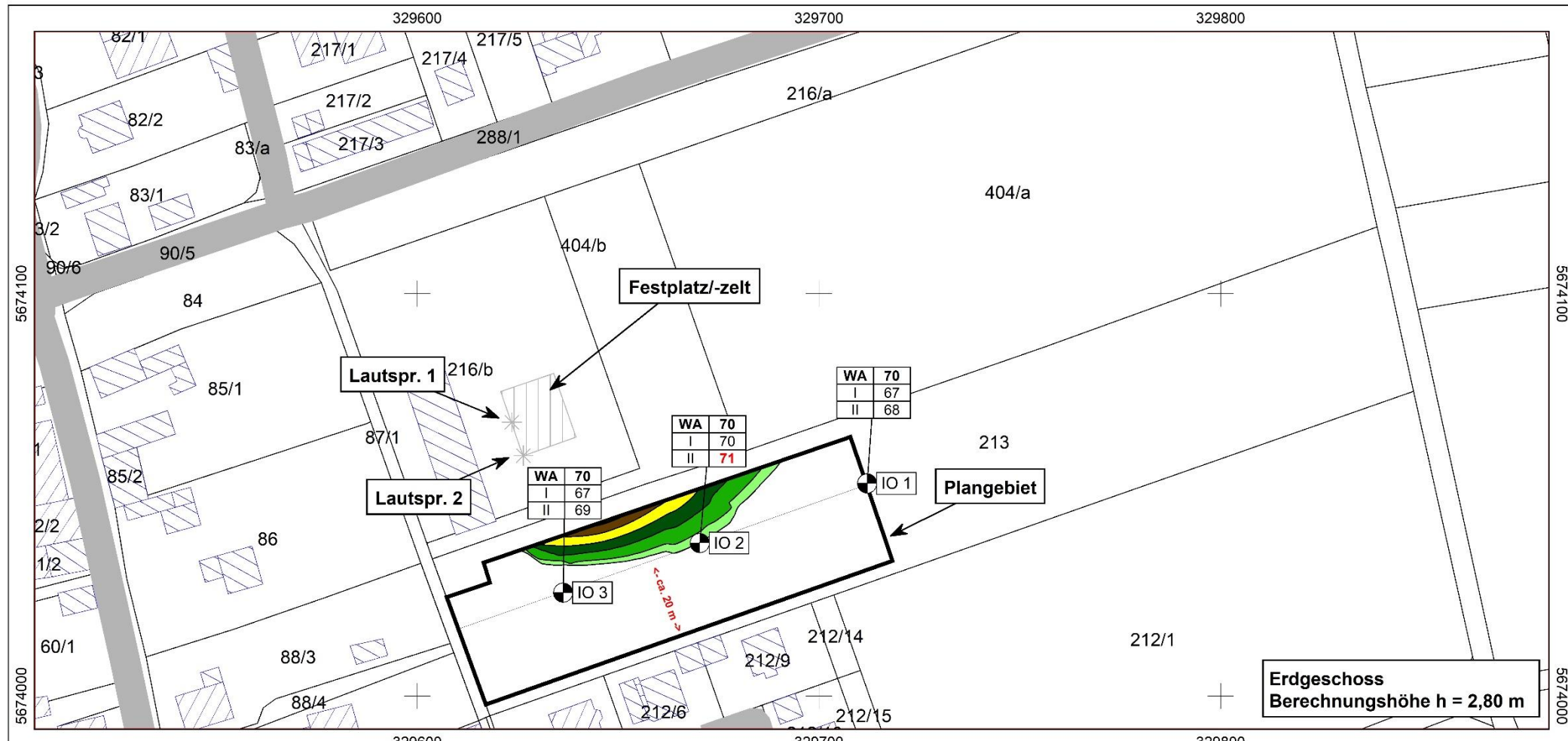
SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Anlage 4, Blatt 3
Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
2x Fußballspiele einschl. Beschallung
- seltene Ereignisse -
 Beurteilungspegel außerhalb der Rz *)

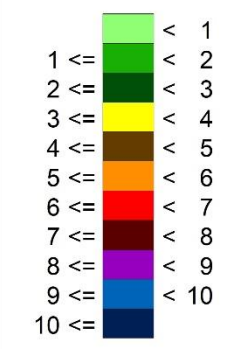
Rasterhöhe: 2,80-5,20 m Rasterabstand: 1 m

Datum: 10.06.2023 erstellt: Schädlich





Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der FZL-RL (2015) in dB(A)



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Strasse

Legende Ergebnistabellen

1. Spalte: WA = Allgemeines Wohngebiet; I = EG; II = 1.OG
2. Spalte: IRW und Lr für Tag in der Ruhezeit zw. 20 bis 22 Uhr



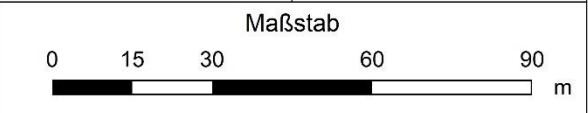
**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

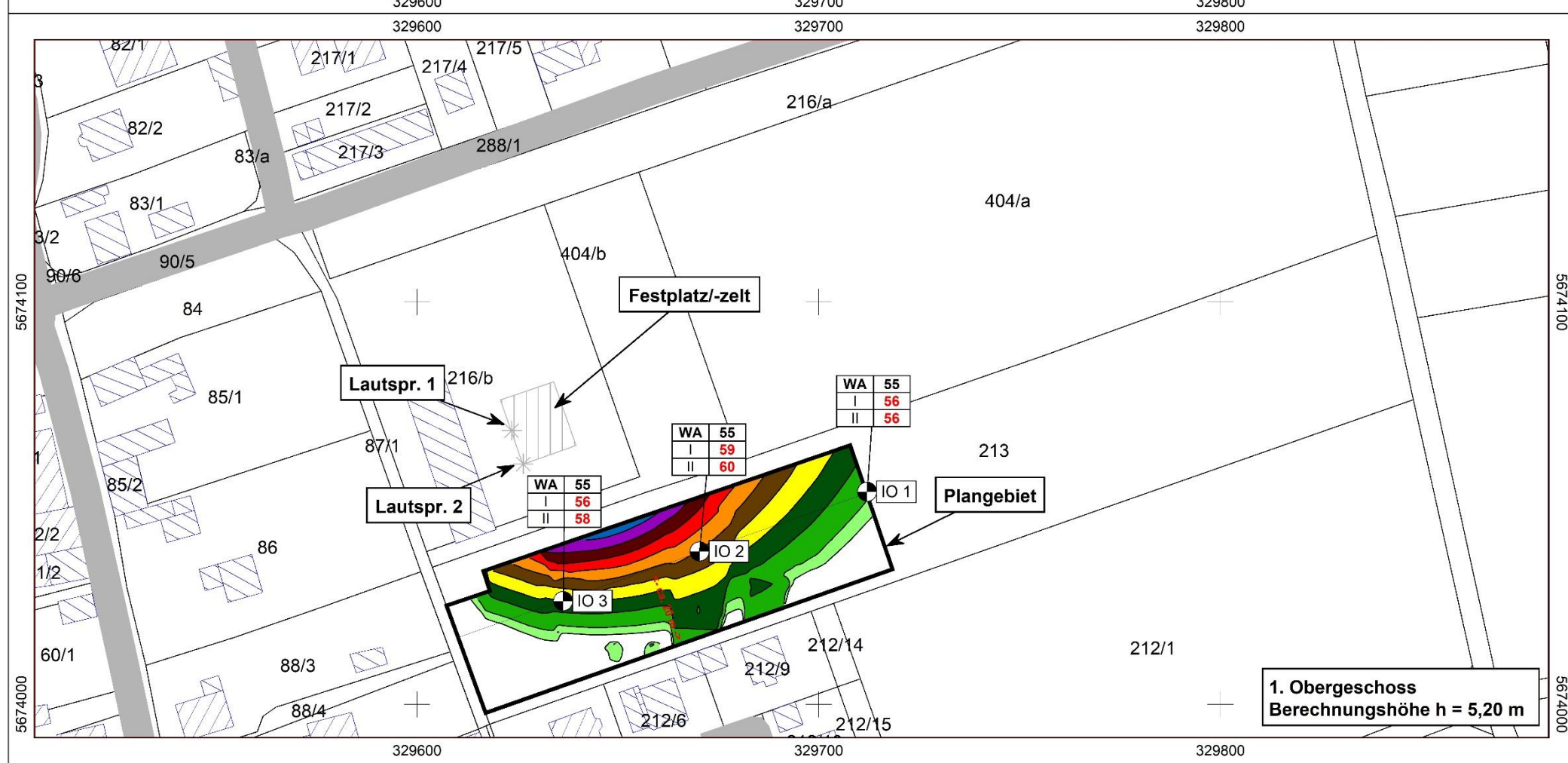
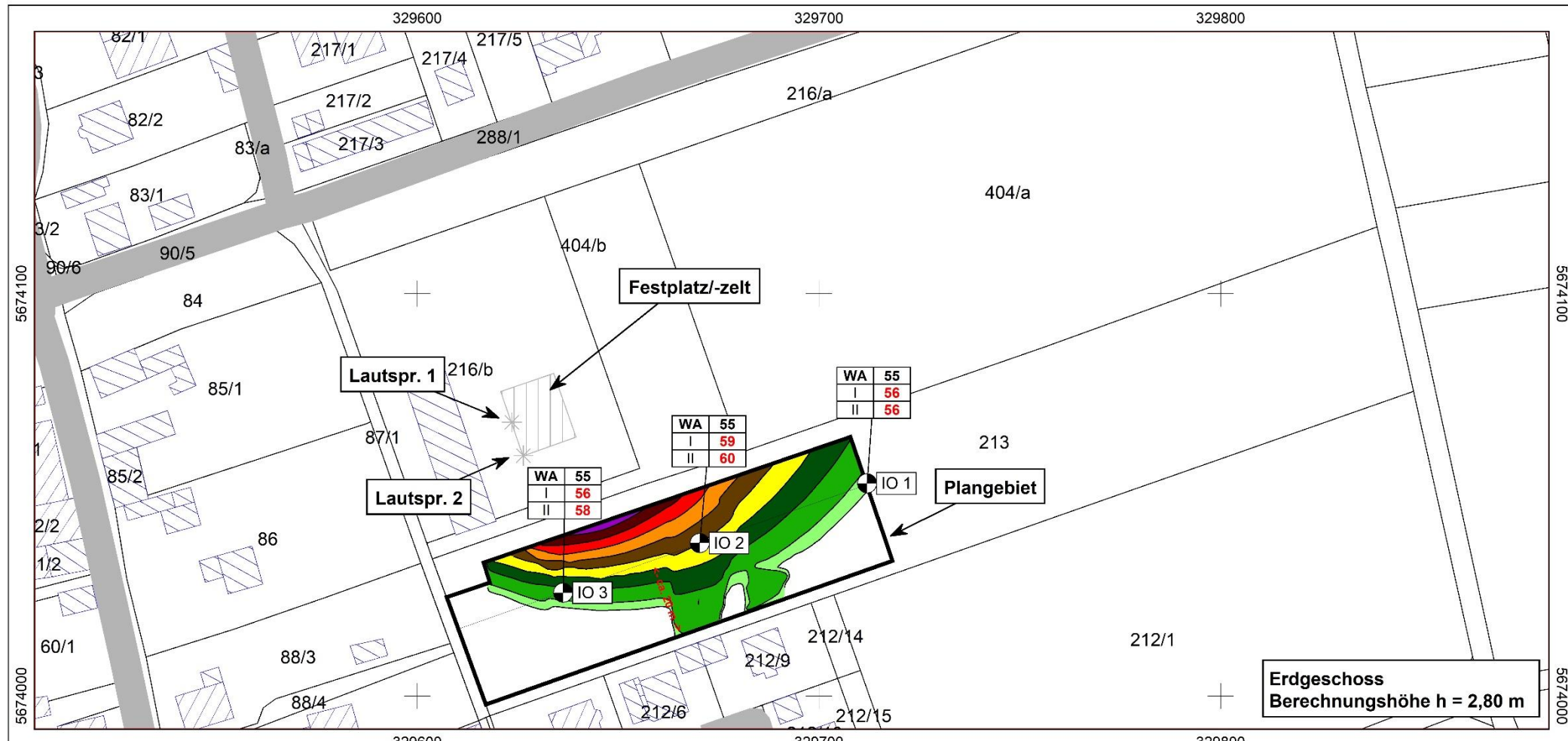
**Anlage 4, Blatt 4
Beurteilungspegel nach FZL-RL (2015)
Dorffeste (seltene Ereignisse)**

Beurteilungspegel Tag in der Ruhezeit 20 bis 22 Uhr

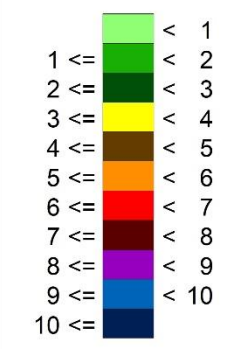
Rasterhöhe: 2,80-5,20 m Rasterabstand: 1 m

Datum: 10.06.2023 erstellt: Schädlich





Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der FZL-RL (2015) in dB(A)



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Strasse

Legende Ergebnistabellen

1. Spalte: WA = Allgemeines Wohngebiet; I = EG; II = 1.OG
2. Spalte: IRW und Lr für Nachtzeitraum



SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Anlage 4, Blatt 5
Beurteilungspegel nach FZL-RL (2015)
Dorffeste (seltene Ereignisse)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum

Rasterhöhe: 2,80-5,20 m Rasterabstand: 1 m

Datum: 10.06.2023 erstellt: Schädlich

