

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 185 „Schulzentrum“ der Stadt Damme

- *gewerbliche Geräuschimmissionen*
- *betriebsbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen*

Projekt Nr.: 3393-18-f-cb

Oldenburg, 14. Mai 2020

Auftraggeber: Stadt Damme
Fachbereich III – Planen und Bauen
Herr Klaus Hanneken
Mühlenstraße 18
49401 Damme

Ausführung: Christian Busse (B. Eng.)
Tel. 0441-57061-18
busse@itap.de

Berichtsumfang: 28 Seiten,
davon vier Seiten Anhang



Messstelle nach §29b BImSchG
für Geräusche

Sitz

itap GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Kontakt

Telefon (0441) 570 61-0
Fax (0441) 570 61-10
Mail info@itap.de

Geschäftsführer

Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael A. Bellmann

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880 00
BIC: GENO DEF1 OL2

Commerzbank AG
IBAN:
DE70 2804 0046 0405 6552 00
BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten.....	3
2 Verwendete Unterlagen	5
3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
3.1 Immissionsrichtwerte für Geräusche aus gewerblichen Anlagen	7
3.2 Immissionsgrenzwerte für betriebsbedingte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen	8
3.3 Maßgebliche Immissionsorte	9
4 Geräuschimmission durch die geplanten Veranstaltungen	11
4.1 Emissionsdaten.....	13
4.2 Ergebnisse der Immissionsprognose	16
4.3 Beurteilung der Prognoseergebnisse	17
4.4 Schallschutzmaßnahmen	18
5 Geräuschimmissionen durch den betriebsbedingten Verkehr.....	20
5.1 Emissionsdaten.....	20
5.2 Ergebnisse der Immissionsprognose	21
5.3 Beurteilung der Prognoseergebnisse	22
6 Zusammenfassung	23
Anhang.....	25

1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten

Die *Stadt Damme* plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 185 „Schulzentrum“. Das Plangebiet liegt westlich des Stadtkerns und wird im Norden durch die Straße *Nordhofe* und im Süden durch die *Schützenstraße* begrenzt. Innerhalb des Geltungsbereichs liegen das Gymnasium und die Realschule Damme. Weiterhin befinden sich ein Sportplatz, eine Sporthalle des Gymnasiums mit angrenzender Schwimmhalle sowie eine Sporthalle des OSC Damme auf dem Plangebiet. Nordwestlich des Plangebiets sowie südlich befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets.

Im Rahmen der Bauleitplanung soll eine neue Sporthalle westlich des Gymnasiums entstehen sowie die bestehende Sporthalle des Gymnasiums zu einer Veranstaltungshalle umgenutzt werden. Die neue Sporthalle soll dem Schul- und Vereinssport dienen. In der Veranstaltungshalle sollen u. a. Karnevalsveranstaltungen der *Dammer Carnevalsgesellschaft von 1614 e.V.* (kurz: *Carnevalsgesellschaft*), welche das Gebäude pachten möchte, sowie weitere Veranstaltungen stattfinden. Die weiteren Veranstaltungen sollen entweder durch den Pächter selbst oder durch Dritte organisiert und durchgeführt werden. Nachfolgend wird zwischen Karnevalsveranstaltungen und weiteren Veranstaltungen unterschieden.

Aufgrund des geplanten Veranstaltungsbetriebs galt es die daraus resultierende, gewerbliche Geräuschbelastung in Bezug auf die bestehende, umliegende Bebauung gemäß TA Lärm zu untersuchen. Den Untersuchungen wurde in Absprache mit der *Stadt Damme* zugrunde gelegt, dass parallel zu den geplanten Veranstaltungen in der umgenutzten Sporthalle keine Veranstaltungen in den Gebäuden des Gymnasiums Damme zur Nachtzeit stattfinden. Diese würden gemäß einer im Vorfeld durchgeführten Prognoseberechnung zu Überschreitungen der entsprechenden Immissionsricht- bzw. Immissionsgrenzwerte führen. Darüber hinaus wurde zur Vermeidung von Konflikten bzgl. der Geräuschbelastung an der umliegenden Bebauung von der *Stadt Damme* und dem zukünftigen Pächter ein Konzept für die Parkplatz-Verkehrsführung entwickelt.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von *Stadt Damme* beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten wird aufgezeigt, ob durch den geplanten Veranstaltungsbetrieb die umliegende, bestehende Wohnbebauung entsprechend immissionsseitig geschützt bleibt. Hierfür wurde die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [4] durch den resultierenden Verkehr auf den anliegenden öffentlichen Straßen sowie die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] durch die gewerblichen Geräuschbelastungen geprüft.



Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 185 der Stadt Damme (Quelle [13]).

2 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt:

- [1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der aktuellen Fassung.
- [2] **VLärmSchR 97:** „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Busfernstraßen in Bau- last des Bundes“, vom 02.06.1997.
- [3] **TA Lärm:** „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz- gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)“, vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5).
- [4] **16. BImSchV** (Verkehrslärmschutzverordnung) - Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Fassung vom 18.12.2014.
- [5] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.
- [6] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- [7] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Ver- kehr, 1990.
- [8] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Juli 2016.
- [9] **DIN 4109-2:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Er- füllung der Anforderungen“, Beuth Verlag; Juli 2016.
- [10] **Bayrische Parkplatzlärmstudie:** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissi- onen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. überarbeitete Auflage; Bayrisches Landesamt für Umwelt, Augs- burg 2007.
- [11] **IMMI 2019:** Behördlich anerkanntes Immissionsprognoseprogramm der Firma *Wöl- fel Monitoring Systems GmbH + Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung von Lärmimis- sionsprognosen.

- [12] **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen**, Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft 192, Ausgabedatum 1995, und Heft 3, Ausgabedatum 2005.
- [13] **Lageplan, Grundrisse, Ansichten, Pachtvertrag der Veranstaltungshalle, Nutzungs- und Parkplatzkonzept sowie Protokoll des Abstimmungsgespräch zwischen Betreiber, Gemeinde und Anwohner, Parkplatz-Verkehrsführung, Aussagen über den Verlauf der öffentlichen Straßen Nordhofe und Schützenstraße, Verkehrs-Parkplatz-Konzept durch NWP** übermittelt per E-Mail durch die Stadt Damme im Oktober 2018, im Januar, März und April 2019 sowie im April und Mai 2020.
- [14] **Lageplan möglicher Parkflächen** übermittelt per E-Mail durch *Dammer Carnevalsgesellschaft von 1614 e.V.* am 05.02.2019.
- [15] **Sächsische Freizeitlärmstudie**, Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 2006.
- [16] **Telefongespräch mit der Stadt Damme** bzgl. Sperrung der Straße Nordhofe für Fußgänger und anderen Personenverkehr nach 22:00 Uhr, am 11.04.2019.
- [17] **VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport und Freizeitanlagen**, Beuth Verlag, Berlin, September 2012.
- [18] **Telefongespräch mit der Stadt Damme** bzgl. der Schallschutzmaßnahme (nicht zu öffnende Fenster) am Wohnhaus in der *Schützenstraße 19*, am 06.05.2020.

3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen

Da im vorliegenden Fall die geplante Nutzung einer nicht genehmigungsbedürftigen, gewerblichen Anlage vorliegt, wurden die Geräuschimmissionen nach den Vorgaben der TA Lärm [3] beurteilt. Für die Geräuschentwicklung durch die Erhöhung des Verkehrs auf öffentlichen Straßen durch den geplanten Betrieb werden Anforderungen in Form von Immissionsgrenzwerten in der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [4] beschrieben. Diese waren gesondert zu untersuchen.

3.1 Immissionsrichtwerte für Geräusche aus gewerblichen Anlagen

Wie bereits erwähnt, unterliegen die maßgeblich betroffenen Bebauungen dem Schutzanspruch eines Mischgebiets. In Abschnitt 6 der TA Lärm [3] sind Richtwerte für Geräuschimmissionen an schutzbedürftigen Gebäuden festgelegt. Die entsprechenden Immissionsrichtwerte sind getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [3].

Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) für Mischgebiete (MI)
tags 6 Uhr - 22 Uhr	60
nachts 22 Uhr - 6 Uhr	45

Die Immissionsrichtwerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen zur Nachtzeit ist die lauteste, volle Nachtstunde (z. B. 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr) maßgeblich.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Richtwerten liegen.

In allgemeinen Wohngebieten wird die besondere Störwirkung von Geräuschen während folgender Zeiträume durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Anlagengeräuschen berücksichtigt:

werktags

6:00 – 7:00 Uhr,

20:00 – 22:00 Uhr und

sonn- und feiertags 6:00 – 9:00 Uhr,
13:00 – 15:00 Uhr und
20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß Ziffer 2.2 nach TA Lärm [3] umfasst der Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage sämtliche Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt oder Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

3.2 Immissionsgrenzwerte für betriebsbedingte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Immissionsrichtwerte gemäß 16. BImSchV [4], die an der schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden müssen, sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrsgerschmmissionen nach 16. BImSchV [4].

Beurteilungszeiträume	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV in dB(A) für Mischgebiete (MI)
tags 6 Uhr - 22 Uhr	64
nachts 22 Uhr - 6 Uhr	54

Durch die geplanten Veranstaltungen kann sich das Verkehrsaufkommen auf den angrenzenden öffentlichen Verkehrswegen erhöhen. Die aus diesem Zusatzverkehr resultierenden Geräuschimmissionen, die der „gewerblichen Anlage“ eindeutig zuzuordnen sind, sind gemäß TA Lärm in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsrgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.3 Maßgebliche Immissionsorte

Zur Beurteilung der gewerblichen sowie verkehrsbedingten Geräuschemissionen in der Umgebung des Plangebietes wurden insgesamt fünf maßgebliche Immissionsorte festgelegt.

In Tabelle 3 und Abbildung 2 sind die maßgeblichen Immissionsorte beschrieben bzw. dargestellt.

Tabelle 3: Beschreibung der maßgeblichen Immissionsorte

Immissionsort	Adresse/Fassadenseite	Schutzanspruch	Aufpunkthöhe
IP-1	Nordhofe 2A, 49401 Damme/ Südwestfassade	Mischgebiet (MI)	1. OG
IP-2	Nordhofe 2, 49401 Damme/ Südwestfassade		
IP-3a	Schützenstraße 19, 49401 Damme/ Mitte der Nordfassade		
IP-3b	Schützenstraße 19, 49401 Damme/ Mitte der Ostfassade		
IP-3c	Schützenstraße 19, 49401 Damme/ Mitte der Südfassade		

Die Höhe der Immissionsorte beträgt im 1. Obergeschoss 4,8 m über Oberkante Gelände.

Die maßgeblichen Immissionsorte sind an der vorhandenen schutzbedürftigen Bebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109-1 [8] festgelegt worden.



Abbildung 2: Teil des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 185 der Stadt Damme inkl. Kennzeichnung der maßgeblichen Immissionsorte (hinterlegter Plan: Quelle [13]).

4 Geräuschimmission durch die geplanten Veranstaltungen

Die nachfolgenden Betriebsabläufe basieren auf den Angaben der *Stadt Damme* und der *Carnevalsgesellschaft* [13][14].

In der ehemaligen Sporthalle sollen Karnevalveranstaltungen sowie weitere, zum Teil durch Dritte organisierte, Veranstaltungen stattfinden. Aufgrund dessen, dass zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nur für die Veranstaltungen der *Carnevalsgesellschaft* Angaben vorlagen, wurden diese der Prognose zugrunde gelegt.

Die Karnevalsveranstaltungen der *Carnevalsgesellschaft* werden von bis zu 800 Personen besucht. Die Abendveranstaltungen, welche größtenteils am Wochenende (Freitag und Samstag) stattfinden, beginnen im Tagzeitraum vor 20:00 Uhr und enden zur Nachtzeit um spätestens 04:00 Uhr. Eine der geplanten Karnevalsveranstaltungen soll am Sonntag zwischen 14:00 und 18:00 Uhr stattfinden. In der nachfolgend beschriebenen Immissionsprognose wird das lautere Szenario einer Abendveranstaltung dargelegt.

In der Prognose wurde konservativ angenommen, dass dreiviertel der Besucher (600 Personen) mit einem eigenen Pkw zur Veranstaltung fahren oder mit einem Pkw gebracht und abgeholt werden. Für die Besucher, die mit eigenem Pkw anreisen, sind ca. 230 Stellplätze auf vier Parkflächen in der Nähe des Veranstaltungsortes geplant (siehe Abbildung 3). Bei den restlichen Besuchern, die sich bringen lassen, wurde angenommen, dass diese direkt vor dem Parkplatz FP, welcher ansonsten während der Veranstaltung nur durch bspw. Rettungsfahrzeuge oder Transportfahrzeuge des Veranstalters genutzt werden soll, in der Nähe des Eingangs ankommen. Weiterhin wurde der konservative Ansatz gewählt, dass bei Veranstaltungsende alle Teilnehmer innerhalb einer Stunde zur Nachtzeit mit dem Pkw abfahren bzw. abgeholt werden. Dieses Szenario wird in der Realität vermutlich nicht eintreffen, stellt aus schalltechnischer Sicht jedoch den lautesten Fall dar. Das in Anhang A einzusehende Parkplatz- und Verkehrskonzept sieht vor, dass die Parkplätze FP und P4 vor Veranstaltungsbeginn über die Straße *Nordhofe* und *Schützenstraße* angefahren werden können. Nach Beginn der Veranstaltung bzw. ab 22:00 Uhr wird die Straße *Nordhofe* an zwei Stellen abgesperrt, so dass die Abfahrt der geparkten Pkw nachts komplett über die *Schützenstraße* erfolgt. Gleiches gilt auch für Taxis und andere Pkw, die die Veranstaltungshalle bzw. die Parkplätze FP und P4 zum Abholen der Veranstaltungsteilnehmer erreichen wollen.

In Absprache mit der *Stadt Damme* [16] wurde bei der Immissionsprognose ebenfalls als organisatorische Bedingung vorausgesetzt, dass auf der Straße *Nordhofe* der Personenverkehr (Fußgänger, Fahrradfahrer u. Ä.), der der Veranstaltung zuzuordnen ist, in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr untersagt sein muss, da dieser insbesondere am Immissionsort IP 1 zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen kann. Für Personen, die zu den

Parkplätzen P1, P2 und P3 sowie zu einer geplanten Taxisammelstelle im Osten der *Schützenstraße* gelangen wollen (siehe Anhang A), soll ein bestehender Verbindungsweg zwischen dem Parkplatz FP und der *Schützenstraße* (siehe Abbildung 3) ertüchtigt werden.

An Veranstaltungstagen soll vor der Halle zudem eine Imbissbude aufgestellt werden. Durch Lagerkapazitäten und einen festen Bühnenaufbau innerhalb der Halle, sollen zusätzliche Geräuschbelastung durch Lieferverkehr und Aufbauarbeiten an den Veranstaltungstagen vermieden werden. Folgende Schallquellen waren demnach in der Prognose zu berücksichtigen:

- Parkplatzverkehr
- Personengeräusche im Außenbereich (Aufenthalt von Personen vor der Imbissbude sowie vor dem Eingang der Veranstaltungshalle)
- Personengeräusche auf Fußwegen.

Abbildung 3 zeigt die Lage der genannten Schallquellen.

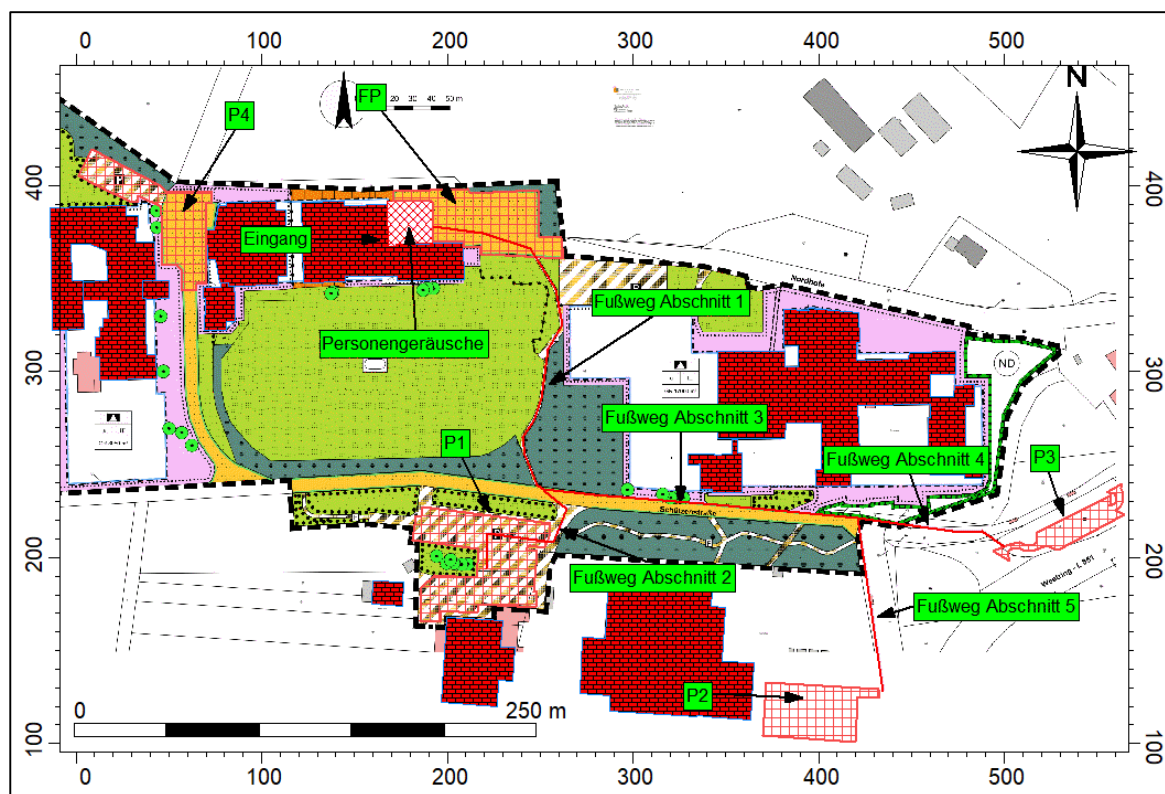


Abbildung 3: Lage der betrachtungsrelevanten Schallquellen der Karnevalsveranstaltung der Carnevalsgesellschaft (hinterlegter Plan: Quelle [13]).

4.1 Emissionsdaten

Nachfolgend werden die Emissionsdaten der Karnevalsveranstaltungen der *Carnevalsgesellschaft* aufgelistet:

a) Parkplatzverkehr

Die genannten Parkflächen wurden mit einer Flächenschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6] gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [10] simuliert. Die Berechnung der Emissionsdaten erfolgte über das so genannte „zusammengefasste Verfahren“. Bei diesem Verfahren werden die Teilschallquellen der Ein- und Ausparkvorgänge sowie die des Verkehrs auf den Fahrgassen (sog. Durchfahranteil) zusammengefasst. Die Fahrwege wurden als „P+R-Parkplatz“ eingestuft. Gleichung 1 zeigt die zur Berechnung des flächenbezogenen Schallleistungspegels $L_{W''}$ aller Vorgänge auf der Fahrwegfläche verwendete empirische Formel gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] sowie die für die o. g., gewählte Parkplatzart anzusetzenden Parameterwerte:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{1\text{m}^2}\right) \text{ dB(A)} \quad (2)$$

mit

L_{W0}	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz: 63 dB(A)
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart (Tab. 34 in [9]); auf einem P+R-Parkplatz: 0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Tab. 34 in [9]); auf einem P+R-Parkplatz: 0 dB(A)
K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A): $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
K_{Str0}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze)
f	Stellplatz je Einheit der Bezugsgröße; $f = 1,00$
N	Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
S	Gesamtfläche der zusammengefassten Fahrwege in m^2 .

In Tabelle 3 werden die Parkbewegungen N , die durch die parkenden Pkw sowie Pkw zum Bringen bzw. Abholen der Veranstaltungsteilnehmer auf den Parkplätzen 1 bis 4 und dem Parkplatz FP resultieren, aufgelistet. Für das Bringen bzw. Abholen wurden je zwei Parkbewegungen pro Vorgang angenommen. Auf dem Parkplatz FP wurden zusätzliche fünf Parkbewegungen für sonstige Fahrzeuge, wie bspw. Rettungswagen o. Ä., berücksichtigt. In Tabelle 4 werden die Emissionsdaten für die Berechnung der Schallleistung der entsprechenden Parkflächen sowie der nach dem oben genannten Verfahren berechnete Schallleistungspegel dargelegt.

Tabelle 3: Zusammensetzung der Parkbewegungen auf den für die Veranstaltungsteilnehmer vorgesehenen Parkflächen.

Parkplatzbeschreibung	Anzahl der Parkbewegungen N durch		Gesamt tags/nachts
	Pkw Parken tags/nachts	Pkw Bringen tags/nachts	
P_1	86/86	0/0	886/886
P_2	50/50	0/0	37/37
P_3	24/24	0/0	50/50
P_4	70/70	0/740	70/810
FP	5/5	740/0	745/5

Tabelle 4: Emissionsdaten der nutzbaren Pkw-Parkplätze bei Karnevalsveranstaltungen der Carnevalsgesellschaft.

Emissionsdaten		Parkplatzbeschreibung				
		P_1	P_2	P_3	P_4	FP
Parkplatzart		P+R	P+R	P+R	P+R	P+R
Anzahl Stellplätze	B	86	50	24	70	5
Gesamtfläche des Parkplatzes	S	2773 m ²	1490 m ²	710 m ²	1756 m ²	2074 m ²
Bewegungshäufigkeit N (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)	N_{Tag}	0,077	0,077	0,077	0,077	11,462
	N_{Nacht}	1,000	1,000	1,000	11,571	1,000
Korrekturfaktoren	K_I	4 dB				
	K_{PA}	0 dB				
	K_{StrO}	1 dB*				
Spitzenschallleistungspegel	$L_{WA,max}$	99,5 dB(A)				
Schallleistungspegel	$L_{W,Tag}$	80,9 dB(A)	77,9 dB(A)	73,6 dB(A)	79,8 dB(A)	85,6 dB(A)
	$L_{W,Nacht}$	92,1 dB(A)	89,0 dB(A)	84,7 dB(A)	101,6 dB(A)	75,0 dB(A)

*Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm

b) Personengeräusche im Außenbereich

Für die Geräusche, die durch den Aufenthalt von Personen vor dem Veranstaltungsgebäude und an der Imbissbude entstehen, wurde eine Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613 [6] gemäß der Sächsischen Freizeitlärmstudie mit folgenden Emissionsdaten im Prognosemodell angesetzt:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [6]
Schallleistungspegel:	$L''_{WA} = 66,0 \text{ dB(A)}$ pro m^2 nach Sächsischer Freizeitlärmstudie (Biergarten bis ca. 300 Personen) [15]
Fläche:	$S = \text{rd. } 556 \text{ m}^2$
Quellhöhe:	$h = 1,80 \text{ m}$
Spitzenpegel:	$L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$
Einwirkzeit:	$T_e = 5 \text{ h}$ Tagzeitraum $= 1 \text{ h}$ Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde).

c) Personengeräusche auf Fußwegen

Geräuschimmissionen, die durch Personen auf den Fußwegen von den Parkplätzen P3 und P4 sowie von der geplanten Taxisammelstelle zum Veranstaltungsort entstehen, wurden in drei Abschnitten als Linienschallquellen nach DIN ISO 9613 [6] im Prognosemodell realisiert. Der für die Schallquellen angesetzte längen- und stundenbezogene Schallleistungspegel von $34,4 \text{ dB(A)}$ pro Meter und Stunde für eine gehende, sprechende Person wurde gemäß der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{WA',1h} = L_{WA} - 10 \cdot \lg\left(\frac{l}{l_0}\right) + 10 \cdot \lg\left(\frac{T}{T_0}\right) \quad (3)$$

mit

L_{WA} Ausgangsschallleistungspegel für eine mit gehobener Stimme sprechende Person (VDI 3770 [17])

l Länge der betrachteten Strecke in Bezug zur Schrittgeschwindigkeit (1 Meter pro Sekunde), hier: 1 Meter

l_0 relativer Bezugswert für einen längenbezogenen Schallleistungspegel: 1 Meter

T Dauer für die betrachtete Strecke in Bezug zur Schrittgeschwindigkeit (1 Meter pro Sekunde), hier: 1 Sekunde

T_0 relativer Bezugswert für einen stundenbezogenen Schallleistungspegel: 3600 Sekunden.

Aus dem Grund, dass bei Unterhaltungen in einer Gruppe in der Regel nur eine Person zur selben Zeit spricht, wurden die für den Tagzeitraum auf den einzelnen Abschnitten berücksichtigten sprechenden Personen anhand der Anzahl der Stellplätze auf den Parkplätzen P1, P2 und P3 abgeschätzt. Für die lauteste Nachtstunde wurde konservativ angenommen, dass 300 sprechende Personen über den Fußweg zu den genannten Parkplätzen bzw. zur

Taxisammelstelle gelangen. Diese Annahme entspricht mindestens 600 Personen, die innerhalb der lautesten Nachtstunde über die genannten Wege die Veranstaltungen verlassen und sich dabei unterhalten.

In Tabelle 5 werden die in der Prognose für die Personengeräusche auf Fußwegen angesetzten Emissionsdaten zusammengefasst aufgelistet. Als Höhe der Quelle wurde in der Prognose 1,80 Meter angesetzt.

Tabelle 5: Emissionsdaten der Personengeräusche auf den Fußwegen

Emissionsdaten		Abschnitt				
		1	2	3	4	5
Geräuschquellenart		Linien-schallquelle gemäß DIN ISO 9613 [6]				
längen- und stundenbezogener Schallleistungspegel (siehe Gleichung 3)	$L_{WA', 1h}$	34,4 dB(A) pro Meter, Stunde und sprechende Person				
Spitzenpegel	$L_{WA, max}$	110 dB(A) [15]				
Zuschlag für Informationshaltigkeit*	K_T	6 dB				
Anzahl sprechender Personen	tags	160	86	74	24	50
	nachts**	300	86	214	24	190

* Zuschlag wird gemäß TA Lärm, Abschnitt 4.1.1, immissionsseitig vergeben

** lauteste Nachtstunde

4.2 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Berechnung der Beurteilungspegel und der Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten wurde mithilfe der Software IMMI 2019 der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co.* [11] durchgeführt. Das Programm berechnet die Schallausbreitung gemäß TA Lärm [3] entsprechend der DIN ISO 9613-2 Abschnitt 6 [6].

Es wurde eine detaillierte Prognose gemäß Abschnitt A.2.3 der TA Lärm durchgeführt. Da für die Prognose nur A-bewertete Schallpegel vorliegen, wurde die Prognose gemäß Abschnitt A.2.3.1, Absatz 3 mit Summenpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 Abschnitt 1 durchgeführt. Die Beurteilungspegel wurden nach Gleichung 6 der DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der Mitwindbedingungen ermittelt.

Es wird die Mitwindsituation mit $C_0 = 0$ dB berücksichtigt. Damit liegt die Prognose ganzjährig auf der „sicheren Seite“. Bei der Berechnung wurde weiterhin die Abschirmung und Reflektionen der bestehenden Gebäude auf dem Plangebiet einbezogen. Aus dem Grund, dass die Ausführungsplanung der neuen Sporthalle und Hauptschülerweiterung zur Zeit der Gutachtererstellung noch nicht abgeschlossen waren, wurden diese in der Prognoseberechnung nicht mitberücksichtigt.

In Tabelle 6 sind die Beurteilungspegel für die gewerbliche Geräuschbelastung durch die Karnevalsveranstaltungen dargestellt. Tabelle 7 zeigt die an den Immissionsorten auftretenden Pegelspitzen. Die Werte werden für den Tag- und Nachtzeitraum aufgeführt.

Tabelle 6: Prognostizierte Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (Überschreitungen sind fett markiert).

Immissionsorte	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
	Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr	Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr
IP-1	29,9	37,7	60	45
IP-2	32,3	39,7		
IP-3a	35,8	48,0		
IP-3b	40,3	52,3		
IP-3c	32,3	44,4		

Tabelle 7: Prognostizierte Spitzenpegel an den einzelnen Immissionsorten (Überschreitungen sind fett markiert).

Immission- sorte	Pegelspitzen $L_{r,max}$ in dB(A)		Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
	Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr	Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr
IP-1	54,1	54,1	90	65
IP-2	52,9	52,9		
IP-3a	64,8	64,8		
IP-3b	70,4	70,4		
IP-3c	65,0	65,0		

Anhang B sind als Listen die Teil-Beurteilungspegel sowie die spitzenpegelverursachenden Geräuschquellen beigefügt.

4.3 Beurteilung der Prognoseergebnisse

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 6 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten im Tagzeitraum um mindestens 17,7 dB unterschritten werden.

Im Nachtzeitraum hat die Immissionsprognose Überschreitungen an den Immissionsorten IP-3a und 3b um bis zu 7,3 dB ergeben.

Bzgl. der Spitzenpegel (siehe Tabelle 7) wurde eine Unterschreitung der entsprechenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im Tagzeitraum von mindestens 19,6 dB ermittelt. Im Nachtzeitraum wurde eine Überschreitung von 5,4 dB an dem Immissionsort IP 3b festgestellt.

Aufgrund der genannten Überschreitungen durch gewerbliche Geräuschemissionen an den Immissionsorten IP-3a und 3b sind Schallschutzmaßnahmen nötig. Im nachfolgenden Abschnitt 4.4 werden die diesbzgl. mit der *Stadt Damme* abgestimmten Maßnahmen [18] beschrieben.

4.4 Schallschutzmaßnahmen

Die Immissionsprognose bzgl. der gewerblichen Geräuschemissionen hat ergeben, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [3] im Nachtzeitraum an den Immissionsorten IP- 3a und 3b überschritten werden. Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurde in Abstimmung mit der *Stadt Damme* folgende Schallschutzmaßnahme ermittelt:

- Einbau von nicht zu öffnenden Fenstern in den nach DIN 4109 [8] als schutzbedürftig anzusehenden Räumen an der Nord- und Ostfassade sowie der östlichen Hälfte der Südfassade des Wohnhauses in der *Schützenstraße 19*. Beim Einbau von nicht zu öffnenden Fenstern ist eine ausreichende Belüftung der schutzbedürftigen Räume durch bspw. ein schallgedämmtes Lüftungssystem zu gewährleisten.

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahme sind die Immissionsorte IP-3a und 3b im Sinne der TA Lärm [3] nicht mehr als solche anzusehen. Somit sind nur noch die Immissionsorte IP-1, 2 und 3c maßgeblich, an welchen die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden (siehe hierzu Tabelle 6 und 7).

Zusammengefasst kann somit unter Berücksichtigung der genannten Schallschutzmaßnahme und der Annahme, dass parallel zu den Veranstaltungen in der zukünftig umgenutzten Sporthalle keine weiteren gewerblichen Geräuschbelastungen zur Nachtzeit auf dem Plangebiet (wie z. B. Veranstaltungen in den Gebäuden des Gymnasiums Damme) stattfinden, eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für die Karnevalsveranstaltungen gewährleistet werden. Für die Einhaltung sind die organisatorischen Maßnahmen, die im Konzept für die Parkplatz-Verkehrsführung festgehalten werden (siehe Anhang A) sowie zusätzlich die Sperrung der Straße *Nordhofe* (zwischen den im Parkplatz- und Verkehrskonzept dargelegten Punkten X1 und X2) zwischen 22:00 u. 06:00 Uhr für Personenverkehr (Fußgänger, Fahrradfahrer u. Ä.), der der Veranstaltung zuzuordnen ist, nötig.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist für die weiteren (eventuell durch Dritte) geplanten Veranstaltungen nur unter folgenden Bedingungen zu erwarten:

- keine höhere Besucheranzahl als in der Prognose angenommen
- keine weiteren beurteilungsrelevanten Geräuschquellen
- Gewährleistung des Parkplatz-Verkehrsführungskonzepts
- Sperrung der Straße *Nordhofe* (zwischen den im Parkplatz-Verkehrsführungskonzept dargelegten Punkten X1 und X2) in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr für Personenverkehr (Fußgänger, Fahrradfahrer u. Ä.), der der Veranstaltung zuzuordnen ist
- keine parallel dazu stattfindenden Veranstaltungen in den Gebäuden des Gymnasiums Damme zur Nachtzeit
- Umsetzung der oben genannten Schallschutzmaßnahme bzgl. der Immissionsorte IP-3a und 3b.

5 Geräuschimmissionen durch den betriebsbedingten Verkehr

Verkehrsrgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, die der Anlage bzw. dem Veranstaltungsbetrieb zuzuordnen sind, waren gemäß TA Lärm [3] (Punkt 7.4) gesondert zu prüfen und nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) zu beurteilen.

Auch in der nachfolgend aufgeführten Prognose werden die Karnevalsveranstaltungen durch die *Carnevalsgesellschaft* zugrunde gelegt.

Aus dem Grund, dass während der Veranstaltungszeit auf der Straße *Nordhofe* sowie auf der *Schützenstraße* im Tag- und im Nachtzeitraum kein Verkehrsaufkommen zu erwarten ist, erhöhen sich die Geräuschimmissionen auf den genannten Straßen bei Veranstaltungen um mindestens 3 dB. Demnach war nach den Vorgaben der 16. BImSchV die Geräuschbelastung durch den betriebsbezogenen Verkehr an den in Abschnitt 3.3 genannten Immissionsorten zu untersuchen.

5.1 Emissionsdaten

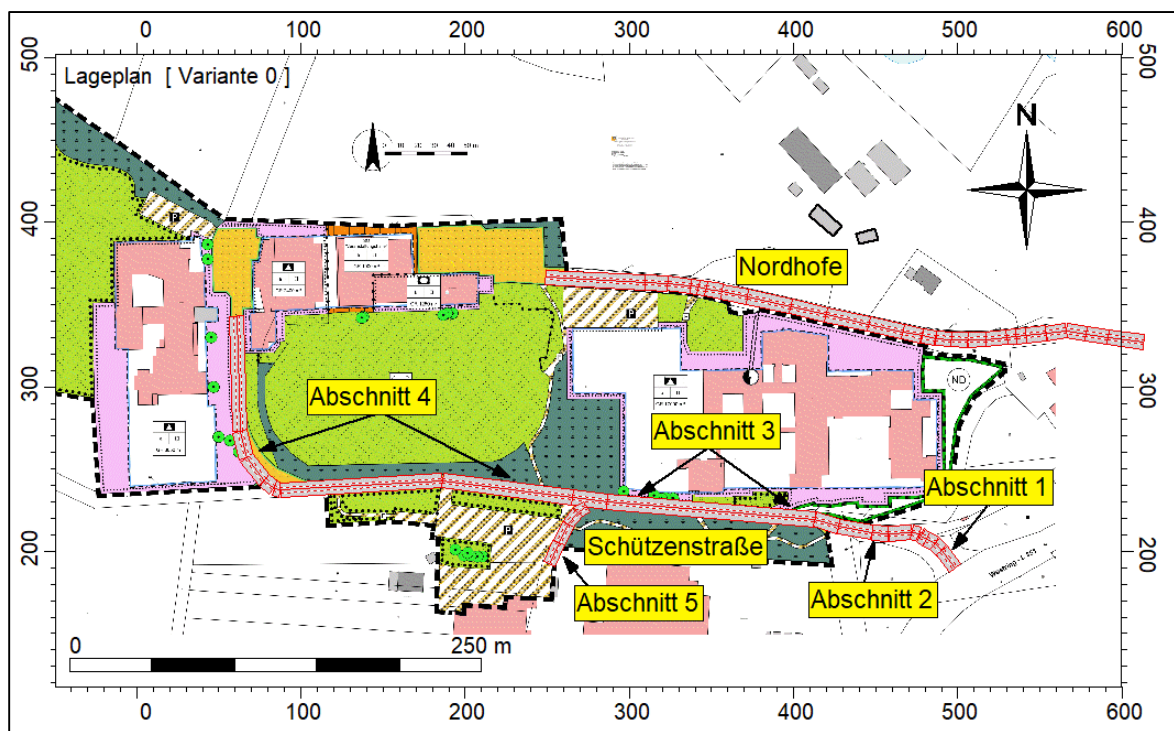
Die Emissionsdaten für die Beurteilung der Immissionen durch die Straße *Nordhofe* und die *Schützenstraße* sind Tabelle 8 zu entnehmen. Die Fahrzeugbewegungen auf den Straßen wurden aus der Parkplatznutzung der parkenden Pkw, sowie der Pkw zum Bringen und Abholen der Veranstaltungsteilnehmer abgeleitet. Für den Verkehr im Tagzeitraum auf der Straße *Nordhofe* wurde angenommen, dass hierüber alle An- und Abfahrten bzgl. bringender Pkw sowie die Pkw-Anfahrten zum Parkplatz FP stattfinden. Für den Verkehr auf der *Schützenstraße* während der Tagzeit wurden die Anfahrten der auf den Parkplätzen P1 bis 4 parkenden Pkw berücksichtigt. Diese Annahme basiert darauf, dass nach Angaben der *Stadt Damme* der Großteil der Veranstaltungsteilnehmer über die Straße *Nordhofe* anreist und nur ein kleiner Teil über die *Schützenstraße*. Zur Nachtzeit hingegen wird aufgrund des Parkplatz- und Verkehrskonzept der gesamte Abfahrt- und Abholverkehr der Parkplätze über die *Schützenstraße* stattfinden.

Abbildung 4 zeigt die verschieden frequentierten Abschnitte der genannten Straßen. Die angesetzten verkehrsbedingten Geräuschimmissionen wurden mit Hilfe von Linienschallquellen nach RLS-90 [7] berechnet, welches dem Verfahren nach 16. BImSchV [4] entspricht.

Tabelle 8: Verkehrsemissionsdaten der Straße Nordhofe und der Schützenstraße

Straßen		Straßengattung	M [Kfz/h]		P [%]	v [km/h]	Emissionspegel L _{m,E,tags} [dB(A)]	
			tags	nachts			tags	nachts
Nordhofe		Gemeindestraße	46,56	-	0	50	47,5	-
Schützenstraße	Abschnitt 1		14,38	121,88			42,3	51,6
	Abschnitt 2		11,25	115,63			41,2	51,3
	Abschnitt 3		9,75	112,63			40,6	51,2
	Abschnitt 4		4,38	101,88			37,1	50,8
	Abschnitt 5		5,38	10,75			35,9	38,9

Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt → D_{Str0} = 0 dB; Regelquerschnitt: 9 (außer Schützenstraße Abschnitt 4 – Regelquerschnitt: 7,5)

**Abbildung 4:** Darstellung der einzeln berücksichtigten Abschnitte der Straße Nordhofe und der Schützenstraße (hinterlegter Plan: Quelle [13]).

5.2 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten wurde mithilfe der Software IMMI 2018 der Firma Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. [11] durchgeführt.

In Tabelle 9 sind die aus dem Verkehrslärm der Straße *Nordhofe* und der *Schützenstraße* durch den zusätzlichen betriebsbedingten Verkehr resultierenden, gemäß 16. BImSchV [4] aufgerundeten Beurteilungspegel an der maßgeblich, betroffenen Wohnbebauung aufgelistet und den Immissionsgrenzwerten nach der 16. BImSchV [4] gegenübergestellt.

Tabelle 9: Aus dem betriebsbedingten Verkehr auf der Straße *Nordhofe* und der *Schützenstraße* resultierende Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsaufpunkten im Tag- und Nachtzeitraum in Bezug zu den entsprechenden Immissionsgrenzwerten für Verkehrsgeräuschemissionen nach 16. BImSchV [4].

Immissionsaufpunkt	L_r [dB(A)]		Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV für MI (tagsüber) [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	Nachts
IP-1	48	38	64	54
IP-2	39	36		
IP-3a	35	46		
IP-3b	34	45		
IP-3c	34	44		

5.3 Beurteilung der Prognoseergebnisse

Die Prognoseberechnung hat ergeben, dass die Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV [4] an allen Immissionsorten während der Karnevalsveranstaltungen eingehalten werden können (siehe Tabelle 9). Von dem betriebsbedingten Verkehr auf der öffentlichen Straße *Nordhofe* und der *Schützenstraße* ist somit kein immissionsschutzrechtlicher Konflikt zu erwarten und somit sind keine Schallschutzmaßnahmen an der umliegenden Bebauung anzusetzen.

Die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist für die weiteren (eventuell durch Dritte) geplanten Veranstaltungen nur unter folgenden Bedingungen zu erwarten:

- keine höhere Besucheranzahl als in der Prognose angenommen
- Gewährleistung des Parkplatz-Verkehrsführungskonzepts
- keine parallel dazu stattfindenden Veranstaltungen in den Gebäuden des Gymnasiums Damme zur Nachtzeit.

6 Zusammenfassung

Die *Stadt Damme* plant im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 185 „Schulzentrum“ den Neubau einer Sporthalle sowie die Umnutzung der ehemaligen Sporthalle des Gymnasiums zu einer Veranstaltungshalle, in der Karnevalsveranstaltungen der *Dammer Carnevalsgesellschaft* sowie weitere Veranstaltungen stattfinden sollen. Dementsprechend waren die von den geplanten Veranstaltungen ausgehenden Geräuschbelastungen an der umliegenden Bebauung zu untersuchen.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* wurde von der *Stadt Damme* beauftragt ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten wurde aufgezeigt, ob durch den geplanten Veranstaltungsbetrieb die umliegende, bestehende Wohnbebauung entsprechend immissionsseitig nach den Vorgaben der TA Lärm [3] bzw. nach der 16. BImSchV [4] geschützt bleibt.

Die Untersuchungen ergaben zusammengefasst folgende Ergebnisse:

Geräuschimmissionen durch die geplanten Veranstaltungen

Die Geräuschimmissionen durch die Karnevalsveranstaltungen führen an der umliegenden Bebauung zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Aus diesem Grund wurde in Abstimmung mit der *Stadt Damme* die in Abschnitt 4.4 beschriebene Schallschutzmaßnahme zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte ermittelt. Zur Einhaltung der Richtwerte muss zudem die Parkplatznutzung entsprechend der Prognoseansätze und des Parkplatz- und Verkehrskonzepts gewährleistet werden und zudem dürfen parallel zu den geplanten Veranstaltungen in der umgenutzten Sporthalle auf dem Plangebiet keine weiteren gewerblichen Geräuschbelastungen zur Nachtzeit, wie bspw. durch Veranstaltungen in den Gebäuden des Gymnasiums Damme, verursacht werden (siehe Abschnitt 4.2 und 4.3). Eine weitere Voraussetzung bzw. Bedingung für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist die Sperrung der Straße *Nordhofe* für Personenverkehr (Fußgänger, Fahrräder u. Ä.), der der Veranstaltung zuzuordnen ist.

Hierfür müssen entsprechende organisatorische Maßnahmen getroffen werden.

Geräuschimmissionen durch den betriebsbedingten Verkehr

Unter Berücksichtigung des Parkplatz- und Verkehrskonzepts sind durch den zusätzlichen, betriebsbedingten Verkehr bei Karnevalsveranstaltungen auf den öffentlichen Straßen *Nordhofe* und der *Schützenstraße* gemäß 16. BImSchV [4] keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu erwarten (siehe Abschnitt 5.2 und 5.3).

Aus dem Grund, dass für die weiteren, geplanten (durch eventuell Dritte organisierte) Veranstaltungen in der umgenutzten Sporthalle keine Angaben vorlagen, ist für diese nur unter folgenden Bedingungen eine Einhaltung der Immissionsricht- bzw. -grenzwerte zu erwarten:

- keine höhere Besucheranzahl als in der Prognose angenommen
- keine weiteren beurteilungsrelevanten Geräuschquellen
- Gewährleistung des Parkplatz-Verkehrsführungskonzepts
- Sperrung der Straße *Nordhofe* (zwischen den im Parkplatz-Verkehrsführungskonzept dargelegten Punkten X1 und X2) in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr für Personenverkehr (Fußgänger, Fahrradfahrer u. Ä.), der der Veranstaltung zuzuordnen ist
- keine parallel dazu stattfindenden Veranstaltungen in den Gebäuden des Gymnasiums Damme zur Nachtzeit
- Umsetzung der in Abschnitt 4.4 genannten Schallschutzmaßnahme bzgl. der Immissionsorte IP-3a und 3b.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 14. Mai 2020



Christian Busse (B. Eng)
(Immissionsschutz)

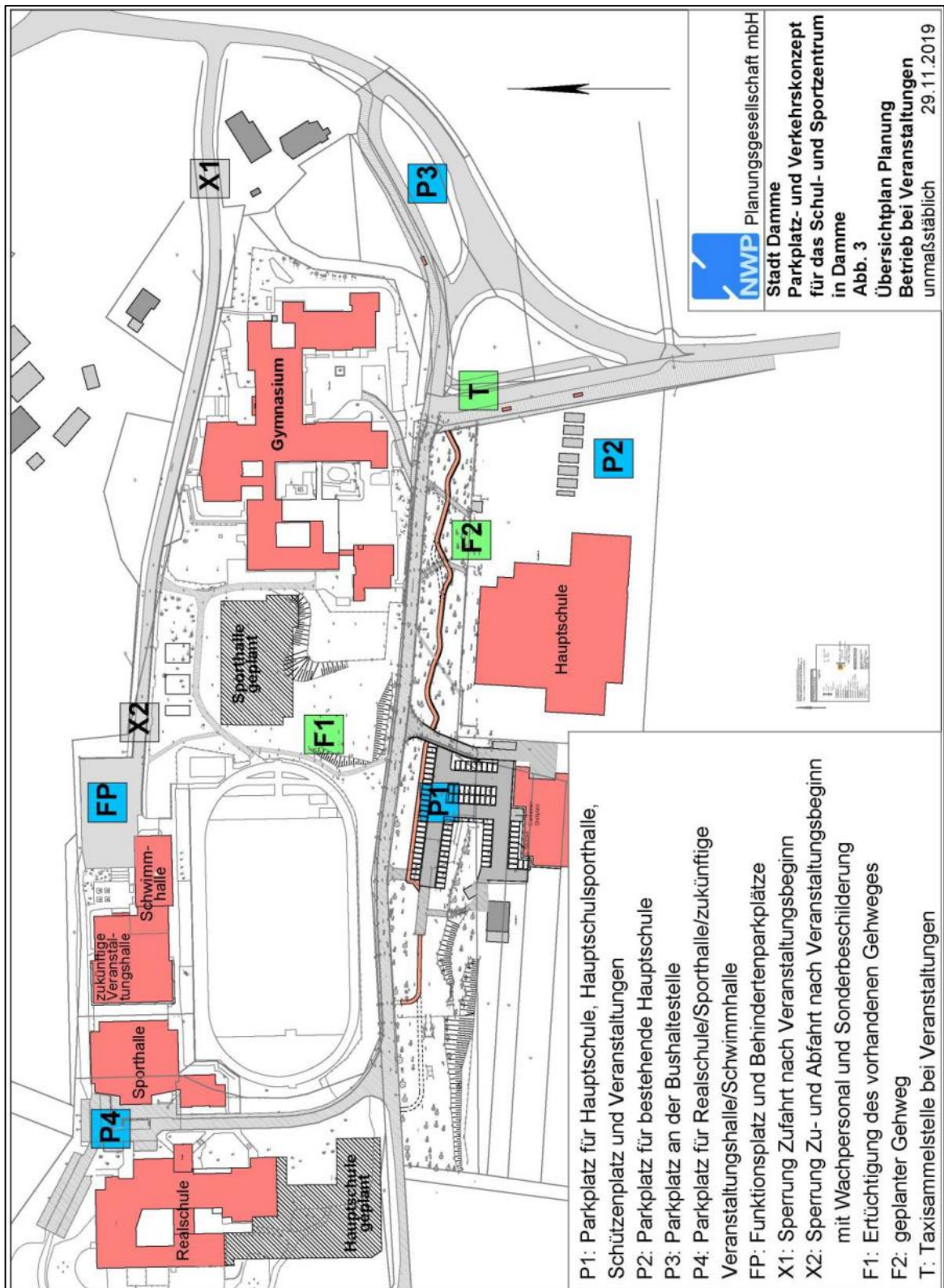


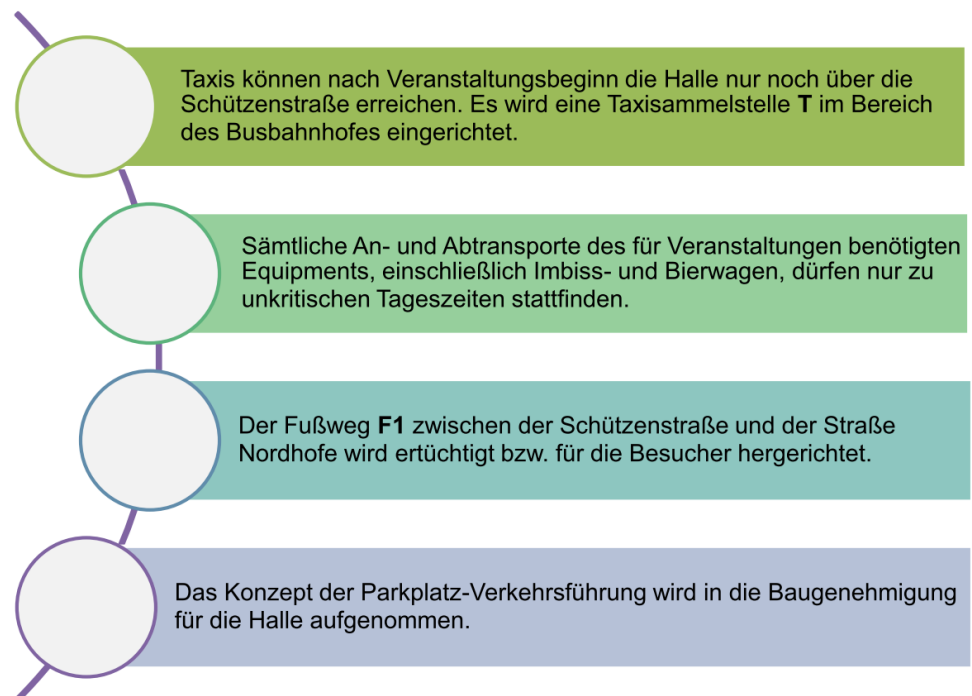
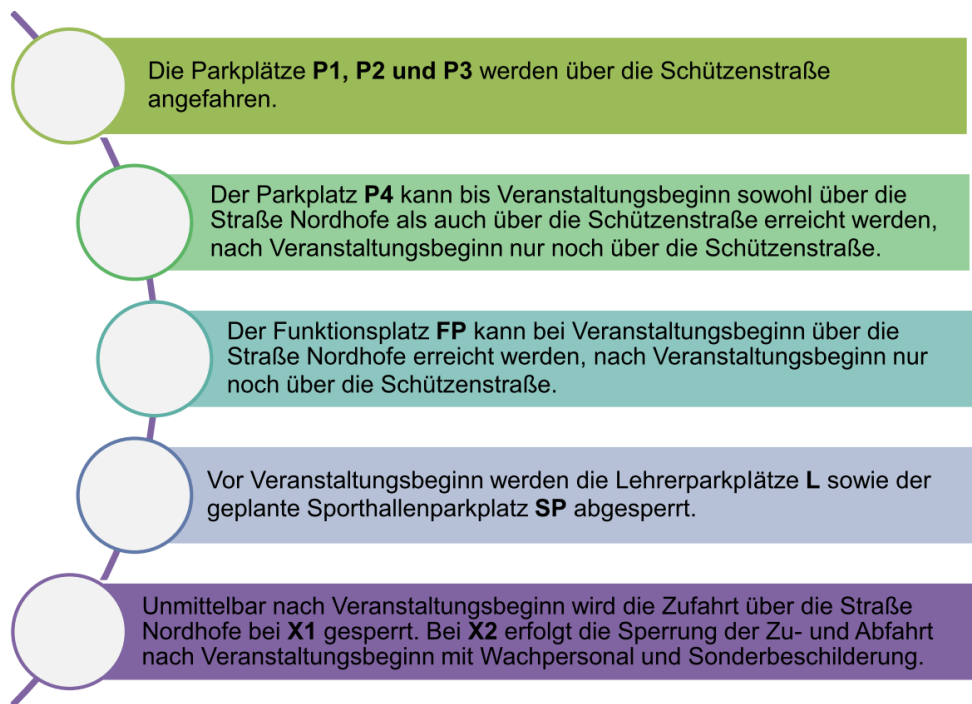
Dipl.-Ing. (FH). Heiko Ihde
(stellvertr. Sachgebietsleiter im
Bereich Immissionsschutz)

Anhang

Anhang A

Darstellung des Parkplatz- und Verkehrskonzepts inkl. möglicher Taxisammelstelle sowie eine Zusammenfassung der Punkte des Parkplatz- und Verkehrskonzepts (ausgeführt durch die NWP) [13]





Anhang B

Teilbeurteilungspegel durch den geplanten Veranstaltungsbetrieb der Dammer Carnevalsgesellschaft

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	IP 1	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 478.92 m		y = 359.35 m		z = 4.80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Personengeräusche	27.9	27.9			33.0	33.0
PRKL014 »	FP	23.6	29.3			13.9	33.0
PRKL017 »	P3	16.5	29.5	14.9	14.9	28.5	34.3
PRKL011 »	P1	14.5	29.6	12.9	17.0	26.6	35.0
PRKL004 »	P2	12.8	29.7	11.3	18.1	24.9	35.4
LIQi004 »	Fußweg Abschnitt 1	12.3	29.8		18.1	27.1	36.0
PRKL013 »	P4	9.7	29.9		18.1	32.3	37.6
LIQi006 »	Fußweg Abschnitt 3	2.7	29.9		18.1	19.4	37.6
LIQi001 »	Fußweg Abschnitt 2	2.3	29.9		18.1	14.3	37.6
LIQi005 »	Fußweg Abschnitt 5	2.0	29.9		18.1	19.8	37.7
LIQi007 »	Fußweg Abschnitt 4	-0.8	29.9		18.1	11.3	37.7
n=11	Summe		29.9		18.1		37.7

IPkt002 »	IP 2	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 405.55 m		y = 432.08 m		z = 4.80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Personengeräusche	30.5	30.5			35.5	35.5
PRKL014 »	FP	26.6	32.0			16.9	35.6
PRKL011 »	P1	17.9	32.1	16.3	16.3	30.0	36.6
LIQi004 »	Fußweg Abschnitt 1	14.9	32.2		16.3	29.7	37.4
PRKL013 »	P4	12.3	32.3		16.3	35.0	39.4
PRKL004 »	P2	11.4	32.3	9.8	17.2	23.4	39.5
PRKL017 »	P3	10.7	32.3	9.2	17.8	22.8	39.6
LIQi001 »	Fußweg Abschnitt 2	5.8	32.3		17.8	17.8	39.6
LIQi006 »	Fußweg Abschnitt 3	5.7	32.3		17.8	22.4	39.7
LIQi005 »	Fußweg Abschnitt 5	-0.9	32.3		17.8	16.9	39.7
LIQi007 »	Fußweg Abschnitt 4	-5.1	32.3		17.8	6.9	39.7
n=11	Summe		32.3		17.8		39.7

IPkt004 »	IP 3a	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 167.92 m		y = 187.68 m		z = 4.80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	P1	35.1	35.1	33.5	33.5	47.2	47.2
PRKL014 »	FP	23.9	35.5		33.5	14.3	47.2
LIQi001 »	Fußweg Abschnitt 2	18.9	35.6		33.5	30.9	47.3
LIQi004 »	Fußweg Abschnitt 1	18.0	35.6		33.5	32.8	47.4
FLQi001 »	Personengeräusche	17.6	35.7		33.5	22.6	47.4
PRKL013 »	P4	15.1	35.7		33.5	37.8	47.9
LIQi006 »	Fußweg Abschnitt 3	13.2	35.8		33.5	29.9	48.0
PRKL017 »	P3	8.1	35.8	6.5	33.6	20.1	48.0
PRKL004 »	P2	2.2	35.8	0.6	33.6	14.2	48.0

LIQi005 »	Fußweg Abschnitt 5	1.1	35.8		33.6	18.9	48.0
LIQi007 »	Fußweg Abschnitt 4	-1.0	35.8		33.6	11.1	48.0
n=11	Summe		35.8		33.6		48.0

IPkt005 »	IP 3b	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 176.80 m		y = 180.34 m		z = 4.80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	P1	40.1	40.1	38.5	38.5	52.2	52.2
PRKL014 »	FP	23.9	40.2		38.5	14.2	52.2
LIQi001 »	Fußweg Abschnitt 2	19.8	40.3		38.5	31.9	52.2
LIQi004 »	Fußweg Abschnitt 1	18.1	40.3		38.5	32.8	52.3
FLQi001 »	Personengeräusche	17.3	40.3		38.5	22.3	52.3
LIQi006 »	Fußweg Abschnitt 3	13.6	40.3		38.5	30.3	52.3
PRKL017 »	P3	8.3	40.3	6.7	38.5	20.3	52.3
PRKL004 »	P2	5.1	40.3	3.5	38.5	17.1	52.3
PRKL013 »	P4	4.4	40.3		38.5	27.1	52.3
LIQi005 »	Fußweg Abschnitt 5	1.6	40.3		38.5	19.4	52.3
LIQi007 »	Fußweg Abschnitt 4	-0.7	40.3		38.5	11.4	52.3
n=11	Summe		40.3		38.5		52.3

IPkt007 »	IP 3c	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 167.43 m		y = 173.81 m		z = 4.80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	P1	32.2	32.2	30.6	30.6	44.2	44.2
FLQi001 »	Personengeräusche	12.5	32.2		30.6	17.6	44.2
PRKL014 »	FP	11.4	32.3		30.6	1.7	44.2
LIQi001 »	Fußweg Abschnitt 2	6.9	32.3		30.6	18.9	44.2
LIQi004 »	Fußweg Abschnitt 1	4.7	32.3		30.6	19.4	44.3
LIQi006 »	Fußweg Abschnitt 3	4.3	32.3		30.6	20.9	44.3
PRKL004 »	P2	3.7	32.3	2.1	30.6	15.7	44.3
PRKL013 »	P4	3.6	32.3		30.6	26.3	44.3
PRKL017 »	P3	-0.2	32.3	-1.8	30.6	11.9	44.4
LIQi005 »	Fußweg Abschnitt 5	-1.9	32.3		30.6	16.0	44.4
LIQi007 »	Fußweg Abschnitt 4	-8.2	32.3		30.6	3.8	44.4
n=11	Summe		32.3		30.6		44.4

Spitzenpegel durch den geplanten Veranstaltungsbetrieb der Dammer Carnevalsgesellschaft

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		L _w ,Sp	D _{ges}	L _r ,Sp	RW _{Sp}
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	IP 1	Werktag (6h-22h)	LIQi007	Fußweg Abschnitt 4	110.0	-55.9	54.1	90.0
		Nacht (22h-6h)	LIQi007	Fußweg Abschnitt 4	110.0	-55.9	54.1	65.0
IPkt002	IP 2	Werktag (6h-22h)	LIQi004	Fußweg Abschnitt 1	110.0	-57.1	52.9	90.0
		Nacht (22h-6h)	LIQi004	Fußweg Abschnitt 1	110.0	-57.1	52.9	65.0
IPkt004	IP 3a	Werktag (6h-22h)	LIQi001	Fußweg Abschnitt 2	110.0	-45.2	64.8	90.0
		Nacht (22h-6h)	LIQi001	Fußweg Abschnitt 2	110.0	-45.2	64.8	65.0
IPkt005	IP 3b	Werktag (6h-22h)	PRKL011	P1	99.5	-29.1	70.4	90.0
		Nacht (22h-6h)	PRKL011	P1	99.5	-29.1	70.4	65.0
IPkt007	IP 3c	Werktag (6h-22h)	PRKL011	P1	99.5	-34.5	65.0	90.0
		Nacht (22h-6h)	PRKL011	P1	99.5	-34.5	65.0	65.0