

Hannover, 03.08.2017

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 611 „Wiklohstraße West“ der Stadt Neustadt a. Rbge.

Auftraggeber: Grundstückentwicklungsgesellschaft
Neustadt a. Rbge. mbH
Hertzstraße 3
31535 Neustadt a. Rbge.

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
von der IHK Hannover öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B1301612

Umfang: 37 Seiten Text, 23 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Textteil	Seite	
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	5
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	6
2.2	Verwendete Unterlagen	8
2.3	Beurteilungsgrundlagen	8
2.4	Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit des Plangebiets	15
3	Ermittlung von Geräuschemissionen	16
3.1	Straßenverkehrslärm der Wiklohstraße (K 306)	16
3.2	Sport- und Freizeitlärm	17
3.2.1	Allgemeines	17
3.2.2	Nutzung der Sporthalle zu Zwecken des Vereinssports	18
3.2.3	Parkplatz der Sportanlage	20
3.2.4	Fahrwege zum Parkplatz der Sportanlage	20
3.2.5	Fußball	21
3.2.6	Abstrahlungen von Fensterflächen der Sporthalle	22
3.3	Nutzung des Bolzplatzes	22
3.3.1	Bolzplatz	23
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschmissionen	24
4.1	Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm der K 306	24
4.2	Allgemeines zum Verfahren – Sportlärm	24
4.3	Allgemeines zum Verfahren – Freizeitlärm durch Bolzplatznutzung	24
4.4	Ergebnisse	25
4.5	Beurteilung	26
4.5.1	Verkehrslärm im Plangebiet	26
4.5.2	Sportlärm	32
4.5.3	Freizeitlärm	33
4.5.4	Planinduzierter Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen	34
4.5.5	Neubau der Erschließungsstraße	35
5	Zusammenfassung	37

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des Plangebiets und der Geräuschquellen
Anlage 2.1	Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm, flächenhaft Beurteilungszeit Tag, Berechnungshöhe 2,0 m
Anlage 2.2	Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm, flächenhaft Beurteilungszeit Tag, Berechnungshöhe 5,8 m
Anlage 2.3	Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm, flächenhaft Beurteilungszeit Tag, Berechnungshöhe 8,6 m
Anlage 2.4	Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm, flächenhaft Beurteilungszeit Nacht, Berechnungshöhe 2,0 m
Anlage 2.5	Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm, flächenhaft Beurteilungszeit Nacht, Berechnungshöhe 5,8 m
Anlage 2.6	Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm, flächenhaft Beurteilungszeit Nacht, Berechnungshöhe 8,6 m
Anlage 2.7	Geräuschimmissionen, flächenhaft maßgeblicher Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1/-2
Anlage 3.1	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungs- maßnahme, flächenhaft werktags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 2,0 m
Anlage 3.2	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungs- maßnahmen, flächenhaft werktags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 5,8 m
Anlage 3.3	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungs- maßnahmen, flächenhaft werktags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 8,6 m
Anlage 3.4	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungs- maßnahmen, flächenhaft ungünstigste Nachtstunde, Berechnungshöhe 2,0 m
Anlage 3.5	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungs- maßnahmen, flächenhaft ungünstigste Nachtstunde, Berechnungshöhe 5,8 m
Anlage 3.6	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungs- maßnahmen, flächenhaft ungünstigste Nachtstunde, Berechnungshöhe 8,6 m

Anlage 4.1	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungsmaßnahme, flächenhaft sonntags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 2,0 m
Anlage 4.2	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungsmaßnahmen, flächenhaft sonntags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 5,8 m
Anlage 4.3	Geräuschimmissionen durch Sportlärm, inkl. Lärminderungsmaßnahmen, flächenhaft sonntags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 8,6 m
Anlage 5.1	Geräuschimmissionen durch Freizeitlärm, inkl. organisatorischer Maßnahme, flächenhaft sonntags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 2,0 m
Anlage 5.2	Geräuschimmissionen durch Freizeitlärm, inkl. organisatorischer Maßnahme, flächenhaft sonntags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 5,8 m
Anlage 5.3	Geräuschimmissionen durch Freizeitlärm, inkl. organisatorischer Maßnahme, flächenhaft sonntags innerhalb der Ruhezeiten, Berechnungshöhe 8,6 m
Anlage 5.4	Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse durch Freizeitlärm, inkl. organisatorischer Maßnahme, flächenhaft Berechnungshöhe 2,0 m
Anlage 5.5	Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse durch Freizeitlärm, inkl. organisatorischer Maßnahme, flächenhaft Berechnungshöhe 5,8 m
Anlage 5.6	Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse durch Freizeitlärm, inkl. organisatorischer Maßnahme, flächenhaft Berechnungshöhe 8,6 m

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Im Ortsteil Mandelsloh der Stadt Neustadt am Rübenberge ist beabsichtigt Wohnbauflächen, die unter anderem zur Errichtung eines Seniorenwohnheims genutzt werden sollen, neu auszuweisen. Hierzu soll der Bebauungsplan Nr. 611 aufgestellt werden, der Bauflächen mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiet (WA gemäß § 4 BauNVO [3]) ausweist.

Das Plangebiet befindet sich südlich der Wiklohstraße im Westen von Mandelsloh und ist daher von deren Verkehrslärm betroffen. Weiterhin befinden sich östlich des Plangebiets ein Bolzplatz und eine Sporthalle die u. a. zu Zwecken des Vereinssports genutzt wird. Geräuschimmissionen durch diese Nutzungen können im Plangebiet nicht ausgeschlossen werden.

Im Bauleitplanverfahren sind die möglichen Auswirkungen der genannten Geräuschquellen im Sinne des BImSchG [1] zu berücksichtigen. In dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuschimmissionen durch Verkehrs-, Sport- und Freizeitlärm rechnerisch ermittelt und schalltechnisch beurteilt.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissionskennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [7], Abschnitt 7 d. h. in Verbindung mit den für jede Lärmart einschlägigen Vorschriften. Im vorliegenden Fall sind dies die TA Lärm [4], die 18. BImSchV [20] und die RLS-90 [5].

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage des Beiblatts 1 zur DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm [4], der 18. BImSchV und der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie [6]. Dabei wird im Zusammenhang mit einer Beurteilung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [8] der Begriff des Orientierungswerts, bei einer Beurteilung auf Grundlage der TA Lärm, der 18. BImSchV oder der Freizeitlärmrichtlinie der Begriff des Immissionsrichtwerts verwendet. In den Fällen, wo Orientierungswert und Immissionsrichtwert betragsmäßig übereinstimmen, können beide Begriffe synonym verwendet werden.

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- [1] BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Baugesetzbuch "Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist"
- [3] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
- [4] TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm"
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz vom 01.06.2017
BAnz AT 08.06.2017 B5
- [5] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe 1990
- [6] Freizeitlärm-Richtlinie Gem. RdErl. d. MU, d. MI, d. ML u. d. MW vom
25.05.2012 – 40502/7.0 – VORIS 28500
- [7] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hin-
weise für die Planung"
Ausgabe Juli 2002
- [8] Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren –
zu DIN 18005-1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche
Planung"
Ausgabe Mai 1987

- [9] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
Ausgabe Oktober 1999
- [10] DIN EN 12354-4 "Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften;
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie"
Ausgabe April 2001
- [11] DIN EN 12354-3 "Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften;
Teil 3: Luftschalldämmung gegen Außenlärm"
Ausgabe September 2000
- [12] DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
Juli 2016
- [13] DIN 4109-2:2016-07 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"
Juli 2016
- [14] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeitanlagen"
Ausgabe September 2012
- [15] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"
Ausgabe August 1987
- [16] Parkplatzlärmstudie "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen"
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [Hrsg.]
6. Auflage, Augsburg, 2007
- [17] VLärmSchR 97 "Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes"
Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997
Bundesminister für Verkehr
- [18] 16. BImSchVÄ "Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"
(Verkehrslärmschutzverordnung)
18. Dezember 2014

- [19] 24. BImSchV "Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)
vom 04. Februar 1997
- [20] 18. BImSchV "18. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"
(Sportanlagenlärmschutzverordnung)
vom 18. Juli 1991, in der derzeit gültigen Fassung

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALK Daten im Format dxf,
- Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 611 der Stadt Neustadt a. Rbge.,
- Nutzungsplan der Sporthalle,
- Angaben der Region Hannover zu der Verkehrsstärke der Wiklohstraße,
- Angaben der Stadt Neustadt a. Rbge. zur Nutzungsdauer des Bolzplatzes.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

»...

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
- tags 55 dB(A) nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

...

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.«

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Folgendes zu beachten:

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

Die DIN 18005 verweist ausdrücklich in Bezug auf Sportanlagen auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung. Diese dient im Weiteren für den Sportlärm als Beurteilungsmaßstab.

Anlagengeräusche

Grundlage der Beurteilung von Anlagengeräuschen ist die TA Lärm. Zum Anwendungsbereich der TA-Lärm ist unter Punkt 1 ausgeführt:

»Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, mit Ausnahme folgender Anlagen:

- a) Sportanlagen, die der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) unterliegen,
- b) sonstige nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten,
- c) nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen,
- d) Schießplätze, auf denen mit Waffen ab Kaliber 20 mm geschossen wird,
- e) Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen,
- f) Baustellen,
- g) Seehafenumschlagsanlagen,
- h) Anlagen für soziale Zwecke.«

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

»Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)

...

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

6.4 Beurteilungszeiten

»Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder voverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.«

6.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

»Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 – 07.00 Uhr, 20.00 – 22.00 Uhr,
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr, 20.00 – 22.00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.«

In den nachfolgend zitierten Abschnitten der TA Lärm werden einzelne Begriffe festgelegt.

2.3 Maßgeblicher Immissionsort

»Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird.

Wenn im Einwirkungsbereich der Anlage aufgrund der Vorbelastung zu erwarten ist, dass die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 an einem anderen Ort durch die Zusatzbelastung überschritten werden, so ist auch der Ort, an dem die Gesamtbelastung den maßgebenden Immissionsrichtwert nach Nummer 6 am höchsten übersteigt, als zusätzlicher maßgeblicher Immissionsort festzulegen.«

Die folgenden Abschnitte definieren die relevanten Schallpegel:

2.8 Kurzzeitige Geräuschspitzen

»Kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne dieser Technischen Anleitung sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ beschrieben.«

2.9 Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$, Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq}

»Der Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$ ist der Maximalwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ während der zugehörigen Taktzeit T ; die Taktzeit beträgt 5 Sekunden. Der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} ist der nach DIN 45641, Ausgabe Juni 1990, aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel. Er wird zur Beurteilung impulshaltiger Geräusche verwendet. Zu diesem Zweck wird die Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ als Zuschlag für Impuls-haltigkeit definiert.«

Im Anhang der TA Lärm werden die technischen Rahmenbedingungen zur Ermittlung des Beurteilungspegels genauer beschrieben:

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

»Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;

...«

Für schalltechnische Prognosen werden folgende Sachverhalte genauer spezifiziert:

A.2.5.2 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

»Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.«

Freizeitlärm

In der Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie heißt es:

»Freizeitanlagen werden wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen i. S. der TA Lärm betrachtet. Ihre Beurteilung und Messung erfolgt nach den entsprechenden Vorgaben der TA Lärm mit der Ausnahme, dass die Ruhezeiten-Zuschläge nach Nummer 6.5 TA Lärm auch in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchst. c (entsprechend e der aktuelle Fassung) TA Lärm gelten. Darüber hinaus wird abweichend zu Nummer 7.2 TA Lärm entsprechend der 18. BImSchV die Anzahl der Tage oder Nächte, an denen die Richtwerte für „seltene Ereignisse“ herangezogen werden können, auf maximal 18 begrenzt.«

Sportlärm

18. BImSchV

»§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes- Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen.

- (2) Sportanlagen sind ortsfeste Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die zur Sportausübung bestimmt sind.
- (3) Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

§ 2 Immissionsrichtwerte

- (1) Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die in den Absätzen 2 bis 4 genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

- (2) Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...

3. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A),
nachts	40 dB(A),

...

- (4) Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten; ferner sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 3 um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- (5) Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags an Werktagen 6.00 bis 22.00 Uhr,
an Sonn- und Feiertagen 7.00 bis 22.00 Uhr,
2. nachts an Werktagen 0.00 bis 6.00 Uhr,
und 22.00 bis 24.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen 0.00 bis 7.00 Uhr,
und 22.00 bis 24.00 Uhr,
3. Ruhezeit an Werktagen 6.00 bis 8.00 Uhr
und 20.00 bis 22.00 Uhr,
an Sonn- und Feiertagen 7.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr
und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

- (6) Die Art der in Absatz 2 bezeichneten Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen sowie Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 2 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

...

...

1.2 Maßgeblicher Immissionsort

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;

...

1.3.2 Beurteilungszeiten T_r

1.3.2.1 Werktags

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen

tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,

tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,

nachts (22 bis 6 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

1.3.2.2 Sonn- und feiertags

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen

tags außerhalb der Ruhezeiten (9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,

tags während der Ruhezeiten (7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden.

nachts (0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

1.3.3 Zuschlag $K_{I,i}$ für Impulshaltigkeit und/ oder auffällige Pegeländerungen

Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit T_i der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2 Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für diese Teilzeit ein Zuschlag $K_{I,i}$ zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{I,i}$ anzuwenden. ...

1.3.4 Zuschlag $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten T_i ein Informationszuschlag $K_{Inf,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu addieren. $K_{Inf,i}$ ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind. ...

...«

2.4 Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit des Plangebiets

Das in der Rechtsprechung aus § 50 BImSchG abgeleitete Optimierungsgebot soll unter dem Gesichtspunkt des Geräuschimmissionsschutzes zu einer nachbarschaftlichen Verträglichkeit verschiedener Gebietstypen der BauNVO führen. Durch die Ausweisung von differenzierenden Gebietstypen wird die Zulässigkeit von Vorhaben städteplanerisch gesteuert. Die unterschiedliche Prägung von Baugebieten führt nach Auffassung der ständigen Rechtsprechung zu unterschiedlichen Schutzbedürftigkeiten hinsichtlich Geräuschimmissionen. Über Beiblatt 1 zu DIN 18005 werden die Schutzbedürftigkeiten einzelner Gebietstypen in Form von Orientierungswerten konkretisiert. Eine aus anderen Richtlinien, Vorschriften oder Verordnungen bekannte konkrete Definition eines Immissionsorts, d. h. eines Punktes an dem die schalltechnische Beurteilung anhand von Orientierungswerten erfolgen soll, existiert im Städtebau nicht. Einen Hinweis gibt Beiblatt 1 zu DIN 18005, wonach der genannte Orientierungswert bereits am Gebietsrand eingehalten werden sollte. Demzufolge werden bei schalltechnischen Untersuchungen zur Bauleitplanung die Schutzbedürftigkeiten von Gebieten (Flächen) flächenhaft abgebildet.

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

3.1 Straßenverkehrslärm der Wiklohstraße (K 306)

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen. Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M in Kfz/h und dem mittleren Lkw-Anteil p in % für Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 2,8 t errechnet. Je nach Eingangsdaten kann der genannte Kennwert auch aus der DTV und der daraus abgeleiteten maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und dem maßgebenden Lkw-Anteil nach Tabelle 3 der RLS-90 berechnet werden. Die genannten Verkehrsstärken sind Jahresmittelwerte.

Gemäß den übermittelten Angaben der Region Hannover ist von folgenden Verkehrsmengen auf der K 306 auszugehen:

Tabelle 1: Gesamtverkehr aus dem Jahr 2012

Bezeichnung	Verkehr Kfz in 24 h	Lkw in 24 h
Zählung 2012		
K 306 Wiklohstraße	745	79

Um eine prognostische Betrachtung für die Bauleitplanung durchführen zu können, müssen prognostizierte Verkehrszahlen für den Prognosehorizont 2030 vorliegen. Um nun die Verkehrssteigerung auf der K 306 abschätzen zu können, soll hilfsweise auf abgeleitete Angaben aus der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 zu einem vergleichbaren Projekt im Großraum Hannover zurückgegriffen werden:

- Personenverkehr, Steigerung 2010 bis 2030 um 12,9 % (0,6 % pro Jahr),
- Güterverkehr, Steigerung 2010 bis 2030 um 38,9 % (1,945 % pro Jahr).

Man erhält

Tabelle 2: Gesamtverkehr für das Jahr 2030

Bezeichnung	Verkehr Kfz in 24 h	Lkw in 24 h
Hilfsweise verwendete Prognose für 2030		
K 306 Wiklohstraße	826	107

Zur Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und der nicht bekannten Tag-Nacht-Verteilung der Lkw-Verkehre wird auf Tabelle 3 der RLS-90 zurückgegriffen.

Tabelle 3: Tabelle 3 der RLS-90

Straßengattung	tags (6-22 Uhr)		nachts (22-6 Uhr)	
	M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,06*DTV	20	0,008*DTV	10

Man erhält somit

Tabelle 4: Gesamtverkehr und Lkw-Anteile (M und p gem. RLS-90) aus dem Jahr 2012

Bezeichnung	M _T (Tag)	p _T (Tag)	M _N (Nacht)	p _N (Nacht)
K 306	49,6	13,4 %	6,6	6,7 %

Mit diesen mittleren stündlichen Verkehrsstärken erhält man die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 5: Emissionspegel

Bezeichnung	zul. Höchstgeschw. Pkw / Lkw	$L_{m,E,Tag}$	$L_{m,E,Nacht}$
K 306 Wiklohstraße (2 Richt.)	50 km / h	53,6 dB(A)	42,9 dB(A)
K 306 Wiklohstraße (1 Richt.)	70 km / h	52,6 dB(A)	42,0 dB(A)
K 306 Wiklohstraße (1 Richt)	100/80 km / h	54,4 dB(A)	44,3 dB(A)

Dabei wurde im vorliegenden Fall keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche ($D_{Stro} = 0$ dB für nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte gem. Tabelle 4 der RLS-90) sowie kein Steigungszuschlag ($D_{Stg} = 0$ dB) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen ($D_E = 0$ dB) in Ansatz gebracht.

3.2 Sport- und Freizeitlärm

3.2.1 Allgemeines

Grundlage der später in Abschnitt 4 erläuterten schalltechnischen Beurteilung eines als Sport- oder Freizeitlärm einzustufenden Geräuschs ist der Beurteilungspegel L_r . Dieser wird u. a. aus dem über die jeweilige Beurteilungszeit gemittelten Mittelungspegel L_{Aeq} gebildet. Für die Bildung des Mittelungspegels ist somit die Dauer einer Geräuscheinwir-

kung wesentlich. Als Maß zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle wird der (abstandsunabhängige) Schallleistungspegel verwendet. Somit führt eine länger andauernde Einwirkung eines Geräuschs mit konstantem Schallleistungspegel zu einem höheren Mittelungspegel als ein Geräusch mit einer kürzeren Einwirkzeit.

Ein weiteres, zusätzliches Beurteilungskriterium bezieht sich auf den Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse.

Im Folgenden werden die verwendeten Ansätze für die Schallleistungspegel, die Schallleistungsmaximalpegel und für die Einwirkzeiten (Dauer der Geräusche) bzw. für die verwendeten Häufigkeiten von Geräuscheinwirkungen beschrieben.

3.2.2 Nutzung der Sporthalle zu Zwecken des Vereinssports

Gemäß den Angaben im vorgelegten Plan der Hallennutzung ist werktags von außerschulischem Sport mit folgendem Wochengang auszugehen:

Tabelle 6: Hallennutzung

Tag	Halle	Nutzung	Nutzung	Nutzung	Nutzung	Nutzung
Mo	1			18:00-20:00 Turnen		20:00-22:00 Tischtennis
	2		16:30-18:00 Fußball	18:00-20:00 Tischtennis	20:00-21:00 Gymnastik	
Di	1	15:15-16:45 Turnen			18:30-20:00 Tischtennis	20:00-22:00 Gymnastik
	2		16:45-17:30 Kiga Tanz	17:30-18:30 Power Danc.	18:30-20:00 Gymnastik	20:00-22:00 Gymnastik
Mi	1			16:30-18:00 Fußball	18:00-20:00 Leichtathl.	20:00-22:00 Turnen
	2					20:00-21:00 Fit & Fun
Do	1				16:00-17:45 Fußball	17:45-22:00 Tischtennis
	2					
Fr	1			16:00-17:30 Fußball	17:30-19:30 Fußball	19:00-22:00
	2					19:00-22:00 Tischtennis

Bei den angegebenen Nutzungen stellt das Fußballtraining die geräuschintensivste dar. Tischtennis ist aufgrund der fehlenden verbalen Kommunikation der Spieler untereinander in seiner Geräuscentwicklung gegenüber Fußball weniger intensiv. Bei Punktspielen werden beim Fußball und beim Tischtennis die Geräuschemissionen zunehmend durch die Zuschauer bestimmt. Ein gegenüber dem Tischtennis nicht zu vernachlässigender Geräuschanteil ist beim Fußball durch die Pfiffe des Schiedsrichters gegeben. Gymnastik und Turnen sind in ihrer Geräuscentwicklung ebenfalls dem Fußball unterzuordnen. Einzig Veranstal-

tungen mit Musikbegleitung können aufgrund der elektroakustischen Verstärkung der Musik höhere Geräuschpegel erzeugen.

Für Fußballtraining kann ein Schallleistungspegel von rd. 98 dB(A) (s. u.) für die Dauer des Trainings angesetzt werden. Daraus resultiert ein Innenpegel in der Halle von rd. 80 dB(A). Dieser Wert kann auch als Obergrenze einer musikbegleiteten Fitness-Veranstaltung angesetzt werden.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich, dass unter Beachtung der Beurteilungssystematik von Sportlärm eine Betrachtung von 2 Stunden Fußballtraining resp. musikbegleitete Fitness-Veranstaltungen zwischen 20:00 und 22:00 Uhr als jederzeit mögliches Nutzungsszenario der schalltechnischen Betrachtungen werktags zugrunde zu legen ist. Derzeit ist dieses Szenario zwar nicht umgesetzt, wäre aber unter Berücksichtigung des Nutzungsplans grundsätzlich möglich und wird daher im Sinne eines schalltechnisch ungünstigsten perspektivischen Nutzungsszenarios berücksichtigt.

Mit dieser angenommenen Nutzung geht ebenfalls eine mögliche vollständige Entleerung des Parkplatzes vor der Sporthalle nach 22:00 Uhr einher. Bei 32 Stellplätzen (gem. B-Pl. Nr. 603) sind dies 32 Pkw-Abfahrten in der ungünstigsten Nachtstunde. Sicherheitshalber wird noch in der Zeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr ein vollständiger Wechsel aller Stellplätze berücksichtigt. Damit wird der Fall beschrieben, dass eine Veranstaltung um 20:45 Uhr endet, 32 Pkw kurz danach abfahren und 32 neue Pkw für eine anschließende Veranstaltung anfahren. Diesen 64 Pkw-Bewegungen entsprechen 32 Pkw-Bewegungen je Stunde über einen Zeitraum von 2 Stunden.

An Wochenenden ist gemäß einem vorliegenden Hallennutzungsplan für Wochenenden im Zeitraum von Oktober 2016 bis September 2017 von einer längsten Nutzungsdauer der Halle von 8 Stunden auszugehen. Davon entfallen 2 Stunden auf Fußball (Punktspiel) und 6 Stunden auf Tischtennis. An diesem Tag mit der höchsten Nutzungsintensität findet das Fußballspiel zwischen 10:00 Uhr und 12:00 Uhr statt. An anderen Wochenenden mit geringerer Nutzungsintensität können Fußballspiele auch zwischen 10:00 Uhr und 14:00 Uhr sowie zwischen 14:00 Uhr und 16:00 Uhr stattfinden. Da Fußballpunktspiele geräuschintensiver sind als Tischtennisspiele wird der schalltechnischen Betrachtung ein konstruiertes Nutzungsszenario zugrundegelegt. Dieses geht davon aus, dass zu 6 Stunden Tischtennisnutzung 2 Stunden beurteilungsrelevante Fußballnutzung innerhalb der Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr stattfinden. In dieser Beurteilungszeit von 2 Stunden wird dann zusätzlich zur Hallennutzung für ein Fußballpunktspiel ein kompletter Tausch der Pkw auf dem Parkplatz (s. o.) mitberücksichtigt. Dies bildet den Fall ab, dass vor oder nach dem Fußballspiel Tischtennisspiele stattfinden, zu denen die Teilnehmer so wie die Fußballer auch mit dem Pkw an- bzw. abreisen.

3.2.3 Parkplatz der Sportanlage

Nach den RLS-90 bestimmt sich der Emissionskennwert (Mittelungspegel in 25 m Entfernung zum Mittelpunkt der Parkplatzfläche) des Parkplatzes zu:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \lg(N \cdot n) + D_p.$$

Dabei sind:

N = Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde i. S. der RLS-90;

n = Anzahl der Stellplätze;

D_p = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen; hier: $D_p = 0 \text{ dB(A)}$.

Für eine vollständige Entleerung (ungünstigste Nachtstunde) und einen vollständigen Stellplatzwechsel (tags) innerhalb von 2 Stunden errechnen sich die folgenden Emissionskennwerte

$$(32 \text{ Stellplätze}) L_{m,E}^* = 52,1 / 51,1 \text{ dB(A) T/N.}$$

Hinweis: Mit Bezug auf Punkt 2.1 des Anhangs der 18. BImSchV werden Parkplätze, deren Nutzung mit Sportanlagen in organisatorischem Zusammenhang stehen, gemäß den RLS-90 behandelt. Beim Erscheinen der 18. BImSchV im Jahr 1991 war das Rechenverfahren der Parkplatzlärmstudie [16] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 noch nicht bekannt. Die gegebenenfalls sogar frequenzabhängige Anwendung dieser Verfahren bei der Prognose von Parkplatzgeräuschen könnte somit als Stand der Technik angesehen werden. Im Kontext der gesellschaftlichen Akzeptanz von Geräuscheinwirkungen öffentlichen Straßenverkehrs, beurteilt gemäß der 16. BImSchV, ermittelt mit dem Rechenverfahren der RLS-90 und der mit der Einführung der 18 BImSchV angestrebten Privilegierung von Sportanlagen wird in dieser Untersuchung allerdings davon ausgegangen, dass die Anwendung der RLS-90 auf Parkplätze, die im Zusammenhang mit Sportanlagen (Vereinsport etc.) stehen, immer noch sachgerecht ist (vgl. Parkplatzlärmstudie, Abschnitt 10.3). Der Unterschied zur Betrachtung eines Parkplatzes als Anlage im Sinne der TA Lärm besteht im Wesentlichen in der Nichtberücksichtigung des Maximalpegels kurzzeitiger Einzelereignisse.

3.2.4 Fahrwege zum Parkplatz der Sportanlage

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen. Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird aus der stündlichen Verkehrsstärke M in Kfz/h und dem mittleren Lkw-Anteil p in % für Lkw mit einem zGG von mehr als 2,8 t

errechnet. Geht man von einer Geschwindigkeit von 30 km / h aus, so erhält man auf ebener Asphaltstrecke für 1 Pkw je Stunde

$$L_{m,E} = 28,5 \text{ dB}(A).$$

Für 32 Pkw-Bewegungen je Stunde erhält man

$$L_{m,E} = 43,6 / 43,6 \text{ dB}(A).$$

3.2.5 Fußball

Die im Folgenden angegebenen Emissionsansätze für Fußballspiele und -trainings sind der VDI 3770 [14] entnommen.

Die Gesamtschallemission setzt sich beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler, der Zuschauer und ggf. von Lautsprecherdurchsagen zusammen. Die Spieldauer ist $T=90$ min.

Unter Berücksichtigung einer Zuschauerzahl n ist der Schallleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{W,T} = \begin{pmatrix} 73,0 + 20 \lg(1 + n) \text{ dB}(A), & n \leq 30 \\ 98,5 + 3 \lg(1 + n) \text{ dB}(A), & n > 30 \end{pmatrix}$$

Der mittlere Spitzen-Schallleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt

$$L_{Wmax} = 118,0 \text{ dB}(A).$$

Der Schallleistungspegel der Spieler (auf das gesamte Spielfeld verteilt) beträgt

$$L_{W,T} = 94,0 \text{ dB}(A).$$

Der Schallleistungspegel der n Zuschauer (auf den gesamten Sitz- oder Stehplatzbereich verteilt) beträgt

$$L_{W,T} = 80,0 + 10 \lg(n) \text{ dB}(A).$$

Für Trainingszeiten werden 10 Zuschauer zugrunde gelegt. Mit einer geschätzten Zuschaueranzahl von 50 Personen erhält man die folgenden Gesamt-Schallleistungspegel:

$$L_{W,T,Fußballtraining} = 97,7 \text{ dB}(A)$$

$$L_{W,T,Punktspiel} = 104,8 \text{ dB}(A)$$

3.2.6 Abstrahlungen von Fensterflächen der Sporthalle

Die Ermittlung der Emissionen von Gebäuden und deren Öffnungen geschieht gemäß DIN EN 12354-4 [10]. Daraus ergibt sich bei Vorgängen mit einem Schallleistungspegel L_{WA} innerhalb der Halle unter Anwendung der Gleichung (6) der VDI-2571 bei einem Volumen der Halle $V \approx 5.200 \text{ m}^3$ und einer für Sporthallen typischen Nachhallzeit $T \approx 3 \text{ s}$ ein zeitgemittelter Innenpegel L_i von

$$L_{i,\text{Fußballtraining}} = L_W + 14 + 10 \cdot \lg\left(\frac{T}{V}\right) = 80 \text{ dB(A)}.$$

Für Punktspiele erhält man entsprechend

$$L_{i,\text{Fußballtraining}} = L_W + 14 + 10 \cdot \lg\left(\frac{T}{V}\right) = 87 \text{ dB(A)}.$$

Aus diesen (frequenzabhängigen) Innenpegeln wird der von den Außenbauteilen abgestrahlte flächenbezogene Schallleistungsbeurteilungspegel ermittelt. Mit $C_d = 3 \text{ dB}$ (Tabelle B.1 der DIN EN 12354-4, wenige Quellen vor schallharten Wänden) und bei Berücksichtigung einzelner Frequenzbereiche ist

$$L_{W''} = L_i - R' - C_d.$$

Dabei ist R' das frequenzabhängige Bau-Schalldämm-Maß des betrachteten schallabstrahlenden Bauteils. Für gekippte Fenster kann $R' = 10 \text{ dB}$ angesetzt werden.

Als Wand- und Dachaufbau wird von einer Massivbauweise ausgegangen. Dann kann die Schallabstrahlung dieser Flächen im Vergleich zu jener gekippter oder geschlossener Fensterflächen vernachlässigt werden. Damit ergeben sich die folgenden Emissionskennwerte der maßgeblichen schallabstrahlenden Außenbauteile:

Tabelle 7: Emissionskennwerte der Außenbauteile

Bezeichnung des Bauteils	R'_W	$L_{W''}$
Fenster gekippt (werktags)	10 dB	67,0 dB(A)
Fenster gekippt (Sonn- u. Feiertags)	10 dB	74,0 dB(A)
Fenster geschlossen (Sonn- u. Feiertags)	30 dB	56,7 dB(A)

3.3 Nutzung des Bolzplatzes

Für die Dauer der Nutzung des Bolzplatzes wird von einer nachmittäglichen Nutzung ausgegangen. In Neustadt am Rbge. können Bolzplätze bis 19:00 Uhr genutzt werden. Daher wird hier in Abstimmung mit der Stadt Neustadt die Nutzungszeit von 9:00 bis 19:00 Uhr den schalltechnischen Berechnungen zugrundegelegt. Allerdings wird ebenfalls vorausge-

setzt, dass bei einer Nutzung an Sonn- und Feiertagen eine Nutzung zwischen 13:00 und 15:00 Uhr ausgeschlossen wird.

3.3.1 Bolzplatz

Die Emissionsansätze für die Geräuscentwicklung von Bolzplätzen sind der VDI-3770 [14] entnommen. Dort sind in Abschnitt 16 die folgenden Schallleistungspegel angegeben:

Art der Nutzung	Schallleistungspegel aller Spieler (n=25)	Impulshaltigkeit
Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)	101 dB(A)	10 dB(A)
Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche)	96 dB(A)	10 dB(A)

Je Spieler werden dort die folgenden Schallleistungspegel angegeben:

Art der Nutzung	Schallleistungspegel je Einzelperson	Impulshaltigkeit
Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)	87 dB(A)	10 dB(A)
Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche)	82 dB(A)	10 dB(A)

Für diese Untersuchung wird in Abstimmung mit der Stadt Neustadt a. Rbge. der Ansatz für 4 Kinder gewählt:

$$L_{WTeq,1h} = 103 \text{ dB(A)}$$

Die Geräusche entstehen durch das Rufen der Kinder und Jugendlichen beim Spiel und das Ballspielen selbst. Ein Vergleich mit den Ansätzen für Personenäußerung zeigt, dass die Geräuschemissionen im Wesentlichen durch Kommunikationsgeräusche bestimmt werden. Der Anteil der „Sportart“ ist demnach von untergeordneter Bedeutung. Die Impulshaltigkeit entsteht lt. Richtlinie durch Ballschüsse. Angaben zu einer eventuellen Informationshaltigkeit der Kommunikationsgeräusche werden nicht gemacht. Als mittlere Quellhöhe sind 1,6 m zu berücksichtigen.

Als Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse wird hier der Wert für „Schreien sehr laut“ von 115 dB(A) (VDI 3770) herangezogen.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm der K 306

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-90 [5] durchgeführt. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte (Lärmschutz-)Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden. Im Fall der Bauleitplanung erfolgen die Immissionsberechnungen ansonsten bei freier Schallausbreitung.

Als Quellhöhe der Verkehrslärmquellen wird richtliniengerecht $h_Q = 0,5$ m über Gelände verwendet.

4.2 Allgemeines zum Verfahren – Sportlärm

Im Anhang der 18. BImSchV wird unter Punkt 2.1 bei der Schallausbreitungsrechnung auf die VDI 2714 verwiesen. Diese beschrieb zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der 18. BImSchV den Stand der Technik bzgl. der rechnerischen Berücksichtigung von Schallausbreitungsphänomenen. Mittlerweile wird der Stand der Technik diesbezüglich durch die DIN ISO 9613-2 beschrieben. Aus diesem Grunde sind die Geräuschemissionen durch Sportlärm in der vorliegenden Untersuchung nach dem Verfahren der beschriebenen DIN ISO 9613-2 berechnet worden. Die zuzurechnenden Geräusche von Parkplätzen sind weiterhin nach den RLS-90 ermittelt worden.

4.3 Allgemeines zum Verfahren – Freizeitlärm durch Bolzplatznutzung

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Hindernismodells eine Schallausbreitungsrechnung nach den Regeln der Technik durchgeführt, die durch die DIN ISO 9613-2 [9] beschrieben werden. In dieser Richtlinie werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Für die Ausbreitungsrechnung werden Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung je Ausbreitungsweg berücksichtigt. Mit Bezug zu aktuellen Richtlinien und Normen aus dem Bereich Verkehrslärm kann dies derzeit als Stand der Technik angesehen werden. Die Reflexionseigenschaften der Gebäudefassaden werden durch einen Absorptionsverlust von

1 dB (Gebäudewände mit Fenstern und kleinen Anbauten) charakterisiert. Dabei wird die Reflexion an der Fassade, für die der Beurteilungspegel L_r berechnet werden soll, nicht berücksichtigt.

Die Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt aufgrund der Abstände Mitwindbedingungen. Es wird davon ausgegangen, dass die Geräusche der Anlage keine ausgeprägten Einzeltöne enthalten, die an den Immissionsorten wahrzunehmen sind. Daher ist der Zuschlag für die Berücksichtigung der Informationshaltigkeit / Tonhaltigkeit $K_T = 0$ dB(A) zu setzen. Ein Zuschlag für eine ggf. vorhandene Impulshaltigkeit der Geräusche wird nicht separat angesetzt, sondern wird als im Emissionsansatz enthalten angesehen. Die ermittelten Immissionspegel an den Immissionsorten beschreiben damit die Beurteilungspegel L_r nach der TA Lärm.

Zur Ermittlung der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse wird programmintern für jeden Immissionsort die jeweils für den Maximalpegel maßgebliche Schallquelle automatisiert ermittelt und der jeweilige maximale Schallleistungspegel ausgewertet. Der Ruhezeitzuschlag wird bei der Berechnung von Geräuschimmissionen an Immissionsorten in allgemeinen Wohngebieten automatisch programmintern vergeben.

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SoundPlan 7.4.

4.4 Ergebnisse

In den Plänen der Anlagen 2.1 bis 2.6 sind die berechneten Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der K 306 als Prognose für 2030 flächenhaft im Plangebiet für die Beurteilungszeiten „Tag“ und „Nacht“ dargestellt. Die Anlagen stellen farbige Bereiche gleichen Beurteilungspegels in 1-dB-Intervallen dar. Anlage 2.7 stellt die Lärmpegelbereiche als planerische Maßnahme zum Schallschutz dar.

Grundsätzlich hängen die ermittelten Beurteilungspegel des Verkehrslärms bei der hier verwendeten Berechnungssystematik von der Berechnungshöhe über dem Gelände ab. Mit zunehmender Höhe über Gelände nimmt der Beitrag des Dämpfungsterms für Boden- und Meteorologiedämpfung der RLS-90 ab. Der Beurteilungspegel steigt. Dem entgegen wirkt die abstandsbedingte Abnahme des Pegels mit zunehmender Entfernung von der Quelle. Zur Darstellung der Pegelverhältnisse in unterschiedlichen Geschosshöhen sind die Berechnungen in 3 Höhen über Geländeoberkante (GOK) durchgeführt worden.

In den Anlagen 3.1 bis 3.6 bzw. 4.1 bis 4.3 sind die Geräuschimmissionen durch Sportlärm dargestellt.

Anlage 5.1 bis 5.6 stellt die Geräuschimmissionen durch den Freizeitlärm des Bolzplatzes dar.

4.5 Beurteilung

4.5.1 Verkehrslärm im Plangebiet

Allgemeines

Der gebietsbezogene Geräuschimmissionsschutz von Bauflächen verfolgt das Ziel schutzbedürftige Aufenthaltsräume, d. h. Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (hier: Verkehrslärm) zu schützen.

Neben dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärm sind darüber hinaus die in der VLärmSchR [17] definierten Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Freisitze,...) vor Verkehrslärm zu schützen. Deren Schutz wäre bei einer flächenhaften Einhaltung der Orientierungswerte für den Tag automatisch gegeben.

In der Bauleitplanung geben die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 einen Anhalt dafür, wann von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ausgegangen werden muss. Hierbei ist zu beachten, dass die Orientierungswerte keine starren Grenzwerte darstellen, sondern Geräuscheinwirkungen im Plangebiet abgewogen werden können. Im Einzelfall kann daher eine Überschreitung von 3 dB, gegebenenfalls sogar bis 5 dB abwägungsfähig sein.

Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse der Anlage 2.1 bis 2.3 ist festzustellen, dass der bei städtebaulichen Planungen zur Beurteilung von Verkehrslärm maßgebliche Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)) am Tage in einem ca. 30 m breiten Streifen parallel zur Achse der Wiklohstraße überschritten wird. Im äußersten Nahbereich an der Wiklohstraße kann im Bereich der Baugrenzen die Überschreitung am Tage bis zu 5 dB betragen.

Nachts ist der entsprechende Orientierungswert (45 dB(A)) ebenfalls in einem ca. 30 m breiten Streifen überschritten (vgl. Anlage 2.4 bis 2.6). Die Überschreitungen können auch nachts im Bereich der Baugrenzen bis zu 5 dB betragen.

Die Tag-Nacht-Differenz der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm beträgt rd. 11 dB.

Als erste Maßnahme zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm soll gemäß § 50 BImSchG geprüft werden, ob Schutzabstände zu der nördlich des Plangebiets gelegenen Verkehrslärmquelle eingehalten werden können.

Diese Abstände können verringert werden, wenn aktive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Deren Wirkung hängt von der wirksamen Höhe der Schirmkante und der zu schützenden Immissionshöhe ab.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Vollschutzvariante)

Um einer fehlerhaften Abwägung vorzubeugen wäre bei einer ermittelten Überschreitung von Orientierungswerten zunächst die Frage zu beantworten, welche aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden oder -wällen erforderlich wären, um den gebietsbezogenen Immissionsschutz zu gewährleisten (vgl. hierzu z. B. HessVGHUrteil 4C694 10N vom 29.03.2012).

Ein Lärmschutzbauwerk wäre innerhalb des Plangebiets festzusetzen. Daraus resultiert zwangsläufig eine äußerst geringe Länge des Lärmschutzbauwerks, das zudem noch von der Erschließungsstraße unterbrochen wird. Aus den genannten Gründen ist eine Wirksamkeit eines Lärmschutzbauwerks fraglich, daher nicht empfehlenswert und soll daher hier nicht weiter rechnerisch untersucht werden.

Hinweis: Auch bei Überschreitungen am Rand eines Plangebiets von mehr als 10 dB kann gemäß einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007) auf aktive Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, wenn besondere städtebauliche Gründe dies erfordern.

Es kann der Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen aus den genannten Gründen das Ergebnis des Abwägungsverfahrens sein. Die ermittelten Immissionskonflikte können dann durch passive Schallschutzmaßnahmen (Maßnahmen an den zukünftigen Gebäuden) kompensiert werden.

Umgang mit verbleibenden Überschreitungen von Orientierungswerten

Außenwohnbereiche

Ein Schutz der Außenwohnbereiche kann auch ohne zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der architektonischen Selbsthilfe unter Nutzung der Eigenabschirmung von Gebäuden realisiert werden. Die DIN 4109-2:2016-07 [13] weist in Abschnitt 4.4.5.1 bei der Ermittlung des maßgeblichen Außengeräuschpegels darauf hin, dass dieser ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung auf jener der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite um rd. 5 dB gemindert werden darf. Demnach müssen Außenwohnbereiche an der der Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite (hier Süden) angeordnet werden. Somit können ohne zusätzlich Maßnahmen Außenwohnbereiche an der der Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite bis zur 60-dB(A)-Isophone angeordnet werden. Bei einer seitlichen Anordnung der Außenwohnbereiche im Westen oder Osten ist zwar die volle Abschirmung mit 5 dB Pegelminderung nicht gegeben, es kann aber je nach Gebäudestellung immer noch von einer Pegelminderung von ca. 2-3 dB ausgegangen werden. Bei Gebäuden, die ca. 5 bis 10 m zum Rand der Wiklohstraße angeordnet sind, kann somit von einer ungefähren Einhaltung des Orientierungswerts am Tage auch in westlich oder östlich angeordneten Außenwohnbereichen ausgegangen werden. Unter Nutzung des Abwägungsspielraums müssen bei den vorliegenden Pegeln nicht zwingend Vorgaben zur Anordnung der Außenwohnbereiche gemacht werden.

Aufenthaltsräume - Passive Schallschutzmaßnahmen

Auf Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 kann nach Abwägung von Möglichkeiten zur aktiven Reduzierung der Immissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet bei Aufenthaltsräumen auch durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen reagiert werden. Dabei wird durch Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden auf einen ausreichenden Schutz von Aufenthaltsräumen bei geschlossenen Fenstern abgestellt.

Allerdings ist auch hier primär auf die sog. architektonische Selbsthilfe abzustellen. Setzt sich ein Vorhaben Lärmimmissionen aus, muss es sich in zumutbarer Weise selbst schützen. Dabei werden passive Schallschutzmaßnahmen nicht als architektonische Selbsthilfe angesehen. Primär wäre als erste geeignete Maßnahme zum Schutz von Aufenthaltsräumen deren Anordnung (insbesondere der Fenster) an der lärmabgewandten Gebäudeseite zu nennen. Bei offener Bauweise ergibt sich hier ein um rd. 5 dB geringerer, bei geschlossener Bauweise ein um 10 dB geringerer Geräuschpegel. Bei geeigneter Anordnung von Aufenthaltsräumen kann bei offener Bebauung somit im vorliegenden Fall von einer Einhaltung des Orientierungswerts für allgemeine Wohngebiete tags und nachts an Südfassaden von Gebäuden im gesamten Plangebiet ausgegangen werden. Sollte eine geeignete Anordnung nicht möglich sein, kann der Immissionsschutz im Fall von Verkehrslärm auch durch Festsetzung von Maßnahmen zum baulichen Schallschutz (Näheres hierzu weiter unten im Text), also Vorgaben für die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile, sichergestellt werden.

Bei der Definition des Aufenthaltsraumes wird nicht zwischen Tag- und Nachtnutzung unterschieden. Der Erläuterung kann hier das Urteil BVerwG 4 C 2.07 vom 29.08.2007 dienen. Demnach ist bereits eine Überschreitung des Orientierungswerts in einer der beiden Beurteilungszeiten auslösendes Kriterium für passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. hierzu auch Definition des „Schutzfalls“ in der Rechtsprechung zur 16. BImSchV). Eine „Erleichterung“ vom Umfang passiver Schallschutzmaßnahmen für beispielsweise Wohnzimmer ist demnach nicht vorgesehen.

Bei der Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen ist zu beachten, dass sich diese Maßnahmen auf einzelne schutzbedürftige Räume beziehen. Welche Räume dies sind, ist in der DIN 4109-1:2016-07 beschrieben. Die Beachtung der DIN 4109-1:2016-07 ist folgerichtig, da im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren die DIN 4109-1:2016-07 verbindlich ist. Die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen (s. u.) werden über die DIN 4109-1:2016-07 für die dort aufgeführten Räume konkretisiert. Auch hierbei ist zu beachten, dass dort nicht zwischen Räumen mit Tages- und Räumen mit Nachtnutzung unterschieden wird. Eine derartige Unterscheidung wird als unzulässig erachtet (BVerwG 29.08.2007, 4 C 2.07). Eine Unterscheidung von Raumnutzungen ist auch nicht dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 zu entnehmen. Die in § 2 (3) der 16. BImSchV (und der 24. BImSchV [19]) angeführte explizit zu berücksichtigende und zwischen Tag- oder Nachtnutzung unterscheidende Beurteilung ist ausschließlich bei der Lärmvorsorge, d. h. dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Verkehrswege zu beachten. Eine

„Erleichterung“ des baulichen Schallschutzes beispielsweise für Wohnzimmer, in denen geringere Anforderungen an den Innenpegel gestellt werden, existiert in der Bauleitplanung nicht. Dies ist insbesondere von Belang, wenn wie im vorliegenden Fall Anforderungen an das Schalldämm-Maß aus den Nachtpegeln abgeleitet werden.

Eine Ausnahme hiervon wird üblicherweise bei den weiter unten erläuterten Maßnahmen zur Raumbelüftung gemacht. Derartige (jederzeit nachrüstbare) Maßnahmen brauchen nur bei Schlafräumen (und Kinderzimmern) vorgesehen zu werden.

Daher ergibt sich aus der Überschreitung des Orientierungswerts nachts für diese Bereiche das Erfordernis einer Festsetzung von Vorgaben einzuhaltender Bau-Schalldämm-Maße für Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Gebäuden z. B. auch für Wohnzimmer.

Baulicher Schallschutz

Anforderungen an den baulichen Schallschutz werden in der DIN 4109-1:2016-07 [12], der VDI 2719 [15] und der 24. BImSchV [19] beschrieben. Die VDI 2719 und die 24. BImSchV geben dabei Rechenverfahren an, mit deren Hilfe bei vorgegebenem Immissionspegel vor dem Fenster und einem angestrebten Innenpegel das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile abgeschätzt werden kann. Die 24. BImSchV enthält dabei zusätzlich Informationen über den für unterschiedliche Raumnutzungen einzuhaltenden Innenpegel. Die beiden Richtlinien erlauben eine differenzierte Betrachtung der Tages- und Nachtzeit.

Ausgangswert für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen im Fall von Verkehrslärm ist der um 3 dB erhöhte Außenlärmpegel vor dem Fenster. In der DIN 4109-1:2016-07 wird dieser Wert maßgeblicher Außengeräuschpegel genannt. Gemäß DIN 4109-2:2016-07 ist dieser aus dem Beurteilungspegel tags zuzüglich 3 dB zu errechnen:

$$L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB}$$

Aufgrund der im vorliegenden starken nicht monotonen Abhängigkeit der Beurteilungspegel des Verkehrslärms von der Höhe über Gelände (Überlagerung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung mit Bodeneffekten bei geringen Abständen zur Verkehrslärmquelle) wird bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche für jeden Punkt im Plangebiet der jeweils höhere Pegel der errechneten Immissionen für eine Höhe von 2 m über Gelände, 5,8 m über Gelände und eine Höhe von 8,6 m über Gelände zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels verwendet.

$$L_a = \max(L_{r,T,2m}; L_{r,T,5,8m}; L_{r,T,8,6m}) + 3 \text{ dB}$$

Die DIN 4109 enthält ebenfalls Angaben zu erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßen von Außenbauteilen. Diese Norm klassifiziert den maßgeblichen Außenlärmpegel/Außengeräuschpegel in Bereiche mit einer Spanne von 5 dB. Diese Bereiche werden Lärmpegelbereiche genannt. Für unterschiedliche Arten von Aufenthaltsräumen werden dann je Lärmpegelbereich Angaben zu den erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen ge-

macht. Eine Berücksichtigung unterschiedlicher Raumgrößen und Fensterflächenanteile ist rechnerisch möglich. Diese Vorgehensweise ist allgemein gehalten und berücksichtigt nicht explizit bestimmte einzuhaltende Innenpegel.

Bei den in Tabelle 7 der DIN 4109 ausgewiesenen Bau-Schalldämm-Maßen ist zu beachten, dass sich diese auf den eingebauten Zustand beziehen. Bei einem lt. Gleichung (32) der DIN 4109-2:2016-07 anzusetzenden Sicherheitsbeiwert von 2 dB sind somit Fenster mit einem um 2 dB höheren Schalldämm-Maß erforderlich. Das Sicherheitsbeiwert soll dabei die durch den Einbau eines Fensters entstehenden Toleranzen abdecken. Die entstehenden Fugen werden zwar luftdicht verschlossen, aus akustischer Sicht verringern Dichtstoffe allerdings die Schalltransmission wesentlich schlechter als die Fensterkonstruktion. In der Summe reduziert sich das mittlere Schalldämm-Maß der Fensterkonstruktion. Diese Verringerung der Schalldämmwirkung des Fensters im eingebauten Zustand wird in der DIN 4109-2:2016-07 mit 2 dB angegeben.

Ergebnisse zum passiven Schallschutz

In Anlage 2.7 werden die Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1:2016-07 und die maßgeblichen Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109-2:2016-07 bei freier Schallausbreitung angegeben. Diese werden wie oben erläutert aus dem Beurteilungspegel zur Tageszeit zusätzlich 3 dB ermittelt und als Isophonen dargestellt.

Es ergeben sich die Lärmpegelbereiche II und III.

Über die Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 werden die einzelnen erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße festgelegt. Diese brauchen nicht explizit im Bebauungsplan festgesetzt zu werden.

Tabelle 8: Tabelle 7 DIN 4109-1:2016-07

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
		dB	R _{w,ges} des Außenbauteils dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35

5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	b	50	45
7	VII	>80	b	b	50

^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Abweichungen von Festsetzungen zu Grundrissorientierungen, der Anordnung von Außenwohnbereichen oder zu passiven Schallschutzmaßnahmen können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis geführt wird, dass durch anderweitige bauliche Maßnahmen am Gebäude (Abschirmungen, Gebäudeform) eine Einhaltung des jeweiligen Orientierungswerts oder eine Reduzierung des maßgeblichen Außengeräuschpegels in dem betreffenden Fassadenabschnitt des Gebäudes erreicht wird. Dabei dürfen beim Nachweis Abschirmungen durch andere Gebäude nicht berücksichtigt werden.

Raumbelüftung

Bei Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte von Gebieten, in denen Wohnnutzungen allgemein zulässig sind, wird in der DIN 18005 offenbar davon ausgegangen, dass auch bei geöffneten Fenstern im Inneren von Gebäuden ein ausreichender Schallschutz besteht. In Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird allerdings darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungsspiegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist. Soll im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 der Schallimmissionsschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden, so wird auf einen ausreichenden Schutz der Aufenthaltsräume im Innern von Gebäuden abgestellt. Dieser ist ggf. schon bei geschlossenen Fenstern, ohne die Umsetzung besonderer schalltechnischer Anforderungen an die Außenbauteile gegeben. Allerdings muss dann eine ausreichende Belüftung der Aufenthaltsräume sichergestellt sein. Am Tage kann davon ausgegangen werden, dass eine kurzzeitige Stoßlüftung über die Fenster dem allgemeinen Nutzerverhalten entspricht. Diese Art der Lüftung ist ebenso aus energetischen wie raumhygienischen Gründen ratsam. Von einer übermäßigen Geräuschbelastung bzw. Störung der Bewohner während der Lüftungsphasen bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte ist nicht auszugehen, da eine ausreichende Ruhe (z. B. bei Telefonaten oder Gesprächen) durch Schließen der Fenster jederzeit wieder hergestellt werden kann. Nachts liegen in Schlaf- und Kinderzimmern andere Verhältnisse vor. Dort muss die Möglichkeit einer dauerhaften Lüftung (Schlafen bei gekipptem Fenster) gegeben sein. Um einen ausreichenden Schallschutz nachts bei geschlossenem Fenster sicherzustellen und gleichzeitig die Umsetzung des erforderlichen Luftwechsels zu gewährleisten, können als passive Schallschutzmaßnahmen schallgedämmte Lüftungsöffnungen vorgesehen werden. Unabhängig vom maßgeblichen Orientierungswert sollte bei

Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) nachts die angesprochene Belüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein.

Dies ist in einem ca. 30 m breiten Streifen parallel zur Wiklohstraße der Fall.

Im vorliegenden Fall kann dieser Bereich durch die dargestellten Lärmpegelbereiche ab Lärmpegelbereich II spezifiziert werden.

Je nach Bauweise bewirkt auch hier die Eigenabschirmung des jeweiligen Baukörpers eine Pegelminderung von bis zu 5 dB oder bis zu 10 dB, sodass bei an der südlichen Gebäude-seite (Süd-Fassade) angeordneten Schlafräumen und Kinderzimmern Schlafen bei gekipptem Fenster möglich ist.

4.5.2 Sportlärm

Zu den in dieser Untersuchung in den Anlagen 3.1 bis 4.3 dargestellten Berechnungsergebnissen sind Voruntersuchungen erfolgt. In diesen Voruntersuchungen wurden Immissionskonflikte im Plangebiet festgestellt und die maßgeblichen Geräuschquellen identifiziert. Daraufhin wurden Maßnahmen zur Verringerung der Geräuschimmissionen mit der Stadt Neustadt a. Rgbe. abgestimmt. Diese Maßnahmen sind von vornherein in den Ergebnissen dieser Untersuchung berücksichtigt.

Auf Grundlage der in den Anlagen 3.1 bis 3.3 dargestellten Berechnungsergebnisse zu den Geräuschimmissionen durch Fußballtraining bzw. musikbegleitete Fitnessveranstaltungen werktags innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20:00 und 22:00 Uhr kann festgestellt werden, dass der zur Beurteilung von Sportlärm maßgebliche Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete am Tage innerhalb der Ruhezeiten (50 dB(A)) innerhalb der Baugrenzen auch bei teilgeöffneten / gekippten Fenstern der Sporthalle unterschritten wird.

In der ungünstigsten Nachtstunde (hier: 22:00 bis 23:00 Uhr) wird der entsprechende Orientierungswert (40 dB(A)) auf Höhe des Erdgeschosses im Bereich der Baugrenzen unterschritten, ab einschließlich dem 1. Obergeschoss durch abfahrende Pkw jedoch überschritten. Die Überschreitungen können bis zu rd. 5 dB betragen. Die Einhaltung des Immissionsrichtwerts auf Höhe des Erdgeschosses innerhalb der Baugrenzen wird durch die zu diesem Zwecke dimensionierte Schallschutzwand entlang des Parkplatzes erreicht. Diese Wand muss eine Höhe von 2,5 m (bezogen auf die Oberfläche des Parkplatzes) besitzen.

Hinweis: aufgrund der Definition des Beurteilungspunktes für Anlagengeräusche 0,5 m vor dem geöffneten Fenster scheiden Maßnahmen zum passiven Schallschutz als Mittel der Konfliktlösung aus. Der Beurteilungspunkt entfällt, wenn das Fenster nicht zu öffnen ist.

Als einzige Schutzmaßnahme verbleibt hier die bereits oben für den Fall des Verkehrslärms erläuterte „architektonische Selbsthilfe“. Gebäudeformen müssen so entwickelt werden, dass durch Eigenabschirmungen eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für allge-

meine Wohngebiete am Tage und in der Nacht erreicht werden kann. Immissionsorte / zu öffnende Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume müssen in den von Überschreitungen betroffenen Bereich im Bebauungsplan ausgeschlossen werden. Berücksichtigt man wiederum die Eigenabschirmung und mögliche Lage und Abmessung von Gebäuden, so können zu öffnende Fenster von Aufenthaltsräumen im betroffenen nordöstlichen Bereich des Plangebiets ab einschließlich dem 1. Obergeschoss nur in Richtung Westen angeordnet werden.

An Sonn- und Feiertagen ist der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete am Tage bei einem als schalltechnisch ungünstigstem Fall anzunehmenden Fußballpunktspiel inkl. einer durch zeitlich anschließende oder vorhergehende Sportnutzungen bedingten Parkplatznutzung innerhalb der Ruhezeiten innerhalb der Baugrenzen unterschritten. Dabei ist zu beachten, dass die zum Plangebiet liegende Hälfte aller Fenster der Sporthalle geschlossen bleibt. Andernfalls wäre der Immissionsrichtwert überschritten.

Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen

Folgende Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan kann gegeben werden:

„Aufgrund der Überschreitung des Immissionsrichtwerts der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete nachts durch die Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz der Sporthalle müssen in dem im Plan gekennzeichneten Bereich an Nord-, Ost- und Süd-Fassaden von Gebäuden zu öffnende Fenster oder ins Freie führende Türen von Aufenthaltsräumen ab einschließlich dem ersten Obergeschoss ausgeschlossen werden. Sollten Fenster von Aufenthaltsräumen vorgesehen werden, muss das Öffnen dieser Fenster durch technische Vorkehrungen wie z. B. Festverglasungen verhindert werden.“

4.5.3 Freizeitlärm

Auch den in Anlage 5.1 bis 5.3 dargestellten Ergebnissen der Berechnungen zu den als Freizeitlärm einzustufenden Geräuschimmissionen der Bolzplatznutzung sind umfangreiche Voruntersuchungen, Erhebungen und Abstimmungen mit der Stadt Neustadt a. Rbge. zur anzunehmenden Nutzungsintensität erfolgt. Bei der schalltechnischen Betrachtung der Geräuschimmissionen des Bolzplatzes ist zu beachten, dass eine „freie“ Nutzung nur außerhalb der Schulzeiten gestattet ist. Während des Schulbetriebs wird der Bereich in der Pausenzeit gegebenenfalls durch spielende Kinder, gegebenenfalls auch zu Sportveranstaltungen im Rahmen des Unterrichts genutzt. Unter schalltechnischen Gesichtspunkten sind diese beiden angesprochenen, zweifelsfrei mit Geräuschentwicklungen verbundenen Nutzungen von der „freien“ Bolzplatznutzung zu unterscheiden. Die durch die von Kindern einer Grundschule während der Pausenzeiten verursachten Geräuschimmissionen fallen

unter die Privilegierung des § 22 (1a) BImSchG, nachdem derartige Geräusche nicht als schädliche Umwelteinwirkungen gelten.

Die möglicherweise im Rahmen des Sportunterrichts auftretenden Geräuschimmissionen werden als Sportlärm eingestuft, unterliegen somit den Regelungen der 18. BImSchV und sind mit Bezugnahme auf § 5 (3) von der schalltechnischen Beurteilung ausgeschlossen.

Aufgrund der genannten Privilegierungen ist durch die an die von der Schule genutzte Freifläche heranrückende schutzbedürftige Wohnbebauung keine Einschränkung des Schulbetriebs zu befürchten. Dies gilt aus den genannten Gründen auch für eine gegebenenfalls zukünftige zeitliche Ausdehnung des Schulbetriebs.

Eine schalltechnische Beurteilung der Geräuschimmissionen bezieht sich daher nur auf die Zeiten der „freien“ Nutzung.

Eine an Sonn- und Feiertagen im Mittel über die Zeit von 9:00 bis 19:00 Uhr, mit Unterbrechung zwischen 13:00 und 15:00 Uhr angenommene permanente Nutzung durch 4 Kinder kann für die „freie“ Bolzplatznutzung im schalltechnisch ungünstigsten Fall zugrunde gelegt werden. Dabei ist zu beachten, dass abstimmungsgemäß der zum Bolzen geeignete Bereich zwischen den Toren durch eine entsprechende Aufstellung der Tore im Ostteil der Freifläche angeordnet ist.

Unter diesen Voraussetzungen wird der Immissionsrichtwert der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete am Tage an der nächstgelegenen Baugrenze des Plangebiets unterschritten.

Den Anlagen 5.4 bis 5.6 kann entnommen werden, dass an der östlichen Plangebietsgrenze Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse durch „Schreien“ von rd. 73 dB(A) nicht ausgeschlossen werden können. Der Bezugswert der TA Lärm / resp. der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse (am Tage um 30 dB und nachts um 20 dB erhöhter Immissionsrichtwert) von 85 dB(A) am Tage wird somit um rd. 12 dB unterschritten.

4.5.4 Planinduzierter Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen

Eine planbedingte Lärmzunahme von Verkehrslärm ist mit Bezugnahme auf die aktuelle Rechtsprechung (vgl. z. B. OVG NRW 7 aD 76/02.NE v. 07.10.2004 und OVG NRW 7 D 89/06.NE v. 28.06.2007) in ihren Auswirkungen auf die schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Plangebiets gesondert zu untersuchen. Bei der Beurteilung kann zunächst auf die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 abgestellt werden. Eine Überschreitung hat allerdings nicht zwangsläufig das Erfordernis von Lärmschutzmaßnahmen zur Folge (vgl. OVG NRW 7 D 89/06.NE v. 28.06.2007). Als obere Grenze der Zumutbarkeit wird nach den Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 4N6.88 BRS 50 Nr. 25 v. 18.12.1990 und BVerwG, 25.06.1982, 8C 15/80) und des OVG NRW (7a D 91/01 NE v. 08.04.2002) der Bereich der ehemaligen Lärmsanierungsgrenzwerte

(70/60 dB(A) Tag/Nacht für Wohngebiete, bis 75/65 dB(A) für Gewerbegebiete) angesehen. Eine Überschreitung dieser Werte ist demnach städtebaulich besonders zu würdigen.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt auch der Punkt 7.4 der für Einzelgenehmigungsverfahren gewerblicher Anlagen anzuwendenden TA Lärm. Voraussetzung ist eine Nichtvermischung der anlagenbezogenen Verkehre mit dem Straßenverkehr. Demnach ist zunächst die rechnerische Prüfung der Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen durch anlagenbezogene Verkehre auf öffentlichen Straßen durchzuführen. Hierzu werden die zu erwartenden Verkehrslärmpegel ohne das Vorhaben mit denen einschließlich des Vorhabens verglichen. Der Verweis in Punkt 7.4 auf die RLS-90 bedeutet, dass das auslösende Kriterium bereits bei einer Pegelerhöhung von 2,1 dB (gem. RLS-90 aufgerundet 3 dB) gegeben ist. Gemäß Punkt 7.4 ist somit bei einer Steigerung um mehr als 2,1 dB zu überprüfen, ob der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV überschritten wird. Ist dies der Fall, sollen soweit möglich organisatorische Maßnahmen zur Verringerung der Geräuschbelastung ergriffen werden. Dies gilt nicht in Gewerbe- und Industriegebieten.

Grundsätzlich ist gemäß einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes jegliche Lärmerhöhung abwägungsrelevant. D. h. im vorliegenden Fall muss eine Abwägung der ermittelten Sachverhalte erfolgen.

Geht man bei geschätzten 53 Wohneinheiten von 3,5 Pkw-Fahrten in 24 h je Wohneinheit und einem Nachtanteil von 5 % aus, so ergeben sich $53 \times 3,5 \times (1-0,05) \approx 176$ Fahrten am Tag und $53 \times 3,5 \times 0,05 \approx 10$ Fahrten nachts. Um die oben beschriebene Pegelerhöhung des Straßenverkehrslärms auf der Wiklohstraße von 2,1 dB zu erreichen, müssten die bestehenden derzeitigen Verkehre durch die zusätzlichen 176 Pkw tags bzw. 10 Pkw nachts je Richtung um den Faktor 1,6 angehoben werden. Die derzeit tatsächlich auf der Wiklohstraße vorliegenden Verkehre werden vermutlich über 293 Kfz am Tag (16 h) und über 16 Kfz nachts (8 h) betragen, sodass ausgeschlossen werden kann, dass die zusätzlichen durch das Plangebiet erzeugten Verkehre die bestehende Verkehrslärmsituation an der Wiklohstraße im obigen Sinne deutlich verändern.

4.5.5 Neubau der Erschließungsstraße

Grundsätzlich handelt es sich bei dem Neubau der Erschließungsstraße des Plangebiets um einen im Rahmen der Lärmvorsorge auf Grundlage der 16. BImSchV [18] zu beurteilenden Neubau eines öffentlichen Verkehrsweges. Allerdings kann bei den aufgrund der geringen Größe des Plangebiets auftretenden Verkehren und den Abständen zur vorhandenen Wohnbebauung ausgeschlossen werden, dass aufgrund der zukünftigen Geräuschimmissionen der Erschließungsstraße des Plangebiets die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete an der bestehenden Wohnbebauung überschritten werden.

Bei den in Abschnitt 4.5.4 grob überschlägig abgeschätzten Zusatz-Verkehren ergeben sich als Emissionskennwerte dieser Verkehre auf öffentlichen Straßen gemäß den RLS-90 41,1 dB(A) am Tage und 31,7 dB(A) in der Nacht. Diesen Werten entsprechen Immissi-

onspiegel gleichen Betrages in 25 m Abstand (vgl. Definition des Emissionskennwerts in Abschnitt 3.1). Bei den vorliegenden Abständen der geplanten Erschließungsstraße zur bestehenden Wohnbebauung kann daher eine Überschreitung der für den Neubau eines Verkehrsweges verbindlich geltenden Immissionsgrenzwerte sicher ausgeschlossen werden.

5 Zusammenfassung

In dieser schalltechnischen Untersuchung sind die Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der Wiklohstraße, den durch Trainings- und Punktspielbetrieb in der nahegelegenen Sporthalle entstehenden Sportlärm und den durch eine möglicherweise auftretende Nutzung des Bolzplatzes entstehenden Freizeitlärm im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 611 ermittelt und beurteilt worden.

Es ergeben sich bereichsweise Immissionskonflikte im Plangebiet für alle drei Lärmarten. Auf einige dieser Konflikte kann quellseitig durch unterschiedliche, in dieser Untersuchung bereits berücksichtigte Maßnahmen reagiert werden.

Im Fall des Verkehrslärms kann durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen / erforderlicher bewerteter Bauschalldämm-Maße der Außenbauteilen von Gebäuden in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeinen Wohngebiete betroffenen Bereich der Immissionskonflikt kompensiert werden.

Für den Fall des Sportlärms sind mehrere Maßnahmen erforderlich. Zum einen ist zur Reduzierung der Geräusche nach 22:00 Uhr ausparkender und abfahrender Pkw von Teilnehmern werktäglicher Sportveranstaltungen eine Schallschutzwand der Höhe von 2,5 m (bezogen auf die Parkplatzoberfläche) am Parkplatz erforderlich. Zum anderen muss in einem Teil des Plangebiets ab einschließlich dem 1. OG ein Ausschluss von zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfolgen. Weiterhin müssen bei Sportveranstaltungen an Sonntagen zwischen 13:00 und 15:00 Uhr die Fenster auf der dem Plangebiet nächstgelegenen Hälfte der Nord- und Südfassade der Sporthalle geschlossen gehalten werden. Andernfalls können Immissionskonflikte durch eine Geräuschbelastung bei Punktspielen über die geöffneten Fenster der Sporthalle nicht ausgeschlossen werden.

Für eine im Ortsteil Mandelsloh anzunehmende übliche, im schalltechnisch ungünstigsten Fall auftretende Nutzung des Bolzplatzes führt nur die Beachtung der räumlichen Lage der aufzustellenden Tore und der Ausschluss der Nutzung der Rasenfläche innerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen zwischen 13:00 und 15:00 Uhr zu einer Verträglichkeit mit dem angrenzenden Plangebiet.

GTA mbH

im Rahmen der Qualitätssicherung gelesen:



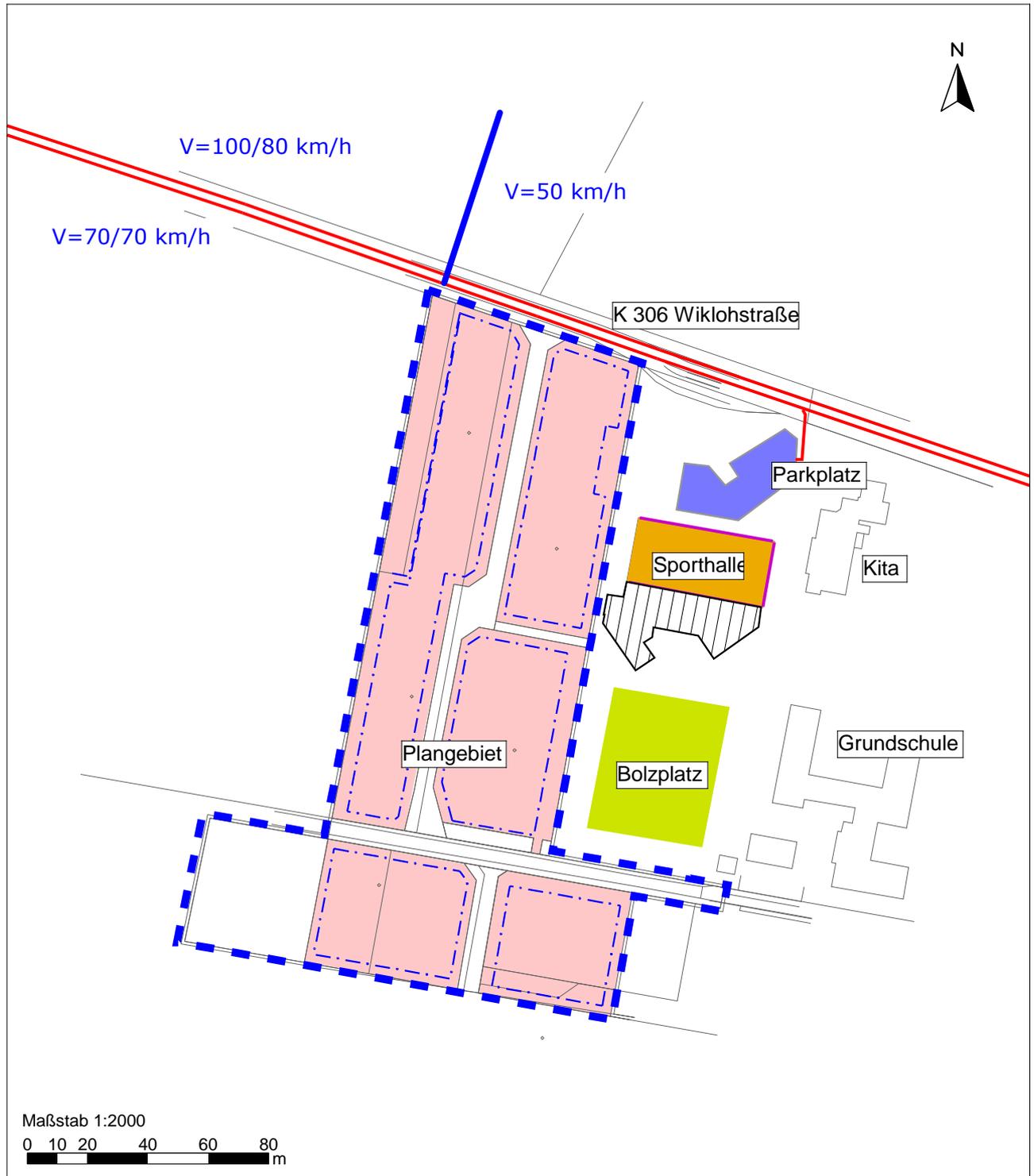
Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

Dipl.-Ing. Pia Budde

(stellvertr. Leiter der Prüfstelle)

© 2017 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Lageplan mit Lärmquellen
Lage des Plangebiets
und Schutzbedürftigkeiten

Projekt-Nr.: B1301612

Datum: 03.08.2017

Anlage: 1

Zeichenerklärung

-  Plangebiet
-  Allgemeine Wohng.
-  Fahrbahnachse
-  Baugrenze



Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 m



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Verkehrslärm
Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
- Tag -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 2.1

Zeichenerklärung
 Orient.w. WA
 Baugrenze
 Straßenachse



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
 Wiklohstraße West
 Stadt Neustadt a. Rbge.
 Darstellung: Verkehrslärm
 Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK
 - Tag -
 Projekt-Nr.: B1301612
 Datum: 01.06.2017
 Anlage: 2.2

Zeichenerklärung
 Orient.w. WA
 Baugrenze
 Straßenachse



Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 m



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Verkehrslärm
Immissionsbelastung, 8,6 m ü GOK
- Tag -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 2.3

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Baugrenze
-  Straßenachse



Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 m



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Verkehrslärm
Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
- Nacht -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 2.4

Zeichenerklärung
 Orient.w. WA
 Baugrenze
 Straßenachse



Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 m



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Verkehrslärm
Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK
- Nacht -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 2.5

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Baugrenze
-  Straßenachse



Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 m

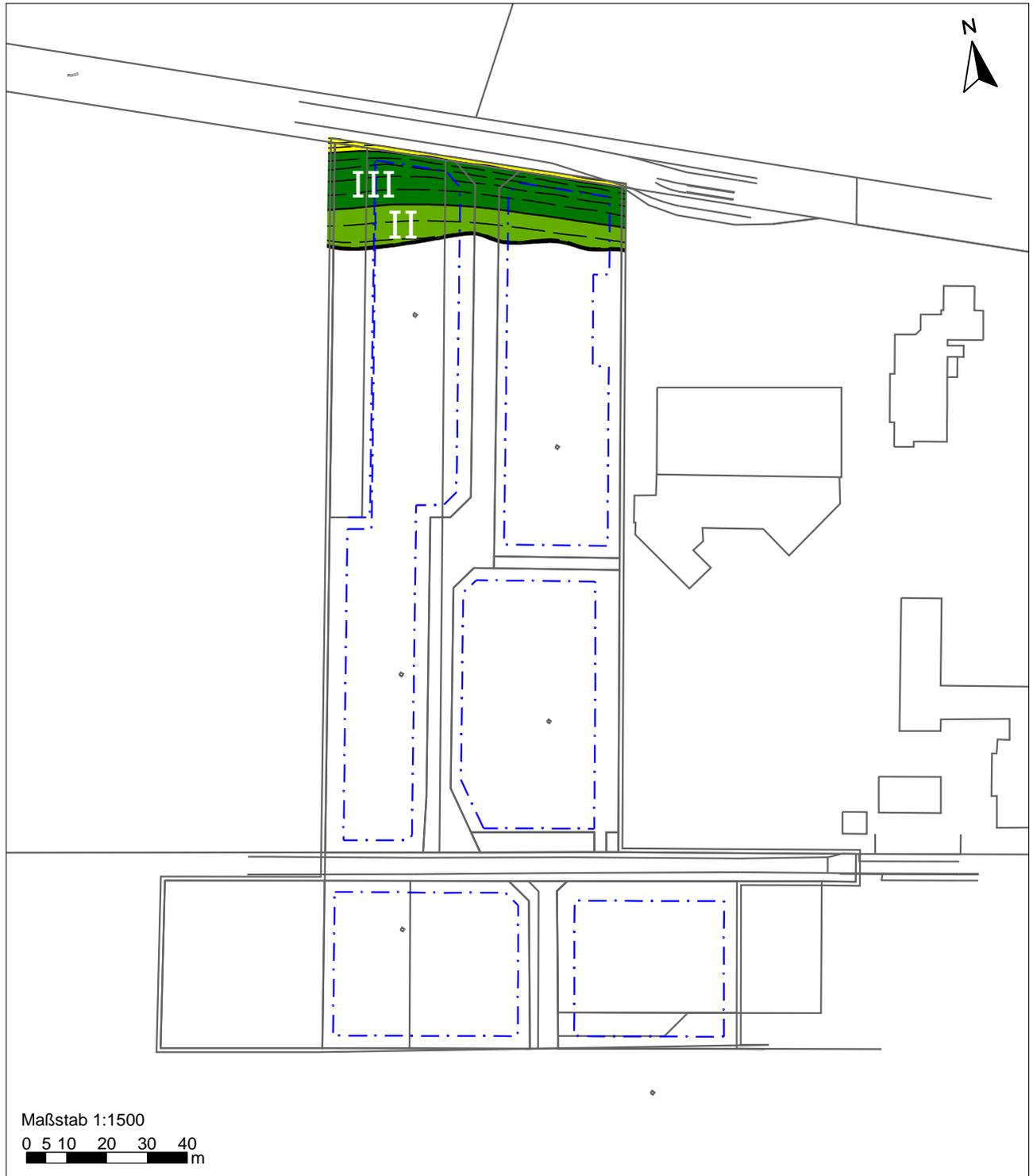


Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Verkehrslärm
Immissionsbelastung, 8,6 m ü GOK
- Nacht -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 2.6

Zeichenerklärung
 Orient.w. WA
 Baugrenze
 Straßenachse



Lärmpegelbereiche
maßgeblicher
Außengeräuschpegel
in dB(A)

I	< 55
II	56 - 60
III	61 - 65
IV	66 - 70
V	71 - 75
VI	76 - 80
VII	> 80

Projekt:

Bebauungsplan Nr. 611

Wiklohstraße West

Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung:

Maßgebliche Außengeräuschpegel

gem. DIN 4109-2:2016-07,

Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1:2016-07

Projekt-Nr.:

B1301612

Datum:

01.06.2017

Anlage:

2.7



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, werktags
Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
- innerhalb d. Ruhezeiten abends -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 3.1

Zeichenerklärung

-  Richt.w. WA
-  Baugrenze
-  Sporthalle
-  gekippte Fenster
-  Parkplatz
-  Fahrweg



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, werktags
Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK
- innerhalb d. Ruhezeiten abends -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 3.2

Zeichenerklärung

-  Richt.w. WA
-  Baugrenze
-  Sporthalle
-  gekippte Fenster
-  Parkplatz
-  Fahrweg



Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 m



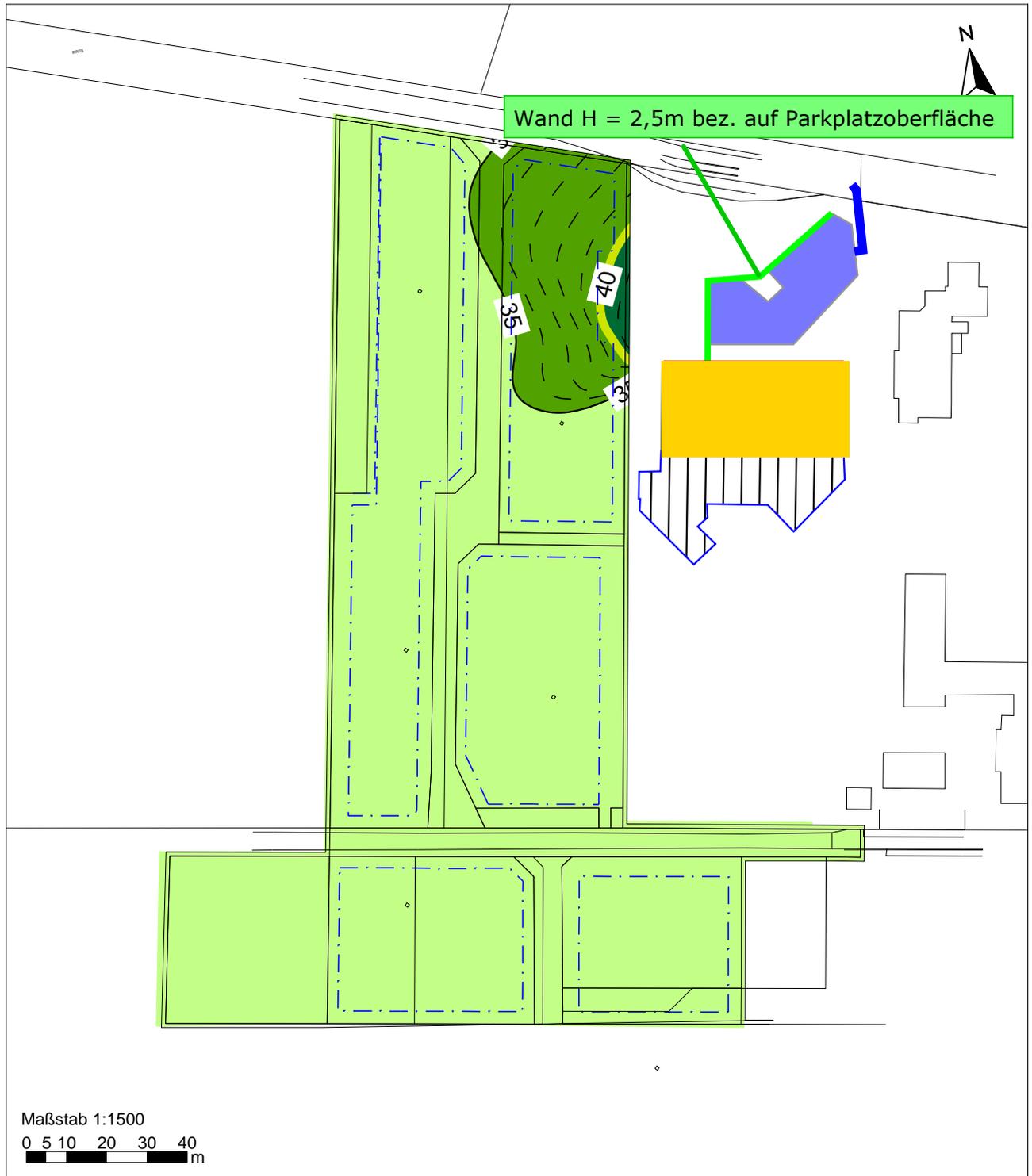
Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, werktags
Immissionsbelastung, 8,6 m ü GOK
- innerhalb d. Ruhezeiten abends -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 3.3

Zeichenerklärung

-  Richt.w. WA
-  Baugrenze
-  Sporthalle
-  gekippte Fenster
-  Parkplatz
-  Fahrweg



Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 m



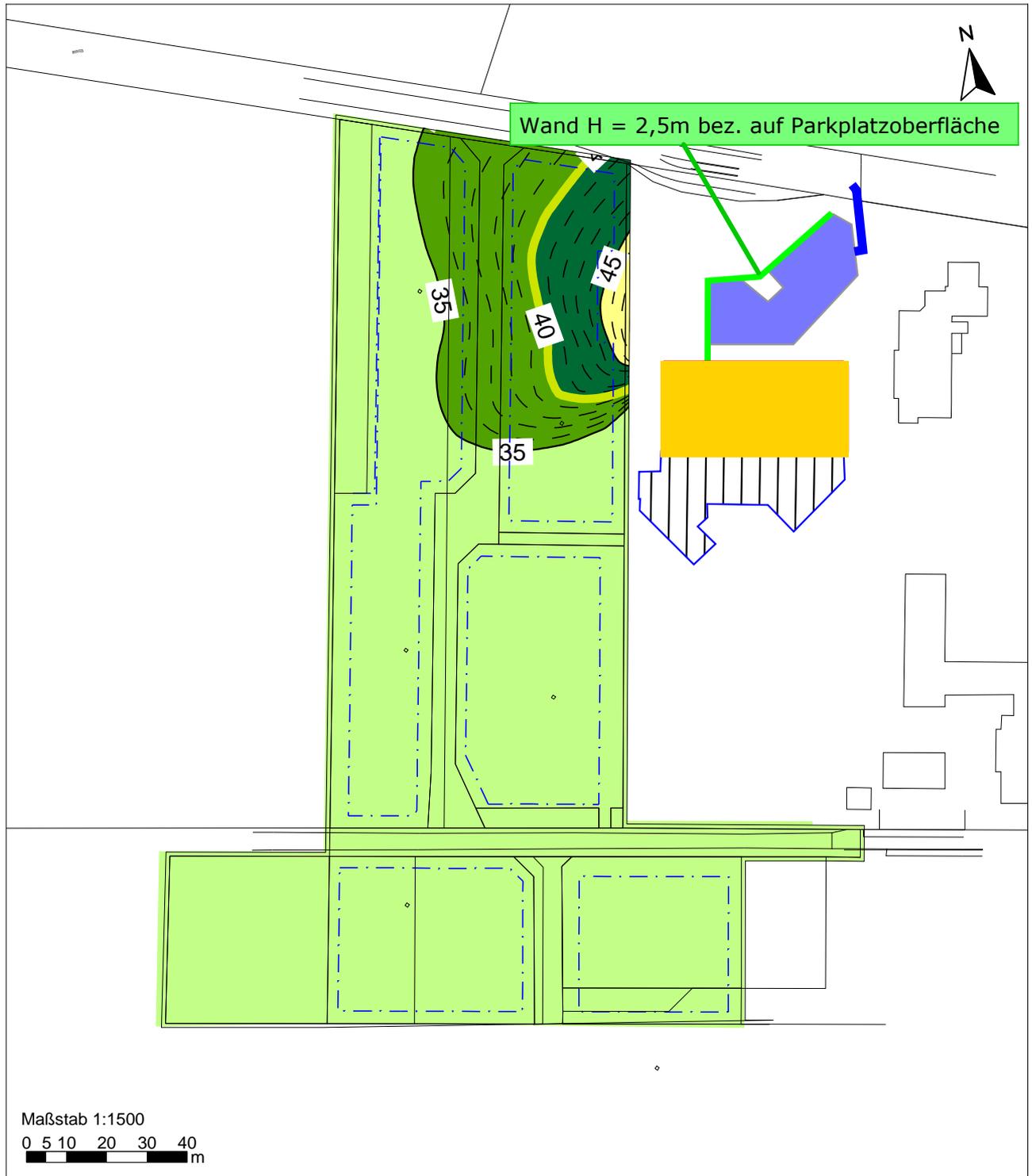
Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, werktags
Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
- ungünstigste Nachtstunde -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 3.4

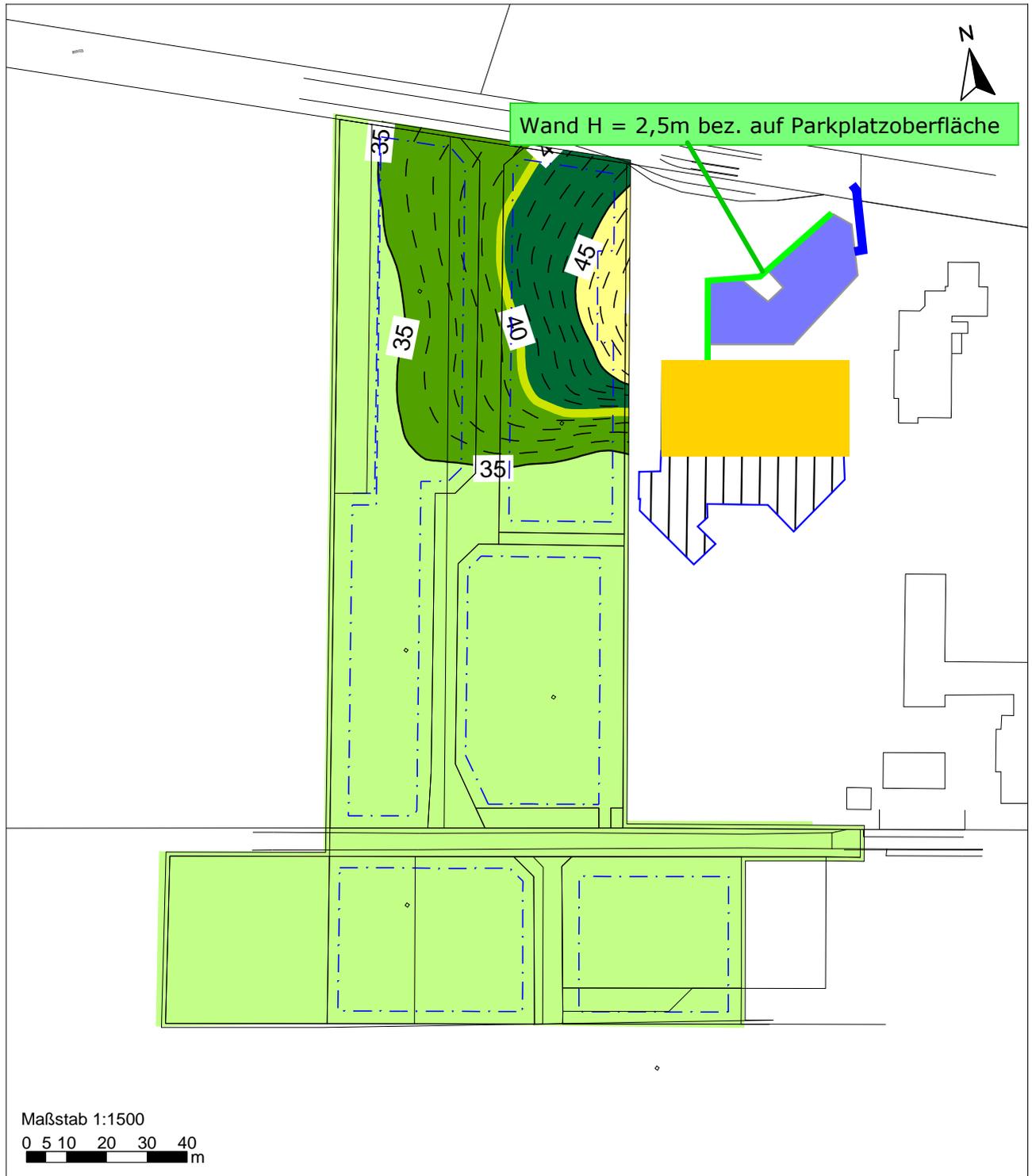
Zeichenerklärung

-  Richt.w. WA
-  Baugrenze
-  Sporthalle
-  Parkplatz
-  Fahrweg



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
 Wiklohstraße West
 Stadt Neustadt a. Rbge.
Darstellung: Sportlärm, werktags
 Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK
 - ungünstigste Nachtstunde -
Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 3.5

Zeichenerklärung
 Richt.w. WA
 Baugrenze
 Sporthalle
 Parkplatz
 Fahrweg



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, werktags
Immissionsbelastung, 8,6 m ü GOK
- ungünstigste Nachtstunde -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 3.6

Zeichenerklärung

-  Richt.w. WA
-  Baugrenze
-  Sporthalle
-  Parkplatz
-  Fahrweg



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, sonntags, Fenster geschl.
Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
- innerhalb d. Ruhezeiten mittags -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 4.1

Zeichenerklärung

- █ Richt.w. WA
- - - Baugrenze
- █ Sporthalle
- █ gekippte Fenster
- █ Parkplatz
- █ Fahrweg



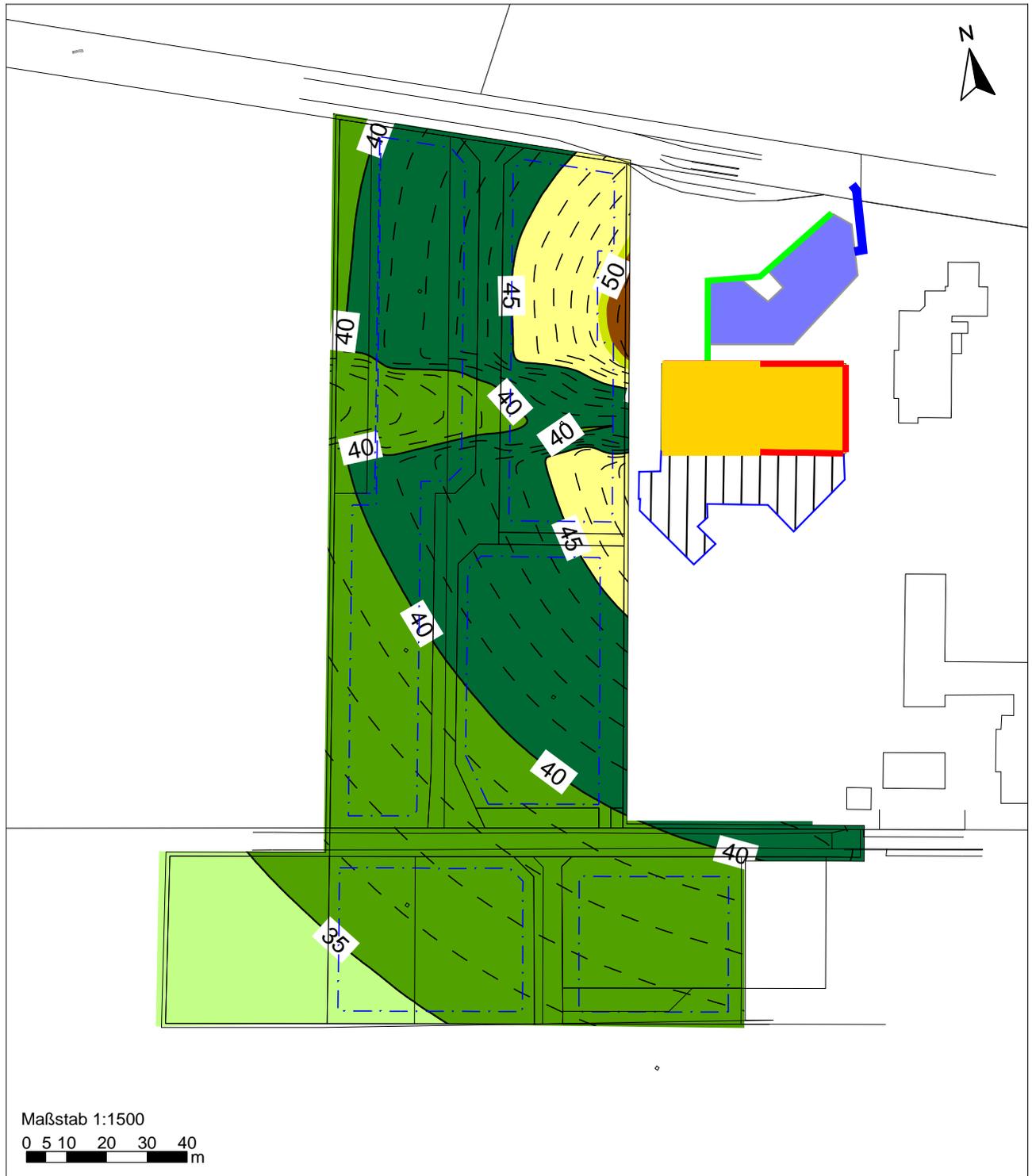
Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, sonntags, Fenster geschl.
Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK
- innerhalb d. Ruhezeiten mittags -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 4.2

Zeichenerklärung

- Richt.w. WA
- - - Baugrenze
- Sporthalle
- gekippte Fenster
- Parkplatz
- Fahrweg



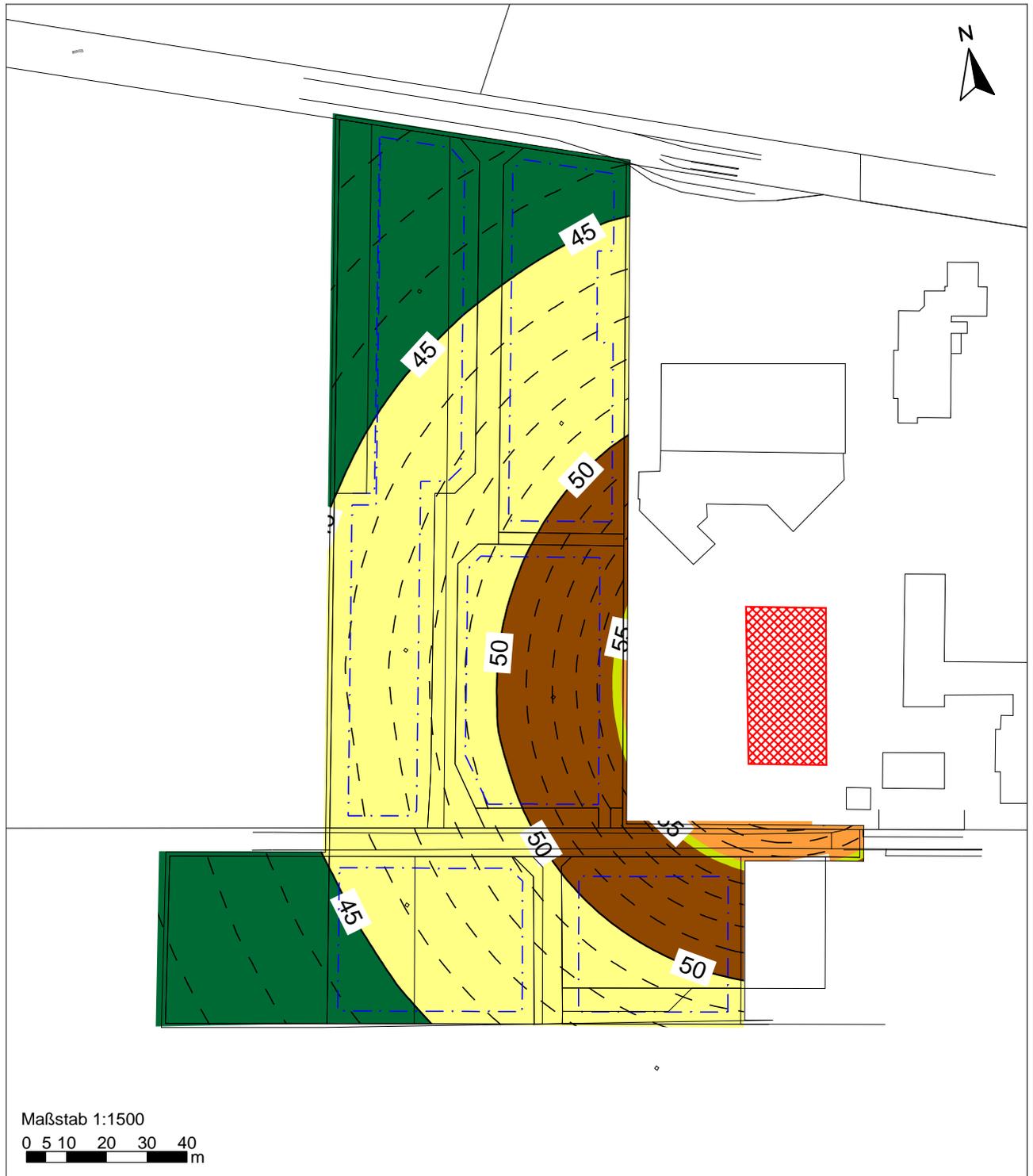
Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Sportlärm, sonntags, Fenster geschl.
Immissionsbelastung, 8,6 m ü GOK
- innerhalb d. Ruhezeiten mittags -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 4.3

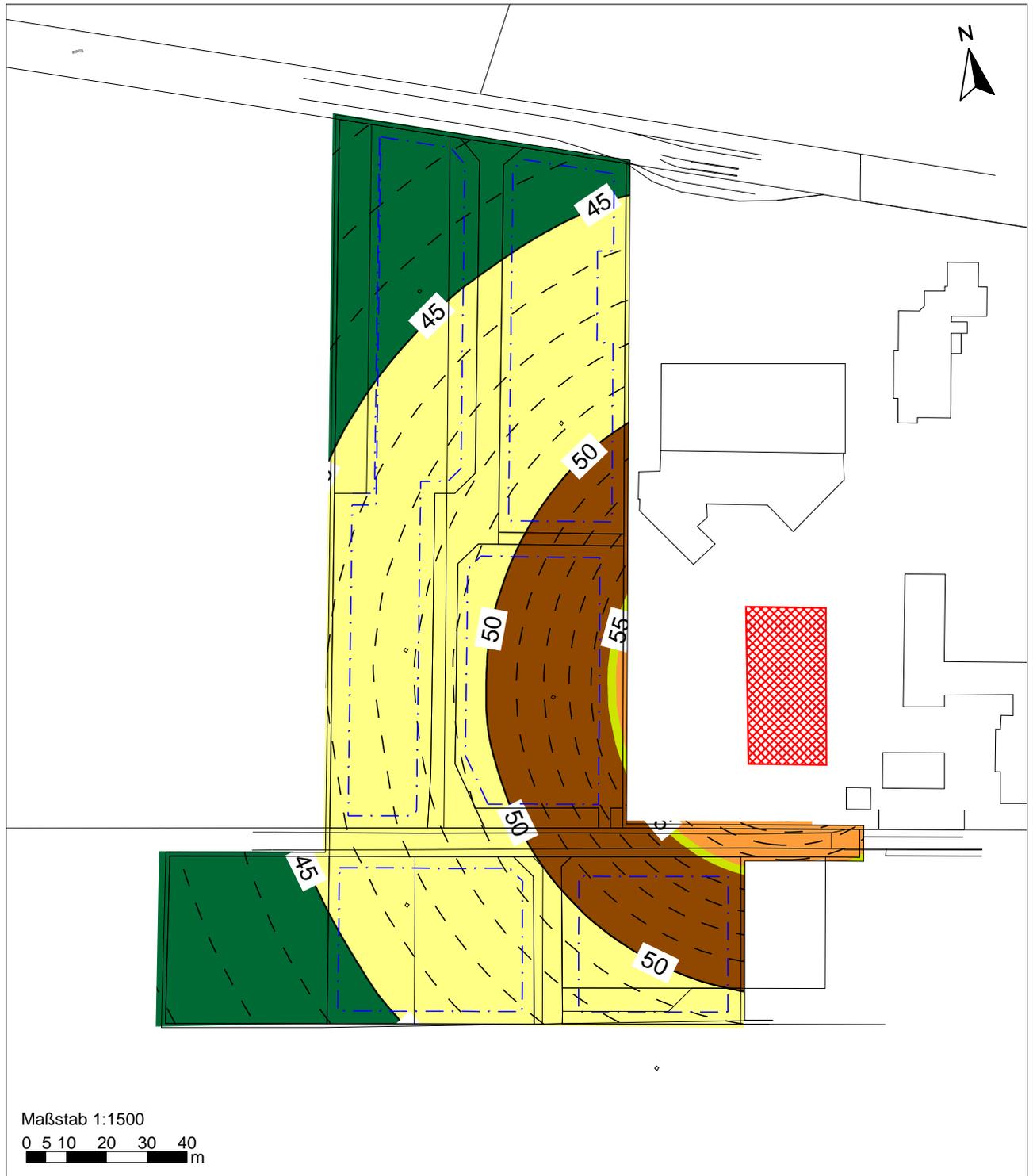
Zeichenerklärung

-  Richt.w. WA
-  Baugrenze
-  Sporthalle
-  gekippte Fenster
-  Parkplatz
-  Fahrweg

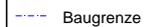


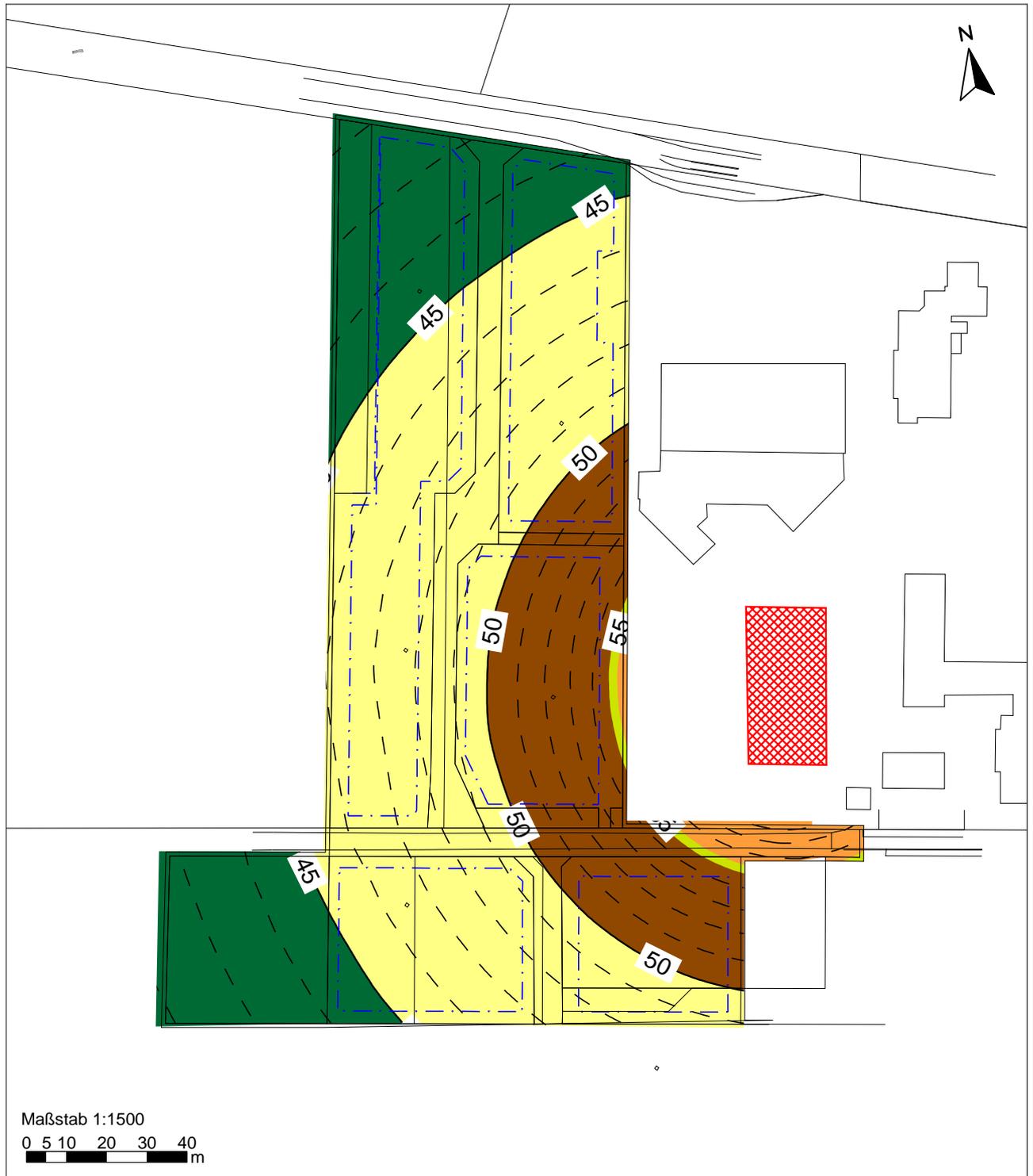
Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
 Wiklohstraße West
 Stadt Neustadt a. Rbge.
 Darstellung: Freizeitlärm, sonntags, ohne RZ-Nutz.
 Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
 - Tag -
 Projekt-Nr.: B1301612
 Datum: 01.06.2017
 Anlage: 5.1

Zeichenerklärung
 Richt.w. WA
 Baugrenze
 Flächenquelle



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
 Wiklohstraße West
 Stadt Neustadt a. Rbge.
 Darstellung: Freizeitlärm, sonntags, ohne RZ-Nutz.
 Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK
 - Tag -
 Projekt-Nr.: B1301612
 Datum: 01.06.2017
 Anlage: 5.2

Zeichenerklärung
 Richt.w. WA
 Baugrenze
 Flächenquelle

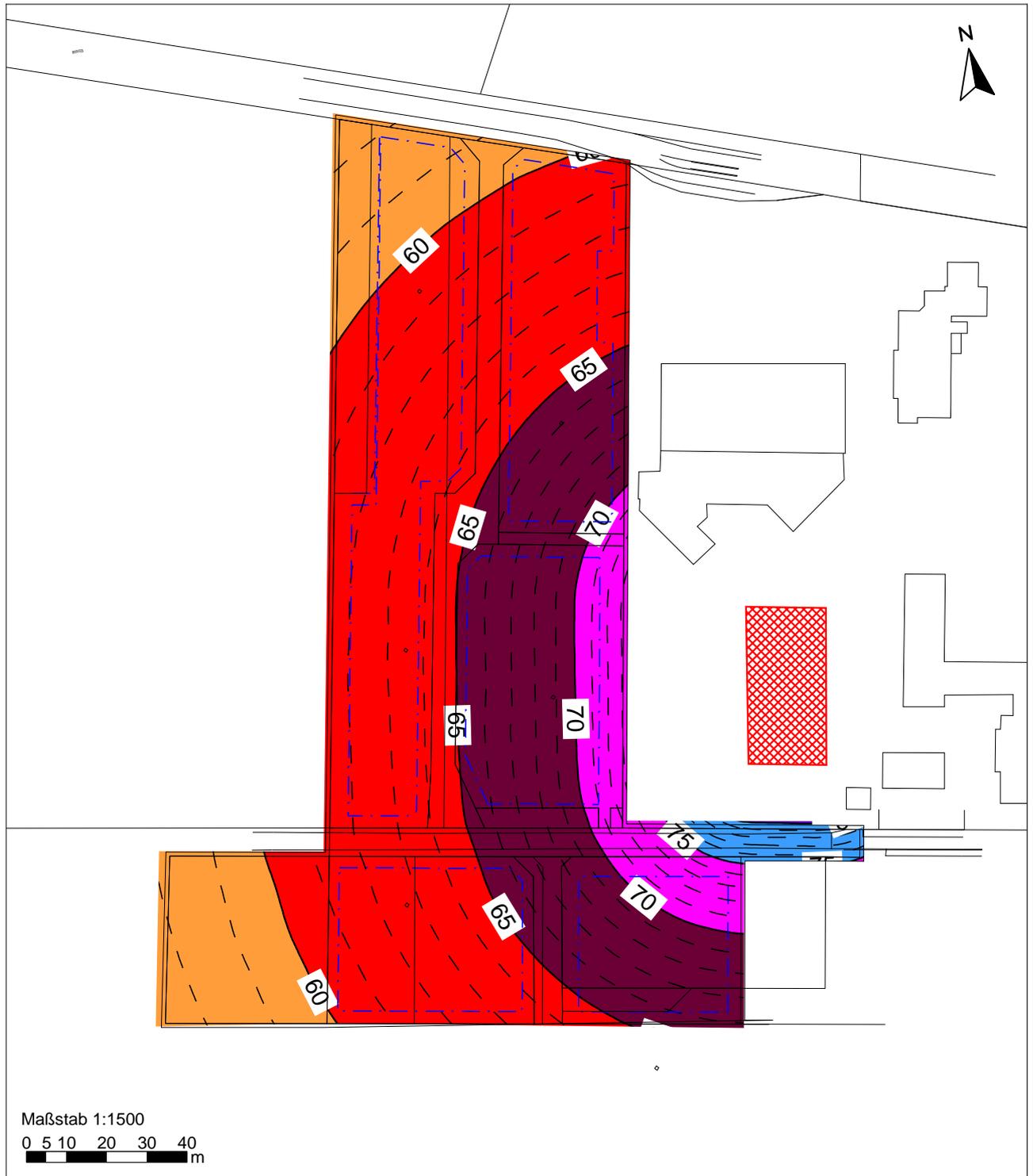


Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Freizeitlärm, sonntags, ohne RZ-Nutz.
Immissionsbelastung, 8,6 m ü GOK
- Tag -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 5.3

Zeichenerklärung
 Richt.w. WA
 Baugrenze
 Flächenquelle



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Freizeitlärm, Maximalpegel
Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
- Tag -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 5.4

Zeichenerklärung
 Richt.w. WA
 Baugrenze
 Flächenquelle



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Freizeitlärm, Maximalpegel
Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK
- Tag -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 5.5

Zeichenerklärung
 Richt.w. WA
 Baugrenze
 Flächenquelle



Projekt: Bebauungsplan Nr. 611
Wiklohstraße West
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Freizeitlärm, Maximalpegel
Immissionsbelastung, 8,6 m ü GOK
- Tag -

Projekt-Nr.: B1301612
Datum: 01.06.2017
Anlage: 5.6

Zeichenerklärung

- Richt.w. WA
- Baugrenze
- Flächenquelle