

B-Plan Nr. 23  
Gemeinde Burg  
(Dithmarschen)

# Lärmtechnische Untersuchung

für die  
Abwasser und Service Burg, Hochdonn GmbH  
Bismarckstraße 67  
24534 Neumünster

Projektnummer: **17-050**  
Stand: **17. November 2017**

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	4
2.1 Planung	4
2.2 Bestand	6
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	7
3.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	9
3.4 TA Lärm	13
4. Belastungen und Emissionen	15
4.1 Sportstätten	15
4.1.1 Tennisanlage	15
4.1.2 Sportplatz	16
4.1.3 Bolzplatz	16
4.1.4 Beachvolleyballfeld	17
4.2 Gewerbliche Nutzungen	17
4.2.1 Baumarkt	17
4.2.2 Sonderpostenmarkt	19
5. Immissionen	20
5.1 Allgemeines zum Rechenmodell	20
5.2 Ergebnisse	21
5.2.1 Lärm aus Betrieb der Sportstätten	21
5.2.2 Lärm aus Betrieb der gewerblichen Nutzungen	24
5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse	26
Quellenverzeichnis	27

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005	8
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2	10
Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV § 2, Absatz 5	10
Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	13
Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	14

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Darstellung des Umgriffs des Bebauungsplans Nr. 23 (Auszug)	5
Abbildung 2: vorhandene Nutzungen	6
Abbildung 3: Lärm aus Betrieb der Sportstätten im Plangebiet (2,0 m über Gelände)	21
Abbildung 4: Lärm aus Betrieb der Sportstätten im Plangebiet (5,2 m über Gelände)	22
Abbildung 5: Lärm aus Betrieb der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet (2,0 m über Gelände)	24
Abbildung 6: Lärm aus Betrieb der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet (5,2 m über Gelände)	25

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Burg sollen bisher planungsrechtlich als Grünflächen (mit der Zweckbestimmung Sportanlagen) ausgewiesene Flächen (B-Plan Nr. 12 [18]) überplant werden. Ziel der Planung ist vorrangig die Schaffung des Planrechts für den Neubau von Wohnnutzungen. Es soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Es sind die Lärmimmissionen durch Sport- und Gewerbelärm aus der Nachbarschaft im Plangebiet zu ermitteln.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die möglichen Konflikte aufgezeigt und, soweit im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren erreichbar, gelöst werden. Ggf. sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen und entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen zu erarbeiten.

## 2. Örtliche Situation

### 2.1 Planung

Folgende Lärmquellen werden in dieser Prognose betrachtet:

- Lärm aus dem Betrieb der westlich gelegenen Tennisanlage, des Sportplatzes an der Schule sowie des öffentlichen Bolzplatzes und Beachvolleyballfeldes im Plangebiet,
- Lärm aus gewerblichen Nutzungen an der Bahnhofstraße im Plangebiet.

In der Abbildung 1 ist der Umgriff des Bebauungsplan Nr. 23 [17] dargestellt.

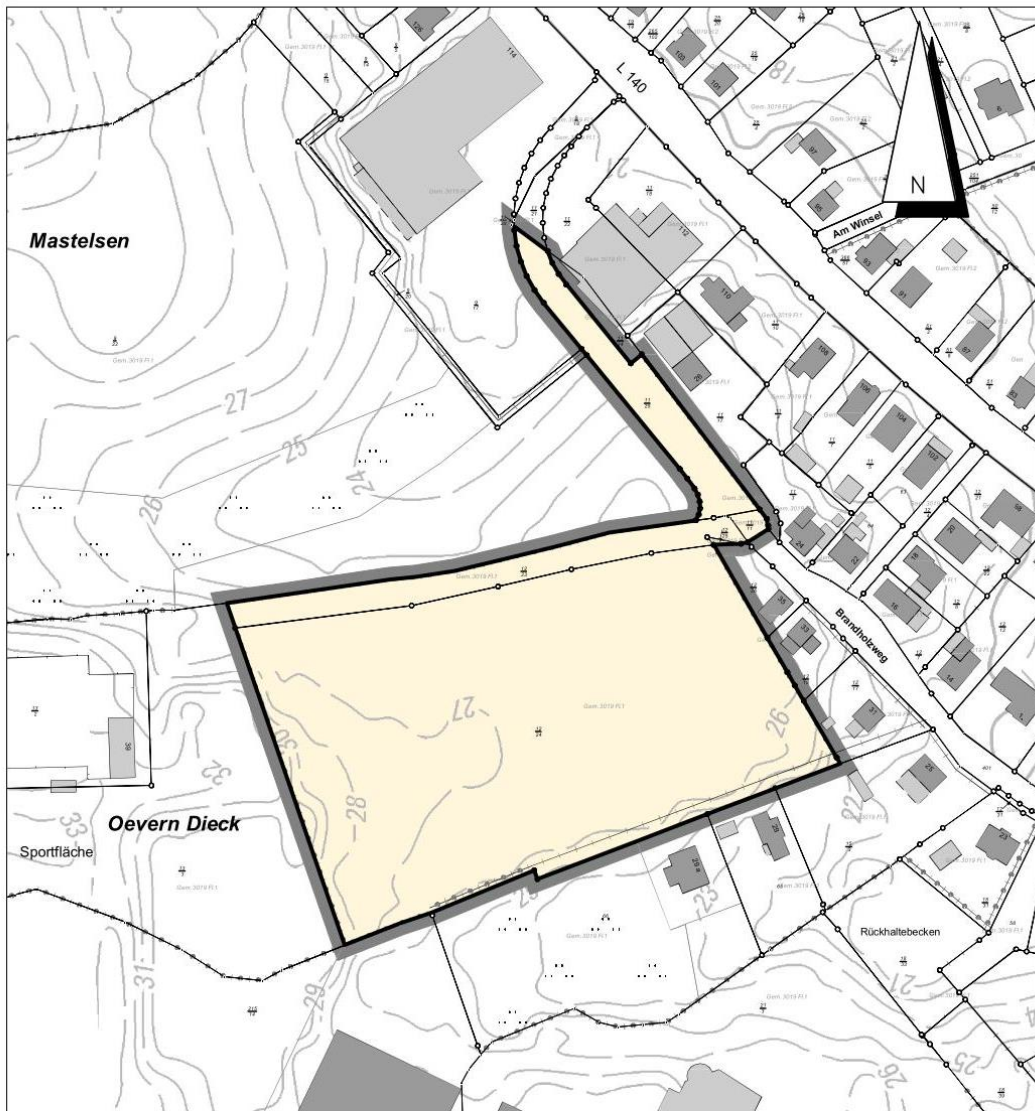
Abbildung 1: Darstellung des Umgriffs des Bebauungsplans Nr. 23 (Auszug)

## Gemeinde Burg

### Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 23

für das Gebiet "nördlich des Schulzentrums, westlich hinter der Bebauung am Brandholzweg und südlich der Verbrauchermärkte"

Maßstab 1:2.000



Stand 12.07.2017

Dithmarsenpark 50  
25767 Albersdorf  
Tel. 04835 - 97 838 00  
Fax 04835 - 97 838 02

Planungsbüro  
**Philipp**



**M+O Immissionsschutz**  
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

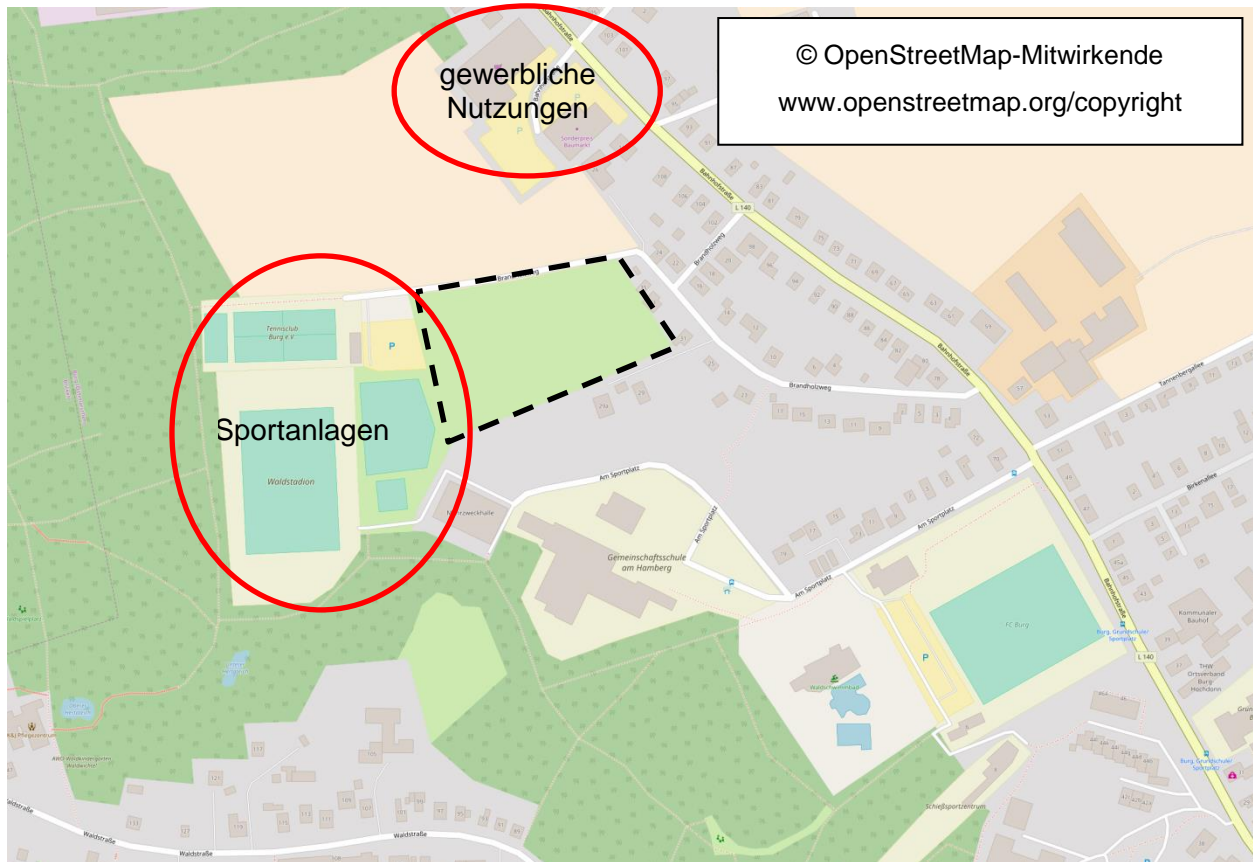
[www.moimmissionsschutz.de](http://www.moimmissionsschutz.de)  
[mo@moingenieure.de](mailto:mo@moingenieure.de)  
Tel.: 040-713 004-0

Seite 5

17-050 Aufstellung des B-Plans Nr. 23 in Burg

## 2.2 Bestand

Abbildung 2: vorhandene Nutzungen



In der Nachbarschaft zum Plangebiet befinden sich an der Bahnhofstraße zwei gewerbliche Einheiten. Die vormals vorhandene Nutzung durch Lebensmittelmärkte ist jedoch aufgegeben worden. Zurzeit ist als Nachnutzung in einer Einheit ein kleinerer Baumarkt vorhanden, in die andere Einheit soll ein Sonderpostenmarkt einziehen.

Westlich vom Plangebiet grenzen Sportanlagen an. Dabei handelt es sich zum einen um 5 Tennisaußenplätze mit Clubhaus und Stellplätzen, zum anderen um den Sportplatz an der Schule und weitere öffentlich zugängliche Anlagen (Bolzplatz und Beachvolleyballfeld). Dabei sind nur die zeitlichen Nutzungen relevant, die nicht durch die Schule selbst, sondern durch Vereine oder Privatpersonen auf diesen Anlagen geschehen.

**Hinweis:** Von der Nutzung der Sporthalle der Schule selbst sind keine relevanten Immissionen im Plangebiet zu erwarten, auch deshalb, weil die Stellplätze im Bereich der Straße Am Sportplatz (Höhe Hausnummer 19) angeordnet sind und die Halle von dort nur fußläufig zu erreichen ist.

### 3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

#### 3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [6].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. In Bezug auf den Sportlärm gilt die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [9]), in Bezug auf die gewerblichen Nutzungen die TA Lärm [4]. Die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften stellen den strengeren Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

#### 3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o.g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z.B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [8] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strittig ist.

Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In nachfolgender Tabelle 1 sind die Orientierungswerte aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005

1 Gebietsnutzung	2	3	4
	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts <sup>*)</sup>	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
<sup>*)</sup> Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.			

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

*„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht eingehalten. 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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“*

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

### 3.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die 18. BImSchV [9] enthält normative Festlegungen hinsichtlich der Zumutbarkeit von Sportlärm. Das Bundesverwaltungsgericht billigt den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV, im Sinne der einheitlichen Beurteilung von Sportlärm, den Charakter von Grenzwerten zu, die nicht überschritten werden dürfen (Beschluss vom 8. November 1994, Az.: 7 B 73.94).

Nach dieser Verordnung ist grundsätzlich eine Gesamtlärmbetrachtung der vorhandenen Sportanlagen vorzunehmen.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zusammen. Die Richtwerte beschreiben gemäß Anhang 1.2 der 18. BImSchV Außenwerte, die ...

- a) bei bebauten Flächen in 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,

einzuhalten sind.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2

1		2	3	4	5	6	7	8
Nutzungsart		Lastfall	Immissionsrichtwerte					
			Beurteilungspegel			kurzzeitige Geräuschspitzen		
			tags		nachts	tags		nachts
			außerhalb	innerhalb		außerhalb	innerhalb	
			der Ruhezeiten		der Ruhezeiten			
dB(A)								
Gewerbegebiete	(GE)	üblich	65	60/65 <sup>b)</sup>	50	95	90/95 <sup>b)</sup>	70
		selten <sup>a)</sup>	70	65	55	95	90/95 <sup>b)</sup>	70
urbane Gebiete		üblich	63	58/63 <sup>b)</sup>	45	93	88/93 <sup>b)</sup>	65
		selten <sup>a)</sup>	70	65	55	93	88/93 <sup>b)</sup>	65
Kerngebiete, Dorfgebiete und	(MD)	üblich	60	55/60 <sup>b)</sup>	45	90	85/90 <sup>b)</sup>	65
Mischgebiete	(MI)	selten <sup>a)</sup>	70	65	55	90	85/90 <sup>b)</sup>	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	(WA)	üblich	55	50/55 <sup>b)</sup>	40	85	80/85 <sup>b)</sup>	60
		selten <sup>a)</sup>	65	60/65 <sup>b)</sup>	50	85	80/85 <sup>b)</sup>	60
reine Wohngebiete	(WR)	üblich	50	45/50 <sup>b)</sup>	35	80	75/80 <sup>b)</sup>	55
		selten <sup>a)</sup>	60	55/60 <sup>b)</sup>	45	80	75/80 <sup>b)</sup>	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	-	üblich	45	45	35	75	75	55
		selten <sup>a)</sup>	55	55	45	75	75	55

<sup>a)</sup> Nach Nummer 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV gelten „Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

<sup>b)</sup> Der niedrigere Wert gilt für die morgendliche, der höhere Wert für die abendliche/mittägliche Ruhezeit.

Die IRW beziehen sich auf die in Tabelle 3 aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV § 2, Absatz 5

1		2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum						
werktags			sonn- und feiertags <sup>a)</sup>			
Tag		Nacht	Tag		Nacht	
außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit		außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit		
8 bis 20 Uhr	6 bis 8 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	9 bis 13 Uhr, 15 bis 20 Uhr	7 bis 9 Uhr	0 bis 7 Uhr, 22 bis 24 Uhr (lauteste Std.)	
	–			13 bis 15 Uhr		
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr		

<sup>a)</sup> Wenn an Sonn- und Feiertagen die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4h beträgt und mehr als 30 min in die mittägliche Ruhezeit fallen, gilt nach Nummer 1.3.2.2 des Anhangs zur 18. BImSchV als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Der Beurteilungszeitraum einer Sportanlage verkürzt sich, wenn die Sportanlage auch dem Schulsport bzw. Hochschulsport dient. In § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV heißt es dazu: „... Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs der 18. BImSchV außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.“ ...

Die Beurteilungspegel werden nach dem Anhang zur 18. BImSchV „Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren“ unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte bestimmt:

- „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.

Sofern Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute auftreten, ist der Wirkpegel  $L_{AFTm,i}$  nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits den Zuschlag  $K_{I,i}$  für Impulshaltigkeit und / oder auffälligen Pegeländerungen ( $L_{Am,i} + K_{I,i} = L_{AFTm,i}$ ). Bei Anlagen, die Geräuschimmissionen mit Impulsen und / oder auffälligen Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute hervorrufen und vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, ist für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.“

- „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.

Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag  $K_{Ton,i}$  von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:  $K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6dB(A)$ “

„Der durch Prognose ... ermittelte Beurteilungspegel ... ist direkt mit den Immissionsrichtwerten ... zu vergleichen.“ (vgl. 18. BImSchV, Anhang, Ziffer 1.6).

Nach Nummer 1.1 des Anhangs zur 18. BImSchV sind den Sportanlagen folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- a) Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b) Geräusche durch die Sporttreibenden,
- c) Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d) Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Absatz 1 der 18. BImSchV hat der Betreiber insbesondere:

1. an Lautsprecheranlagen und ähnlichen Einrichtungen technische Maßnahmen, wie dezentrale Aufstellung von Lautsprechern und Einbau von Schallpegelbegrenzern, zu treffen,
2. technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie die Verwendung lärmgeminderter oder lärmmindernder Ballfangzäune, Bodenbeläge, Schallschutzwände und -wälle, zu treffen
3. Vorkehrungen zu treffen, dass Zuschauer keine übermäßige lärm erzeugenden Instrumente wie pyrotechnische Gegenstände oder druckgasbetriebene Lärmfaren verwenden, und
4. An- und Abfahrtswege und Parkplätze durch Maßnahmen betrieblicher und organisatorischer Art so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

### 3.4 TA Lärm

Die Ermittlung der Lärmimmissionen von gewerblichen Nutzungen erfolgt auf Grundlage der TA Lärm [4], die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind solche Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die genannten Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die in Tabelle 4 zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9
bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse <sup>a)</sup>			
	Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Industriegebiete (GI)	70	70	100	100	--	--	--	--
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (UB)	63	45	93	65	70	55	93	65
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI, MD)	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten -	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>a)</sup> Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.

<sup>1</sup> Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>a)</sup>	Tag		Nacht <sup>a)</sup>
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr
	–	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)

<sup>a)</sup> Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt 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 der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in obiger Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiten.

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Unter Punkt 3.2.1 führt die TA Lärm Folgendes aus: Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (**Irrelevanzkriterium**).

Soweit auch mit Maßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik schädliche Umwelteinwirkungen nicht vermieden werden können, sind danach unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (**Minimierungsgebot**). Nach Nr. 4.3 der TA Lärm kommen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes insbesondere in Betracht:

- organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf (z.B. keine lauten Arbeiten in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit),
- zeitliche Beschränkungen des Betriebs, etwa zur Sicherung der Erholungsruhe am Abend und in der Nacht,
- Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu benachbarten Wohnhäusern oder anderen schutzbedürftigen Einrichtungen,
- Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung,
- Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen.

## 4. Belastungen und Emissionen

### 4.1 Sportstätten

#### 4.1.1 Tennisanlage

Es sind zurzeit 5 Tennisaußenplätze mit Clubhaus und Stellplätzen vorhanden [19]. Davon ist ein Platz an die benachbarte Schule abgegeben worden.

Es wird jahreszeit- (April bis Oktober) und witterungsabhängig mittwochs und donnerstags von 17:00 - 21:00 Uhr trainiert auf 2-4 Plätzen. Punktspiele finden in der Regel von Mai bis Juli statt. 2017 waren dies 10 Heimspiele. Diese fanden an Sonnabenden ab 14:00 Uhr, an Sonntagen ab 9:00 Uhr oder auch an Mitwochen ab 11:00 Uhr statt. Die Spieldauer variiert dabei von 6-8 Stunden (inkl. Pausen) auf 2-4 Plätzen.

Ansonsten stehen die Plätze zum allgemeinen Spiel zur Verfügung.

Kennzeichnend beim Tennis sind Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche.

Wir setzen zur sicheren Seite als Maximalfall durchgehende Spiele auf allen vier Plätzen zwischen 13:00 - 15:00 Uhr an einem Sonntag an. Daraus ergibt sich je Platz ein stundenbezogener Schallleistungspegel [12] von

$$L_{WA,1h} = L_{WA,T} \text{ je Platz} = 93 \text{ dB(A)}.$$

Als Maximalpegel  $L_{WAFmax}$  wird „Schreien laut“ mit 108 dB(A) berücksichtigt.

Zur sicheren Seite werden zusätzlich 2 Parkvorgänge je Tennisplatz in der Beurteilungszeit zwischen 13:00 - 15:00 Uhr berücksichtigt. Die Ermittlung des Emissionspegels für die Stellplätze erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten zusammengefassten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

Es ergeben sich folgende zu berücksichtigende Emissionen:

Zuschläge werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$  (Pkw),
- Parkplatzart  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$  (Besucher),
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Oberfläche Parkplatzfahrwege  $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Als Maximalpegel wird „Kofferraum schließen“  $L_{w, max}$  mit 99,5 dB(A) berücksichtigt.

Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung wird nicht betrachtet.

#### 4.1.2 Sportplatz

Der Sportplatz an der Schule wird fast ausschließlich für den Schulsport genutzt. Gemäß Nutzungsplan des MTV Burg von 1887 e.V. [20] wird außerdem jahreszeit- und witterungsabhängig donnerstags von 16:30 - 18:00 Uhr Leichtathletik für Kinder der im Alter von ca. 7-10 Jahren und bei entsprechender Anzahl von Interessenten von 18:30 - 20:00 Uhr ein Laufkurs für Erwachsene angeboten.

Darüber hinaus ist es möglich an diesen Tag zwischen 18:00 - 20:00 Uhr Sportabzeichentraining und -abnahme durchzuführen.

Das o. g. Trainingsgeschehen selbst ist i. d. R. schalltechnisch vernachlässigbar. Lediglich bei einem Einsatz von Trillerpfeifen ( $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB}$ ) oder Starterklappen ( $L_{WAFmax} = 121 \text{ dB}$ ) [12] könnte es u.U. zu störenden Geräuschereignissen im Plangebiet kommen. Eine überschlägliche Berechnung der bei freier Ausbreitung zu erwartenden Immissionen am Rand des Plangebiets (liegt hier im ungünstigsten Fall etwa 70-75 m von der Laufbahn entfernt) zeigt jedoch, dass der Immissionsrichtwert für Geräuschspitzen von 85 dB(A) tags nicht überschritten wird.

Eine weitere Betrachtung der Emissionen aus der Nutzung des Sportplatzes kann daher entfallen.

#### 4.1.3 Bolzplatz

Die Nutzung eines öffentlich zugänglichen Bolzplatzes ist stark jahreszeit- und witterungsabhängig. Der Betrieb auf dem Bolzplatz ist gleichzusetzen mit Fußballspielen jedoch unterschiedlicher Spielerzahl, ohne oder mit nur wenigen Zuschauern und ohne Schiedsrichterpfiffe.

Es gibt nach bisheriger Kenntnis keine Nutzungsordnung. Wir gehen im Weiteren jedoch davon aus, dass ausschließlich im Tageszeitraum (06:00 - 22:00 Uhr werktags bzw. 07:00 - 22:00 Uhr sonn- und feiertags) gebolzt wird.

Wir setzen zur sicheren Seite als Maximalfall ein durchgehendes Spiel mit insgesamt 10 Spielern (Jugendliche) zwischen 13:00 - 15:00 Uhr an einem Sonntag an. Daraus ergibt sich für den Bolzplatz ein stundenbezogener Schalleistungspegel [12] von

$$L_{WA,1h} = L_{WA10 \text{ Spieler}} + K_{\text{Impulzusschlag}} = 92 + 5 \text{ dB} = 97 \text{ dB(A)}.$$

Als Maximalpegel  $L_{WAFmax}$  wird „Schreien laut“ mit 108 dB(A) berücksichtigt.

Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung wird nicht betrachtet.

#### 4.1.4 Beachvolleyballfeld

Gemäß Nutzungsplan des MTV Burg von 1887 e.V. [20] wird montags und mittwochs von 20:00 - 22:00 Uhr Volleyball ab 16 Jahren angeboten und sofern jahreszeit- und witterungsbedingt möglich auf dem öffentlich zugänglichen Beachvolleyballfeld gespielt. In der übrigen Zeit steht er der Allgemeinheit zur Verfügung.

Kennzeichnend beim Beachvolleyball sind Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche. Es gibt nach bisheriger Kenntnis keine Nutzungsordnung. Wir gehen im Weiteren jedoch davon aus, dass ausschließlich im Tageszeitraum (06:00 - 22:00 Uhr werktags bzw. 07:00 - 22:00 Uhr sonn- und feiertags) gespielt wird.

Wir setzen zur sicheren Seite als Maximalfall ein durchgehendes Spiel zwischen 13:00 - 15:00 Uhr an einem Sonntag an. Daraus ergibt sich für das Beachvolleyballfeld ein stundenbezogener Schallleistungspegel [12] von

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + K_{\text{Impulzusschlag}} = 84 + 9 \text{ dB} = 93 \text{ dB(A)}.$$

Als Maximalpegel wird  $L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung wird nicht betrachtet.

#### 4.2 Gewerbliche Nutzungen

##### 4.2.1 Baumarkt

Geöffnet ist der Baumarkt Montag-Freitag von 08:00 - 19:00 Uhr, Samstag von 08:00 - 16:00 Uhr.

Über die genauen Betriebsabläufe des Baumarktes ist nichts bekannt. Es werden daher nachfolgend sinnvolle Annahmen getroffen.

Es wird von ca. 800 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche ausgegangen. Daraus ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ein Verkehrsaufkommen von bis zu 512 Kfz/Tag im Querschnitt.

Es stehen den Kunden ca. 50 Stellplätze zur Verfügung. Die Oberfläche des Parkplatzes besteht aus Betonsteinpflaster.

Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten zusammengefassten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

Es ergeben sich folgende zu berücksichtigende Emissionen:

Zuschläge werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$  (Pkw),
- Parkplatzart  $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$  (mit Einkaufswagen),
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 2,94 \text{ dB(A)}$  (für 800 m<sup>2</sup> VK),
- Oberfläche Parkplatzfahrwege  $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Als Maximalpegel wird „Kofferraum schließen“  $L_{w, \max}$  mit 99,5 dB(A) berücksichtigt.

Es wird des Weiteren unterstellt, dass Lieferverkehr i. d. R. im Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) stattfindet. Hierfür werden 2 Lkw mit je 20 Paletten berücksichtigt. Als Entladeart werden freie Ladebordentladungen mit Hubwagen (sichere Seite) berücksichtigt.

Die Ladelärmstudie [14] liefert hier folgende Anhaltswerte:

- *Ladearbeiten mit Hubwagen über Ladebordwand*  
*Paletten:*  $L_{WA,1h} = 88$  dB(A) je Entladung (leer auf und voll von Lkw)

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:*  $L'_{WA,1h} = 63$  dB(A)/m für Lkw angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw.  $\geq 105$  kW) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Für die langsame Rangierfahrt eines Lkws wird ein Schalleistungspegel von

- *Rangierstrecke:*  $L_{WA,1h} = 68$  dB(A)/m für Lkw angesetzt.

Die Lage und Anzahl der Einkaufswagenboxen ist nicht bekannt. Es wird eine offene Box auf der Stellplatzanlage in die Berechnung einbezogen.

Das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird entsprechend der Emissionsansätze der Verbrauchermarktlärmstudie [15] berücksichtigt.

- *Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen:*  $L_{WA} = 72$  dB(A) je Vorgang

Es wird angenommen, dass 50 % aller Pkw-Kunden einen Einkaufswagen benutzen, wobei je Kunde ein Ein- und ein Ausstapelvorgang anzusetzen ist. Daraus ergeben sich ca. 256 Ein- und ein Ausstapelvorgänge.

Für die Untersuchung werden zudem folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

$L_{w, \max} = 104,5$  dB(A) (Druckluft Lkw)

$L_{w, \max} = 106$  dB(A) (Einkaufswagen in Box)

$L_{w, \max} = 114$  dB(A) (Entladung Paletten)

## 4.2.2 Sonderpostenmarkt

Geöffnet wird der Sonderpostenmarkt Montag-Freitag von 09:00 - 19:00 Uhr, Samstag von 09:00 - 16:00 Uhr.

Über die genauen Betriebsabläufe des geplanten Sonderpostenmarkts ist nichts bekannt. Es werden daher nachfolgend sinnvolle Annahmen getroffen.

Es wird von ca. 1.500 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche ausgegangen. Daraus ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ein mittleres Verkehrsaufkommen von 1350 Kfz/Tag im Querschnitt.

Es stehen den Kunden ca. 70-80 Stellplätze zur Verfügung. Die Oberfläche des Parkplatzes besteht aus Betonsteinpflaster.

Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten zusammengefassten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

Es ergeben sich folgende zu berücksichtigende Emissionen:

Zuschläge werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$  (Pkw),
- Parkplatzart  $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$  (mit Einkaufswagen),
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ ,
- 0,09Parksuch- und Durchfahranteil  $K_D = 4,96 \text{ dB(A)}$  (für 1.500 m<sup>2</sup> VK)
- Oberfläche Parkplatzfahrwege  $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Als Maximalpegel wird „Kofferraum schließen“  $L_{w, \max}$  mit 99,5 dB(A) berücksichtigt.

Es wird des Weiteren unterstellt, dass Lieferverkehr i. d. R. im Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) stattfindet. Hierfür werden 2 Lkw mit je 20 Paletten berücksichtigt. Als Entladeart werden freie Ladebordentladungen mit Hubwagen (sicher Seite) berücksichtigt.

Die Ladelärmstudie [14] liefert hier folgende Anhaltswerte:

- *Ladearbeiten mit Hubwagen über Ladebordwand*  
*Paletten:*  $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$  je Entladung (leer auf und voll von Lkw)

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel von

- *Fahrstrecken:*  $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  für Lkw angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. ≥ 105 kW) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Für die langsame Rangierfahrt eines Lkws wird ein Schallleistungspegel von

- *Rangierstrecke:*  $L_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$  für Lkw angesetzt.

Die Lage und Anzahl der Einkaufswagenboxen ist nicht bekannt. Es wird eine offene Box auf der Stellplatzanlage in die Berechnung einbezogen.

Das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird entsprechend der Emissionsansätze der Verbrauchermarktlärmstudie [15] berücksichtigt.

- *Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen:*  $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$  je Vorgang für die Berechnung berücksichtigt. Es wird angenommen, dass 50 % aller Pkw-Kunden einen Einkaufswagen benutzen, wobei je Kunde ein Ein- und ein Ausstapelvorgang anzusetzen ist. Daraus ergeben sich ca. 675 Ein- und ein Ausstapelvorgänge.

Für die Untersuchung werden zudem folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

$L_{w,Max} = 104,5 \text{ dB(A)}$  (Druckluft Lkw)

$L_{w,Max} = 106 \text{ dB(A)}$  (Einkaufswagen in Box)

$L_{w,Max} = 114 \text{ dB(A)}$  (Entladung Paletten)

## 5. Immissionen

### 5.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.0 [16].

Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- stehende Personen (Bolzplatz, Volleyball): 1,6 m über Gelände
- Personen (Tennisaufschlag): 2,0 m über Gelände
- Verkehrslärmquellen (Pkw, Lkw): 0,5 m über Gelände
- Einkaufswagenboxen: 0,5 m über Gelände
- Anlieferung: 1,2 m über Gelände

## 5.2 Ergebnisse

### 5.2.1 Lärm aus Betrieb der Sportstätten

Abbildung 3: Lärm aus Betrieb der Sportstätten im Plangebiet (2,0 m über Gelände)

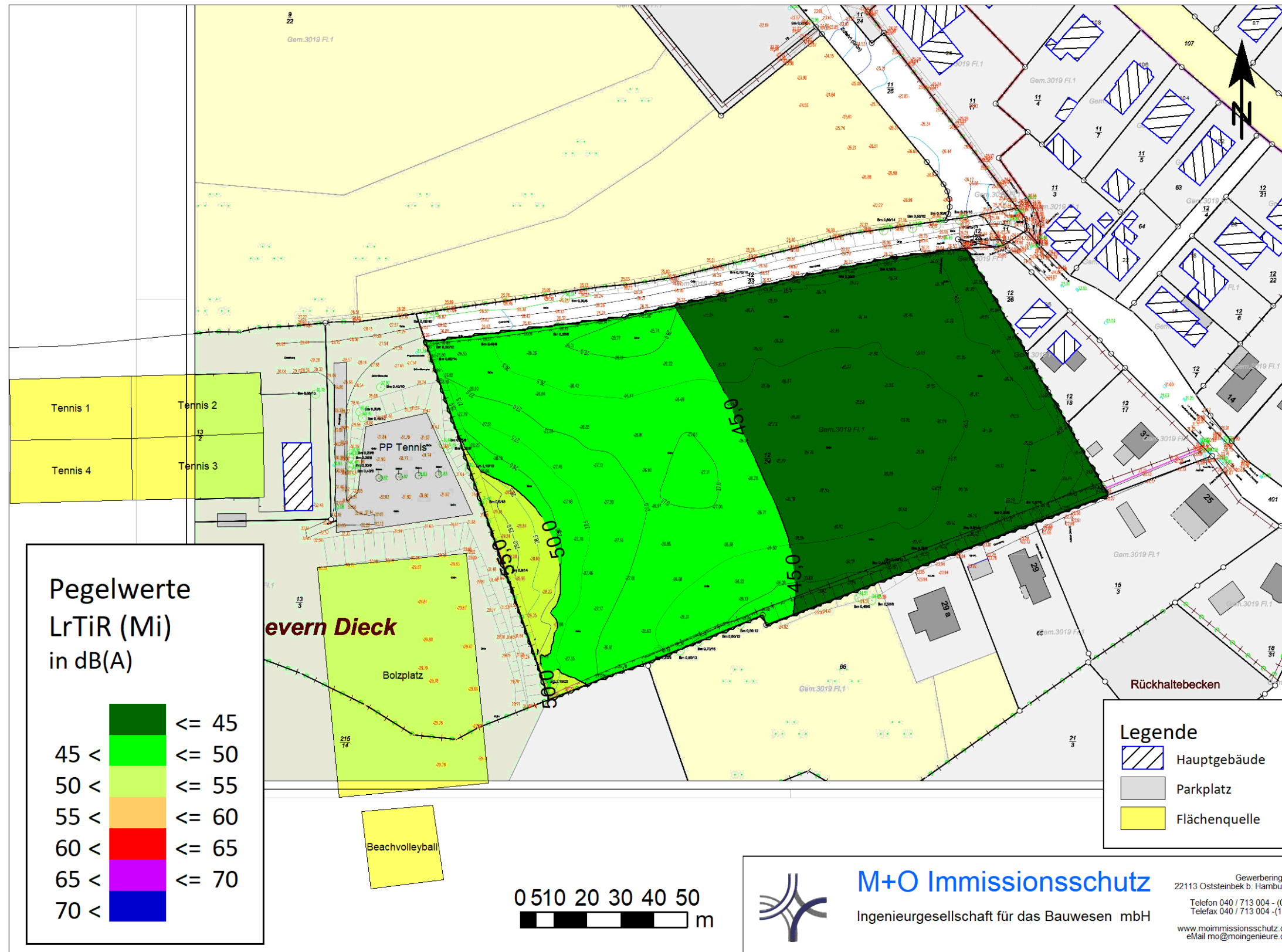
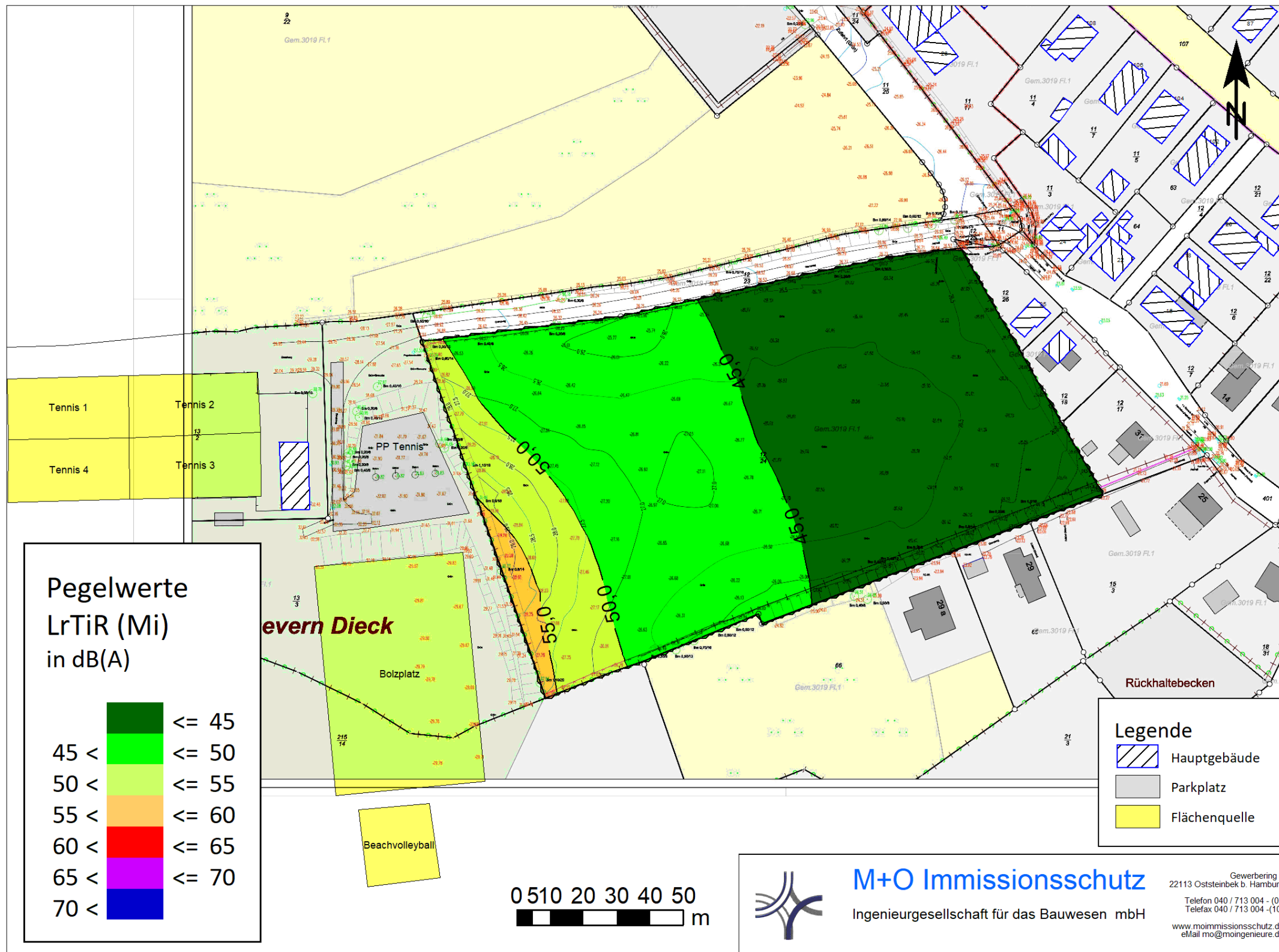


Abbildung 4: Lärm aus Betrieb der Sportstätten im Plangebiet (5,2 m über Gelände)



Aus dem für die Berechnungen maßgebendem Betrieb der Sportanlagen (hier: durchgehendes Spiel in der Zeit von 13:00 - 15:00 Uhr auf den Tennisplätzen und je Platz 2 Parkbewegungen, dem Bolzplatz und dem Beachvolleyballfeld) ergeben sich im Plangebiet die oben dargestellten Immissionswerte. Die Richtwerte der 18. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete (WA) tags innerhalb der Ruhezeit von 55 dB(A) sind fast im gesamten Plangebiet eingehalten. Lediglich in einem kleinen Teilbereich, der direkt an den Bolzplatz angrenzt, sind bei durchgehendem Spiel in der Zeit von 13:00 - 15:00 Uhr auf dem Bolzplatz Überschreitungen möglich.

Das Spitzenpegelkriterium von 85 dB(A) wird nicht überschritten.

### 5.2.2 Lärm aus Betrieb der gewerblichen Nutzungen

Abbildung 5: Lärm aus Betrieb der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet (2,0 m über Gelände)

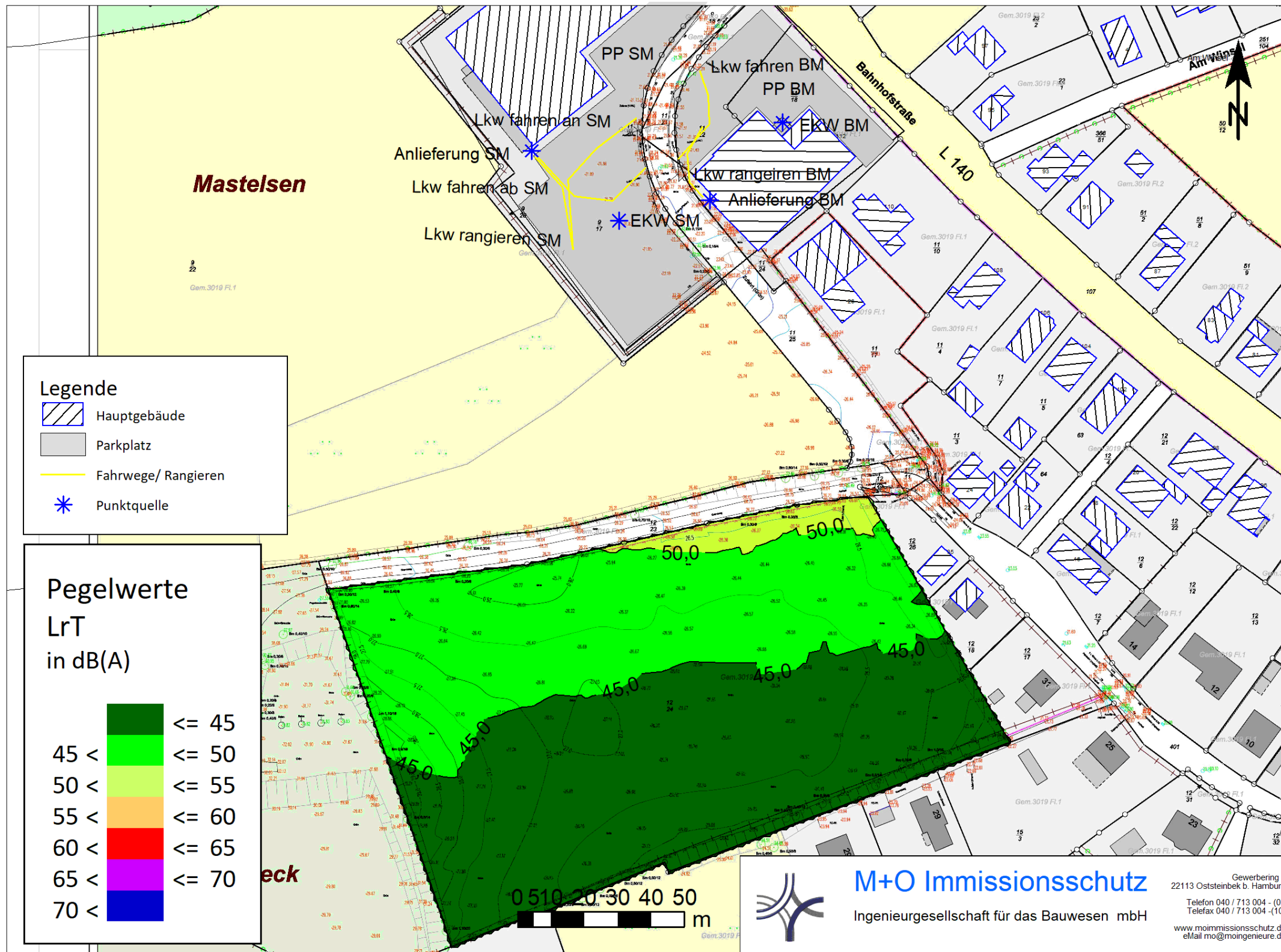
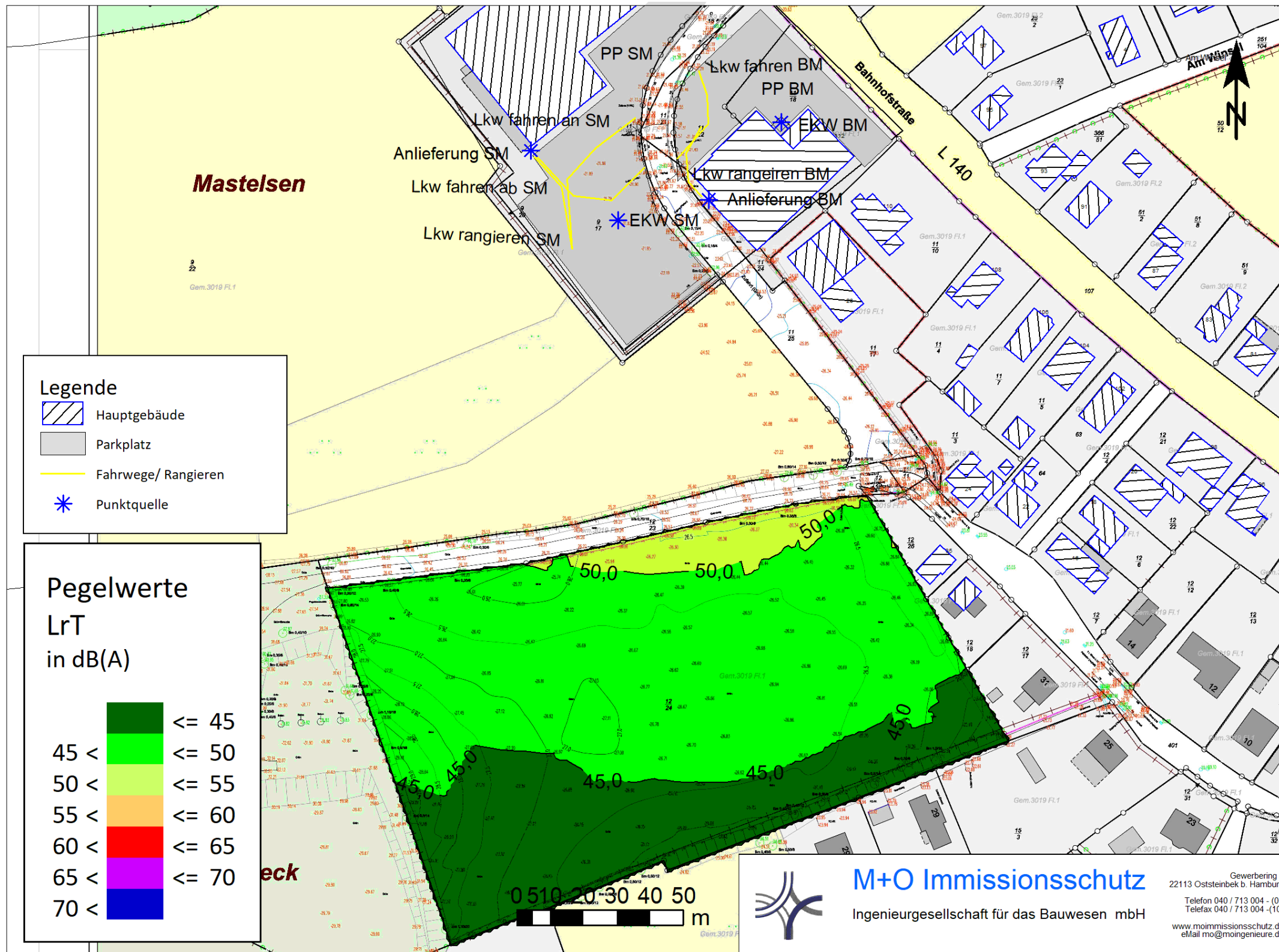


Abbildung 6: Lärm aus Betrieb der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet (5,2 m über Gelände)



Aus dem Betrieb der gewerblichen Nutzungen ergeben sich im Plangebiet die oben dargestellten Immissionswerte. Die Richtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags sind überall eingehalten. Das Spitzenpegelkriterium von 85 dB(A) wird nicht überschritten.

### 5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Aufgrund der vorliegenden in den Kapiteln 5.2.1 und 5.2.2 dargestellten Ergebnisse kann man zusammenfassend folgende Hinweise und Empfehlungen geben:

Den (potenziellen) Überschreitungen durch Sportlärm wird in Abstimmung mit dem AG durch Einhaltung von Schutzabständen begegnet. D. h. in dem in der Abbildung 4 dargestellten Bereich > 55 dB(A) werden keine Baufelder ausgewiesen. Die Anordnung von Außenwohnbereichen<sup>2</sup> in diesem Bereich ist jedoch möglich, da in 2,0 m über Gelände keine Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu erwarten sind.

#### Hinweis:

Wenn der B-Plan auf DIN-Normen verweist (z.B. DIN 4109), müssen diese für alle Bürger bei der Verwaltungsstelle, bei der der B-Plan eingesehen werden kann, ebenfalls einsehbar sein. In der Planurkunde muss auf die Auslegestelle und gegebenenfalls auch die Auslegezeiten hingewiesen werden (Urteil des BVerwG vom 29.07.2010 BN 21/10).

Oststeinbek, 17. November 2017

Aufgestellt:

i.A. Dipl.-Ing. K Lemke

Geprüft:

Dipl.-Ing. G. Wahlers  
Geschäftsführer  
ö.b.u.v. Sachverständiger



**Wenn im Rahmen der Lärmtechnischen Untersuchung verwaltungsrechtliche Aspekte behandelt werden, kann dies grundsätzlich nur unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung erfolgen, die nicht Gegenstand der Lärmtechnischen Untersuchung ist.**

<sup>2</sup> Gemeint sind Terrassen.

## Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch – BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist;
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO), Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist;
- [4] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm , Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017;
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV). Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist;
- [9] 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist;
- [10] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988 (zurückgezogen 10-2006);
- [11] VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Blatt 1, März 1997;
- [12] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012;
- [13] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [14] Ladelärmstudie - Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditio-

- nen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [15] Verbrauchermarktlärmstudie - Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005“;
- [16] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPLAN Version 8.0, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [17] Umgriff des Bebauungsplan Nr. 23 zur Verfügung gestellt durch das Planungsbüro Phillipp;
- [18] B-Plan Nr. 12 zur Verfügung gestellt durch das Planungsbüro Phillipp;
- [19] Betriebsbeschreibung Tennisanlage zur Verfügung gestellt durch das Planungsbüro Phillipp;
- [20] Nutzungsübersicht Sportanlagen (Wochenplan) von der Internetpräsenz des MTV Burg von 1887 e.V.;
- [21] Telefonat Amt Burg-St. Michaelisdonn zur Nutzung Sportplatz, Bolzplatz + Beachvolleyball, Sporthalle;