

Hannover, 22.01.2016  
TNU-UBS-H / PBr

**Schalltechnische Untersuchung  
zu den Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr und Sportnutzungen  
im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes 300 „Springbach Höfe“  
in Paderborn**

Auftraggeber: Stadt Paderborn  
Amt für Umweltschutz und Grünflächen  
33095 Paderborn

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 653 711 / 215 UBS 100

Umfang des Berichtes: 18 Seiten  
6 Anhänge (25 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Pit Breitmoser  
Tel.: 0511 / 9986 - 1932  
E-Mail: [pbreitmoser@tuev-nord.de](mailto:pbreitmoser@tuev-nord.de)

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

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung.....	3
2 Aufgabenstellung .....	5
3 Angaben zur örtlichen Situation.....	5
4 Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung).....	5
5 Straßenverkehrslärm.....	6
5.1 Berechnungsgrundlagen.....	6
5.2 Beurteilungsgrundlagen.....	6
5.3 Eingangsdaten.....	7
5.4 Geräuschimmissionen im Plangebiet.....	8
5.5 Empfehlungen zum baulichen Schallschutz.....	9
5.6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan .....	11
6 Sport- und Freizeitlärm.....	12
6.1 Berechnungsgrundlagen.....	12
6.2 Beurteilungsgrundlagen.....	12
6.3 Eingangsdaten.....	13
6.4 Geräuschimmissionen im Plangebiet.....	14
7 Gewerbelärm .....	15
7.1 Berechnungsgrundlagen.....	15
7.2 Beurteilungsgrundlagen.....	15
7.3 Eingangsdaten.....	16
7.4 Geräuschimmissionen im Plangebiet.....	16
8 Quellenverzeichnis.....	17

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Kfz-Verkehr – Fahrzeugaufkommen und Emissionspegel $L_{m,E}$ .....	8
Tabelle 2	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Tabelle 8 der DIN 4109).....	10
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung mit Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiträume.....	13

## Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichts- und Lageplan	2 Seiten
Anhang 2	Schalltechnische Orientierungswerte (aus Beiblatt 1 der DIN 18005-1)	2 Seiten
Anhang 3	Schallimmissionspläne, Straßenverkehr	11 Seiten
Anhang 4	maßgebliche Außenlärmpegel (Verkehrslärm)	5 Seiten
Anhang 5	Schallimmissionspläne, Sport- und Freizeitanlagen (Vollauslastung)	3 Seiten
Anhang 6	Schallimmissionspläne, Parkplatznutzung Einkaufsmarkt	2 Seiten

## 1 Zusammenfassung

In Paderborn ist auf einem derzeit unbebauten Gebiet südlich der „Driburger Straße“ bzw. westlich der K 29 - „George-Marshall-Ring“ die Erschließung eines Wohngebietes beabsichtigt. Es soll der Bebauungsplan 300 „Springbach Höfe“ aufgestellt werden. Geplant ist die Ausweisung von Misch- und Sondergebieten im westlichen Teil sowie ansonsten von Wohnbauflächen

Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen infolge des Verkehrs auf öffentlichen Straßen zu berechnen und zu beurteilen. Zudem sind die durch angrenzende Sportanlagen im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen darzustellen.

Auf der Basis der in Punkt 5.3 aufgeführten Eingangsdaten haben wir die zu erwartenden Beurteilungspegel der Verkehrsrgeräusche durch die angrenzend zum Plangebiet verlaufenden Verkehrswege berechnet. Im Plangebiet (Nahbereich zur Driburger Straße) sind Beurteilungspegel von tags  $\leq 64$  dB(A) bzw. nachts  $\leq 56$  dB(A) zu erwarten. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden im Großteil des Plangebiets überschritten.

Aufgrund dieser Geräuschbelastung empfehlen wir, wohnlich genutzte Außenbereiche (Terrassen, Balkone) so zu legen, dass zumindest der Tagesgrenzwert nach der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) eingehalten wird, sofern keine Eigenabschirmung durch Wohnbebauung bzw. vorgelagerte Nebengebäude/Wände vorliegt. Zum Schutz bodennaher Außenwohnbereiche (Terrassen) wurde in Anhang 3, Seite 11 die Wirkung von mind. 2 m hohen Wänden geprüft.

Wie den grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen im Anhang 3, Seiten 6 - 10 entnommen werden kann, treten im Nachtzeitraum im Plangebiet Beurteilungspegel von über 45 dB(A) auf. Da gemäß DIN 18005 davon auszugehen ist, dass dann selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. In Wohngebäuden ist mindestens ab Lärmpegelbereich IV zusätzlich der Schutz der Nachtruhe durch baulichen Schallschutz in Form schalldämmender Zuluftelementen (Flüsterlüfter) bzw. alternativer Systeme für Schlafräume / Kinderzimmer vorzusehen.

In Anhang 4 haben wir die zur Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen zu Grunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (Tageszeit) nach DIN 4109 in Form einer farbigen Karte dargestellt. Danach liegt das Plangebiet in den Lärmpegelbereichen I bis IV.

Wir empfehlen, Wohnnutzungen ausschließlich im Bereich der Lärmpegelbereiche I bis III vorzusehen. Bei geeigneter Dimensionierung von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen kann ggf. auch noch in Lärmpegelbereich IV gesundes Wohnen ermöglicht werden.

Auf der Basis der in Punkt 6.3 aufgeführten Eingangsdaten haben wir die zu erwartenden Beurteilungspegel der Sport- und Freizeitgeräusche durch die westlich des Plangebiets gelegenen Sport- und Freizeitanlagen berechnet. Im Plangebiet sind durch die Geräuschemissionen der Nutzungen (Vollauslastung) Beurteilungspegel von tags, innerhalb der Ruhezeiten  $\leq 52$  dB(A) zu erwarten.

Der im Mischgebiet (MI) geltende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von tags, innerhalb der Ruhezeiten mit 55 dB(A) wird eingehalten.

Der im allgemeinen Wohngebiet (WA) geltende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von tags, innerhalb der Ruhezeiten mit 50 dB(A) wird im westlichen Teil des Plangebiets überschritten. Schutzbedürftige Räume von Wohnnutzungen dürfen erst ab dem Bereich errichtet werden, in dem der genannte Richtwert eingehalten bzw. unterschritten wird.

Im vorliegenden Fall ergibt die Berechnung des Maximalfalls, dass bei mehreren Baufeldern im südwestlichen Teil des geplanten Wohngebietes der Richtwert von 50 dB(A) um etwa 1 dB(A) überschritten werden kann. Maßgeblich dabei ist die Nutzung der Skateranlage. Hierbei ist zu beachten, dass die Skateranlage als Freizeitanlage gemäß der Freizeitlärmrichtlinie NRW beurteilt werden kann. Die gemeinsame Beurteilung mit den Sportanlagen (sowie dem Kinderspielplatz) dient der Abwägung im B-Planverfahren als „worst-case Szenario“. Eine separate Beurteilung der Skateranlage ergibt, dass eine Unterschreitung der in der Freizeitlärmrichtlinie genannten Richtwerte zu erwarten ist. Die Nutzung der Skateranlage ist bereits durch unmittelbar angrenzende Wohnbebauung begrenzt.

Wir empfehlen vorsorglich, im Bebauungsplan die Baufelder (im WA-Gebiet) als „vorbelastet durch Geräuschimmissionen infolge der Nutzung von Sport- und Freizeitanlagen“ zu kennzeichnen, deren Abstand weniger als 210 m von der Skateranlage beträgt.

Hinweis:

Der Rasenfußballplatz kann zukünftig auch in einen Kunstrasenplatz umgewandelt werden, wodurch grundsätzlich eine häufigere Bespielung des Platzes pro Jahr möglich ist. Da in den Berechnungen der Maximalfall (Spiel in der Ruhezeit) bereits betrachtet wurde, ergibt sich bei Umwandlung des Platzes jedoch keine andere Beurteilung.

Als letzten Punkt wurde Gewerbelärm untersucht. Im Plangebiet soll ein Lebensmittelmarkt (Vollversorger) mit einer Verkaufsfläche von bis zu 1.500 m<sup>2</sup> zugelassen werden. Um die grundsätzliche Realisierbarkeit zu prüfen, werden nachfolgend die Geräuschimmissionen durch die Nutzung des zugehörigen Parkplatzes überschlägig prognostiziert und beurteilt. Auf der Basis der unter Pkt. 7.3 aufgeführten Eingangsdaten haben wir die Beurteilungspegel berechnet.

Danach ist festzustellen, dass im Plangebiet durch die Geräuschemissionen der Parkplatznutzungen (aktueller Planungsstand) Beurteilungspegel von tags  $\leq 59$  dB(A) zu erwarten sind.

Der im Mischgebiet (MI) geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags 60 dB(A) wird eingehalten.

Der im allgemeinen Wohngebiet (WA) geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags 55 dB(A) wird im östlich angrenzenden Teil des Plangebiets überschritten. Dieser Bereich sollte nur als Wohngebiet ausgewiesen werden, wenn die unter Pkt. 7.4 dieser Untersuchung genannten Begrenzungen des Lebensmittelmarktes als zumutbar angesehen werden.



Dipl.-Ing. Pit Breitmoser

Sachverständiger der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG  
Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Peter Döding

## 2 Aufgabenstellung

In Paderborn ist auf einem derzeit unbebauten Gebiet südlich der „Driburger Straße“ bzw. westlich der K 29 - „George-Marshall-Ring“ die Erschließung eines Wohngebietes beabsichtigt. Der Bereich des Plangebietes umfasst etwa 20 - 25 ha und befindet sich im östlichen Bereich von Paderborn.

Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen infolge des Verkehrs auf öffentlichen Straßen zu berechnen und zu beurteilen. Zudem sind die durch angrenzende Sportanlagen im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen darzustellen.

## 3 Angaben zur örtlichen Situation

Das Plangebiet wird entlang der nördlichen Grenze von der „Driburger Straße“ begrenzt. Östlich verläuft die K 29 - „George-Marshall-Ring“, südlich verläuft die B 64.

Südwestlich des Plangebietes befinden sich die Sportanlagen „Im Goldgrund“. Hierzu zählen zwei Fußballfelder, ein Bolzplatz, ein Beachvolleyballfeld, ein Spielplatz und eine Skateranlage.

Es soll nun der Bebauungsplan 300 „Springbach Höfe“ aufgestellt werden. Geplant ist die Ausweisung von Misch- und Sondergebieten im westlichen Teil sowie ansonsten von Wohnbauflächen. Im nordwestlichen Teil soll ein Lebensmittelmarkt ermöglicht werden.

In Anhang 1, Seite 1 ist das Plangebiet mit der näheren Umgebung dargestellt. In Anhang 1, Seite 2 ist der aktuelle Bebauungsplanentwurf abgebildet. Wir gehen davon aus, dass die sonstigen örtlichen Verhältnisse allen Beteiligten hinreichend bekannt sind und verzichten daher auf eine umfangreiche Beschreibung.

## 4 Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung)

Bei der Bauleitplanung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 (siehe Anhang 2) aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen.

Danach sollten die folgenden Orientierungswerte nach Möglichkeit nicht überschritten werden:

Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS):

tagsüber	(06:00 bis 22:00 Uhr)	55 dB(A),
nachts	(22:00 bis 06:00 Uhr)	45/40 dB(A);

Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI):

tagsüber	(06:00 bis 22:00 Uhr)	60 dB(A),
nachts	(22:00 bis 06:00 Uhr)	50/45 dB(A).

(In Kerngebieten sind um 5 dB(A) höhere Orientierungswerte anzusetzen.)

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte – wie der Name schon sagt – keine strikt einzuhaltenden Bewertungsmaßstäbe sind. Im Rahmen einer sachgerechten Abwägung können ggf. auch höhere oder niedrigere Werte zugrunde gelegt werden: *„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.“* [§1 Abs. (7) BauGB]

Bei den zwei angegebenen schalltechnischen Orientierungswerten für die Nachtzeit ist der höhere für die Beurteilung von Geräuschimmissionen aus dem Bereich "Verkehrslärm", der niedrigere für die Beurteilung von Geräuschimmissionen aus dem Bereich "Gewerbelärm" in Ansatz zu bringen

Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (Ziff. 1.2 aus Beiblatt 1 zur DIN 18005-1). Aufgrund der unterschiedlichen Ermittlung und Beurteilung dieser Geräuscharten sind zusätzlich Verordnungen und Verwaltungsvorschriften zu beachten, die sich auf die jeweilige Geräuschart beziehen.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr wird von uns neben der DIN 18005 auch die Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**) berücksichtigt.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Sport- und Freizeitanlagen wird von uns die Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**) angewendet. Auch wird die Freizeitlärmrichtlinie NRW berücksichtigt.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen durch gewerbliche Nutzungen (hier geplanter Lebensmittelmarkt) wird von uns die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (**TA Lärm**) angewendet.

## **5 Straßenverkehrslärm**

### **5.1 Berechnungsgrundlagen**

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Immissionsschallpegel erfolgt nach den Vorschriften der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90", berichtigter Nachdruck Februar 1992. Dabei wird auf die in der Tabelle 1 angegebenen Ansätze / Emissionsschallpegel zurückgegriffen.

Die Schallemission einer Straße ist nach der RLS-90 abhängig von der Verkehrsstärke, dem maßgebenden Lkw-Anteil, der Straßenoberfläche, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Steigung des betrachteten Straßenabschnittes und wird gekennzeichnet durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$ . Das ist der Mittelungspegel bei freier Schallausbreitung in 25 m Abstand von der Straßenachse bzw. der Mitte eines Fahrstreifens.

Die unter diesen Voraussetzungen im Plangebiet zu erwartenden Immissionsschallpegel wurden mit dem schalltechnischen Rechenprogramm IMMI, Version 2015, des Ing. Büros Wölfel ermittelt.

### **5.2 Beurteilungsgrundlagen**

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 wird eine Unterschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete vorrangig bei Schaffung von besonders ruhigen Wohnlagen empfohlen. Ist dies kein vorrangiges Planungsziel, sollten zumindest gesunde Wohnverhältnisse gewahrt bleiben.

Die Immissionsgrenzwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm im Rahmen der Lärmvorsorge nicht überschritten werden sollen, sind in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) normativ festgelegt. Wir sind der Ansicht, dass im vorliegenden Fall die in der 16. BImSchV aufgeführten Grenzwerte neben den Orientierungswerten der DIN 18005 ebenfalls

mit herangezogen werden können, auch wenn die betrachtete Bauleitplanung nicht unter den in der Verordnung definierten Anwendungsbereich fällt.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass diese Grenzwerte quasi "automatisch" herangezogen werden können. Nur die sachgerechte Abwägung aller Belange kann zu diesem Ergebnis führen.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV betragen:

In Wohngebieten:	tagsüber	59 dB(A),
	nachts	49 dB(A);
In Mischgebieten:	tagsüber	64 dB(A),
	nachts	54 dB(A).

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen kommen insbesondere dann in Frage, wenn die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV (Mischgebiete tags/nachts 72/62 dB(A); Wohngebiete tags/nachts 70/60 dB(A)) überschritten werden. Für Wohnhäuser ist daher allgemein zu empfehlen, dass diese nur in den Bereichen errichtet werden dürfen, in denen zumindest die o. g. Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV eingehalten werden. Legt man als Maßstab die Auslösewerte für Lärmsanierung (VLärmSchR-97) zu Grunde, – diese waren bis zum Jahr 2010 gleich den Richtwerten der Lärmschutz-Richtlinien-StV, wurden aber mit Schreiben des BMVBS vom 25.06.2010 um 3 dB gesenkt – so wäre ohne aktiven Schallschutz / vorgelagerte Nebengebäude eine Wohnnutzung in Wohngebieten bei Geräuschpegeln von mehr als 67 dB tags bzw. 57 dB nachts nicht zu empfehlen.

I. A. ist der Schutz der Außenwohnbereiche (Balkon- und Terrassennutzung im Tageszeitraum) bei Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV gewährleistet. Darüber hinaus können Anwohner die Außenwohnbereiche an der lärmabgewandten Gebäudeseite anordnen. Zum Schutz der Nachtruhe ist i. d. R. als geeignetste Schallschutzmaßnahme die Vorgabe von passiven Schallschutzmaßnahmen ggf. in Verbindung mit Vorgaben zur Ausrichtung der Schlafzimmerfenster an die lärmabgewandte Fassade der 1. Baureihe anzusehen.

Will man einen darüber hinaus gehenden Immissionsschutz gewährleisten, kommen als zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Geräuschimmissionen eine Geschwindigkeitsbegrenzung (bei Straßen) sowie Ausweitung der aktiven Maßnahmen (z. B. Schallschutzwand / Wall / vorgelagerte Nebengebäude) in Frage. Eine Geschwindigkeitsreduzierung bietet den Vorteil, dass die Geräuschimmissionen auf allen Geschosshöhen gleich gemindert wird, wohingegen bei aktiven Maßnahmen mit städtebaulich vertretbaren Höhen relevante Geräuschminderungen vorrangig nur bei den Außenwohnbereichen / auf Höhe des EG erzielt werden.

### **5.3 Eingangsdaten**

Für Prognosen von Verkehrsräuschen ist die zukünftig vorliegende, hier auf den Prognosehorizont 2025/30 hochgerechnete Verkehrsmenge in Ansatz zu bringen.

Von der Stadt Paderborn wurden uns die für diesen Zeitraum anzusetzenden durchschnittlichen Verkehrsstärken (DTV) der relevanten Straßen übermittelt. Für den maßgeblichen Streckenabschnitt der B 64 ist ein DTV<sub>2030</sub> von 26.624 Kfz/24h mit einem Güterverkehrsanteil von tags 6,7 % und nachts 9,4 % und für die „Driburger Straße“ (Gemeindestraße) ein DTV von 15.981 Kfz/24h (Bereich „Im Goldgrund“ bis „Kaukenberg“ (West)) bzw. ein DTV von ca. 12.153 Kfz/24h (Bereich



Die im allgemeinen Wohngebiet (WA) anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von

tagsüber	55 dB(A),
nachts	45 dB(A).

werden im Großteil des Plangebiets überschritten, was schallschutztechnisch bei Neu- bzw. Umbauten von schutzbedürftigen Nutzungen zu beachten ist.

Sofern im Rahmen der Abwägung im späteren Bauleitplanverfahren entschieden wird, diese Überschreitung hinzunehmen und anderen (als schalltechnischen) Belangen den Vorrang zu geben, sind bauliche Maßnahmen zur Lärminderung und zum Schutz der Nachtruhe an schutzbedürftigen Gebäuden vorzusehen. Aufgrund dieser Geräuschbelastung empfehlen wir, wohnlich genutzte Außenbereiche (Terrassen, Balkone) so zu legen, dass zumindest der Tagesgrenzwert nach 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) eingehalten wird oder alternativ die Außenbereiche als „Wintergarten“ auszuführen. Zur Sicherung der Nachtruhe ist passiver Schallschutz vorzusehen. Für nicht schützenswerte Bebauung (z. B. Nebengebäude) ergeben sich hieraus keine schalltechnischen Einschränkungen hinsichtlich des Abstands zum Verkehrsweg oder passivem Schallschutz.

Aus den vorangegangenen Überlegungen ergibt sich für wohnlich genutzte Außenbereiche der zukünftigen Wohnbebauung ein Mindestabstand von ca. 40 m zur südlichen Straßenbegrenzung der „Driburger Straße“. Will man mit den Außenbereichen der Wohnbebauung näher an die Straße heranrücken, sollten aktive Schallschutzmaßnahmen geprüft und ggf. umgesetzt werden.

Zum Schutz bodennaher Außenwohnbereiche (Terrassen) wurde in Anhang 3, Seite 11 die Wirkung von mind. 2 m hohen Wänden im Bereich einer möglichen Bebauung parallel zur „Driburger Straße“ geprüft. Ergebnis ist, dass auf Höhe des EG / der Terrasse der Tagesgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

## **5.5 Empfehlungen zum baulichen Schallschutz**

Passiver Schallschutz an den Gebäuden wird nach der DIN 4109 auf der Basis der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dimensioniert. Für die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs wird dieser „maßgebliche Außenlärmpegel“ aus dem resultierenden, für die Tageszeit ermittelten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung eines Pegelzuschlages von 3 dB(A) berechnet.

Ausgehend von diesen maßgeblichen Außenlärmpegeln wird in Tabelle 8 der DIN 4109 eine Einstufung in Lärmpegelbereiche vorgenommen, die wir in Tabelle 2 zusammengefasst dargestellt haben. Abhängig von den Lärmpegelbereichen sind folgende Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt.

Tabelle 2 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen  
(Tabelle 8 der DIN 4109)

Lärm- pegel- bereich	Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen*, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliche
	in dB(A)	erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteiles in dB		
I	bis 55	35	30	--
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

1) 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.  
2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

\* Schutzbedürftige Räume sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Aufenthaltsräume sind insbesondere Wohn-, Kinder- und Schlafzimmer.

In Anhang 4 haben wir die maßgeblichen Außenlärmpegel (Tageszeit) ebenfalls in Form einer farbigen Karte dargestellt. Es sollten die Lärmpegelbereiche für das maßgebliche Obergeschoss (3. OG) verwendet werden. Hiernach liegt das Plangebiet in den Lärmpegelbereichen I bis IV. In den Lärmpegelbereichen I bis III sind bei der heute aus Gründen des Energieeinsparungsgesetzes erforderlichen Bauausführung normalerweise keine besonderen schalltechnischen Anforderungen zu beachten. Ab Lärmpegelbereich IV erhöhen sich die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile deutlich. Bei der Dimensionierung des Schallschutzes beim Ausbau von Dachgeschossen schränken sich die möglichen Baukonstruktionen schon deutlich ein. Ab Lärmpegelbereich V und darüber gilt dieses nahezu für alle Außenbauteile.

Wir empfehlen, in allen Lärmpegelbereichen sowohl bei der Fensterauswahl als auch beim Dachgeschoß-Ausbau die schalltechnischen Anforderungen der DIN 4109 zu beachten. Da jedoch die Dämmung eines Fensters nur in geschlossenem Zustand diese Anforderungen erfüllt, empfehlen wir spätestens ab Lärmpegelbereich IV, in Wohngebäuden den Schutz der Nachtruhe durch baulichen Schallschutz in Form schalldämmender Zuluftelemente (Flüsterlüfter) bzw. alternativer Systeme für Schlafräume / Kinderzimmer vorzusehen. Tagsüber kann bei sonstigen schutzbedürftigen Räumen der Luftwechsel über Stoßbelüftung vorgenommen werden.

## 5.6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Der Planbereich liegt in einem Gebiet, das durch Verkehrslärm vorbelastet ist. Für das Plangebiet gelten die Lärmpegelbereiche I bis IV. Bei der Sanierung oder Neuerrichtung von schutzbedürftigen Gebäuden sind folgende Punkte zu beachten:

1. Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Die Norm ist zu beziehen bei Beuth Verlag / Berlin) sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu realisieren:

Tabelle 1:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w,res}$ [dB]	
		Aufenthalts- und Wohnräume	Bürräume und ähnliches
I	bis 55	30	-
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40
VI	76 - 80	50	45

2. In Schlafräumen und Kinderzimmern sind im Lärmpegelbereich IV schalldämpfende Lüftungseinrichtungen (bzw. alternativ vergleichbare Systeme) vorzusehen, die mit einem dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungsdämpfungsmaß ausgestattet sind.
3. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, sofern im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prüfbar nachgewiesen wird, dass sich durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper der maßgebliche Außenlärmpegel verringert. Je nach vorliegendem Lärmpegelbereich sind dann die hierzu in der Tabelle 1 aufgeführten Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu Grunde zu legen.
4. Außenwohnbereiche innerhalb der Lärmpegelbereiche III bis IV sind auf der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen oder durch die Stellung von Nebenanlagen oder Garagen und / oder massiven Einfriedungen mit einer Höhe von mindestens 2 m vor den Verkehrsimmissionen der Driburger Straße zu schützen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 22.01.2016, Az.: 8000 653 711 / 215 UBS 100.

### Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ erforderlich sind. Wir empfehlen, die Isophonenkarte für die Lärmpegelbereiche (Anhang 4, Seite 5) mit im Bebauungsplan darzustellen.

Aufgrund aktueller Rechtsprechung sollte die o. g. Norm DIN 4109 im Stadtplanungsamt zur Einsicht vorgehalten werden. Dies sollte auch im Bebauungsplan (z. B. unter den Hinweisen) festgehalten werden („Einsichtnahme der DIN 4109 im Stadtplanungsamt“).

## **6 Sport- und Freizeitlärm**

### **6.1 Berechnungsgrundlagen**

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen von Sportanlagen wird von uns die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) angewendet. Im Sinne einer „worst-case Betrachtung“ werden zunächst alle Sport- und Freizeitanlagen zusammen betrachtet. Zusätzlich erfolgt eine getrennte Beurteilung

Die Ermittlung der Immissionsschallpegel wird im Folgenden rechnerisch mit dem Rechenprogramm IMMI Version 2015 des Ing. Büros Wölfel durchgeführt. Dabei wird auf die in Punkt 6.3 aufgeführten Emissionsschallpegel zurückgegriffen.

### **6.2 Beurteilungsgrundlagen**

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

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

Für seltene Ereignisse, die an nicht mehr als an 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres stattfinden, werden gesonderte Immissionsrichtwerte festgelegt (vgl. hierzu auch Tabelle 3). In Tabelle 3 sind die Immissionsrichtwerte sowie die Beurteilungszeiten und –zeiträume der 18. BImSchV zusammengefasst.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung mit Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiträume

Kennwerte / Gebietseinstufung	Tag		Nacht	
	außerhalb der Ruhezeit	in der Ruhezeit		
<b>Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiten</b>				
<b>werktags</b>	Einwirkzeit $T_E$	08.00 - 20.00	06.00 - 08.00 20.00 - 22.00	22.00 - 06.00
	Beurteilungszeit $T_B$	12 h	jeweils 2 h	1 h
<b>sonntags</b>	Einwirkzeit $T_E$	09.00 - 13.00 15.00 - 20.00	07.00 - 09.00 13.00 - 15.00 <sup>1)</sup> 20.00 - 22.00	22.00 - 07.00
	Beurteilungszeit $T_B$	9 h	jeweils 2 h	1 h <sup>2)</sup>
	Einwirkzeit $T_E$	< 4 h	≥ 0,5 h	
	Beurteilungszeit $T_B$	4 h <sup>3)</sup>		
<b>Immissionsrichtwerte in dB(A)</b>				
allgemeine Wohngebiete (WA)	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	
Dorf- und Mischgebiete (MI)	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	
kurzzeitige Geräuschspitzen	+ 30	+ 30	+ 20	
seltene Ereignisse (< 18 Tage/Nächte)	IRW + 10 dB	IRW + 10 dB	IRW + 10 dB	

<sup>1)</sup> Ruhezeit von 13 – 15 Uhr an Sonn- und Feiertagen gilt nur bei zusammenhängender Nutzung von mehr als 4 Stunden, wovon mehr als 30 Minuten auf die Zeit von 13 – 15 Uhr entfallen

<sup>2)</sup> ungünstigste volle Stunde des Nachtzeitraumes

<sup>3)</sup> für zusammenhängende Nutzung der Sportanlage von weniger als 4 Stunden

Durch die beabsichtigte Bauleitplanung sollen Gebiete als Mischgebiet (MI) sowie auch als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Es gelten daher die hierfür in Tabelle 3 aufgeführten Immissionsrichtwerte.

Durch § 22 Abs. 1a BImSchG sind Geräuscheinwirkungen durch Kinderspielplätze und Ballspielplätze als privilegiert eingestuft, so dass hiervon im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung anzunehmen ist. Immissionsrichtwerte dürfen für eine Beurteilung nicht herangezogen werden. Konservativ wird der vorhandene Kinderspielplatz jedoch in den Berechnungen berücksichtigt.

Freizeitanlagen sind nach der Freizeitlärmrichtlinie NRW (MBI.NW. Nr. 30 vom 28.11.2006, S. 566) getrennt zu betrachten.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen durch Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen werden wir die ermittelten Beurteilungspegel orientierend in farbigen Schallimmissionsplänen darstellen. Hierdurch lassen sich die Bereiche erkennen, in denen Nutzungskonflikte vorliegen.

### 6.3 Eingangsdaten

Für die Sportanlagen „Im Goldgrund“ liegt eine schalltechnische Untersuchung vor (Az: 8000 608 922, mit Bericht vom 25.05.2005), die sich auf die bestehenden Wohnnutzungen im Bereich der

Sportanlagen bezieht. Um die Geräuschimmissionen im aktuellen Plangebiet durch Nutzung der hierin betrachteten Sportanlagen zu ermitteln, werden die Ansätze aus o. g. Untersuchung übertragen und teilweise aktualisiert. Dabei ist u. a. zu beachten, dass die Nutzung der Skateranlage bereits durch westlich angrenzende Wohnbebauung eingeschränkt ist.

Maßgeblicher Beurteilungszeitraum ist die Nutzung der Anlagen in den Ruhezeiten, d. h. abends zw. 20 – 22 Uhr bzw. sonntags zw. 13 – 15 Uhr. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird eine Vollauslastung in Ansatz gebracht, d. h. durchgängige Nutzung aller Sport- und Freizeitanlagen im genannten Beurteilungszeitraum.

Auf Basis o. g. Untersuchung werden folgende Schalleistungspegel in Ansatz gebracht:

- Kunstrasenplatz (Fußballtraining):  $L_{WA}'' = 61 \text{ dB(A)/m}^2$  (Fläche ca. 7.300 m<sup>2</sup>)
- Rasenplatz (Fußballspiel mit 200 Zuschauern):  $L_{WA}'' = 67 \text{ dB(A)/m}^2$  (Fläche ca. 7.300 m<sup>2</sup>)
- Zuschauer Rasenplatz:  $L_{WA}' = 81 \text{ dB(A)/m}$  (Länge ca. 100 m je Seite)
- Bolzplatz:  $L_{WA}'' = 71 \text{ dB(A)/m}^2$  (Fläche ca. 800 m<sup>2</sup>)
- Beachvolleyballplatz:  $L_{WA}'' = 71 \text{ dB(A)/m}^2$  (Fläche ca. 800 m<sup>2</sup>)
- Kinderspielplatz:  $L_{WA}'' = 67 \text{ dB(A)/m}^2$  (Fläche ca. 1.000 m<sup>2</sup>)
- Skateranlage:  $L_{WA}'' = 75 \text{ dB(A)/m}^2$  (Fläche ca. 1.500 m<sup>2</sup>)
- Parkplatz Nord-West:  $L_{m,E} = 51,8 \text{ dB(A)}$
- Parkplatz Nord-Ost:  $L_{m,E} = 57,8 \text{ dB(A)}$

#### **6.4 Geräuschimmissionen im Plangebiet**

Auf der Basis der vorstehend aufgeführten Eingangsdaten haben wir die Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung berechnet.

Die berechneten Beurteilungspegel aller Sport- und Freizeitnutzungen haben wir in Form eines farbigen Schallimmissionsplanes in Anhang 5, Seite 1 für die Immissionshöhe von 5,6 m (1. OG) beigefügt.

Danach ist festzustellen, dass im Plangebiet durch die Geräuschemissionen der Sportnutzungen Beurteilungspegel von tags, innerhalb der Ruhezeiten  $\leq 52 \text{ dB(A)}$  zu erwarten sind.

Der im Mischgebiet (MI) geltende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von tags, innerhalb der Ruhezeiten mit  $55 \text{ dB(A)}$  wird eingehalten.

Der im allgemeinen Wohngebiet (WA) geltende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von tags, innerhalb der Ruhezeiten mit  $50 \text{ dB(A)}$  wird im westlichen Teil des Plangebiets überschritten. Schutzbedürftige Räume von Wohnnutzungen dürfen erst ab dem Bereich errichtet werden, in dem der genannte Richtwert eingehalten bzw. unterschritten wird.

Im vorliegenden Fall ergibt die Berechnung des Maximalfalls, dass bei mehreren Baufeldern im südwestlichen Teil des geplanten Wohngebietes der Richtwert von  $50 \text{ dB(A)}$  um etwa  $1 \text{ dB(A)}$  überschritten werden kann. Maßgeblich dabei ist die Nutzung der Skateranlage. Hierbei ist zu beachten, dass die Skateranlage als Freizeitanlage gemäß der Freizeitlärmrichtlinie NRW beurteilt werden kann. Die gemeinsame Beurteilung mit den Sportanlagen (sowie dem Kinderspielplatz) dient der Abwägung im B-Planverfahren als „worst-case Szenario“. Eine separate Beurteilung der Skateranlage ergibt, dass eine Unterschreitung der in der Freizeitlärmrichtlinie genannten Richtwerte zu erwarten ist (siehe Anhang 5, Seite 3). In Anhang 5, Seite 2 ist zudem eine separate Berechnung der Sportanlagen (ohne Skateranlage) beigefügt.

Wir empfehlen vorsorglich, im Bebauungsplan die Baufelder (im WA-Gebiet) als „vorbelastet durch Geräuschemissionen infolge der Nutzung von Sport- und Freizeitanlagen“ zu kennzeichnen, deren Abstand weniger als 210 m von der Skateranlage beträgt (in /17/ empfohlener Mindestabstand zwischen einer großen Skateranlage und einem WA-Gebiet).

Hinweis:

Der Rasenfußballplatz kann zukünftig auch in einen Kunstrasenplatz umgewandelt werden, wodurch grundsätzlich eine häufigere Bespielung des Platzes pro Jahr möglich ist. Da in den Berechnungen der Maximalfall (Spiel in der Ruhezeit) bereits betrachtet wurde, ergibt sich bei Umwandlung des Platzes jedoch keine andere Beurteilung.

## **7 Gewerbelärm**

Im Plangebiet soll ein Lebensmittelmarkt (Vollversorger) mit einer Verkaufsfläche von bis zu 1.500 m<sup>2</sup> zugelassen werden. Um die grundsätzliche Realisierbarkeit zu prüfen, werden nachfolgend die Geräuschemissionen durch die Nutzung des zugehörigen Parkplatzes überschlägig prognostiziert und beurteilt.

### **7.1 Berechnungsgrundlagen**

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen von gewerblichen Anlagen wird die TA Lärm angewendet. Die Ermittlung der Immissionsschallpegel wird im Folgenden rechnerisch mit dem Rechenprogramm IMMI Version 2015 des Ing. Büros Wölfel durchgeführt. Dabei wird auf die in Punkt 7.3 aufgeführten Emissionsschallpegel zurückgegriffen.

### **7.2 Beurteilungsgrundlagen**

Grundlage im Rahmen von Bauleitplanungen sind die unter Pkt. 3 aufgeführten Beurteilungsmaßstäbe auf Basis der DIN 18005.

Zusätzlich berücksichtigen wir für die Geräuschemissionen durch gewerbliche Anlagen die Vorgaben der TA Lärm: Die TA Lärm dient zum 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 BImSchG unterliegen (Ziff. 1 „Anwendungsbereich“ der TA Lärm).

Generell kann festgestellt werden, dass die TA Lärm, verglichen mit der DIN 18005-1, die weitergehenden Regelungen beinhaltet. So ist für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, im Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend, während die DIN 18005-1 eine Mittelung über die gesamten acht Nachtstunden vorsieht. Zusätzlich beinhaltet die TA Lärm auch eine Begrenzung der möglichen, auftretenden Geräuschspitzen, die in der DIN 18005-1 nicht berücksichtigt werden.

Für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschemissionen durch gewerbliche Anlagen werden von uns daher zusätzlich die Ausführungen der TA Lärm zugrunde gelegt.

Entsprechend Ziff. 6.1 der TA Lärm sind die folgenden Immissionsrichtwerte anzusetzen:

Wohngebiet (WA)	tagsüber	55 dB(A),
	nachts	40 dB(A).

Mischgebiet (MI)	tagsüber	60 dB(A),
	nachts	45 dB(A).

Diese Richtwerte entsprechen den für eine Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten nach DIN 18005, weshalb im Folgenden keine weitere Unterscheidung erfolgt.

Nach Ziffer 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### 7.3 Eingangsdaten

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ermittelt. Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z. T. impuls- und informationshaltige Geräusche wie Türeenschlagen, Stimmen und Motorstart geprägt werden. Aus diesem Grunde werden nicht öffentliche Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet. Ausgangspunkt beim Ein-/Ausparken auf den Stellplätzen ist der für Pkw und Lieferwagen zu berücksichtigende Schallleistungspegel von  $L_{W0} = 63$  dB(A). Unter Berücksichtigung der Zuschläge für Impulshaltigkeit von  $K_I = 4$  dB(A), Parkplatzart von  $K_{PA} = 3$  dB(A) (bei Nutzung von lärmarmen Einkaufswagen oder asphaltierte Parkplatzfläche) und Durchfahrverkehr  $K_D = 5$  dB(A) wird eine Fahrzeugbewegung mit  $L_{WA,1h} = 75$  dB(A) je Stunde in Ansatz gebracht.

Für einen Vollsortimenter mit 1.500 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche sind gemäß Parkplatzlärmstudie 2.400 Pkw-Bewegungen am Tag anzusetzen. Für eine tagsüber durchgängige Betriebszeit (06:00 – 22:00 Uhr) ergeben sich damit je Stunde 150 Bewegungen.

### 7.4 Geräuschimmissionen im Plangebiet

Auf der Basis der vorstehend aufgeführten Eingangsdaten haben wir die Beurteilungspegel berechnet und in Form eines farbigen Schallimmissionsplanes in Anhang 6, Seite 1 für die Immissionshöhe von 5,6 m (1. OG) beigefügt.

Danach ist festzustellen, dass im Plangebiet durch die Geräuschemissionen der Parkplatznutzungen Beurteilungspegel von tags  $\leq 59$  dB(A) zu erwarten sind. Der im Mischgebiet (MI) geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags 60 dB(A) wird eingehalten.

Der im allgemeinen Wohngebiet (WA) geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags 55 dB(A) wird im östlich angrenzenden Teil des Plangebiets überschritten. Dieser Bereich sollte nur als Wohngebiet ausgewiesen werden, wenn die nachfolgend genannten Begrenzungen des Lebensmittelmarktes als zumutbar angesehen werden.

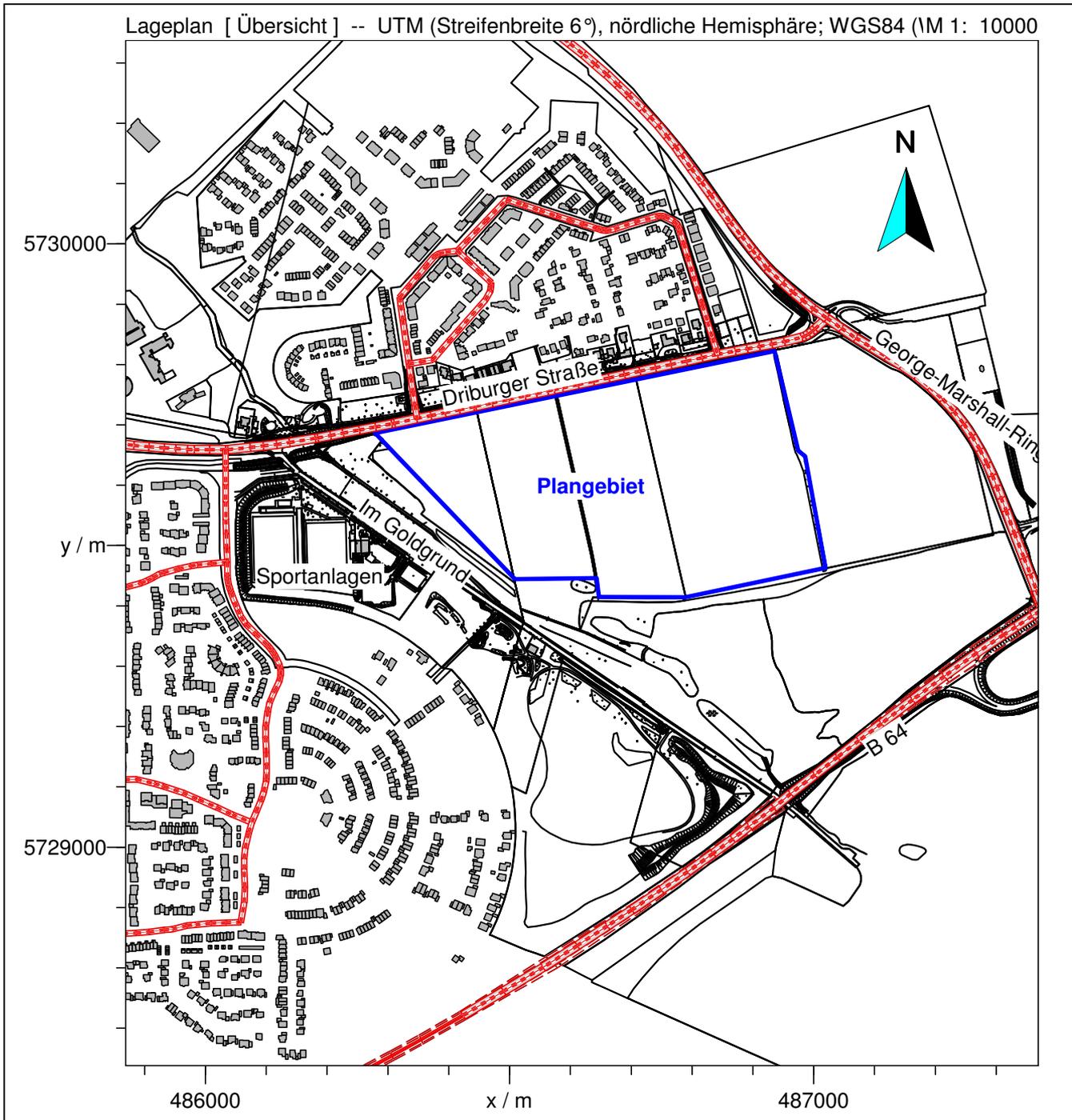
Begrenzt man zusätzlich die Betriebszeit (Öffnungs- und Anlieferzeit) auf 7 – 20 Uhr, haust den Anlieferungsbereich komplett ein (geschlossene Tore bei der Anlieferung), schirmt die Einkaufswagenboxen so ab, dass keine relevanten Immissionen entstehen und errichtet man eine mind. 3 m hohe Schallschutzwand östlich angrenzend zum Parkplatz (bei einem Parkplatzabstand von mehr als 17 m zur geplanten max. 3-geschossigen Wohnbebauung), so ergeben sich zur groben Orientierung die in Anhang 6, Seite 2 dargestellten Immissionen. In der Genehmigungsplanung sind die notwendigen Maßnahmen detailliert zu ermitteln.

## 8 Quellenverzeichnis

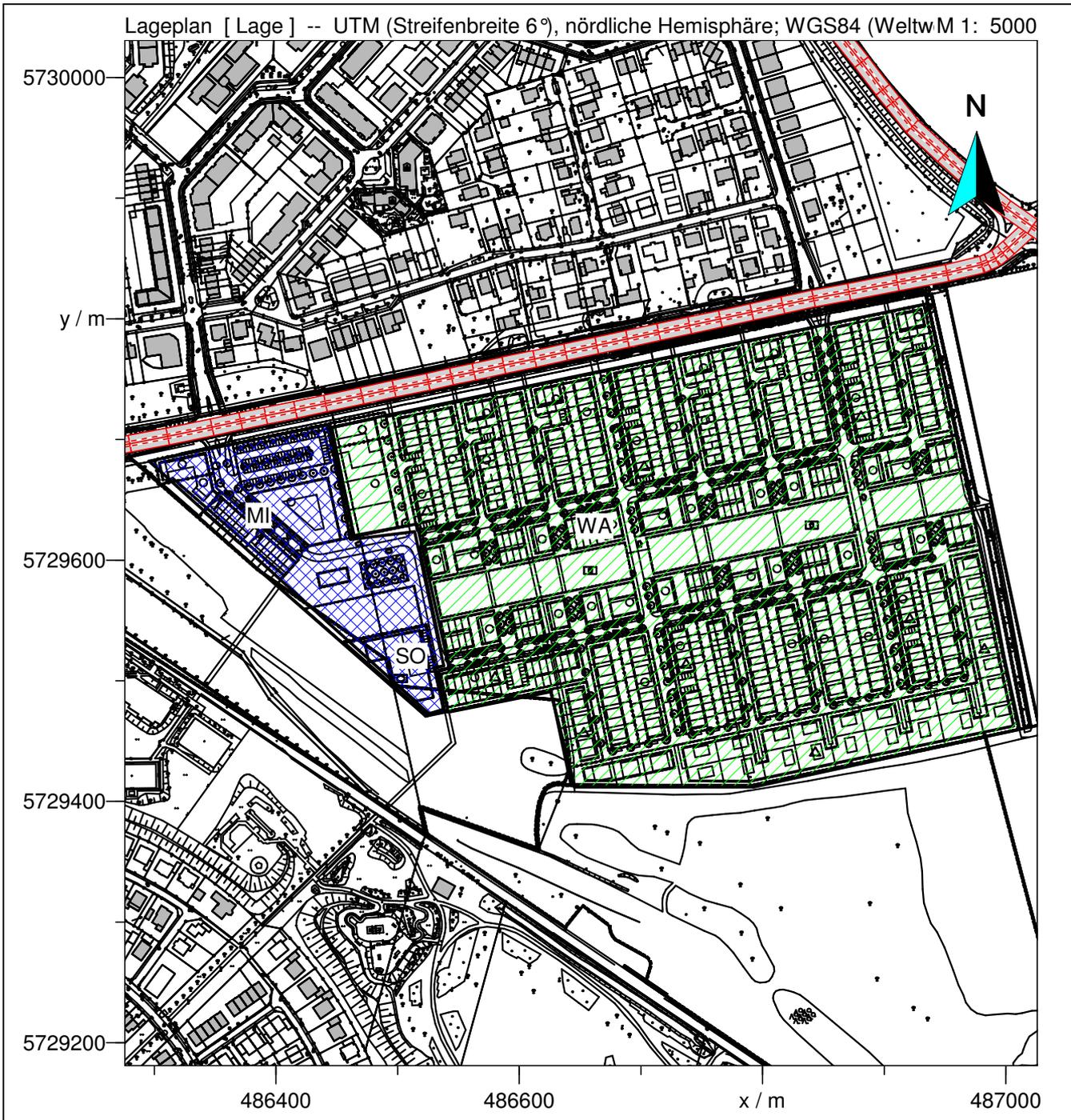
Bei der Untersuchung wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /1/ BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, aktuelle Fassung
- /2/ BauGB "Baugesetzbuch" in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, aktuelle Fassung
- /3/ BauNVO "Baunutzungsverordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke" in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, zuletzt geändert am 22. April 1993
- /4/ DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"  
Teil 1 Ausgabe 2002
- /5/ Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau“  
zu DIN 18005 Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte  
Teil 1 für die städtebauliche Planung  
Ausgabe Mai 1987
- /6/ 16. BImSchV "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990, aktuelle Fassung
- /7/ RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"  
Ausgabe April 1990,  
Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- /8/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau";  
Anforderungen und Nachweise  
Ausgabe November 1989
- /9/ 18. BImSchV "Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18. Juli 1991, geändert am 9. Februar 2006
- /10/ VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien" - Ausgabe Januar 1988
- /11/ VDI 2720 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"  
Blatt 1 Ausgabe März 1997
- /12/ VDI 3770 "Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen", Ausgabe September 2012

- /13/ TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm"  
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift  
zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998  
Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI,  
49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998
- /14/ DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"  
Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- /15/ Parkplatzlärm- "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,  
studie Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgara-  
gen", 6. überarbeitete Auflage 2007, herausgegeben vom Bayerischen  
Landesamt für Umweltschutz
- /16/ Freizeitlärm- vom 23.10.2006 (MBI.NW. Nr. 30 vom 28.11.2006, S. 566)  
richtlinie NRW sowie Änderungen v. 16.9.2009
- /17/ Projekt 2301 „Geräusche von Trendsportanlagen“, Teil 1: Skateanlagen vom bayer.  
Landesamt für Umwelt, Oktober 2005



Auftraggeber:	Stadt Paderborn
Projekt:	B-Plan 300 "Springbach Höfe"
Planinhalt:	Übersichtsplan
Bearbeiter:	TNU-UBS-H/PBr
Datum:	07.12.2015



Auftraggeber:	Stadt Paderborn
Projekt:	B-Plan 300 "Springbach Höfe"
Planinhalt:	Lageplan
Bearbeiter:	TNU-UBS-H/PBr
Datum:	07.12.2015

## 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

### 1.1 Orientierungswerte

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
 

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
  
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
 

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
  
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
 

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------
  
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
 

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
  
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
 

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
  
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
 

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
 

tags	45 dB(A) bis	65 dB(A)
nachts	35 dB(A) bis	65 dB(A)

- h) Bei Industriegebieten (GI) <sup>1)</sup>.

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

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

### 1.2 Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte

Die in Abschnitt 1.1 genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

---

<sup>1)</sup> Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 Bau NVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 zu bestimmen.

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.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen nach Abschnitt 1.1 entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

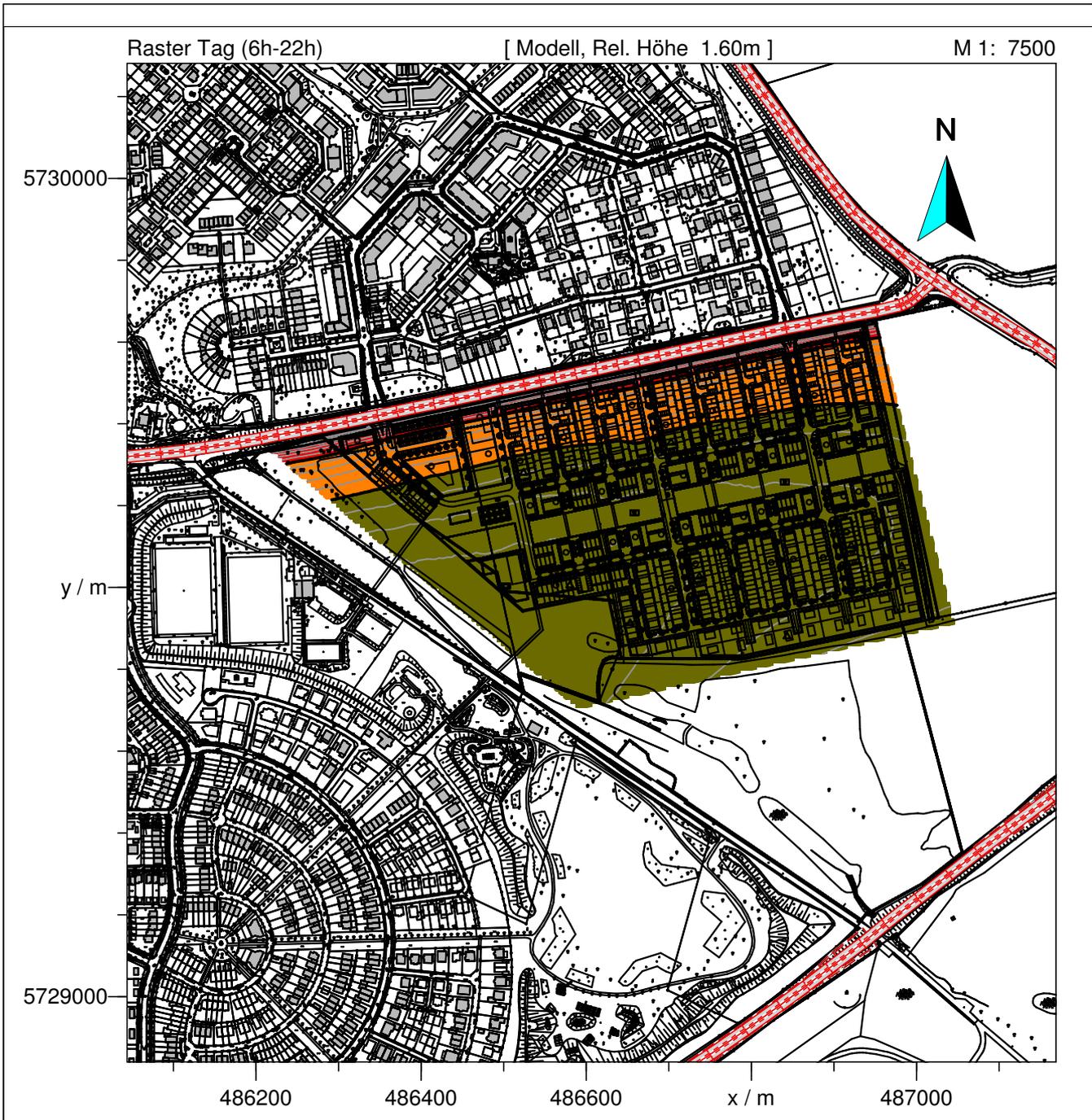
Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

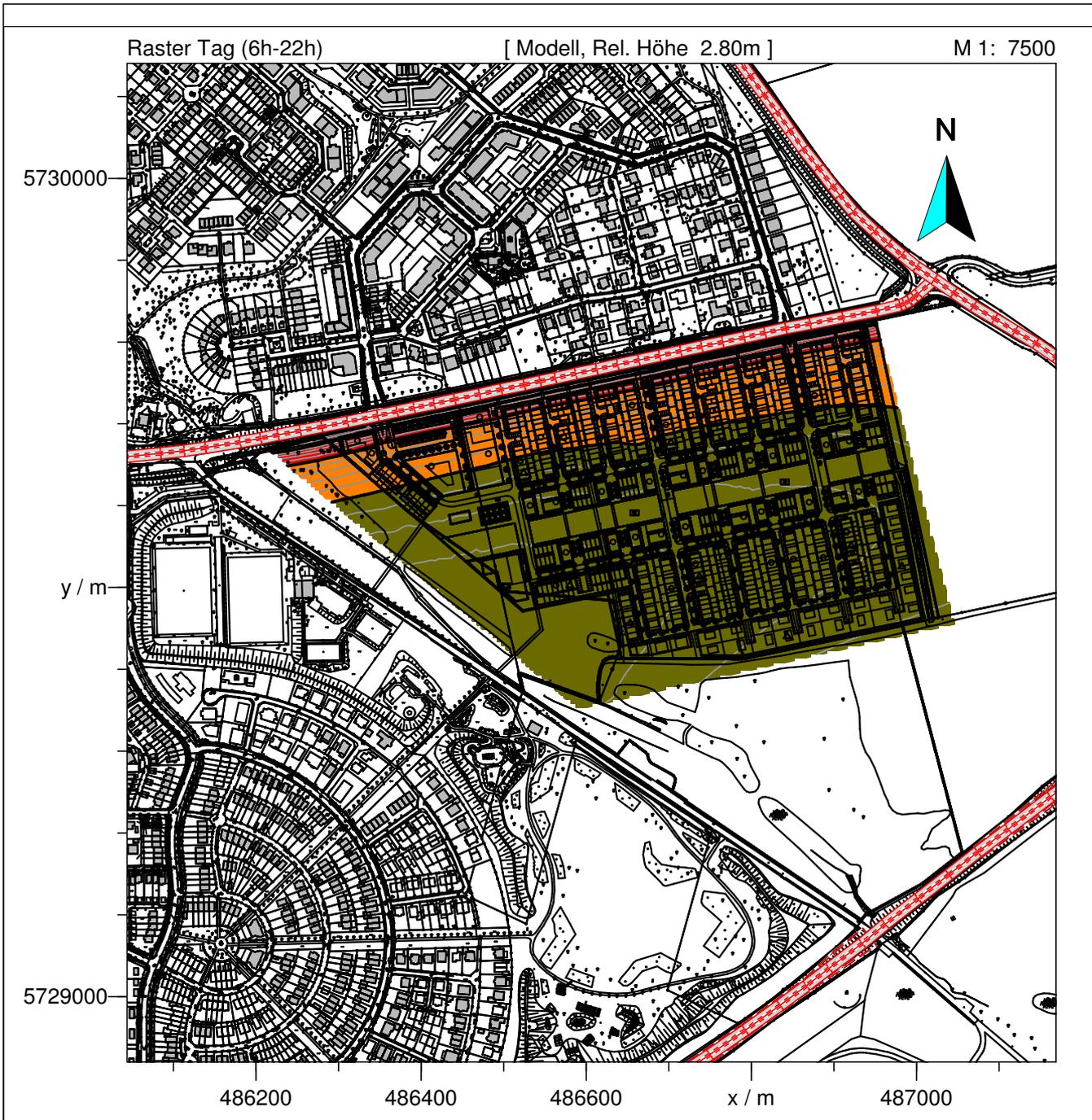
In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignet Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (siehe hierzu z. B. VDI 2718 (z. Z. Entwurf)) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

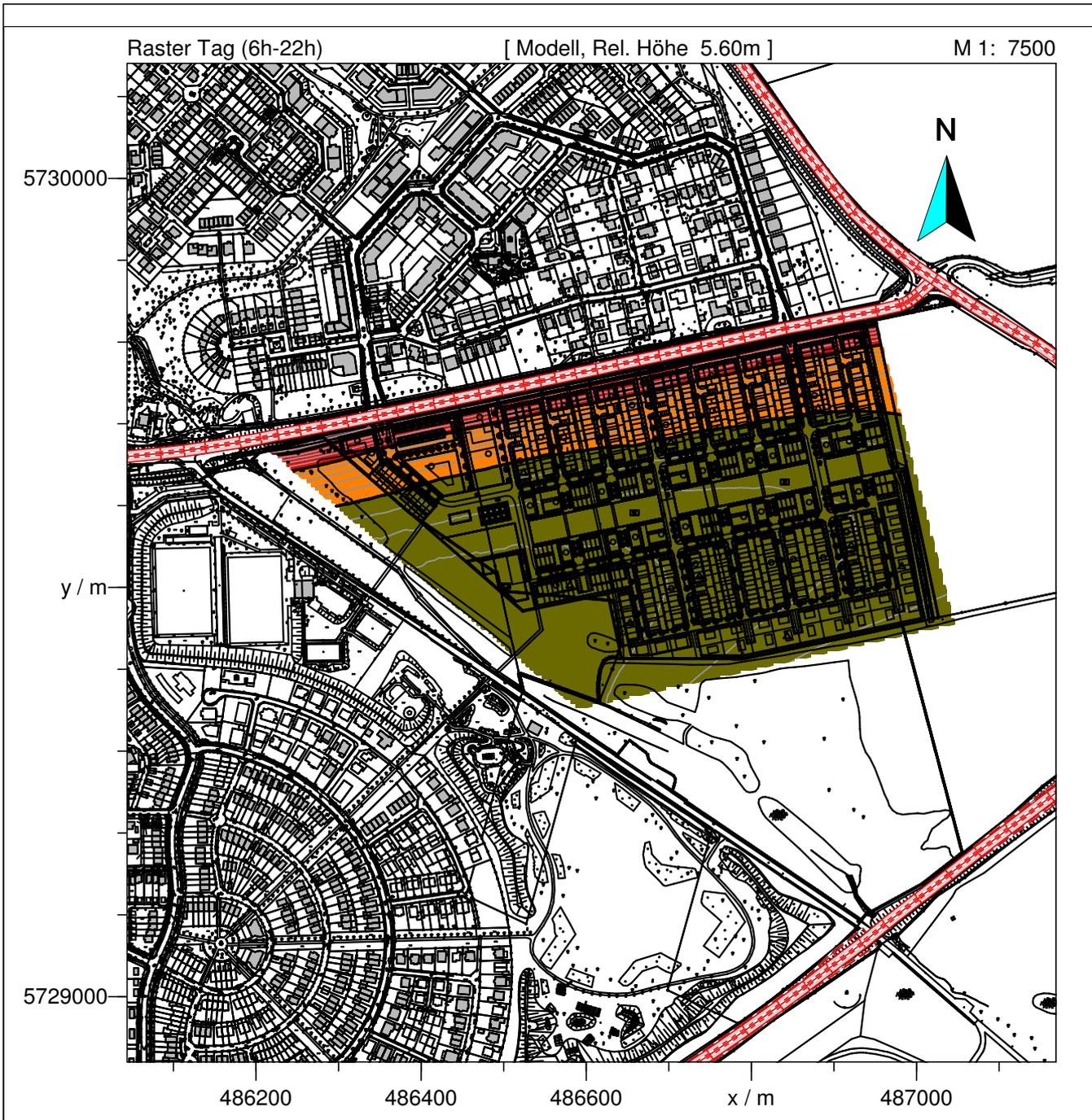
Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 in Verbindung mit Abschnitt 1.1 berechneten Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, daß diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.



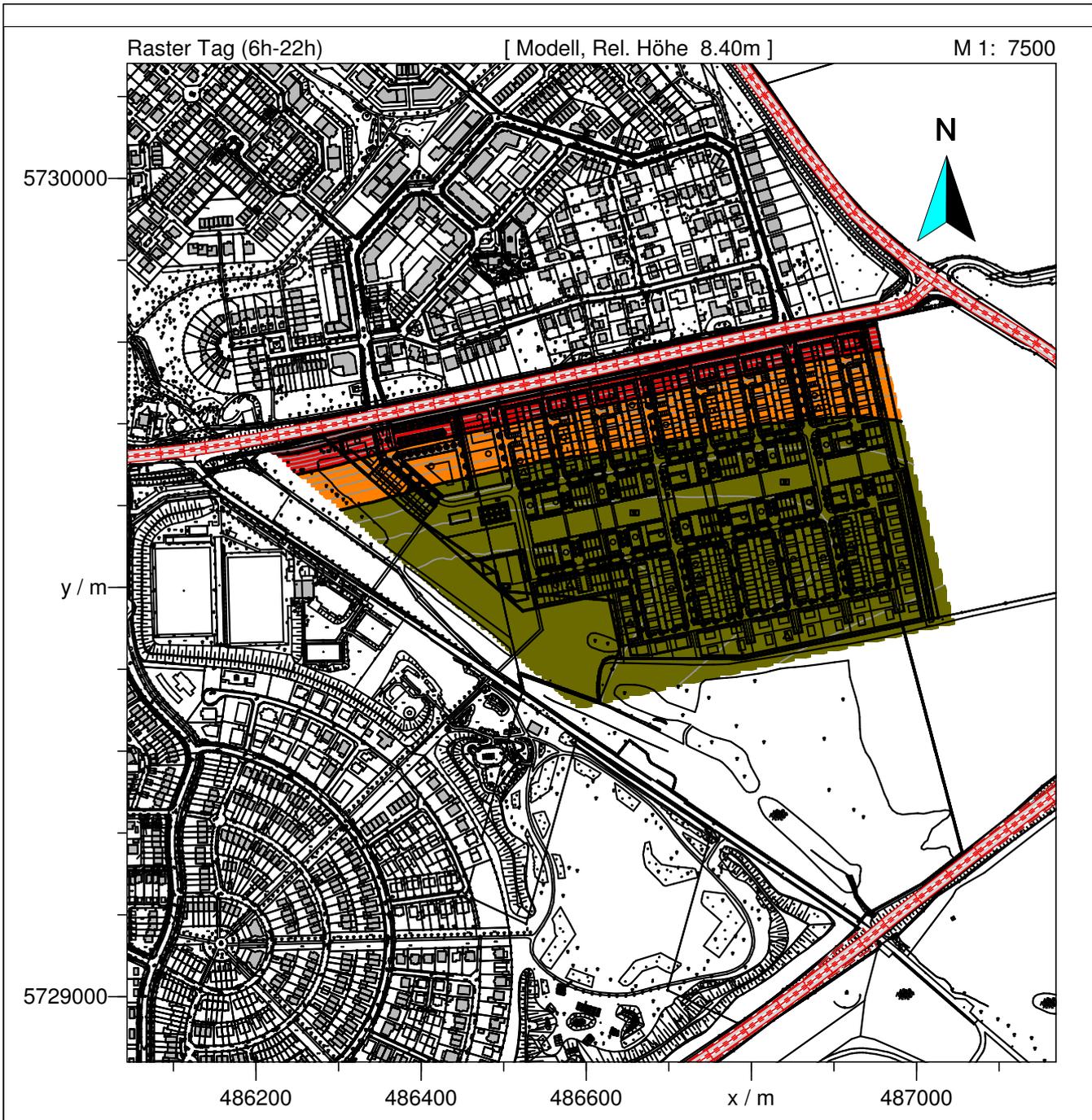
	<b>Tag (6h-22h)</b> Pegel dB(A)	<b>Auftraggeber:</b> Stadt Paderborn <b>Projekt:</b> B-Plan 300 "Springbach Höfe"
	>..-35 >35-40 >40-45 >45-50 >50-55 >55-60 >60-65 >65-70 >70-75 >75-80 >80-..	<b>Planinhalt:</b> Verkehrslärm Schallimmissionsplan, Tageszeit Immissionshöhe: Terrasse
	<b>Bearbeiter:</b> TNU-UBS-H/PBr <b>Datum:</b> 07.12.2015	



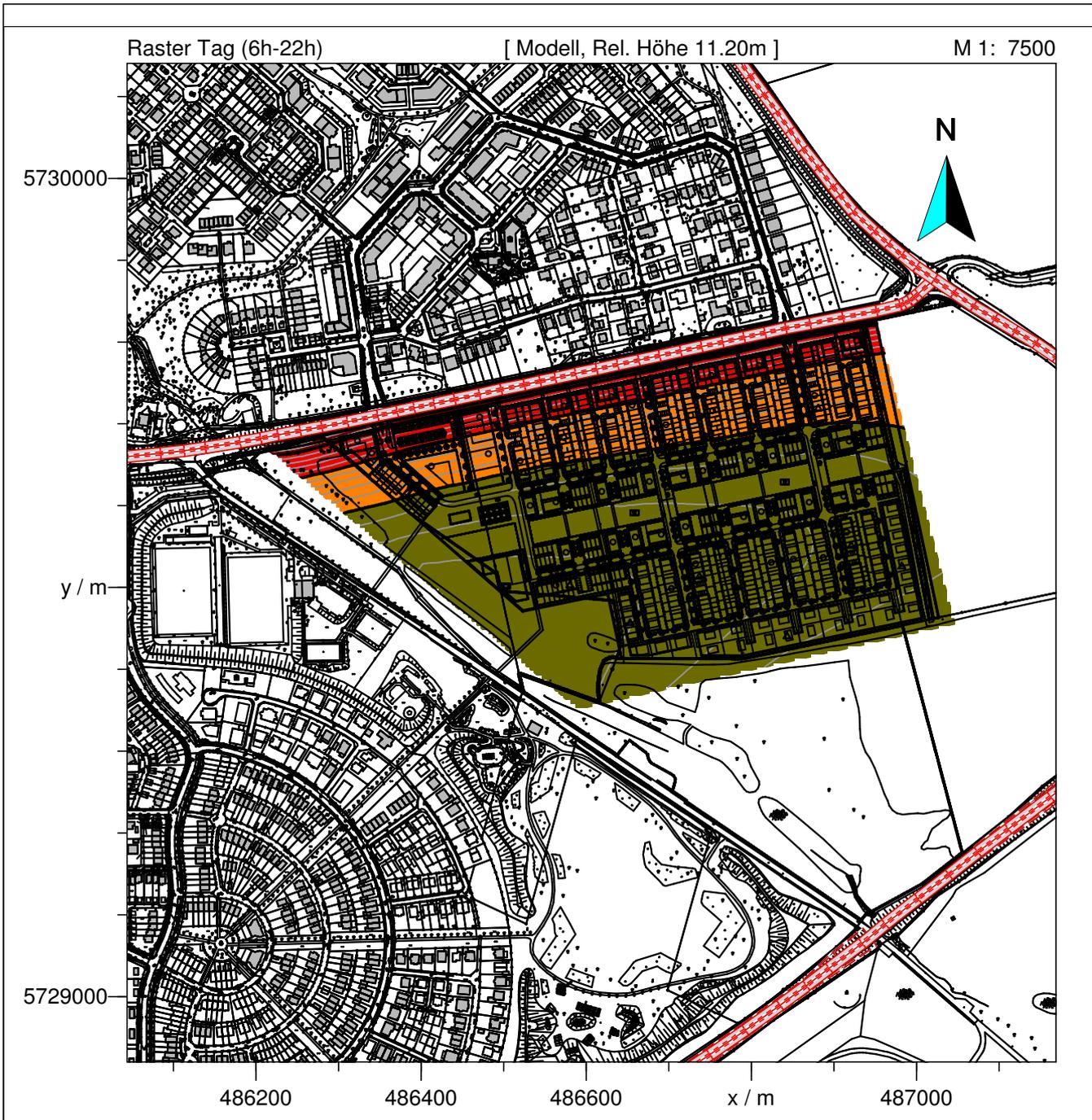
	Tag (6h-22h)	Auftraggeber:	Stadt Paderborn
	Pegel	Projekt:	B-Plan 300 "Springbach Höfe"
	>..-35	Planinhalt:	Verkehrslärm
	>35-40	Schallimmissionsplan, Tageszeit	Immissionshöhe: EG
	>40-45	Bearbeiter:	TNU-UBS-H/PBr
	>45-50	Datum:	07.12.2015



	<p>Tag (6h-22h) Pegel dB(A)</p> <p>&gt; ..-35 &gt;35-40 &gt;40-45 &gt;45-50 &gt;50-55 &gt;55-60 &gt;60-65 &gt;65-70 &gt;70-75 &gt;75-80 &gt;80-..</p>	<p>Auftraggeber: Stadt Paderborn</p> <p>Projekt: B-Plan 300 "Springbach Höfe"</p>
	<p>Planinhalt: Verkehrslärm Schallimmissionsplan, Tageszeit Immissionshöhe: 1. OG</p>	<p>Bearbeiter: TNU-UBS-H/PBr</p> <p>Datum: 07.12.2015</p>



<p>Tag (6h-22h)</p>	<p>Pegel dB(A)</p> <p>&gt; .. -35 &gt;35-40 &gt;40-45 &gt;45-50 &gt;50-55 &gt;55-60 &gt;60-65 &gt;65-70 &gt;70-75 &gt;75-80 &gt;80-..</p>	<p>Auftraggeber: Stadt Paderborn</p> <p>Projekt: B-Plan 300 "Springbach Höfe"</p>
	<p>Planinhalt:</p> <p>Verkehrslärm Schallimmissionsplan, Tageszeit Immissionshöhe: 2. OG</p>	<p>Bearbeiter: TNU-UBS-H/PBr</p> <p>Datum: 07.12.2015</p>



	<b>Tag (6h-22h)</b> Pegel dB(A)	<b>Auftraggeber:</b> Stadt Paderborn <b>Projekt:</b> B-Plan 300 "Springbach Höfe"
	>..-35 >35-40 >40-45 >45-50 >50-55 >55-60 >60-65 >65-70 >70-75 >75-80 >80-..	<b>Planinhalt:</b> Verkehrslärm Schallimmissionsplan, Tageszeit Immissionshöhe: 3. OG  <b>Bearbeiter:</b> TNU-UBS-H/PBr <b>Datum:</b> 07.12.2015



	Nacht (22h-6h)	Auftraggeber:	Stadt Paderborn
	Pegel dB(A)	Projekt:	B-Plan 300 "Springbach Höfe"
	> ..-35	Planinhalt:	Verkehrslärm
	>35-40		Schallimmissionsplan, Nachtzeit
	>40-45		Immissionshöhe: Terrasse
>45-50	Bearbeiter:	TNU-UBS-H/PBr	
>50-55	Datum:	07.12.2015	
>55-60			
>60-65			
>65-70			
>70-75			
>75-80			
>80-..			



	Nacht (22h-6h)	Auftraggeber:	Stadt Paderborn
	Pegel dB(A)	Projekt:	B-Plan 300 "Springbach Höfe"
	>..-35	Planinhalt:	Verkehrslärm
	>35-40		Schallimmissionsplan, Nachtzeit
	>40-45		Immissionshöhe: EG
	>45-50	Bearbeiter:	TNU-UBS-H/PBr
>50-55	Datum:	07.12.2015	
>55-60			
>60-65			
>65-70			
>70-75			
>75-80			
>80-..			



	Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)	Auftraggeber:	Stadt Paderborn
	>..-35	Projekt:	B-Plan 300 "Springbach Höfe"
	>35-40	Planinhalt:	Verkehrslärm
	>40-45		Schallimmissionsplan, Nachtzeit
	>45-50		Immissionshöhe: 1. OG
	>50-55	Bearbeiter:	TNU-UBS-H/PBr
>55-60	Datum:	07.12.2015	
>60-65			
>65-70			
>70-75			
>75-80			
>80-..			