LAIRM CONSULT GmbH
Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz
Bekannt gegebene Messstelle
nach §29b BImSchG
(Geräuschmessungen)
DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19845-01-00

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 29 „Etz - westlich Appener Straße“ der Gemeinde Appen

Projektnummer: 14039

11. August 2015

Im Auftrag von:
Amt Moorrege
Der Amtsvorsteher
Amtsstraße 12

25436 Moorrege

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

LAIRM CONSULT GmbH, Haferkamp 6, 22941 Bargteheide,
Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung 3
2. Örtliche Situation 3
3. Beurteilungsgrundlagen 4
3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung 4
3.1.1. Allgemeines 4
3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten 6
3.2. Gewerbelärm 6
4. Gewerbelärm 9
4.1. Betriebsbeschreibungen 9
4.1.1. RS Logistik GmbH Appen 9
4.1.2. Betrieb im Bereich des Pferdehofes westlich des Plangeltungsbereiches 12
4.1.3. Baumschule Dirk Münster 14
4.1.4. Etzer Baumschule und Pflanzenhandel Kerstin Ostermann e.K. 14
4.2. Emissionen 15
4.3. Immissionen 18
4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung 18
4.3.2. Quellenmodellierung 19
4.3.3. Immissionsorte 19
4.3.4. Beurteilungspegel 20
4.4. Spitzenpegel 21
4.5. Qualität der Prognose 22
5. Verkehrslärm 22
5.1. Verkehrsmengen 22
5.2. Zusatzverkehr (Prognose-Planfall) 23
5.3. Emissionen 23
5.4. Immissionen 24
5.4.1. Allgemeines 24
5.4.2. Schutz des Satzungsgeltungsbereiches vor Verkehrslärm 24
6. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen 25

6.1. Begründung 25
6.2. Festsetzungen..... 28
7. Quellenverzeichnis 30
8. Anlagenverzeichnis I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 29 „Etz- westlich Appener Straße“ will die Gemeinde Appen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Bebauung im Außenbereich schaffen. Dabei soll gewerbliche Nutzung ermöglich werden. Dementsprechend wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für das Satzungsgebiet eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar der von Gewerbegebieten (GE) zugrunde gelegt.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst alle erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Dabei sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Gewerbelärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [6], wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) orientieren.

Im Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Satzungsgebiets vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen oder BImSchG-Genehmigungsanlagen auf die TA Lärm [5] verwiesen. Die Immissionen aus Gewerbelärm werden dementsprechend auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich westlich der Appener Straße. Im Osten des eingeschränkten Gewerbegebiets ist Wohnnutzung unzulässig (Teilgebiet A).

Östlich der Appener Straße befindet sich das Betriebsgrundstück einer Spedition - RS Logistik GmbH. Nordwestlich an die Spedition grenzen Flächen der Baumschule Münster an. Nördlich des Satzungsgebiets befindet sich ein Pferdehof sowie weitere gewerbliche

Nutzung (Reitshop, Scutum Solutions GmbH & Co. KG, westlich Flächen für die Landwirtschaft.

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung maßgebenden schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich in den folgenden Bereichen:

- Appener Straße 18: Bestehendes, 2 geschossiges Wohngebäude innerhalb des geplanten Satzungsgebietes (IO 1.1 bis IO 1.3). Dieses Wohngebäude befindet sich gegenwärtig im Außenbereich, entsprechend wird eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar der von Mischgebieten (MI) zugrunde gelegt. Zukünftig ist die Ausweisung als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) vorgesehen.
- Appener Straße 27: Bestehendes, 2 geschossiges Wohngebäude (IO 2). Dieses Wohngebäude befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans der Gemeinde Appen. Aufgrund der tatsächlichen Nutzungen in der Umgebung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar der von Mischgebieten (MI) zugrunde gelegt.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1.1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [7] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „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. durch geeignete Gebäudeanordnung und

Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 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 im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	**Orientierungswert nach [7]**		
	tags	**nachts**	
		Verkehr [a]	**Anlagen** [b]
	dB(A)		
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

[a] gilt für Verkehrslärm;
[b] gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [4]

Nr.	**Gebietsnutzung**	**Immissionsgrenzwerte**	
		tags	**nachts**
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach ist eine Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) akzeptabel.

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

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

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „ ... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung[1] am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse [(a)]			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

[(a)] im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „ ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 4 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mit-

[1] Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

telungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			**sonn- und feiertags**		
Tag		**Nacht** [(a)]	**Tag**		**Nacht** [(a)]
gesamt	**Ruhezeit**		**gesamt**	**Ruhezeit**	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr — 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

[(a)] 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.“

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „ ... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

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

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird.

Die zur Beurteilung heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 2 dargestellt.

Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

4. Gewerbelärm

4.1. Betriebsbeschreibungen

4.1.1. RS Logistik GmbH Appen

Die folgende Betriebsbeschreibung beruht auf Angaben des Betreibers und beschreibt in Hinblick auf die Geräuscheinwirkung auf den Plangeltungsbereich einen maßgeblichen mittleren Spitzentag gemäß TA Lärm (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht).

Das Betriebsgelände der RS Logistik GmbH Appen befindet sich in der Appener Straße 21 in der Gemeinde Appen. Gegenwärtig sind 30 Mitarbeiter beschäftigt, bis 2016 soll der Betrieb um bis zu 10 Mitarbeiter erweitert werden. Des Weiteren sind momentan 17 Kunden-Mitarbeiter (bspw. Lkw-Fahrer von Extern) auf dem Gelände tätig, bis 2016 soll die Zahl auf 25 Kunden-Mitarbeiter ansteigen. Die Betriebszeiten sind werktags von 3:30 bis 22:00 Uhr. Mit ersten Pkw- und Lkw-Anfahrten ist ab 3:00 Uhr zu rechnen.

Die Zufahrt auf das Betriebsgelände erfolgt von der Appener Straße aus im westlichen Grundstücksbereich über die Hoffläche im südwestlichen Teil des Betriebsgeländes. Die Hauptlagerhalle von RS Logistik – im Folgenden neue Halle genannt – befindet sich im nordöstlichen Bereich des Betriebsgeländes. Im südwestlichen Bereich der Halle befinden sich die Büroräume. Nordwestlich des Bürotrakts grenzt eine abgesenkte Lkw-Ladezone mit insgesamt 8 Ladeschleusen (mit Torranddichtung) an. Im rückwärtigen Bereich der neuen Halle befinden sich die unterschiedlichen Lagerbereiche (Hochregallager, Gefahrgutlager, etc.). Über eine Umfahrt entlang der südöstlichen Grundstücksgrenze sind zwei weitere, überdachte Hallentore im nordöstlichen Teil der neuen Halle erreichbar. Südwestlich, vor dem Bürotrakt, befinden sich etwa 24 Mitarbeiterstellplätze. Südwestlich der Stellplätze liegen die Lkw-Wartefläche sowie eine Stellfläche für Wechselbrücken. An der südwestlichen Grundstücksgrenze befindet sich ein ebenerdiges Bürogebäude (vermietet) mit ca. 12 Pkw-Stellplätzen. Im nordwestlichen Bereich des Betriebsgeländes befinden sich zwei weitere Lagerhallen in Fremdbesitz, welche jedoch größtenteils von RS Logistik genutzt werden. Der Bereich zwischen diesen Hallen und der neuen Halle ist überdacht. Die Flächen entlang der südwestlichen Halle bis an die Zufahrt werden tags zusätzlich als Pkw-Stellplätze genutzt.

Im Tagesabschnitt ist außerhalb der Ruhezeiten von je 30 Pkw-An- und -Abfahrten durch Mitarbeiter auszugehen sowie von je 5 An- und Abfahrten innerhalb der Ruhezeiten (6:00 bis 7:00 bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr). Zusätzlich finden tags außerhalb der Ruhezeiten je 11 An- und Abfahrten durch Kunden-Pkw statt. Im Tageszeitraum ist davon auszugehen, dass sich die Stellplatznutzung gleichmäßig über die vorhandenen Stellplätze verteilt. In der lautesten Nachtstunde werden insgesamt 10 Pkw-Anfahrten durch Mitarbeiter und

Kunden berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass nachts überwiegend die Stellplätze nahe des Firmeneingangs (Bürotrakt) genutzt werden.

Insgesamt ist tags von je 8 Anlieferungen und 8 Auslieferungen innerhalb der Ruhezeiten sowie außerhalb der Ruhezeiten durch Kleintransporter auszugehen. Das entspricht in Summe 64 Kleintransporter-Bewegungen in Bezug auf den Speditionsbetrieb. Etwa 80 % der Verladungen finden im Bereich der Überdachung zwischen den Hallen statt, die anderen 20 % am südlichen Verladetor im rückwärtigen Bereich der neuen Halle. Die gesamte geräuschintensive Verladezeit für die Kleintransporter beträgt etwa 3 Stunden. Davon wird bis zu 1,5 Stunden ein Elektro-Gabelstapler und bis zu 1,5 Stunden ein Palettenhubwagen eingesetzt. Zusätzlich findet im rückwärtigen Anlieferbereich der neuen Halle, im überdachten Bereich zwischen den Hallen sowie vor der nordöstlichen Lagerhalle je eine Kleintransporter Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten durch Paketdienste statt. Die Verladung erfolgt in der Regel per geräuscharmer Handverladung.

Außerhalb der Ruhezeiten tags finden bis zu 35 Lkw-An- sowie 35 Lkw-Auslieferungen statt, weitere 10 Lkw-Anlieferungen und 8 Lkw-Auslieferungen finden innerhalb der Ruhezeiten statt. Innerhalb der lautesten Nachtstunde werden 5 Lkw-Anlieferungen und 5 Lkw-Auslieferungen berücksichtigt. 4 der nächtlichen Lkw-Auslieferungen werden durch Lkw ausgeführt, welche südlich der Einfahrt abgestellt werden. Der Rest der Lkw kommt von außerhalb. Insgesamt führt dies zu 176 Lkw-Bewegungen tags sowie 20 Lkw-Bewegungen nachts. Typischerweise hält jeder Lkw zunächst im Wartebereich, um sich anzumelden. Von dort fahren die Lkw an die ihnen zugewiesenen Ladeschleusen. Im Mittel werden pro Lkw bis zu 33 Paletten be- bzw. entladen. Die Verladung findet zu ca. 50 % mit Elektro-Gabelstaplern und zu ca. 50 % mit Palettenhubwagen statt. Gegenüber der Geräuschentwicklung durch die Verladetätigkeiten ist die übrige Geräuschabstrahlung der Lagerhalle durch den sonstigen Einsatz der elektrischen Flurförderfahrzeuge innerhalb der Hallen als vernachlässigbar anzusehen. Tore, an denen keine Lkw-Abfertigung stattfindet, sind in der Regel geschlossen (Rolltore). Bei einer Überbelegung der Ladetore finden gelegentlich auch Lkw-Verladungen auf der Hoffläche statt. Hierfür wird bis zu 3 Stunden tags außerhalb der Ruhezeiten der Einsatz eines Diesel-Gabelstaplers in Ansatz gebracht. Im Bereich vor der südwestlichen Lagerhalle findet tags gelegentlich eine Öl-Anlieferung für den Heizungsbetrieb statt.

Im Zusammenhang mit klimatisierten Transporten ist für Lkw im Wartebereich davon auszugehen, dass in Summe bis zu 2 Stunden tags außerhalb der Ruhezeiten und durchgehend in der lautesten Nachtstunde ein Lkw-Klima-Aggregat im Einsatz ist. Im Bereich der Wechselbrückenstellplätze findet 2-mal tags außerhalb der Ruhezeiten, 1-mal innerhalb der Ruhezeiten sowie in der lautesten Nachtstunde ein Wechselbrückentausch statt. Dabei wird eine Wechselbrücke abgesetzt, eine aufgenommen und damit zum Ladezonenbereich gefahren.

Im Bereich der Freilagerfläche südlich vor dem überdachten Bereich zwischen den Hallen werden bis zu 3 Stunden tags außerhalb der Ruhezeiten sog. CC-Container zerlegt und umgebaut. Des Weiteren wird bei Schneefall ein Radlader zum Schneeräumen im Hofbereich und insbesondere im Rampenbereich der abgesenkten Ladezonen eingesetzt. Dabei ist davon auszugehen, dass der Radlader die komplette lauteste Nachtstunde im Ein-

satz ist. Zur sicheren Seite wird eine weitere Stunde Räumarbeiten innerhalb der Ruhezeiten in Ansatz gebracht. Im Bereich der Durchfahrtsgasse zwischen der neuen und den nördlichen Hallen befinden sich 3 Roll-Container-Stellplätze (Müll). Es ist davon auszugehen, dass diese innerhalb der Ruhezeiten gewechselt werden. Zusätzlich werden die Müllcontainer südlich des ebenerdigen Bürogebäudes sowie südwestlich der Stellplatzfläche vor dem Bürotrakt der neuen Lagerhalle einmal wöchentlich von einem privaten Müllabfuhr-Unternehmen geleert.

Im Sommer werden regelmäßig die Rasenflächen im Grundstücksbereich gemäht. Bei zu hoher Hitzeentwicklung wird im rückwärtigen Hallenbereich ein Lkw-Kühlaggregat zur Hallenkühlung betrieben (24 Stunden-Betrieb). Im südlichen Rampenbereich wird im Bedarfsfall eine Hebeanlage betrieben, um Regenwasser abzuführen. Gegenüber dem Schneeräumen sind das Rasenmähen und der Betrieb des Kühlaggregats bzw. der Hebeanlage jedoch nicht als maßgeblich einzustufen. Gleiches gilt für die Schallabstrahlung der Gas-Heizung (neue Halle) bzw. der Öl-Heizung (südwestliche Halle).

Für die Dachlüfter (Küche, Toiletten, etc.) im südöstlichen Dachbereich sowie den Außenverflüssiger im südlichen Dachbereich des Bürotrakts wird tags sowie in der lautesten Nachtstunde ein durchgehender Betrieb zugrunde gelegt.

Zur Belüftung des Gefahrengutlagers wird bei Bedarf (unbestimmte Betriebszeiten) eine Lüftungsanlage betrieben. Die Lüftungsanlage bzw. -Auslässe befinden sich an der nordöstlichen Gebäudefassade der neuen Halle und werden für die Betrachtung der Lärmeinwirkung auf das Plangebiet als vernachlässigbar eingestuft.

Neben gelegentlichen Ernstfällen wird durch die Brandschutzmeldeanlage erfahrungsgemäß 2 bis 3-mal monatlich ein Fehlalarm ausgelöst. Auch bei einem Fehlalarm muss die Feuerwehr anrücken, so dass mit einer dementsprechenden Geräuschentwicklung durch Fahrzeuge und ggf. den Feueralarm zu rechnen ist. Dies kann auch innerhalb des Nachtzeitraums geschehen. Eine explizite Betrachtung findet im Folgenden jedoch nicht statt, da die Einsatzfahrten dem Grunde nach der Abwehr von Gefahren dienen, auch wenn sich der Alarm als Falschalarm darstellt.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass der geschilderte Nachtbetrieb der RS Logistik GmbH bereits mit den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft nicht verträglich ist. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Belastungen für den Nachtzeitraum daher soweit reduziert, dass der Betrieb mit den umliegenden Nutzungen nachts verträglich ist. Folgende Reduzierungen wurden dabei vorgenommen:

- Kein nächtliches Schneeräumen im Hofbereich;
- Reduzierung der Lkw-Verkehre im Bereich der Wechselbrücken auf eine Zu- und eine Abfahrt;
- Reduzierung der Lkw-Abfahrten im Bereich des südwestlichen Stellplatzes auf 2 Lkw-Abfahrten;
- Reduzierung der Lkw-Abfertigungen an den Ladetoren auf einen Lkw-Be- bzw. –Entladung;

- Kein nächtlicher Wechselbrückentausch;
- Kein Lkw-Kühlaggregatbetrieb nachts.

4.1.2. Betrieb im Bereich des Pferdehofes westlich des Plangeltungsbereiches

Die folgende Betriebsbeschreibung beruht auf Angaben des Eigentümers und beschreibt in Hinblick auf die Geräuscheinwirkung einen maßgeblichen mittleren Spitzentag gemäß TA Lärm (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht).

Auf dem Gelände westlich des Plangeltungsbereiches befindet sich ein Pferdehof sowie das Wohn- und Geschäftshaus des Pferdehof-Eigentümers. Gegenwärtig ist der Pferdehof verpachtet. Die Angaben des Eigentümers beziehen sich auf eine eigene, geplante Nutzung inkl. des Pferdehofes nach Rückgabe. In Hinblick auf die schalltechnische Beurteilung des Betriebes ist nach Aussagen des Eigentümers jedoch davon auszugehen, dass der geplante Betrieb gegenüber dem bestehenden Betrieb den maßgeblichen Lastfall darstellt.

Die Erschließung der Grundstücke erfolgt über eine öffentliche Stichstraße von der Appener Straße aus. Die Zufahrt zum Pferdehof befindet sich unmittelbar im Einmündungsbereich der Stichstraße in die Appener Straße. Dort befindet sich die Hoffläche, welche überwiegend als Pkw-Stellplatz genutzt wird (Bereich westlich der Stichstraße). Im nördlichen Teilbereich der Hoffläche, entlang der Appener Straße werden Anbaugeräte für die Traktoren etc. abgestellt. Die westliche Seite der Hoffläche wird durch eine Scheune begrenzt. Westlich der Scheune befindet sich das Wohngebäude der Pferdehofpächter, an das südlich die Pferdeställe angrenzen. Südlich der Pferdeställe befindet sich eine Reithalle. Im weiteren Verlauf befinden sich südlich der Reithalle zwei Reitbahnen, eine Freilauffläche für Pferde, landwirtschaftlich genutzt Flächen (Heu) sowie eine Fläche zur Silo-Ballen-Lagerung westlich der Stichstraße.

Östlich der Reithalle befindet sich das Wohngebäude des Eigentümers. In diesem Gebäude wird ein Reitshop betrieben, des Weiteren befinden sich dort die Büroräume der Scutum Solutions GmbH & Co. KG. Zwischen Wohngebäude und Stichstraße befindet sich eine als Kunden- sowie Mitarbeiterstellplatz genutzte gepflasterte Fläche.

Die Betriebszeiten für den Pferdehof sind in der Regel von 6:00 bis 24:00 Uhr, parallel dazu soll zukünftig zwischen 7:00 und 24:00 Uhr der Pferde-Shop geöffnet sein. Aufgrund des Tätigkeitsfeldes der Scutum Solutions GmbH & Co. KG im Bereich der Sicherheitsdienstleistung, ist rund um die Uhr mit Mitarbeiter-Verkehren und Betriebsgeräuschen zu rechnen.

In Bezug auf Scutum Solutions GmbH & Co. KG ist mit bis zu 8 Mitarbeiter-Pkw-Fahrten innerhalb der Ruhezeiten (6:00 bis 7:00 bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr), 4 Mitarbeiter-Pkw-Fahrten außerhalb der Ruhezeiten tags sowie 2 Mitarbeiter-Pkw-Fahrten in der lautesten Nachtstunde auszugehen. Innerhalb der Ruhezeiten morgens sowie abends und außerhalb der Ruhezeiten ist davon auszugehen, dass für die Dauer von ¼ Stunde ein Industriestaubsauger zur Innenraumpflege der Dienstwagen im Bereich der Stellplätze in Be-

trieb ist. Hinsichtlich des Pferde-Shops ist mit je 30 Pkw-An- und -Abfahrten tags außerhalb der Ruhezeiten zu rechnen.

Im östlichen Bereich der Hoffläche des Pferdehofs sind bis zu je 50 Pkw-Zu- und -Abfahrten tags außerhalb der Ruhezeiten, bis zu 10 Pkw-Zufahrten innerhalb der abendlichen Ruhezeiten und bis zu 10 Pkw-Abfahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde durch letzte Besucher zu erwarten.

Im Bereich des Reitshop-Stellplatzes sind tags außerhalb der Ruhezeiten insgesamt 4 Anlieferungen bzw. Abholungen durch Kleintransporter (Paketdienste, etc.) außerhalb der Ruhezeiten zu erwarten. Diese Anlieferungen werden geräuscharm per Handverladung abgewickelt. Des Weiteren ist von insgesamt 8 Lkw-Anlieferungen tags auszugehen (Futtermittel, Späne, etc.), davon 6 außerhalb und 2 innerhalb der Ruhezeiten. Die Anlieferungen finden etwa zur Hälfte im Hofbereich östlich der Scheune und zur Hälfte vor dem Reit-Shop statt. Innerhalb der lautesten Nachtstunde wird eine zusätzliche Anlieferung im Bereich des Reit-Shops in Ansatz gebracht. Eine Anlieferung besteht meist aus einer Palette, welche mit einem Handhubwagen verladen wird. Bei den Anlieferungen im Hofbereich kommt ggf. ein Hoflader zum Transport der angelieferten Waren zum Einsatz (ist in den weiter Unten aufgeführten pauschalen Einsatzzeiten des Hofladers berücksichtigt).

Im Bereich des südlich gelegen Ballenlagers sind bis zu 2 Anlieferungen von Silo-Ballen (etwa 10 bis 20 Stück) tags außerhalb der Ruhezeiten zu erwarten. Diese werden von einem Traktor mit Frontlader auf einem Hänger angeliefert und mittels des Frontladers verladen. Nordwestlich des Ballenlagers, im Bereich der Auslauffläche befindet sich ein Mist-Container (Rollcontainer). Dieser wird regelmäßig abgeholt, der Inhalt entsorgt und der leere Container erneut aufgestellt. Daher werden für eine Containerleerung 4 Traktor-Fahrten tags außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt. Die Abholung erfolgt mit einem entsprechend ausgerüsteten Anhänger durch einen Traktor.

Einmal im Jahr findet eine Holzanlieferung (40 Raummeter) statt. Um es als Brennholz verwenden zu können, kommt für die Dauer von ca. 2 bis 3 Wochen eine Kettensäge sowie ein Holzspalter zum Einsatz. Sollte die Holzbearbeitung lediglich zu privaten Zwecken erfolgen, so ist eine Betrachtung in der vorliegenden Untersuchung nicht erforderlich. Im Falle einer gewerblichen Bearbeitung ist der Betrieb der Kettensäge sowie des Holzspalters nur in einer entsprechenden Entfernung zur betrachteten Bestandsbebauung verträglich und wird entsprechend im Bereich des Pferdestalls berücksichtigt. Dabei dürfen die Geräte bis zu einer Stunden pro Tag durchgehend im Einsatz sein. Der Holzspalter wird per Zapfwellenantrieb eines Traktors betrieben. Demgegenüber ist der ggf. 1 stündige Einsatz eines Laubbläsers nicht weiter beurteilungsrelevant.

Im Bereich der Hoffläche wird ein sogenannter Hoflader (Weidemann) eingesetzt. Pauschal wird davon ausgegangen, dass der Hoflader im Bereich der Hoffläche und der Ställe tags bis zu 2 Stunden durchgängig Betrieben wird, davon eine Stunde innerhalb und eine Stunde außerhalb der Ruhezeiten. Lediglich in Ausnahmefällen ist der Hoflader auch in der Nachtzeit im Einsatz (bspw. innerhalb der Erntezeit) exemplarisch wird im Folgenden eine nächtliche Traktorfahrt in Ansatz gebracht da diese gegenüber dem Hoflader die maßgebliche Belastung darstellt. Des Weiteren werden je 5 Zu- und Abfahrten des vom

Hofgelände in Ansatz gebracht, davon je 3 Zu- und Abfahrt innerhalb und je 2 Zu- und Abfahrten außerhalb der Ruhezeiten.

Zusätzlich wird ein Traktor mit Anbaugeräten eingesetzt. Dabei werden je 4 Zu- und Abfahrten von der Hoffläche zu den südlichen Bereichen berücksichtigt. Dies sind typischer Weise Transportfahrten. Als exemplarischer Vorgang wird das Herrichten der nördlichen Reitbahn außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt. Dabei wird zunächst mit dem entsprechend angebauten Gerät vom Hof gefahren um die Reitbahn zu glätten. Dann erfolgt der nächste Gerätewechsel um anschließend die Reitbahn zu wässern. Nach erneuter Rückfahrt auf die Hoffläche wird ein weiterer Gerätewechsel berücksichtigt (insgesamt 2 Ab- und 2 Zufahrten, 3 Gerätewechsel sowie 2 Umfahrten auf der nördlichen Reitbahn und eine halbe Stunde Fahrt auf der Hoffläche). Insgesamt werden je 4 Zu- und Abfahrten durch den Traktor (dabei kann es sich auch um Traktoren von Leihunternehmern handeln) in Ansatz gebracht, davon je eine Zu- und Abfahrt innerhalb der Ruhezeiten.

Einmal die Woche betreibt ein Hufschmied eine mobile Esse im Bereich zwischen Stall und Reithalle. Die Gesamtdauer der geräuschvollen Tätigkeiten (Formen der Eisen auf dem Amboss, Nageln, etc.) wird auf bis zu eine Stunde außerhalb der Ruhezeiten geschätzt, die Tätigkeiten in der restlichen Zeit sind demgegenüber als untergeordnet einzustufen.

Im Bereich des nördlichen Reitplatzes wird bis zu einer halben Stunde tags außerhalb der Ruhezeiten Musik zu trainingszwecken abgespielt und entsprechend berücksichtigt. Ein weiterreichenderer Einsatz von Lautsprechern zur Musikbeschallung und für Durchsagen findet etwa zwei Mal jährlich statt (Hofturnier/Weihnachtsfest). Da jedoch keine weiteren zusätzlichen Geräuschentwicklungen gegenüber dem Normalbetrieb zu erwarten sind und es sich bei diesen Anlässen um seltene Ereignisse handelt, erfolgt im Rahmen der vorliegenden Untersuchung keine explizite Betrachtung.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass nächtlichen Lkw-Anlieferung des Reitshops nicht mit der Bestandssituation verträglich sind und wurden entsprechend in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

4.1.3. Baumschule Dirk Münster

Für den Betrieb der Baumschule unmittelbar nordwestlich des Betriebsgeländes der RS Logistik GmbH Appen liegt keine auswertbare detaillierte Betriebsbeschreibung vor. Aufgrund des geringen Abstands zum Plangebiet wurde die südliche Teilfläche des Baumschulbetriebs in Form eines pauschalen flächenhaften Ansatzes in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt. Dabei wurde der Ansatz nachts so gewählt, dass die Gesamtbelastung der betrachteten Betriebe mit der vorhandenen schutzbedürftigen Nachbarschaft verträglich ist.

4.1.4. Etzer Baumschule und Pflanzenhandel Kerstin Ostermann e.K.

Nördlich an das Gelände des Pferdehofes angrenzend befindet sich das Grundstück der Etzer Baumschule und Pflanzenhandel Kerstin Ostermann e.K. Im Rahmen einer Ortsbe-

sichtigung wurde eine detaillierte Betriebsbeschreibung aufgenommen [30]. Überschlägige Berechnungen auf Grundlage der Betriebsbeschreibung haben ergeben, dass von dem Betrieb keine beurteilungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangeltungsbereiches zu erwarten sind. Eine weitergehende Berücksichtigung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist daher nicht erforderlich.

4.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- Pkw-, Traktor/Hoflader- und Lkw-Fahrten auf den Betriebsgrundstücken;
- Stellplatzgeräusche (Türenschlagen, Motorstarten, etc.);
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Einsatz eines Lautsprechers beim Reittraining;
- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate;
- Entladegeräusche;
- Radladereinsatz (Schneeräumen);
- Abpumpen eines Tankfahrzeugs;
- Motorkettensäge, Holzspalter;
- Metallbearbeitung (Hufschmied);
- Staubsauger;
- Müllabholung;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen etc.).

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [10]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [14] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [14] ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Stellplatzanlage erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 verwendet. Der Parkplatzsuchver-

kehr und der Durchfahranteil zwischen den Teilflächen sind gesondert in Form vom Linienquellen zu erfassen. Für die Stellplatzgeräusche der Lkw wird ebenfalls das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken hier generell gesondert berücksichtigt werden.

Für den Betrieb des Gabelstaplers auf dem Betriebsgelände wird ein typischer Schallleistungspegel von 100 dB(A) bei einem mittleren Arbeitszyklus berücksichtigt [13].

Für den Betrieb des Radladers zum Schneeräumen auf dem Betriebsgelände wird ein typischer Schallleistungspegel von 107 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlages von 3 dB(A) bei einem mittleren Arbeitszyklus berücksichtigt.

Die durch die Be- und Entladung mit Paletten entstehenden Geräuschbelastungen auf dem Betriebsgelände wurden anhand der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt [12] ermittelt. Dabei wurde für die Ladeschleusen der Ansatz für Hubwagen mit Torrandabdichtung zugrunde gelegt (Schallminderung um 4 dB(A)). Daraus folgt für 66 Vorgänge pro Entladung (33 Paletten) ein Schallleistungspegel von 94,2 dB(A). Für die Beladung mit Stapler wurde der Ansatz für Kleinstapler mit Torrandabdichtung verwendet, somit ergibt sich für 66 Vorgänge pro Entladung (33 Paletten) ein Schallleistungspegel von 84,2 dB(A). Für die Kleintransporter bzw. Lkw (Pferdehof) wurde der Ansatz an Außenrampen berücksichtigt. Hierbei wurde für 10 bzw. 2 Vorgänge pro Beladung (5 bzw. 1 Paletten) mit Hubwagen ein Schallleistungspegel von 98,0 bzw. 91,0 dB(A) und mit Kleinstapler ein Schallleistungspegel von 85 dB(A) angesetzt.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) ausgegangen.

Für die Containerwechsel stehen Literaturwerte auf Basis von aktuellen Messungen in einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [15] zur Verfügung. Dementsprechend werden Schallleistungspegel von 107 dB(A) für das Absetzen und 109 dB(A) für das Aufnehmen von Containern zuzüglich der Zuschläge für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) bzw. 7 dB(A) zugrunde gelegt. Hinsichtlich der Einwirkzeit ist von 1 Minute je Vorgang auszugehen. Hierbei ist zu beachten, dass für einen Containerwechsel an einem festen Standort in der Regel je 3 Absetz- und Aufnahmevorgänge erforderlich sind:

- Absetzen des angefahrenen leeren Containers (Zwischenlagerung);
- Aufnehmen des abzufahrenden Containers am Standort und Absetzen an anderer Stelle (Zwischenlagerung);
- Wiederaufnehmen des neuen Containers und Absetzen am endgültigen Standort;
- Aufnehmen des abgestellten Containers zur Abfuhr.

Hinsichtlich des Abpumpens des Tankfahrzeugs wird ein Ansatz mit einem Schallleistungspegel von 107,4 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlages von 3 dB(A) gemäß dem Leitfaden „Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW Landesumweltamt“ (Nordrhein-Westfalen) [16] verwendet.

Für die Müllfahrzeuge wird ein Schallleistungspegel von 100 dB(A) in Anlehnung an des Ansatz für Betonmischer aus dem „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ [17] verwendet.

Für das Zusammenstapeln von CC-Containern wurde ebenfalls in Anlehnung an das Stapeln von ein Metalleinkaufswagen, gemäß einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [14], ein Ansatz gewählt, wobei angenommen wird das pro Stunde ca. 180 Vorgänge (Entfernen eines Boden oder Stapeln eines Boden) erfolgen. Damit ergibt sich ein Schallleistungspegel von 94,6 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlages von 6 dB(A).

Für die haustechnischen Anlagen wurden exemplarischer Ansätze mit einem typischen Schallleistungspegel verwendet. Dabei wurden für den Abluftöffnungen 65 dB(A) und für den Verflüssiger 70 dB(A) angesetzt. Für die haustechnischen Anlagen wurde ein typischer Schallleistungspegel verwendet, dieser Wert kann in der Regel von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, eingehalten werden. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Für die Ermittlung der Emissionen der Nutzfahrzeug-Fahrten (Traktor, Hoflader) werden die Schallleistungspegel aus Messungen eines vorhergehenden Projektes [18] und eine Geschwindigkeit von 10 km/h zugrunde gelegt. Für den Arbeitseinsatz des Hofladers im Hofbereich sowie für den Einsatz des Holzspalters (Zapfwellenbetrieb) wurde ein Ansatz gemäß Praxisleitfaden, Schalltechnik in der Landwirtschaft [19] mit einem Schallleistungspegel von 104 dB(A) zugrunde gelegt.

Der Lautsprecher wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung so kalibriert, dass im Bereich der Reitfläche ein Schalldruckpegel von mindestens 65 dB(A) gegeben ist.

Zur Berücksichtigung der Kettensägearbeiten wurde ein mittlerer Schallleistungspegel von 114 dB(A) in Ansatz gebracht (bspw. Stihl MS 260).

Als Ansatz für die Entladung eines Holz-LKW mit einem Ladearm wurde für einen Vorgang pro Stunde (30 min für komplette Entladung) ein mittlerer Schallleistungspegel von 93 dB(A) (inkl. Impulszuschlag) gemäß [17] angesetzt.

Zur Berücksichtigung der Geräuschemissionen des Hufschmieds sowie für das Anbringen von Anbaugeräten an den Traktor wurde Hämmern auf massives Metall (bspw. Amboss) berücksichtigt. Dabei wurde ein Schallleistungspegel aus Messungen eines vorhergehenden Projektes [20] von 106 dB(A) (inkl. Impulszuschlag) zugrunde gelegt.

Hinsichtlich der Emissionen durch das Saugen von Autoinnenräumen wurde der Ansatz für Tankstellenstaubsauger von 82,7 dB(A) gemäß Tankstellen Lärmstudie [21] in Ansatz gebracht.

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen für die Baumschule Münster erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schallleistungspegeln L_W” (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²). Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [6] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln (FISP, ent-

spricht dem $L_{EK,i}$) von L_w“ = 60 dB(A) zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen. Tags wurde der L_w“ = 60 dB(A) in Ansatz gebracht, für den Nachtzeitraum wurde der Ansatz auf L_w“ = 48 dB(A) beschränkt, um für die Bestandssituation eine aus schalltechnischer Sicht verträgliche Situation zu erreichen.

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlage A 1 entnommen werden.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [24] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden und der bestehenden Lärmschutzwand im südlichen Grundstücksbereich der RS Logistik GmbH sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [30] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.3.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.3.

Das maßgebende Umfeld des Plangebiets ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [22] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [22] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Aufgrund der geringen Abstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung fällt die meteorologische Korrektur ohnehin gering aus.

4.3.2. Quellenmodellierung

Die Kfz-Parkvorgänge, die Ladearbeiten, die Rangiervorgänge vor den Ladetoren, die Containerwechsel, die Müllabholung, die im freien stattfindenden Arbeiten (Schneedienst, CC-Containerzerlegung, Kettensäge, Hufschmied, etc.), die Lkw-Kühlaggregate sowie der Hofladereinsatz im Hofbereich werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche auf den Pkw-Zufahrten, die Lkw- Traktor/Hoflader-Fahrwege werden als Linienquellen modelliert. Die Haustechnik und der Lautsprecher werden als Punktquellen dargestellt. Die Schallabstrahlung der Verladetore wird als vertikale Flächenquellen modelliert. Die Lage der Quellen kann den Lageplänen der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände;
- Lkw-, Transporter und Traktor/Hoflader-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Transporter und Lkw-Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche und Müllabholung: 1,5 m über Gelände;
- Ladezone Halle SW: 1,0 m über Gelände;
- Containerwechsel: 1,0 m über Gelände;
- Schneckenverdichter: 1,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (Lkw, Wechselbrücken): 3,5 m über Gelände;
- Schneeräumen; 1,0 m über Gelände;
- Verladetore: 1,2 bis 4,0 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach;
- Lautsprecher: 2,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche Pferdehof und Reitshop: 0,5 m über Gelände;
- Anlieferung Holz und Silo-Ballen: 1,0 m über Gelände;
- Anbaugerätewechsel, Ballenverladung, Hufschmied: 1 m über Gelände.

4.3.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,5 m, für jedes weitere Geschoss wurden jeweils 2,8 m zusätzlich in Ansatz gebracht.

4.3.4. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel für die Bestandssituation an den hinsichtlich des Satzungsgebietes maßgeblichen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Teilpegelanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 3.

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Bestand

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	**Immissionsort**					**Beurteilungspegel**	
	Nr.	**Gebiet**	**Immissions-richtwert**		**Ge-schoss**	**Gewerbelärm**	
			tags	**nachts**		**tags**	**nachts**
			dB(A)	**dB(A)**		**dB(A)**	**dB(A)**
1	IO 1.1	MI	60	45	EG	58,6	45,1
2	IO 1.1	MI	60	45	1.OG	59,9	46,4
3	IO 1.2	MI	60	45	EG	56,1	43,4
4	IO 1.2	MI	60	45	1.OG	57,6	44,7
5	IO 1.3	MI	60	45	EG	58,4	42,9
6	IO 1.3	MI	60	45	1.OG	59,8	44,2
7	IO 2	MI	60	45	EG	53,1	43,2
8	IO 2	MI	60	45	1.OG	55,0	44,6

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass an der betrachteten Bestandsbebauung der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten wird. Nachts wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) überwiegend eingehalten. Lediglich am Immissionsort IO 1.1 sind Überschreitungen von gerundet 1 dB(A) festzustellen. Diese Überschreitungen liegen jedoch im gemäß TA Lärm zulässigen Rahmen bei Berücksichtigung der Gesamtbelastung (verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant).

Die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm innerhalb des Satzungsgebietes wurden für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet (Aufpunkthöhe 5,3 m, das entspricht dem maßgeblichen 1. Obergeschoss). Die Ergebnisse sind in Form von Rasterlärmkarten in Anhang A 3.3 dargestellt. Zusammenfassend sind folgende Punkte festzuhalten:

- Tags wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete (GE) von 65 dB(A) innerhalb der Baugrenzen flächendeckend eingehalten.
- Nachts wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) überwiegend eingehalten. Lediglich im Bereich der Speditions-Zufahrt wird bis zu einem Abstand von 13 m (gemessen von der Mitte der Appener Straße) der Immissionsrichtwert überschritten, allerdings ist in diesem Bereich keine Wohnnutzung zulässig. Somit ergeben sich keine Beschränkungen für die im westlichen Teilbereich (B) zulässigen Wohnnutzungen.

4.4. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [5] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Lkw-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen, das Aufstellen von Wechselbrücken sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu den Baugrenzen im Plangebiet tags eingehalten.

Nachts wird der Mindestabstand für Türen-/Kofferraumschließen zwischen der nördlichen Baugrenze des Satzungsgebiets und der Stellplatzfläche des Reitshops/Scutum Solutions GmbH unterschritten, da in diesem Bereich lediglich vereinzelte nächtliche Pkw-Fahrten zu erwarten sind, ist dies als eine normale Nachbarschaftssituation zu beurteilen, wie sie selbst in reinen Wohngebieten auftritt, so dass hieraus keine besondere Belastung zu erwarten ist. In den anderen Bereichen wird der o.g. Mindestabstand für Türen-/Kofferraumschließen eingehalten bzw. bereits im Bestand überschritten, so dass keine zusätzlichen Belastungen zu erwarten sind.

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall-leistungs-pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]			
		MI [1)]		GE [1)]	
		tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 [2)]	13	138	7	85
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 [3)]	< 1	36	< 1	21
Türen-/ Kofferraum-schließen	99,5 [3)]	< 1	21	< 1	12
Stützenausfahren Wechselbrücken	114 [4)]	6	78	< 1	50

1) Zulässiger Spitzenpegel (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts; (GE): 95 dB(A) tags, 70 dB(A) nachts
2) Schätzung zur sicheren Seite;
3) Gemäß Parkplatzlärmstudie [11];
4) Gemäß Forum Schall [13].

Hinsichtlich des Mindestabstands beim Stützenausfahren von Wechselbrücken wird der Mindestabstand zur östlichen Baugrenze ohne Berücksichtigung von Abschirmungen bereichsweise unterschritten. Aufgrund der 3 m hohen vorhandenen Lärmschutzwand an der Betriebsgrundstücksgrenze der RS Logistik GmbH sind zunächst jedoch keine Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels zu erwarten.

Nachts finden Verladegeräusche nur an den Verladetoren mit Torranddichtung statt, daher ist unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung auch hinsichtlich der Ladege-

räusche davon auszugehen, dass der zulässige Spitzenpegel nachts im Bereich der Baugrenzen eingehalten wird.

Eine Unterschreitung des Mindestabstands bezüglich beschleunigter Lkw-Abfahrten im Bereich der Ausfahrt bzw. der südwestlichen Lkw-Stellplätze der RS Logistik GmbH kann nicht ausgeschlossen werden. Es sind hier jedoch eher keine Belästigungen zu erwarten, da vorbeifahrende Fahrzeuge ähnliche Geräusche verursachen. Unter Berücksichtigung der im vorhergehenden Abschnitt vorgeschlagenen Lärmschutzwand zum Schutz vor Gewerbelärm sind ohnehin keine Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels mehr zu erwarten.

4.5. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.8. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 2 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Appener Straße;
- Wedeler Chaussee (L105).

Die Straßenverkehrsbelastung und die weiteren Eingangsdaten für die Wedeler Chaussee wurden aus einer vorhergehenden schalltechnischen Untersuchung für den Ausbau der L 105 [28] übernommen.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf der Appener Straße wurde auf Grundlage einer aktuellen Erhebung der Verkehrsbelastungen (siehe Anlage A 4.4) mit einem Radarzählgerät ermittelt.

Nach Hinweisen von Anwohnern ist anzunehmen, dass aufgrund von Baumaßnahmen an der Pinneberger Straße (L 105) südlich des Kreisverkehrs die reguläre Verkehrsstärke auf der Appener Straße nicht dem Normalzustand entspricht. Nach Einschätzung des Kreises ist der Unterschied jedoch als gering einzustufen. Zur sicheren Seite wurde neben der allgemeinen Verkehrssteigerung (Hochrechnungsfaktor: 1,1, auf den Prognosehorizont 2025/30) ein Hochrechnungsfaktor von insgesamt 1,2 in Ansatz gebracht. Die ermittelten Lkw-Anteile sind im Vergleich mit den Lkw-Anteilen auf der Wedeler Chaussee als deutlich zu hoch einzustufen. Dies liegt vermutlich daran, dass die Verkehrszählung während der jährlichen Betriebsspitzen der Baumschulen durchgeführt wurde. Daher wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung der Lkw-Anteil tags für Wedeler Chaussee übernommen, für den Nachtwert wird zur sicheren Seite ein etwas höherer Lkw-Anteil von 7 % in Ansatz gebracht.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 4.2.

5.2. Zusatzverkehr (Prognose-Planfall)

Im vorliegenden Fall wurde der induzierte Zusatzverkehr durch die geplante eingeschränkte Gewerbegebietsfläche auf Grundlage aktueller Fachliteratur (Bosserhof [9]) abgeschätzt. Dabei wurde zur sicheren Seite eine Bruttobaulandfläche von 0,4 ha zu Grunde gelegt. Für die gewählten Ansätze ergibt sich eine Verkehrserzeugung pro Tag (DTV) von 230 Fahrzeugbewegungen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.

5.3. Emissionen

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.5. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 4.6 entnommen werden.

Die Zunahmen der Emissionspegel durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen bei bis zu etwa 0,2 dB(A) tags/nachts auf der Appener Straße. Diese Erhöhung liegt nicht nur deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) sondern vielmehr unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

5.4. Immissionen

5.4.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [24] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10]. Dabei werden die Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzung gemäß Tabelle 2 der RLS-90 berücksichtigt. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.1 und A 4.7 ersichtlich.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangebiets sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen für das Erdgeschoss wurde zu 2,8 m gewählt, für jedes weitere Geschoss werden jeweils 2,8 m zusätzlich in Ansatz gebracht.

5.4.2. Schutz des Satzungsgeltungsbereiches vor Verkehrslärm

Die aus den Emissionen des Straßenverkehrs am Tage (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ermittelten Beurteilungspegel sind in Form von Rasterlärmkarten für das 1. Obergeschoss (maßgebliches Geschoss) in der Anlage A 4.7 dargestellt. Hierbei wurden die Beurteilungspegel innerhalb des Satzungsbereiches ohne Gebäude ermittelt. Im Folgenden angegebene Abstandsmaße beziehen sich auf die Mitte der Appener Straße.

Zusammenfassend lässt sich Folgendes festhalten:

Innerhalb des Satzungsgebiets ergeben sich im straßennahen Bereich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird innerhalb des Satzungsgeltungsbereiches ab einem Abstand von bis zu 13 m von der Mitte der Appener Straße eingehalten, der Orientierungswert nachts von 55 dB(A) ab einem Abstand von bis zu 21 m.

Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird im gesamten Geltungsbereich eingehalten. Der Immissionsgrenzwert nachts von 59 dB(A) wird größtenteils eingehalten, innerhalb der Baugrenzen sind lediglich im südöstlichen Eckbereich Überschreitungen von bis zu 1 dB(A) nicht auszuschließen.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), Abrücken der Baugrenzen oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 [8]. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [8], Ziffer 5.5 ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)[2] erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall (2025/30). Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Im vorliegenden Fall wurde entsprechend der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) für Gewerbegebiete energetisch zu den um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm tags addiert. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus Verkehrs- und Gewerbelärm sind im Plan in Anlage A 5 dargestellt.

Für die geplante Gebietseinstufung als Gewerbegebiet (GE) ist hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) festzustellen, dass der Orientierungswert von 65 dB(A) tags nicht um mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei Neu-, Um- und Ausbauten im gesamten Satzungsgebiet für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

Aufgrund der verhältnismäßig geringen Anforderungen an den passiven Lärmschutz ist demgegenüber aktiver Lärmschutz entlang der Appener Straße als nicht verhältnissmäßig einzustufen. Zudem ist aufgrund der Ausrichtung davon auszugehen, dass die Außenwohnbereiche überwiegend auf lärmabgewandten Gebäudeseite in Richtung Südwest angeordnet werden.

6. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 29 „Etz- westlich Appener Straße“ will die Gemeinde Appen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Bebauung im Außenbereich schaffen. Dabei soll gewerbliche Nutzung ermöglich werden. Dementsprechend wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für das Satzungsgebiet eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar der von Gewerbegebieten (GE) zugrunde gelegt.

In diesem Zusammenhang wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt, dabei wurden grundsätzlich folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm;

[2] Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ⇔ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Gewerbelärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm verwiesen. Die Immissionen aus Gewerbelärm werden dementsprechend auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

Im Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Satzungsgeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen.

b) Gewerbelärm

Zur Berücksichtigung der Belastungen aus Gewerbelärm der vorhandenen Betriebe erfolgt für die folgenden maßgebenden Betrieb mit eine detaillierte Schallimmissionsprognose:

- RS Logistik GmbH;
- Bereich nordwestlich des Geltungsbereiches mit Reitshop, Pferdehof und dem Betrieb der Scutum Solutions GmbH & Co. KG.

Für die Etzer Baumschule und Pflanzenhandel Kerstin Ostermann e.K. haben Voruntersuchungen auf Grundlage der Betriebsbeschreibung ergeben, dass keine beurteilungsrelevanten Immissionsanteile innerhalb des Satzungsgeltungsbereiches zu erwarten sind.

Die Belastungen basieren auf entsprechenden Betriebsbeschreibungen der Betreiber. In Fällen, in denen sich bereits in Bezug auf die schutzbedürftige Bestandsbebauung eine Unverträglichkeit ergab, wurden die Belastungsansätze entsprechend reduziert. Die zugrunde gelegten Emissionsansätze (Stellplatzwechsel, Lkw-Anlieferungen, etc.) basieren auf aktuellen Literaturwerten sowie Erfahrungswerten aus anderen Untersuchungen.

Für den Betrieb der Baumschule Münster lag keine detaillierte Betriebsbeschreibung vor. Da jedoch insbesondere für den Nachtzeitraum Hinweise auf beurteilungsrelevante Vorgänge vorhanden sind, wurde der relevante Betriebsbereich in Form eines flächenbezogenen pauschalen Emissionsansatzes in der Gesamtbetrachtung berücksichtigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiet (GE) von 65 dB(A) tags innerhalb der geplanten Baugrenzen eingehalten wird.

Im Nachtzeitraum sind zwar im Bereich der Speditions-Zufahrt bis zu einem Abstand von 13 m (gemessen von der Mitte der Appener Straße) Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) nicht auszuschließen. Allerdings sind in diesem Bereich keine

Wohnnutzungen zulässig. Im Teilbereich B, in dem die Wohnnutzung zulässig ist wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 50 dB(A) nachts eingehalten.

Mit den vorgesehenen Festsetzungen ergeben sich somit keine weitergehenden Einschränkungen der umliegenden Gewerbebetriebe

Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums im Sinne der TA Lärm ist nicht zu erwarten.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Straßenverkehrslärm berechnet.

Die Straßenverkehrsbelastung und die weiteren Eingangsdaten für die Wedeler Chaussee wurden aus einer vorhergehenden schalltechnischen Untersuchung für den Ausbau der L 105 (LAIRM CONSULT GmbH, 30. März 2012) übernommen.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf der Appener Straße wurde auf Grundlage einer aktuellen Erhebung der Verkehrsbelastungen mit einem Radarzählgerät ermittelt.

Aufgrund von Hinweisen von Anwohnern wurde zur sicheren Seite neben der allgemeinen Verkehrssteigerung (Hochrechnungsfaktor: 1,1, auf den Prognosehorizont 2025/30) ein Hochrechnungsfaktor von insgesamt 1,2 in Ansatz gebracht. Die ermittelten Lkw-Anteile sind im Vergleich mit den Lkw-Anteilen auf der Wedeler Chaussee als deutlich zu hoch einzustufen. Dies liegt vermutlich daran, dass die Verkehrszählung während der jährlichen Betriebsspitzen der Baumschulen durchgeführt wurde. Daher wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung der Lkw-Anteil tags für Wedeler Chaussee übernommen, für den Nachtwert wird zur sicheren Seite ein etwas höherer Lkw-Anteil von 7 % in Ansatz gebracht.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln gemäß RLS-90.

Innerhalb des Satzungsgebiets ergeben sich im straßennahen Bereich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts.

Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags wird im gesamten Geltungsbereich eingehalten. Der Immissionsgrenzwert nachts von 59 dB(A) wird größtenteils eingehalten, innerhalb der Baugrenzen sind lediglich im südöstlichen Eckbereich Überschreitungen von bis zu 1 dB(A) nicht auszuschließen.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), Abrücken der Baugrenzen oder passiven Schallschutz geschaffen werden. Aufgrund der verhältnismäßig geringen Anforderungen an den passiven Lärmschutz ist demgegenüber aktiver Lärmschutz entlang der Appener Straße als nicht verhältnismäßig einzustufen. Zudem ist aufgrund der Ausrichtung davon auszugehen, dass die Außenwohnberei-

che überwiegend auf lärmabgewandten Gebäudeseite in Richtung Südwest angeordnet werden.

Gemäß DIN 4109 ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei Neu-, Um- und Ausbauten im gesamten Plangebiet für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

Für die geplante Gebietseinstufung als Gewerbegebiet (GE) ist hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) festzustellen, dass der Orientierungswert von 65 dB(A) tags nicht um mehr als 3 dB(A) überschritten wird und sich somit keine Beschränkungen ergeben.

d) Induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der durch die im Plangebiet zusätzlich erzeugten Verkehre in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden die Emissionspegel für den Prognose-Null- und den Prognose-Planfall berechnet. Im vorliegenden Fall wurde der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr aktuelle Fachliteratur (Bosserhoff) abgeschätzt. Für die gewählten Ansätze ergibt sich eine Verkehrserzeugung pro Tag (DTV) von 230 Fahrzeugbewegungen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit einer Erhöhung der Emissionspegel tags sowie nachts von bis zu 0,2 dB(A) zu rechnen ist. Die Zunahmen liegen damit deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und sind somit weder subjektiv noch messtechnisch zu erfassen. Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht.

Somit ist eine Verschlechterung der Geräuschsituation aus Verkehrslärm aufgrund der zusätzlichen induzierten Verkehre an den Immissionsorten der benachbarten Bebauung nicht zu erwarten.

6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz schutzbedürftiger Nutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm wird im Gesamten Plangeltungsbereich Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau für Neu-, Um- und Ausbauten festgesetzt.

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	**Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a**	**erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile [1] $R'_{w,res}$**	
		Wohnräume	**Büroräume [2]**
	dB(A)	**[dB]**	
IV	66 - 70	40	35

[1] resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)
[2] 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.

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind für ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen im gesamten Satzungsgeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 11. August 2015

erstellt durch:

Dipl.-Met. Miriam Sparr
Projektingenieurin

geprüft durch:

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBI. I S. 1740);

[2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);

[3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 11. Juni 2013 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts (BGBl. I Nr. 29 vom 20.06.2013 S. 1548);

[4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);

[5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);

[6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;

[7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;

[8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;

Emissions-/Immissionsberechnung

[9] Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000;

[10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

[11] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tief-

garagen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;

[12] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;

[13] Forum SCHALL, November 2006;

[14] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;

[15] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, aus: Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, 27. Juni 2001;

[16] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25 - Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, 2000;

[17] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247, 1998;

[18] Masuch + Olbrisch Beratende Ingenieure VBI, Lärmtechnische Untersuchung zum Bau einer Unterstellhalle der Fa. Blunk in Rendswühren, 29.Juni 1994;

[19] Umweltbundesamt GmbH, Wien, Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Forum Schall, 2013;

[20] LAIRM CONSULT GmbH, Schalltechnische Untersuchung zum Bauantrag für den 2. Bauabschnitt einer Waggonwerkstatt in der Einsiedelstraße in Lübeck, 7. August 2012;

[21] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;

[22] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

[23] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;

[24] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.4.145 (32-Bit), Dezember 2013;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

[25] ELBBERG Stadt - Planung - Gestaltung, Entwurf Bebauungsplan Nr. 29 „Etz-westlich Appener Straße“ der Gemeinde Appen, Stand 29. Juni 2015;

[26] Klarstellungs- u. Ergänzungssatzung der Gemeinde Appen, 06. Juli 2000;

[27] Amt Moorrege, Digitalisierungsgrundlage dxf-Daten, 24. März 2014;

[28] LAIRM CONSULT GmbH, Schalltechnische Untersuchung für den Ausbau der L 105 zwischen Pinneberg und Wedel, 1. Bauschnitt von Appen-Etz bis K15, 30. März 2012;

[29] LAIRM CONSULT GmbH, Telefonische Aufnahme der Betriebsbeschreibung für Pferdehof, Reitshop und Scutum Solutions GmbH & Co. KG mit Herrn Schröder, 22. Juli 2014;

[30] LAIRM CONSULT GmbH, Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, 28. März (Etzer Baumschule) und 02. Juni 2014 (RS Logistik GmbH).

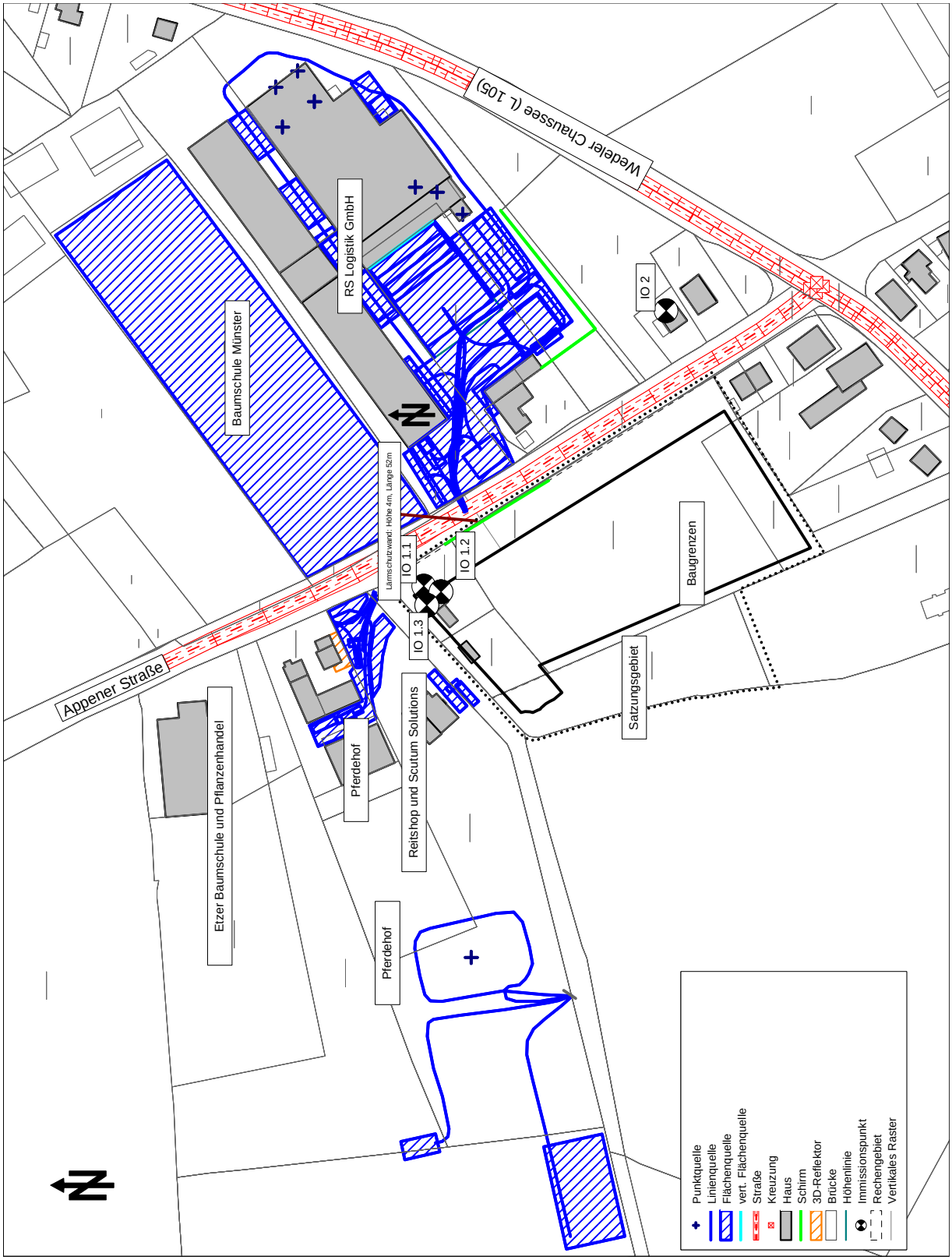
8. Anlagenverzeichnis

A 1 Lagepläne III
A 1.1 Übersicht, Maßstab 1 : 2.500 III
A 1.2 Pferdehof, südwestlicher Teilbereich, Maßstab 1 : 1.000 IV
A 1.3 Reitshop, Scutum Solutions GmbH & Co. KG und Pferdehof, östlicher Teilbereich, Maßstab 1 : 500 V
A 1.4 RS Logistik GmbH und Baumschule Münster, Maßstab 1 : 1.000 VI
A 2 Gewerbelärm VII
A 2.1 Betriebsbeschreibung VII
A 2.2 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen IX
A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw IX
A 2.2.2 Lkw-Verkehre XI
A 2.2.3 Parkvorgänge XII
A 2.2.4 Arbeiten und Vorgänge auf den Betriebsgeländen XIII
A 2.2.5 Technik XIV
A 2.2.6 Ansatz für den flächenbezogenen Schallleistungspegel der Baumschule Münster XIV
A 2.2.7 Oktavspektren Schallleistungspegel XIV
A 2.2.8 Abschätzung der Standardabweichungen XV
A 2.3 Schallleistungspegel für die Quellbereiche XVI
A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel XXII
A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm XXIV
A 3.1 Teilpegelanalyse tags XXIV
A 3.2 Teilpegelanalyse nachts XXV
A 3.3 Beurteilungspegel im Satzungsgebiet, Rasterlärmkarten, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1 : 1.000 XXVI
A 3.3.1 Ohne zusätzliche Minderungsmaßnahmen XXVI
A 3.3.1.1 Tags XXVI
A 3.3.1.2 Nachts XXVII
A 4 Verkehrslärm XXVIII
A 4.1 Satzungsgebiet-induzierter Zusatzverkehr gemäß [9] XXVIII

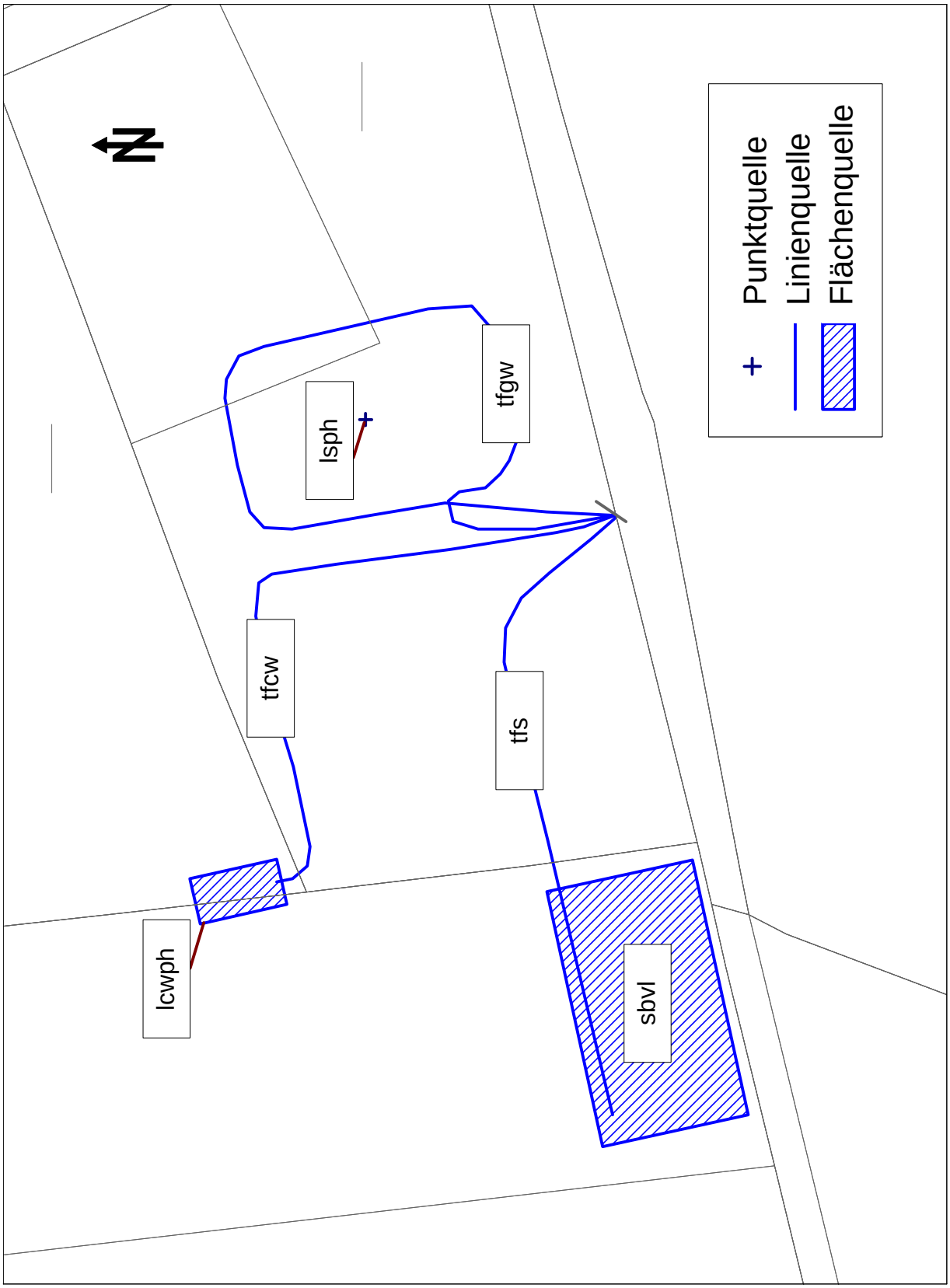
A 4.2 Verkehrsbelastungen XXIX
A 4.3 Basis-Emissionspegel XXIX
A 4.4 Verkehrszählung Appener Straße XXX
A 4.5 Emissionspegel XXXI
A 4.6 Zunahmen der Emissionspegel XXXI
A 4.7 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm XXXII
A 4.7.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1 : 1.000 XXXII
A 4.7.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1 : 1.000 XXXIII
A 5 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Maßstab 1 : 1.000 XXXIV

A 1 Lagepläne

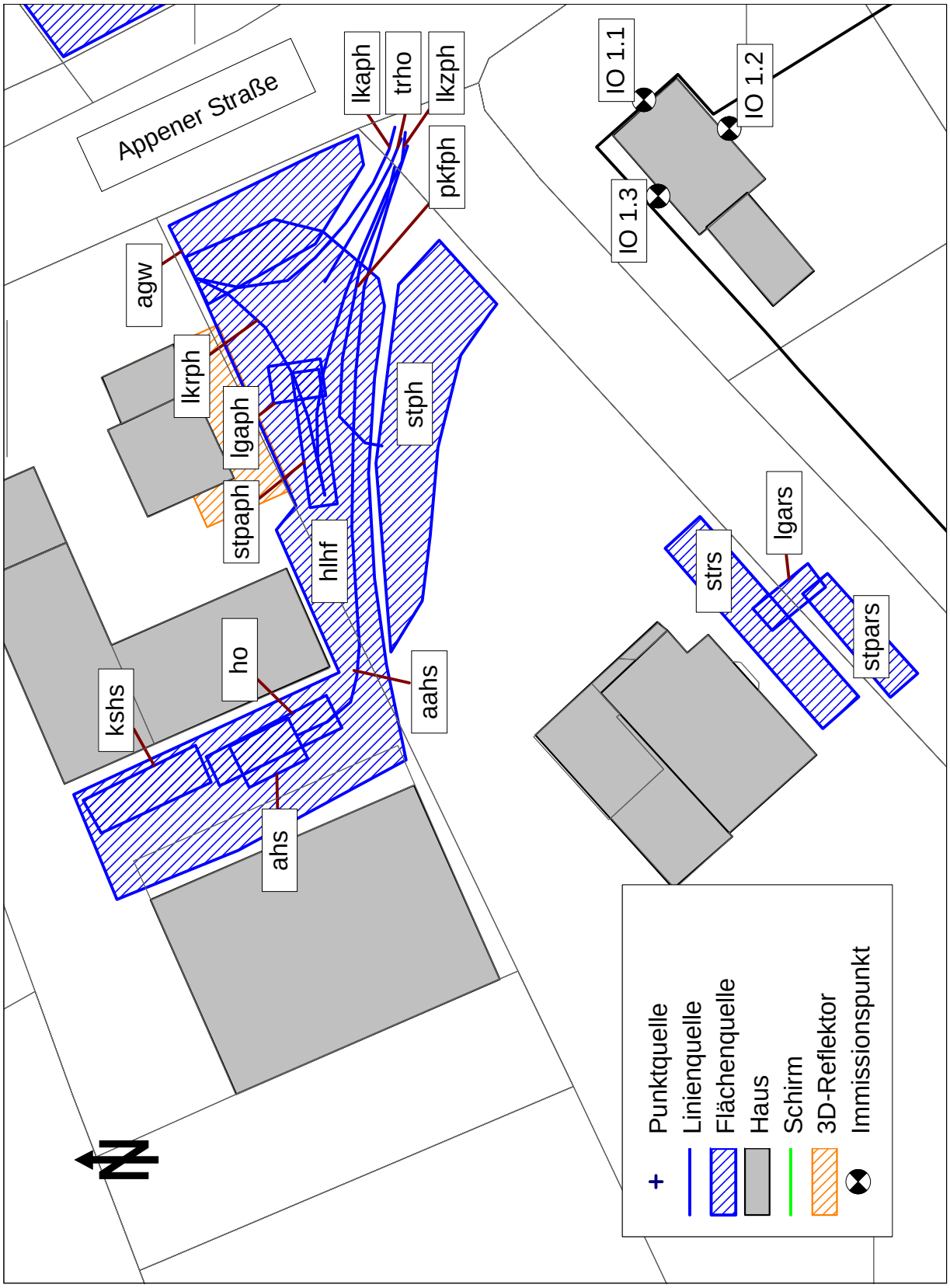
A 1.1 Übersicht, Maßstab 1 : 2.500



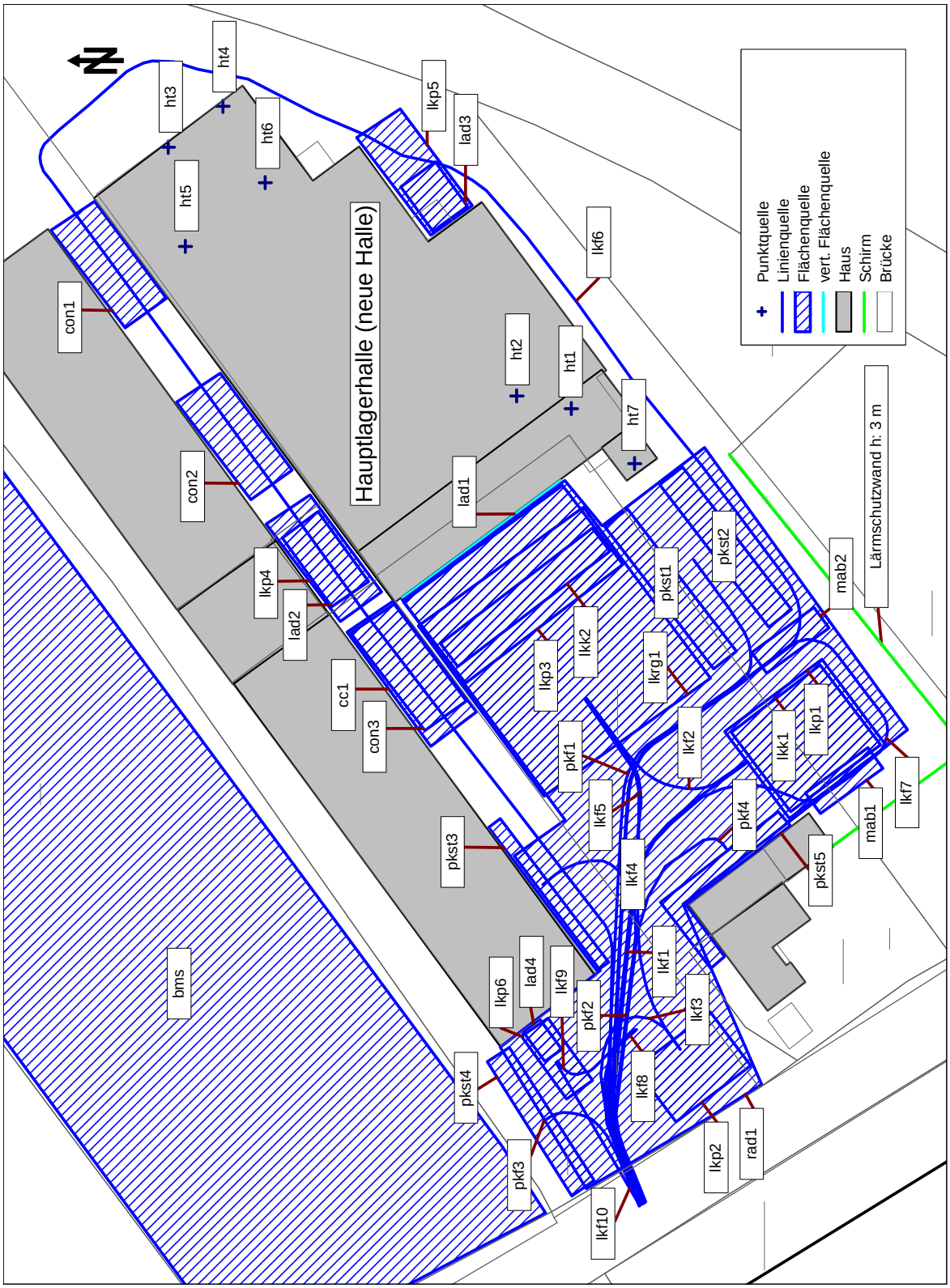
A 1.2 Pferdehof, südwestlicher Teilbereich, Maßstab 1 : 1.000



A 1.3 Reitshop, Scutum Solutions GmbH & Co. KG und Pferdehof, östlicher Teilbereich, Maßstab 1 : 500



A 1.4 RS Logistik GmbH und Baumschule Münster, Maßstab 1 : 1.000



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	**Teilverkehr**	**Stellplätze**		**Kürzel**	**Rich-tung**	**Anzahl Fahrzeuge**			
		n	**Anteil**			**tags**		**nachts**	
						T_{r1}	T_{r2}	T_{r3}	T_{r2}
		Verteilung				**Kfz / 13 h**	**Kfz / 3 h**	**Kfz / 8 h**	**Kfz / 1 h**
Betriebshof RS Logistik GmbH									
Pkw-Verkehr									
1	Stellplätze	26	100%	pkzu	zu	31	5		10
2				pkab	ab	41	5		
3	Stellplatz 1	10	38%	pkzu1	zu	13	2		5
4				pkab1	ab	16	2		
5	Stellplatz 2	9	35%	pkzu2	zu	10	2		5
6				pkab2	ab	16	2		
7	Stellplatz 3	5	19%	pkzu3	zu	6	1		
8				pkab3	ab	6	1		
9	Stellplatz 4	2	8%	pkzu4	zu	2			
10				pkab4	ab	3			
11	Stellplatz 5 vermietet	12	100%	pkzu5	zu	18	6		
12				pkab5	ab	18	6		
Kleintransporter-Verkehre									
13	Kleintransporter 1	26	100%	ktzu1	zu	13	13		
14				ktab1	ab	13	13		
15	Kleintransporter 2	6	100%	ktzu2	zu	3	3		
16				ktab2	ab	3	3		
17	Kleintransporter Paketdienst	1	100%	ktzu3	zu		1		
18				ktab3	ab		1		
Lkw-Verkehre									
19	Lkw und Wechselbrücken	100%		lkzu1	zu	66	18		1
20				lkab1	ab	70	18		1
21	Stellplatz Süd	100%		lkzu2	zu	4			
22				lkab2	ab				2
23	Containerwechsel 1	100%		lkzu3	zu	1			
24				lkab3	ab	1			
25	Containerwechsel 2	100%		lkzu4	zu	1			
26				lkab4	ab	1			
27	Containerwechsel 3	100%		lkzu5	zu	1			
28				lkab5	ab	1			
29	Lkw Südwest	100%		lkzu6	zu	1			
30				lkab6	ab	1			
31	Gesamt Ladetore	100%		lkzu7	zu	70	18		1
32				lkab7	ab	70	18		1
33	Gesamt Containerwechsel	100%		lkzu8	zu	3			
34				lkab8	ab	3			
35	Müllentsorgung	100%		lkzu9	zu	1			
36				lkab9	ab	1			
37	Wechselbrückentausch	100%		lkzu10	zu	2	1		
38				lkab10	ab	2	1		

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite									
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	**Teilverkehr**	**Stellplätze**		**Kürzel**	**Rich-tung**	**Anzahl Fahrzeuge**			
		n	**Anteil**			**tags**		**nachts**	
						T_{r1}	**T_{r2}**	**T_{r3}**	**T_{r2}**
		Verteilung				**Kfz / 13 h**	**Kfz / 3 h**	**Kfz / 8 h**	**Kfz / 1 h**
Pferdehof, Reitshop und Scutum Solutions GmbH & Co. KG									
Pkw-Verkehr									
39	Stellplätze, Pferdehof		100%	pkpz	zu	50	10		
40				pkpa	ab	50			10
41	Stellplätze, Reitshop		100%	pkrz	zu	32	4		1
42				pkra	ab	32	4		1
Transporter-Verkehre									
43	Hufschmied	1	100%	pkhz	zu	1			
44				pkha	ab	1			
Lkw-Verkehre									
45	Lkw (Futter, Späne, etc.) Pferdehof	100%		lkpz	zu	3	1		
46				lkpa	ab	3	1		
47	Lkw (Futter, Späne, etc.) Reitshop	100%		lkrz1	zu	3	1		
48				lkra1	ab	3	1		
49	Lkw (Holz)	100%		lkhz	zu	1			
50				lkha	ab	1			
Traktor-Verkehre									
51	Anlieferung Siloballen	100%		trsz	zu	2			
52				trsa	ab	2			
53	Mistcontainer-Wechsel	100%		trmz	zu	2			
54				trma	ab	2			
55	Hoffläche (Zu- und Abfahrt)	100%		trstz	zu	3	1		
56				trsta	ab	3	1		
57	Umfahrten Reitbahn	100%		truru	um	2			
Hoflader-Verkehre									
58	Hoffläche (Zu- und Abfahrt)	100%		hlsz	zu	2	3		
59				hlsa	ab	2	3		
Kleintransporter-Verkehre									
60	Kleintransporter Paketdienst		100%	trrz	zu	4			
61				trra	ab	4			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:..... Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:..... Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9:... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}:... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} :.. in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}:... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}:... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	**Vorgänge**			**Kürzel**	**Anteil**	**Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]**			
						tags		**nachts**	
						T_{r1}	**T_{r2}**	**T_{r3}**	**T_{r2}**
						13 h	**3 h**	**8 h**	**1 h**
Betriebshof RS Logistik GmbH									
1	Betrieb Haustechnik			htt	100%	13 h	3 h		1 h
2	Betreib Lkw-Kühlaggregate			lkk	100%	2 h			0 h
3	Nutzung Gabelstapler			bgst	100%	3 h			
4	Nutzung Radlader (Schneeräumen)			brad	100%		1 h		0 h
5	Betrieb CC-Container			bcc	100%	3 h			
Pferdehof, Reitshop und Scutum Solutions GmbH & Co. KG									
6	Hoflader im Hofbereich			hfl	100%	1 h	1 h		
7	Traktor im Hofbereich			tfl	100%	0,5 h			
8	Anbaugerätewechsel			ag	100%	3			
9	geräuschvolle Hufschmied-Tätigkeiten			hsm	100%	1 h			
10	Musikbeschallung Reitplatz			mrp	100%	0,5 h			
11	Ballenverladung			bvl	100%	20			
12	Innenraum saugen			ins	100%	1	2		
13	Holzzerkleinerung			hlz	100%	1 h			

A 2.2 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [11] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [10]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	**Kürzel**	**Fahrwegs-bezeichnung**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**							
			v	**D_v**	**$l_\perp$**	**Dh**	**g**	**D_{Stg}**	**K_{StrO}***	**$L_{W,r,1}$**
			km / h	**dB(A)**	**m**		**%**	**dB(A)**		
Pkw-Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)										
Betriebshof RS Logistik GmbH										
1	pf1	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Eingang 1 und 2	30	-8,8	123	0,0	0,0	0,0	1,5	70,1
2	pf2	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Halle West 1	30	-8,8	72	0,0	0,0	0,0	1,5	67,8
3	pf3	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Halle West 2	30	-8,8	26	0,0	0,0	0,0	1,5	63,4
4	pf4	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze vermietet	30	-8,8	72	0,0	0,0	0,0	1,5	67,8
Pferdehof										
5	ppf	Pkw-Fahrten Pferdehof	30	-8,8	27	0,0	0,0	0,0	4,0	66,1

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1..... Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2..... siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.

Spalte 4..... Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5..... Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6..... Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8..... Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90;

Spalte 10..... Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10\lg(l) + 19{,}2\,dB(A).$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse $\Leftrightarrow$ $L_{W,r,1}$: Schallleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 2.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt

[13] Forum SCHALL, November 2006;

[14] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	**Kürzel**	**Fahrwegs-bezeichnung**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**							
			L_{W0}	**$D_{Rang.}$**	**Länge**	**Δh**	**g**	**D_{Stg}**	**D_{StrO}**	**$L_{W,r,1}$**
			dB(A)	**dB(A)**	**m**		**%**	**dB(A)**		
Betriebshof RS Logistik GmbH										
1	lf1	Zufahrt Lkw-Stellplatz Anmeldung/Warten	63	0,0	85	0,0	0,0	0,0	0,0	82,3
2	lf2	Zufahrt Ladeschleusen Lkw und Wechselbrücken	63	0,0	35	0,0	0,0	0,0	0,0	78,4
3	lf3	Zufahrt Lkw-Stellplatz südlich der Einfahrt	63	0,0	46	0,0	0,0	0,0	0,0	79,6
4	lf4	Zufahrt Ladeschleusen Lkw Südstellplatz	63	0,0	63	0,0	0,0	0,0	0,0	81,0
5	lf5	Abfahrt Ladeschleusen	63	0,0	89	0,0	0,0	0,0	0,0	82,5
6	lf6	Umfahrt Anlieferzone Transporter 1,2, Container, CC-Container	63	0,0	501	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0
7	lf7	Umfahrt Müll 1 und 2	63	0,0	245	0,0	0,0	0,0	0,0	86,9
8	lf8	Zufahrt Lkw-Stellplatz Halle SW	63	0,0	32	0,0	0,0	0,0	0,0	78,1
9	lf9	Rangieren Lkw-Stellplatz Halle SW	63	5,0	17	0,0	0,0	0,0	0,0	80,3
10	lf10	Abfahrt Lkw-Stellplatz Halle SW	63	0,0	28	0,0	0,0	0,0	0,0	77,5
Pferdehof; Reitshop und Scutum Solutions GmbH & Co. KG										
11	plf1	Lkw-Zufahrt Pferdehof	63	0,0	32	0,0	0,0	0,0	0,0	78,1
12	plf2	Lkw-Rangieren Pferdehof	63	5,0	22	0,0	0,0	0,0	0,0	81,4
13	plf3	Lkw-Abfahrt Pferdehof	63	0,0	24	0,0	0,0	0,0	0,0	76,8
14	plf4	An-/Abfahrt Stallbereich	63	0,0	54	0,0	0,0	0,0	0,0	80,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 .....siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 .....Schallleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 .....Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5..... Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6..... Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8..... Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10..... Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [11] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	**Kürzel**	**Vorgang**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	D_{StrO}	K_D	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	parkp	Pkw-Stellplatzanlage (getrenntes Verfahren)	63	0	4	–	–	67,0
2	parkl	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen (< 10 Stellplätze, getrenntes Verfahren)	63	14	3	–	–	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschallleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4..... Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7..... Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.4 Arbeiten und Vorgänge auf den Betriebsgeländen

Für die Angabe der Quellen der angesetzten Schallleistungspegel L_{wA} siehe Kapitel 4.2.

Sp	1	2		3	4	5	6
Ze	**Kürzel**	**Vorgang**		**mittlere Schallleistungspegel**			
				L_{W0}	**K_I**	**T_E**	**$L_{W,r,1}$**
				dB(A)		**min.**	**dB(A)**
1	lkkg	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)		97,0	0	60	97,0
2		Palettenhubwagen Außenrampe	1 Vorgang	88,0	0	60	88,0
3	ladpa	Palettenhubwagen Außenrampe	2 Vorgänge	91,0	0	60	91,0
4	ladpk	Palettenhubwagen Außenrampe	10 Vorgänge	98,0	0	60	98,0
5		Kleinstapler Außenrampe	1 Vorgang	75,0	0	60	75,0
6	ladsk	Kleinstapler Außenrampe	10 Vorgänge	85,0	0	60	85,0
7		Kleinstapler über Überladebrücke Be- und Entladung Innenrampe	1 Vorgang	66,0	0	60	66,0
8	ladsg	Kleinstapler über Überladebrücke Be- und Entladung Innenrampe	66 Vorgänge	84,2	0	60	84,2
9		Palettenhubwagen über Überladebrücke Be- und Entladung Innenrampe mit Torrand	1 Vorgang	76,0	0	60	76,0
10	ladpg	Palettenhubwagen über Überladebrücke Be- und Entladung Innenrampe	66 Vorgänge	94,2	0	60	94,2
11	radf	Radlader mittlerer Arbeitszyklus		107,0	3,0	60	110,0
12	gst	Dieselgabelstapler mittlerer Arbeitszyklus		100,0	0,0	60	100,0
13		Zusammenstapeln von CC-Containern	1 Vorgang	72,0	6	60	78,0
14	ccc	Zusammenstapeln von CC-Containern	180 Vorgang	94,6	6	60	100,6
15	anl	Abpumpen eines Tankfahrzeuges		107,4	3,0	60	110,4
16	lle	Betonmischer (Leerlauf und Drehen der Trommel)		99,1	0,9	60	100,0
17		Fahrt Schlepper, Fahrstrecke:	1 m	71,0	0,0	60	71,0
18	trba	Traktorfahrten Ballenlieferung	112 m	91,5	0,0	60	91,5
19	trbv	Traktorfahrten Ballenverladung je Ballen	50 m	88,0	0,0	60	88,0
20	trco	Traktorfahrten Containerwechsel	117 m	91,7	0,0	60	91,7
21	trgl	Traktorfahrten Glätten/Wässern	204 m	94,1	0,0	60	94,1
22	hotr	Hoflader-/ Traktorfahrten	14 m	82,5	0,0	60	82,5
23	trak	Schlepper/Hoflader		99	5	60	104
24	lauts	Lautsprecher (Reitplatz)		98,0	0,0	60	98,0
25	kett	Motorkettensäge (bspw. Stihl MS 260)		114	0	60	114
26	llad	Lkw mit Ladearm (Entladung Holz)		94,0	2,0	30,0	93,0
27	met	Metallbearbeitung, Richtschläge mit Hammer		94,7	11,0	60,0	105,7
28	anb	Richtschläge mit Hammer		94,7	11,0	1,0	87,9
29	saug	Staubsaugerbetrieb (Luftstation)		82,7	0,0	15,0	76,7
30	cauf	Abrollcontainer aufnehmen (Lkw mit Hakenliftsystem)		107,0	4,0	1	93,2
31	cab	Abrollcontainer absetzen (Lkw mit Hakenliftsystem)		109,0	7,0	1	98,2
32	ler	Lkw-Parken (Leerlaufgeräusch)		94,0	0	60	94,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Ausgangsschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4 .....Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5 .....mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 Technik

Für die haustechnischen Aggregate (Verflüssiger) wurden Herstellerangaben bzw. für die (Lüfter) Schallleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden zugrunde gelegt. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impulshaltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	**Kürzel**	**Vorgang**	**mittlere Schallleistungspegel**			
			L_{W0}	**K_I**	**T_E**	**$L_{W,r,1}$**
			dB(A)		**min.**	**dB(A)**
1	vf	Verflüssiger	70	0	60	70,0
2	lf	Lüfter	65	0	60	65,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschallleistungen;

Spalte 4..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5..... Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6..... Schallleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.6 Ansatz für den flächenbezogenen Schallleistungspegel der Baumschule Münster

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	**Kürzel**	**Gewerbefläche**	**mittlere Schallleistungspegel**				
			Fläche	**L_W''**		**$L_{W,r,1}$**	
				tags	**nachts**	**tags**	**nachts**
			m²	**dB(A) (pro m²)**		**dB(A)**	
Baumschule Münster							
1	bms	Baumschule Münster	10.470	60	48	100,2	88,2

A 2.2.7 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [23], Tankstellenlärmstudie [21] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	trak	Traktor-Arbeitseinsatz (Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirts.)		-3,8	-4,7	-9,9	-13,0	-12,9	-15,2	-19,0	-22,4
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
3	cont	Abrollcontainer absetzen	-27	-16	-19	-13	-8	-5	-7	-8	-12
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min-1)		-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0
5	lkkuhld	(Dieselbetrieb)	-38,0	-19,0	-14,0	-10,0	-6,0	-4,0	-8,0	-13,0	-22,0
6	lkladep	Lkw-Verladung (Paletten)	-33,0	-24,0	-10,0	-4,0	-7,0	-9,0	-13,0	-19,0	-25,0
7	parkfahr	Pkw-Anfahrten		-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0
8	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel		-14,0	-12,0	-15,0	-9,0	-6,0	-6,0	-8,0	-14,0
9	spmusik	elektroakustische Beschallungsanlage		-29,2	-5,1	-13,6	-10,2	-8,0	-4,8	-14,0	-29,1
10	L02	Blechbearbeitung (Stanzerei Feinblech) VDI 2571			-12,9	-7,9	-2,9	-12,9	-7,9	-12,9	

A 2.2.8 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ dB(A)	- σ dB(A)	σ_{Mittel} dB(A)
Basisschallleistung L_{W0}, Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Traktor-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Parkvorgang Pkw	—	2,5	2,5	2,5
Basisschallleistung Parkvorgang Lkw	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Betriebshof	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Arbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	± 10 %	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit v	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Rangierzeiten T	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Dauer/Anzahl der Vorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	$\sigma_{l\perp}$	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	σ_{LWA}
			dB(A)						
Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)									
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
2	lf	Lkw-fahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
3	tf	Traktor-Fahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
Stellplatz									
4	pst	Pkw-Stellplätze	2,5	—	—	—	2,5	0,9	2,7
5	lst	Lkw-Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
Betriebshof, Verladearbeiten									
6	bh	Betriebshof / Lagerplatz	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
Arbeiten im Freien (Holz, Hufschmied, etc.)									
7	arb	Arbeiten	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3

A 2.3 Schallleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl	t			$L_{W,Basis}$		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	$L_{W,r,1}$				
			%	T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}		dB(A)	dB(A)			
Betriebshof RS Logistik GmbH												
Pkw-Fahrwege												
1	pkf1	pkzu1	100	13	2	5	pf1	70,1	71,3	69,9	77,1	
2		pkab1	100	16	2		pf1	70,1	71,9	70,7		
3		pkzu2	100	10	2	5	pf1	70,1	70,7	68,9	77,1	
4		pkab2	100	16	2		pf1	70,1	71,9	70,7		
5		pkf1							77,5	76,1	80,1	3,1
6	pkf2	pkzu3	100	6	1		pf2	67,8	65,8	64,2		
7		pkab3	100	6	1		pf2	67,8	65,8	64,2		
8		pkf2							68,8	67,2		3,1
9	pkf3	pkzu4	100	2			pf3	63,4	54,4	54,4		
10		pkab4	100	3			pf3	63,4	56,1	56,1		
11		pkf3							58,3	58,3		3,1
12	pkf4	pkzu5	100	18	6		pf4	67,8	72,0	69,6		
13		pkab5	100	18	6		pf4	67,8	72,0	69,6		
14		pkf4							75,0	72,6		3,1
Lkw- und Kleintransporter Fahrwege												
15	lkf1	lkzu1	100	66	18	1	lf1	82,3	91,6	89,5	82,3	
16		lkf1							91,6	89,5	82,3	3,5
17	lkf2	lkab1	100	70	18	1	lf2	78,4	87,9	85,8	78,4	
18		lkf2							87,9	85,8	78,4	3,5
19	lkf3	lkzu2	100	4			lf3	79,6	73,6	73,6		
20		lkf3							73,6	73,6		3,5
21	lkf4	lkab2	100			2	lf4	81,0			84,0	
22		lkf4									84,0	3,5
23	lkf5	lkab7	100	70	18	1	lf5	82,5	92,0	89,9	82,5	
24		lkf5							92,0	89,9	82,5	3,5

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl				$L_{W,Basis}$		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	$L_{W,r,1}$				
			%	T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}		dB(A)	dB(A)			
Lkw- und Kleintransporter Fahrwege												
25	lkf6	ktzu1	100	13	13		lf6	90,0	96,1	92,1		
26		ktzu2	100	3	3		lf6	90,0	89,7	85,7		
27		lkzu8	100	3			lf6	90,0	82,7	82,7		
28		lkf6							97,2	93,4		3,5
29	lkf7	lkzu9	100	1			lf7	86,9	74,9	74,9		
30		lkf7							74,9	74,9		3,5
31	lkf8	lkzu6	100	1			lf8	78,1	66,0	66,0		
32		ktzu3	100		1		lf8	78,1	72,0	66,0		
33		lkf8							73,0	69,0		3,5
34	lkf9	lkzu6	100	1			lf9	80,3	68,3	68,3		
35		ktzu3	100		1		lf9	80,3	74,3	68,3		
36		lkf9							75,3	71,3		3,5
37	lkf10	lkab6	100	1			lf10	77,5	65,4	65,4		
38		ktab3	100		1		lf10	77,5	71,4	65,4		
39		lkf10							72,4	68,4		3,5
Pkw-Stellplätze												
40	pkst1	pkzu1	100	13	2	5	parkp	67,0	68,2	66,7	74,0	
41		pkab1	100	16	2		parkp	67,0	68,8	67,5		
42		pkst1							71,5	70,1	74,0	2,7
43	pkst2	pkzu2	100	10	2	5	parkp	67,0	67,5	65,8	74,0	
44		pkab2	100	16	2		parkp	67,0	68,8	67,5		
45		pkst2							71,2	69,7	74,0	2,7
46	pkst3	pkzu3	100	6	1		parkp	67,0	65,0	63,4		
47		pkab3	100	6	1		parkp	67,0	65,0	63,4		
48		pkst3							68,0	66,4		2,7
49	pkst4	pkzu4	100	2			parkp	67,0	58,0	58,0		
50		pkab4	100	3			parkp	67,0	59,7	59,7		
51		pkst4							61,9	61,9		2,7
52	pkst5	pkzu5	100	18	6		parkp	67,0	71,2	68,8		
53		pkab5	100	18	6		parkp	67,0	71,2	68,8		
54		pkst5							74,2	71,8		2,7
Stellplatz Lkw und Wechselbrücken												
55	lkp1	lkzu1	100	66	18	1	parkl	80,0	89,3	87,2	80,0	
56		lkab1	100	70	18	1	parkl	80,0	89,5	87,4	80,0	
57		lkzu10	100	2	1		parkl	80,0	75,7	72,7		
58		lkab10	100	2	1		parkl	80,0	75,7	72,7		
59		lkzu10	100	2	1		ler	94,0	89,7	86,7		
60		lkp1							94,4	92,0	83,0	2,7
Stellplatz Lkw Süd												
61	lkp2	lkzu2	100	4			parkl	80,0	74,0	74,0		
62		lkab2	100			2	parkl	80,0			83,0	
63		lkp2							74,0	74,0	83,0	2,7
Stellplatz Lkw-Verladezone												
64	lkp3	lkzu7	100	70	18	1	parkl	80,0	89,5	87,4	80,0	
65		lkab7	100	70	18	1	parkl	80,0	89,5	87,4	80,0	
66		lkp3							92,5	90,4	83,0	3,1
Stellplatz Transporter Überdachung												
67	lkp4	ktzu1	100	13	13		parkl	80,0	86,1	82,1		
68		ktab1	100	13	13		parkl	80,0	86,1	82,1		
69		lkp4							89,1	85,1		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite													
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	**Quelle**	**Vorgänge**					**Emissionen**		**$L_{W,r}$**			**$\sigma_{LW,r}$**
		Kürzel	**Anzahl**				**$L_{W,Basis}$**		**t mRZ**	**t oRZ**	**n**	**dB(A)**
			P	**t**			**Kürzel**	**$L_{W,r,1}$**				
			%	**T_{r1}**	**T_{r2}**	**T_{r4}**		**dB(A)**	**dB(A)**			
Stellplatz Transporter Ost												
70	lkp5	ktzu2	100	3	3		parkl	80,0	79,7	75,7		
71		ktab2	100	3	3		parkl	80,0	79,7	75,7		
72		lkp5							82,7	78,7		3,1
Stellplatz Halle SW												
73	lkp6	lkzu6	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
74		lkab6	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
75		ktzu3	100		1		parkl	80,0	74,0	68,0		
76		ktab3	100		1		parkl	80,0	74,0	68,0		
77		lkp6							78,0	74,0		3,1
Rangieren Lkw-Verladezone												
78	lkrg1	lkzu7	100	70	18	1	lfrg	84,0	93,5	91,4	84,0	
79		lkrg1							93,5	91,4	84,0	3,1
Verladung Ladetore												
80	lad1	lkzu7	50	35	9	1	ladpg	94,2	100,7	98,6	94,2	
81		lkzu7	50	35	9	1	ladsg	84,2	90,7	88,6	84,2	
82		lad1							101,1	99,0	94,6	3,3
Verladung Transporter Überdachung												
83	lad2	ktzu1	50	7	7		ladpk	98,0	101,4	97,4		
84		ktzu1	50	7	7		ladsk	85,0	88,4	84,4		
85		lad2							101,6	97,6		3,3
Verladung Transporter Ost												
86	lad3	ktzu2	50	2	2		ladpk	98,0	95,9	92,0		
87		ktzu2	50	2	2		ladsk	85,0	82,9	79,0		
88		lad3							96,1	92,2		3,3
Verladung Halle SW												
89	lad4	lkzu6	100	1			anl	110,4	98,4	98,4		
90		lad4							98,4	98,4		3,3
Lkw und Wechselbrückenstellplatz Kühlaggregate												
91	lkk1	lkk	100	2 h		0 h	lkkg	97,0	88,0	88,0		
92		lkk1							88,0	88,0		3,3
Lkw und Wechselbrückenstellplatz Kühlaggregate												
93	lkk2	lkk	100	2 h		0 h	lkkg	97,0	88,0	88,0		
94		lkk2							88,0	88,0		3,3
Containerwechsel 1												
95	con1	lkzu3	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
96		lkab3	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
97		lkzu3	300	3			cauf	93,2	85,9	85,9		
98		lkab3	300	3			cab	98,2	90,9	90,9		
99		con1							92,1	92,1		3,3
Containerwechsel 2												
100	con2	lkzu4	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
101		lkab4	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
102		lkzu4	300	3			cauf	93,2	85,9	85,9		
103		lkab4	300	3			cab	98,2	90,9	90,9		
104		con2							92,1	92,1		3,3

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl				$L_{W,Basis}$		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	$L_{W,r,1}$	dB(A)			
			%	T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}		dB(A)				
Containerwechsel 3												
105	con3	lkzu5	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
106		lkab5	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
107		lkzu5	300	3			cauf	93,2	85,9	85,9		
108		lkab5	300	3			cab	98,2	90,9	90,9		
109		con3							92,1	92,1		3,3
Müllabholung 1												
110	mab1	lkzu9	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
111		lkab9	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
112		lkab9	100	1			lle	100,0	88,0	88,0		
113		mab1							88,1	88,1		3,3
114	mab2	lkzu9	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
115		lkab9	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
116		lkab9	100	1			lle	100,0	88,0	88,0		
117		mab2							88,1	88,1		3,3
CC-Container												
118	cc1	bcc	100	3 h			ccc	100,6	93,3	93,3		
119		cc1							93,3	93,3		3,3
Hoffläche												
120	rad1	brad	100	0 h	1 h	0 h	radf	110,0	104,0	98,0		
121		bgst	100	3 h	0 h	0 h	gst	100,0	92,7	92,7		
122		rad1							104,3	99,1		3,3
Haustechnik												
123	ht1	htt	100	13 h	3 h	1 h	lf	65,0	66,9	65,0	65,0	
124		ht1							66,9	65,0	65,0	3,3
125	ht2	htt	100	13 h	3 h	1 h	lf	65,0	66,9	65,0	65,0	
126		ht2							66,9	65,0	65,0	3,3
127	ht3	htt	100	13 h	3 h	1 h	lf	65,0	66,9	65,0	65,0	
128		ht3							66,9	65,0	65,0	3,3
129	ht4	htt	100	13 h	3 h	1 h	lf	65,0	66,9	65,0	65,0	
130		ht4							66,9	65,0	65,0	3,3
131	ht5	htt	100	13 h	3 h	1 h	lf	65,0	66,9	65,0	65,0	
132		ht5							66,9	65,0	65,0	3,3
133	ht6	htt	100	13 h	3 h	1 h	lf	65,0	66,9	65,0	65,0	
134		ht6							66,9	65,0	65,0	3,3
135	ht7	htt	100	13 h	3 h	1 h	vf	70,0	71,9	70,0	70,0	
136		ht7							71,9	70,0	70,0	3,3
Pferdehof, Reitshop, Scutum Solutions												
Pkw-Fahrwege												
137	pkfph	pkpz	100	50	10		ppf	65,9	73,4	71,6		
138		pkpa	100	50		10	ppf	65,9	70,8	70,8	75,9	
139		pkfph							75,3	74,2	75,9	3,1
Lkw-, Traktor- und Kleintransporter Fahrwege												
140	lkzph	lkpz	100	3	1		plf1	78,1	74,4	72,0		
141		lkzph							74,4	72,0		3,5
142	lkrph	lkpa	100	3	1		plf2	81,4	77,8	75,4		
143		lkrph							77,8	75,4		3,5
144	lkaph	lkpa	100	3	1		plf3	76,8	73,2	70,8		
145		lkaph							73,2	70,8		3,5

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	**Quelle**	**Vorgänge**					**Emissionen**		**$L_{W,r}$**			**$\sigma_{LW,r}$**
		Kürzel	**Anzahl**				**$L_{W,Basis}$**		**t mRZ**	**t oRZ**	**n**	**dB(A)**
			P	**t**			**Kürzel**	**$L_{W,r,1}$**				
			%	**T_{r1}**	**T_{r2}**	**T_{r4}**		**dB(A)**	**dB(A)**			
Lkw-, Traktor- und Kleintransporter Fahrwege												
146	aahs	pkhz	100	1			plf4	80,3	68,3	68,3		
147		pkha	100	1			plf4	80,3	68,3	68,3		
148		lkhz	100	1			plf4	80,3	68,3	68,3		
149		lkha	100	1			plf4	80,3	68,3	68,3		
150		aahs							74,3	74,3		3,5
151	trho	hlsz	100	2	3		hotr	82,5	81,9	77,4		
152		hlsa	100	2	3		hotr	82,5	81,9	77,4		
153		trstz	100	3	1		hotr	82,5	78,9	76,4		
154		trsta	100	3	1		hotr	82,5	78,9	76,4		
155		trho							86,7	82,9		3,5
156	tfs	trsz	100	2			trba	91,5	82,5	82,5		
157		trsz	100	2			trba	91,5	82,5	82,5		
158		tfs							85,5	85,5		3,5
159	tfcw	trmz	100	2			trco	91,7	82,7	82,7		
160		trma	100	2			trco	91,7	82,7	82,7		
161		tfcw							85,7	85,7		3,5
162	tfgw	truru	100	2			trgl	94,1	85,1	85,1		
163		tfgw							85,1	85,1		3,5
Pkw-Stellplätze												
164	stph	pkpz	100	50	10		parkp	67,0	74,5	72,7		
165		pkpa	100	50		10	parkp	67,0	71,9	71,9	77,0	
166		stph							76,4	75,3	77,0	2,7
167	strs	pkrz	100	32	4	1	parkp	67,0	71,8	70,5	67,0	
168		pkra	100	32	4	1	parkp	67,0	71,8	70,5	67,0	
169		strs							74,8	73,5	70,0	2,7
Stellplatz Anlieferung Reitshop												
170	stpars	trrz	100	4			parkl	80,0	74,0	74,0		
171		trra	100	4			parkl	80,0	74,0	74,0		
172		lkrz1	100	3	1		parkl	80,0	76,4	74,0		
173		lkra1	100	3	1		parkl	80,0	76,4	74,0		
174		ins	100	1	2		saug	76,7	74,2	69,4		
175		stpars							82,1	80,4		3,1
Verladung Bereich Reitshop												
176	lgars	lkrz1	100	3	1		ladpa	91,0	87,4	85,0		
177		lgars							87,4	85,0		3,3
StellplatzAnlieferung Pferdehof												
178	stpaph	lkpz	100	3	1		parkl	80,0	76,4	74,0		
179		lkpa	100	3	1		parkl	80,0	76,4	74,0		
180		stpaph							79,4	77,0		3,3
Verladung Anlieferung Pferdehof												
181	lgaph	lkpz	100	3	1		ladpa	91,0	87,4	85,0		
182		lgaph							87,4	85,0		3,3
Hoflader- bzw. Traktorfahrten auf der Hoffläche												
183	hlhf	hfl	100	1	1		trak	104,0	98,9	95,0		
184		tfl	100	1			trak	104,0	92,0	92,0		
185		hlhf							99,7	96,8		3,5

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	**Quelle**	**Vorgänge**					**Emissionen**		**$L_{W,r}$**			**$\sigma_{LW,r}$**
		Kürzel	**Anzahl**				**$L_{W,Basis}$**		**t mRZ**	**t oRZ**	**n**	**dB(A)**
			P	**t**			**Kürzel**	**$L_{W,r,1}$**				
			%	**T_{r1}**	**T_{r2}**	**T_{r4}**		**dB(A)**	**dB(A)**			
Anbaugerätewechsel												
186	agw	ag	100	3			parkl	80,0	72,7	72,7		
187		ag	100	3			parkl	80,0	72,7	72,7		
188		ag	100	3			anb	87,9	80,6	80,6		
189		agw							81,8	81,8		3,3
Hufschmied												
190	ahs	hsm	100	1			met	105,7	93,7	93,7		
191		ahs							93,7	93,7		3,3
Holzanlieferung												
192	ho	lkhz	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
193		lkha	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
194		hlz	100	1			llad	93,0	80,9	80,9		
195		ho							81,3	81,3		3,3
Holzarbeiten												
196	kshs	hlz	100	1			trak	104,0	92,0	92,0		
197		hlz	100	1			kett	114,0	102,0	102,0		
198		kshs							102,4	102,4		3,3
Silo-Ballen-Verladung												
199	sbvl	bvl	100	20			trbv	88,0	89,0	89,0		
200		sbvl							89,0	89,0		3,3
Mist-Container-Wechsel												
201	lcwph	trmz	50	1			cauf	93,2	81,2	81,2		
202		trma	50	1			cab	98,2	86,2	86,2		
203		lcwph							87,4	87,4		3,3
Lautsprecherbetrieb Reitplatz												
204	lsph	mrp	100	1			lauts	98,0	86,0	86,0		
205		lsph							86,0	86,0		3,3

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 .....Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 .....Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3 .....Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte *6-9 in Anlage* A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 *möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.*

Spalten 7 - 8 ..Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 bis A 2.2.5;

Spalten 9 - 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12..... Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schallleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	5	6
Ze	Lärmquelle			Basis-Oktav-Spektrum	Schallleistungs-Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	Betriebshof RS Logistik GmbH	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Eingang 1 und 2	pkf1	parkfahr	77,5	76,1	80,1
2		Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Halle West 1	pkf2	parkfahr	68,8	67,2	
3		Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Halle West 2	pkf3	parkfahr	58,3	58,3	
4		Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze vermietet	pkf4	parkfahr	75,0	72,6	
5		Zufahrt Lkw-Stellplatz Anmeldung/Warten	lkf1	lkfahrt	91,6	89,5	82,3
6		Zufahrt Ladeschleusen Lkw und Wechselbrücken	lkf2	lkfahrt	87,9	85,8	78,4
7		Zufahrt Lkw-Stellplatz südlich der Einfahrt	lkf3	lkfahrt	73,6	73,6	
8		Zufahrt Ladeschleusen Lkw Südstellplatz	lkf4	lkfahrt			84,0
9		Abfahrt Ladeschleusen	lkf5	lkfahrt	92,0	89,9	82,5
10		Umfahrt Anlieferzone Transporter 1,2, Container, CC-Container	lkf6	lkfahrt	97,2	93,4	
11		Umfahrt Müll 1 und 2	lkf7	lkfahrt	74,9	74,9	
12		Zufahrt Lkw-Stellplatz Halle SW	lkf8	lkfahrt	73,0	69,0	
13		Rangieren Lkw-Stellplatz Halle SW	lkf9	lkfahrt	75,3	71,3	
14		Abfahrt Lkw-Stellplatz Halle SW	lkf10	lkfahrt	72,4	68,4	
15		Pkw-Stellplätze Eingang 1	pkst1	parkpr	71,5	70,1	74,0
16		Pkw-Stellplätze Eingang 2	pkst2	parkpr	71,2	69,7	74,0
17		Pkw-Stellplätze Halle West 1	pkst3	parkpr	68,0	66,4	
18		Pkw-Stellplätze Halle West 2	pkst4	parkpr	61,9	61,9	
19		Pkw-Stellplätze Vermietung	pkst5	parkpr	74,2	71,8	
20		Stellplatz Lkw und Wechselbrücken	lkp1	parkpr	94,4	92,0	83,0
21		Stellplatz Lkw Süd	lkp2	parkpr	74,0	74,0	83,0
22		Stellplatz Lkw-Verladezone	lkp3	parkpr	92,5	90,4	83,0
23		Stellplatz Transporter Überdachung	lkp4	parkpr	89,1	85,1	
24		Stellplatz Transporter Ost	lkp5	parkpr	82,7	78,7	
25		Stellplatz Lkw Halle SW	lkp6	parkpr	78,0	74,0	
26		Rangieren Ladetore	lkrg1	lkfahrt	93,5	91,4	84,0
27		Verladung Transporter Überdachung	lad2	lkladep	101,6	97,6	
28		Verladung Transporter Ost	lad3	lkladep	96,1	92,2	
29		Ladezone Halle SW	lad4	lkladep	98,4	98,4	
30		Lkw und Wechselbrückenstellplatz Kühlaggregat	lkk1	lkkuhld	88,0	88,0	
31		Ladetore Lkw-Kühlaggregate	lkk2	lkkuhld	88,0	88,0	
32		Containerwechsel 1	con1	cont	92,1	92,1	
33		Containerwechsel 2	con2	cont	92,1	92,1	
34		Containerwechsel 3	con3	cont	92,1	92,1	
35		Müllabholung 1	mab1	alltief	88,1	88,1	
36		Müllabholung 2	mab2	alltief	88,1	88,1	
37		CC-Container	cc1	alltief	93,3	93,3	
38		Radlader Schneedienst	rad1	alltief	104,3	99,1	
39		Ladetore	lad1	lkladep	101,1	99,0	94,6

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite

Sp	1	2	3	4	5	5	6
Ze	**Lärmquelle**			**Basis-Oktav-Spektrum**	**Schallleistungs-Beurteilungspegel**		
					tags mRZ	**tags oRZ**	**nachts**
	Gruppe	**Bezeichnung**	**Kürzel**	**Kürzel**	**dB(A)**		
40	Betriebshof RS Logistik GmbH	Abluft	ht1	alltief	66,9	65,0	65,0
41		Abluft	ht2	alltief	66,9	65,0	65,0
42		Abluft	ht3	alltief	66,9	65,0	65,0
43		Abluft	ht4	alltief	66,9	65,0	65,0
44		Abluft	ht5	alltief	66,9	65,0	65,0
45		Abluft	ht6	alltief	66,9	65,0	65,0
46		Verflüssiger	ht7	alltief	71,9	70,0	70,0
47	Pferdehof, Reitshop, Scutum Solutions	Lautsprecher	lsph	spmusik	86,0	86,0	
48		Pkw-Fahrten Pferdehof	pkfph	parkfahr	75,3	74,2	75,9
49		Lkw-Zufahrt Pferdehof	lkzph	lkfahrt	74,4	72,0	
50		Lkw-Rangieren Pferdehof	lkrph	lkfahrt	77,8	75,4	
51		Lkw-Abfahrt Pferdehof	lkaph	lkfahrt	73,2	70,8	
52		Traktorfahrten Ballenlieferung	tfs	trak	85,5	85,5	
53		Traktorfahrten Containerwechsel	tfcw	trak	85,7	85,7	
54		Traktorfahrten Glätten/Wässern	tfgw	trak	85,1	85,1	
55		Hoflader-/ Traktorfahrten	trho	trak	86,7	82,9	
56		An-/Abfahrt Stallbereich	aahs	lkfahrt	74,3	74,3	
57		Pkw-Stellplatz Pferdehof	stph	parkpr	76,4	75,3	77,0
58		Stellplatzgeräusche Anlieferung Pferdehof	stpaph	parkpr	79,4	77,0	
59		Ladegeräusche Anlieferung Pferdehof	lgaph	lkladep	87,4	85,0	
60		Containerwechsel	lcwph	cont	87,4	87,4	
61		Silo-Ballen-Verladung	sbvl	trak	89,0	89,0	
62		Hoflader-/ Tracktorfahrten auf Hoffläche	hlhf	trak	99,7	96,8	
63		Anbaugerätewechsel	agw	parkpr	81,8	81,8	
64		Arbeiten Hufschmied	ahs	L02	93,7	93,7	
65		Pkw-Stellplatz Reitshop	strs	parkpr	74,8	73,5	70,0
66		Stellplatz Anlieferung Reitshop	stpars	parkpr	82,1	80,4	
67		Ladegeräusche Anlieferung Reitshop	lgars	lkladep	87,4	85,0	
68		Holzanlieferung	ho	lkladep	81,3	81,3	
69		Kettensäge/Holzspalter	kshs	alltief	102,4	102,4	
70	Baumschule	Baumschule Münster	bms			100,2	88,2

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	**Lärmquelle**		**Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)**							
			IO 1.1	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 1.2**	**IO 1.3**	**IO 1.3**	**IO 2**	**IO 2**
	Bezeichnung	**Kürzel**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**
RS Logistik GmbH										
1	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Eingang 1 und 2	pkf1	27,4	28,5	27,2	28,4	15,6	20,2	22,9	24,4
2	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Halle West 1	pkf2	20,0	21,2	19,9	21,1	7,9	12,5	12,4	13,9
3	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Halle West 2	pkf3	14,3	15,8	14,1	15,6	2,0	6,4	2,1	3,2
4	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze vermietet	pkf4	25,5	26,7	25,4	26,6	13,4	18,0	17,6	19,5
5	Zufahrt Lkw-Stellplatz Anmeldung/Warten	lkf1	42,4	43,6	42,3	43,5	24,2	29,4	35,9	38,0
6	Zufahrt Ladeschleusen Lkw und Wechselbrücken	lkf2	30,9	31,5	31,2	32,0	14,8	20,4	35,1	36,9
7	Zufahrt Lkw-Stellplatz südlich der Einfahrt	lkf3	28,7	29,9	28,6	29,8	10,2	15,3	15,6	16,7
8	Zufahrt Ladeschleusen Lkw Südstellplatz	lkf4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Abfahrt Ladeschleusen	lkf5	42,6	43,8	42,5	43,7	24,4	29,6	36,0	38,0
10	Umfahrt Anlieferzone Transporter 1,2, Container, CC-C	lkf6	41,6	42,8	41,5	42,7	24,1	29,1	38,3	39,9
11	Umfahrt Müll 1 und 2	lkf7	26,3	27,4	26,1	27,3	8,4	13,6	22,4	24,7
12	Zufahrt Lkw-Stellplatz Halle SW	lkf8	24,6	26,0	24,5	25,9	6,1	11,0	11,8	12,9
13	Rangieren Lkw-Stellplatz Halle SW	lkf9	25,9	26,9	25,4	26,4	7,8	13,2	10,3	11,6
14	Abfahrt Lkw-Stellplatz Halle SW	lkf10	24,3	25,8	24,2	25,6	6,0	10,7	10,5	11,9
15	Pkw-Stellplätze Eingang 1	pkst1	13,4	14,3	13,9	14,6	-0,4	5,0	16,9	19,2
16	Pkw-Stellplätze Eingang 2	pkst2	13,8	14,6	13,3	14,4	-0,6	4,6	15,2	17,1
17	Pkw-Stellplätze Halle West 1	pkst3	9,0	9,6	9,4	10,0	-4,2	-1,4	13,3	15,4
18	Pkw-Stellplätze Halle West 2	pkst4	17,2	18,7	16,6	18,0	1,6	5,8	1,2	2,6
19	Pkw-Stellplätze Vermietung	pkst5	19,1	19,8	19,0	19,7	4,3	9,0	12,8	16,2
20	Stellplatz Lkw und Wechselbrücken	lkp1	31,2	33,5	30,6	32,8	20,1	25,1	41,4	44,2
21	Stellplatz Lkw Süd	lkp2	27,1	28,0	27,1	28,0	10,5	15,5	18,7	19,6
22	Stellplatz Lkw-Verladezone	lkp3	26,2	27,9	27,1	28,7	17,4	22,7	36,7	38,6
23	Stellplatz Transporter Überdachung	lkp4	16,7	17,6	16,5	17,4	10,6	14,6	25,3	26,5
24	Stellplatz Transporter Ost	lkp5	2,0	2,2	2,0	2,2	-0,8	1,1	15,8	16,1
25	Stellplatz Lkw Halle SW	lkp6	28,4	29,4	28,1	29,0	12,4	17,2	11,9	13,5
26	Rangieren Ladetore	lkrg1	30,3	31,5	32,1	33,0	18,2	23,8	39,1	40,6
27	Verladung Transporter Überdachung	lad2	31,7	32,6	31,6	32,6	24,3	29,6	39,3	40,5
28	Verladung Transporter Ost	lad3	17,8	18,1	17,7	18,0	14,2	16,8	27,2	27,5
29	Ladezone Halle SW	lad4	**53,5**	**54,4**	**53,0**	**53,9**	**39,4**	**45,3**	39,5	41,2
30	Lkw und Wechselbrückenstellplatz Kühlaggregat	lkk1	31,0	33,0	30,0	32,5	16,1	22,9	40,9	43,6
31	Ladetore Lkw-Kühlaggregate	lkk2	26,8	29,6	27,6	30,3	15,1	22,5	36,7	37,9
32	Containerwechsel 1	con1	22,7	24,0	22,8	24,3	14,7	20,0	19,4	20,2
33	Containerwechsel 2	con2	23,4	24,7	23,5	24,9	16,3	21,1	21,1	22,0
34	Containerwechsel 3	con3	22,6	23,2	22,5	23,1	16,9	20,2	39,2	40,3
35	Müllabholung 1	mab1	25,9	28,1	26,2	28,4	15,7	20,7	40,8	43,5
36	Müllabholung 2	mab2	31,6	33,4	29,9	32,3	15,8	22,0	37,2	39,2
37	CC-Container	cc1	24,0	24,6	24,1	24,8	18,6	21,8	41,0	42,1
38	Radlader Schneedienst	rad1	47,8	48,8	47,7	48,7	31,2	36,6	**46,7**	**48,6**
39	Ladetore	lad1	38,2	40,4	38,6	40,8	26,7	34,2	45,1	46,0
40	Abluft	ht1	9,0	9,3	9,3	9,2	-4,5	2,8	14,7	15,2
41	Abluft	ht2	6,6	6,9	6,7	6,8	-7,1	0,9	11,7	12,1
42	Abluft	ht3	4,2	4,3	4,0	4,1	-8,8	0,0	5,6	5,6
43	Abluft	ht4	4,0	4,1	3,7	3,9	-9,2	-0,5	5,8	5,8
44	Abluft	ht5	5,0	5,2	4,8	4,9	-7,8	0,8	6,1	6,2
45	Abluft	ht6	4,6	4,7	4,3	4,5	-8,6	0,0	6,5	6,5
46	Verflüssiger	ht7	13,1	15,4	14,7	15,6	-3,2	4,7	20,9	21,5

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite										
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	**Lärmquelle**		**Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)**							
			IO 1.1	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 1.2**	**IO 1.3**	**IO 1.3**	**IO 2**	**IO 2**
	Bezeichnung	**Kürzel**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**
Pferdehof, Reishop und Scutum Solutions GmbH & Co. KG										
47	Lautsprecher	lsph	13,8	19,3	16,2	21,8	24,9	27,7	16,1	20,2
48	Pkw-Fahrten Pferdehof	pkfph	34,7	36,2	20,6	25,5	35,8	37,2	12,1	15,0
49	Lkw-Zufahrt Pferdehof	lkzph	33,5	34,3	12,9	17,3	34,2	35,0	8,5	11,7
50	Lkw-Rangieren Pferdehof	lkrph	33,1	34,7	13,9	19,2	34,4	36,2	11,6	15,0
51	Lkw-Abfahrt Pferdehof	lkaph	32,4	33,2	11,8	15,8	32,4	33,3	7,9	10,9
52	Traktorfahrten Ballenlieferung	tfs	16,2	21,0	20,2	24,9	25,9	26,4	16,8	20,6
53	Traktorfahrten Containerwechsel	tfcw	17,7	22,6	19,5	24,5	26,8	27,7	17,9	21,7
54	Traktorfahrten Glätten/Wässern	tfgw	18,8	23,5	21,3	26,1	27,9	28,8	18,2	22,0
55	Hoflader-/ Traktorfahrten	trho	46,1	46,6	33,3	37,1	46,2	46,7	22,7	25,4
56	An-/Abfahrt Stallbereich	aahs	33,4	34,2	13,8	18,7	35,2	36,1	8,5	11,7
57	Pkw-Stellplatz Pferdehof	stph	33,0	34,3	16,9	22,0	37,9	38,7	8,0	11,0
58	Stellplatzgeräusche Anlieferung Pferdehof	stpap	33,7	35,4	16,8	21,9	35,9	37,7	12,2	15,5
59	Ladegeräusche Anlieferung Pferdehof	lgaph	43,5	45,2	27,3	34,3	44,6	46,4	22,5	26,3
60	Containerwechsel	lcwph	9,4	14,8	9,1	15,5	20,3	25,3	12,6	16,9
61	Silo-Ballen-Verladung	sbvl	18,8	23,6	22,3	26,9	27,9	28,2	19,2	23,1
62	Hoflader-/ Tracktorfahrten auf Hoffläche	hlhf	51,9	53,9	42,2	47,0	54,2	55,7	32,9	36,1
63	Anbaugerätewechsel	agw	41,1	42,7	23,2	27,3	41,2	42,8	20,6	22,1
64	Arbeiten Hufschmied	ahs	31,7	35,9	27,5	33,6	47,7	48,6	15,4	21,7
65	Pkw-Stellplatz Reitshop	strs	14,7	18,4	14,7	20,7	31,9	33,7	6,4	10,5
66	Stellplatz Anlieferung Reitshop	stpar	20,3	24,1	22,5	28,3	37,2	38,8	13,9	17,7
67	Ladegeräusche Anlieferung Reitshop	lgars	27,8	32,0	28,7	35,2	43,3	45,1	20,7	25,2
68	Holzanlieferung	ho	23,3	27,3	18,1	24,6	34,4	35,4	5,9	12,0
69	Kettensäge/Holzspalter	kshs	35,5	41,0	34,8	39,3	52,0	52,8	24,7	30,9
Baumschule Münster										
70	Baumschule Münster	bms	50,7	51,9	47,5	49,0	47,2	48,6	36,2	38,5
71	Summe RS Logistik GmbH		55,5	56,5	55,2	56,2	40,9	46,7	53,0	54,7
72	Summe Pferdehof, Reishop und Scutum Solutions GmbH &		54,0	55,8	44,0	48,8	57,9	59,2	35,2	38,9
73	Gesamt-Summe (inkl. Baumschule Münster)		58,6	59,9	56,1	57,6	58,4	59,8	53,1	55,0

A 3.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		**Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)**							
			IO 1.1	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 1.2**	**IO 1.3**	**IO 1.3**	**IO 2**	**IO 2**
	Bezeichnung	**Kürzel**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**1.OG**
RS Logistik GmbH										
1	Zu- und Abfahrt Pkw-Stellplätze Eingang 1 und 2	pkf1	31,4	32,5	31,2	32,4	19,6	24,2	26,9	28,4
2	Zufahrt Lkw-Stellplatz Anmeldung/Warten	lkf1	35,2	36,4	35,1	36,3	17,0	22,2	28,7	30,8
3	Zufahrt Ladeschleusen Lkw und Wechselbrücken	lkf2	23,5	24,1	23,8	24,6	7,4	13,0	27,7	29,5
4	Zufahrt Ladeschleusen Lkw Südstellplatz	lkf4	34,0	34,7	34,0	34,7	16,4	21,9	30,8	32,9
5	Abfahrt Ladeschleusen	lkf5	35,2	36,4	35,1	36,3	17,0	22,2	28,6	30,6
6	Pkw-Stellplätze Eingang 1	pkst1	17,3	18,2	17,8	18,5	3,5	8,9	20,8	23,1
7	Pkw-Stellplätze Eingang 2	pkst2	18,1	18,9	17,6	18,7	3,7	8,9	19,5	21,4
8	Stellplatz Lkw und Wechselbrücken	lkp1	22,2	24,5	21,6	23,8	11,1	16,1	32,4	35,2
9	Stellplatz Lkw Süd	lkp2	**36,1**	**37,0**	**36,1**	**37,0**	19,5	24,5	27,7	28,6
10	Stellplatz Lkw-Verladezone	lkp3	18,8	20,5	19,7	21,3	10,0	15,3	29,3	31,2
11	Rangieren Ladetore	lkrg1	22,9	24,1	24,7	25,6	10,8	16,4	31,7	33,2
12	Ladetore	lad1	33,8	36,0	34,2	36,4	**22,3**	**29,8**	**40,7**	**41,6**
13	Abluft	ht1	9,0	9,3	9,3	9,2	-4,5	2,8	14,7	15,2
14	Abluft	ht2	6,6	6,9	6,7	6,8	-7,1	0,9	11,7	12,1
15	Abluft	ht3	4,2	4,3	4,0	4,1	-8,8	0,0	5,6	5,6
16	Abluft	ht4	4,0	4,1	3,7	3,9	-9,2	-0,5	5,8	5,8
17	Abluft	ht5	5,0	5,2	4,8	4,9	-7,8	0,8	6,1	6,2
18	Abluft	ht6	4,6	4,7	4,3	4,5	-8,6	0,0	6,5	6,5
19	Verflüssiger	ht7	13,1	15,4	14,7	15,6	-3,2	4,7	20,9	21,5
Pferdehof, Reishop und Scutum Solutions GmbH & Co. KG										
20	Pkw-Fahrten Pferdehof	pkfph	36,4	37,9	22,3	27,2	37,5	38,9	13,8	16,7
21	Pkw-Stellplatz Pferdehof	stph	34,7	36,0	18,6	23,7	39,6	40,4	9,7	12,7
22	Pkw-Stellplatz Reitshop	strs	11,2	14,9	11,2	17,2	28,4	30,2	2,9	7,0
Baumschule Münster										
23	Baumschule Münster	bms	38,7	39,9	35,5	37,0	35,2	36,6	24,2	26,5
24	Summe RS Logistik GmbH		42,5	43,7	42,5	43,8	27,3	33,3	43,1	44,5
25	Summe Pferdehof, Reishop und Scutum Solutions GmbH &		38,7	40,1	24,1	29,1	41,9	43,0	15,5	18,5
26	Gesamt-Summe (inkl. Baumschule Münster)		45,1	46,4	43,4	44,7	42,9	44,2	43,2	44,6

A 3.3 Beurteilungspegel im Satzungsgebiet, Rasterlärmkarten, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1 : 1.000

A 3.3.1 Ohne zusätzliche Minderungsmaßnahmen

A 3.3.1.1 Tags

A 3.3.1.2 Nachts

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Satzungsgebiet-induzierter Zusatzverkehr gemäß [9]

Sp	1	2	3		4		5		6		7
Ze	**Abschätzung Verkehrserzeugung Mischgebietserschließung (Ansatz gem. Bosserhoff 2000)**										
	Nutzung	**Bruttobau-landfläche gesamt**	**Einwohner bzw. Beschäftigte/ha**		**Wege pro Person und Tag**		**Anteil am motorisierten induvidual Verkehr (MIV-Anteil)**		**Pkw-Besetzungsgrad**		**Verkehrserzeugung pro Tag (DTV)**
1	Gewerbe	**ca. 0,4 ha**	50-100	**100**	3,3-3,5	**3,50**	30-90 %	**0,9**	1,1-1,5	**1,1**	100,2	**110**
2	Wohnen		50-150	**150**	3,0-3,5	**3,50**	30-70%	**0,7**	1,1-1,5	**1,1**	116,9	**120**
Summe:												**230**

A 4.2 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	**Kürzel**	**Straßenabschnitt**	**Prognose-Nullfall 2025/30**			**Prognose-Planfall 2025/30**			
			DTV	**p_t**	**p_n**	**DTV**	**p_t**	**p_n**	**Neuverkehre**
			Kfz/ 24 h	**%**	**%**	**Kfz/ 24 h**	**%**	**%**	
Appener Straße									
1	str1	Appener Straße, 50 km/h	3.913	5,0	7,0	4.143	5,0	7,0	230
Wedeler Chaussee (L105)									
2	str2	Ri. Pinneberg, 50 km/h, Appen-Etz	7.550	5,0	6,7	7.665	5,0	6,7	115
3	str3	Ri. Pinneberg, 70 km/h	7.550	5,0	6,7	7.665	5,0	6,7	115
4	str4	Ri. Wedel, 70 km/h	7.550	5,0	6,7	7.665	5,0	6,7	115
5	str5	Ri. Wedel, 50 km/h, Appen-Etz	7.550	5,0	6,7	7.665	5,0	6,7	115

A 4.3 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	**Straßentyp**		**Steigung/ Gefälle**		**Straßen-oberfläche**		**Geschwindig-keiten**		**Emissions-pegel**	
			g	**D_{Stg}**	**StrO**	**D_{StrO}**	**v_{PKW}**	**v_{LKW}**	**$L_{m,E,1}$**	
									Pkw	**Lkw**
	Kürzel	**Beschreibung**	**%**	**dB(A)**		**dB(A)**	**km/h**		**dB(A)**	
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastixasphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1

A 4.4 Verkehrszählung Appener Straße

Auswertung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) und Tag- Nachtverteilung

Zählstelle: Appen Etz, Appener Str. (K13) a.d. Bushaltestelle **Zähltage:** 7

Zählzeit: 28.03.2014 11:09 Uhr bis 04.04.2014 10:12 Uhr

		Anzahl Fahrzeuge gemäß viacount II [3]					
		< 3,5 t		> 3,5 t			Gesamt
		< 2,8 t		> 2,8 t			
	Zeit	Zweirad	Pkw	Transporter	Lkw	Lastzug	Gesamt
Samstag	6-22 Uhr	179	1.796	333	163	25	2.496
29.03.2014	22-6 Uhr	1	94	23	5	3	126
	0-24 Uhr	180	1.890	356	168	28	2.622
Sonntag	6-22 Uhr	230	1.477	180	67	7	1.961
30.03.2014	22-6 Uhr	1	45	7	1	0	54
	0-24 Uhr	231	1.522	187	68	7	2.015
Montag	6-22 Uhr	110	2.194	438	363	136	3.241
31.03.2014	22-6 Uhr	10	216	37	28	23	314
	0-24 Uhr	120	2.410	475	391	159	3.555
Dienstag	6-22 Uhr	123	2.286	437	389	154	3.389
01.04.2014	22-6 Uhr	8	218	35	29	18	308
	0-24 Uhr	131	2.504	472	418	172	3.697
Mittwoch	6-22 Uhr	142	2.260	397	401	132	3.332
02.04.2014	22-6 Uhr	5	214	41	38	23	321
	0-24 Uhr	147	2.474	438	439	155	3.653
Donnerstag	6-22 Uhr	152	3.673	713	455	157	5.150
03.04.2014	22-6 Uhr	9	205	33	39	13	299
	0-24 Uhr	161	3.878	746	494	170	5.449
Freitag	6-22 Uhr[4]	72	2.165	440	322	109	3.108
28.03.2014	22-6 Uhr[4]	10	249	49	27	18	353
04.04.2014	0-24 Uhr[4]	82	2.414	489	349	127	3.461

Ergebnis / Auswertung

Zeit	DTV [1]	Kfz / 24 h gem. VZ [2]	Lkw-Anteil > 2,8 t	SV-Anteil > 3,5 t
6-22 Uhr	3.024	3.240	25,66%	12,70%
22-6 Uhr	237	254	27,61%	14,93%
0-24 Uhr	**3.261**	**3.493**	**25,80%**	**12,86%**

[1] durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) im Erfassungsjahr, Auswertung gemäß bast, Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 84, Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Juni 2001

[2] Angabe Kfz/24 gemäß Erfassung viacount II, Ergebnis der Verkehrzählung (VZ)

[3] Erfassung der Verkehrsteilnehmer über Längen (Radar) mit dem Verkehrszählgerät viacount II, Zuordnung zu den Fahrzeugklassen über statistische Ansätze der Fahrzeugflotte, sichere Seite

[4] Zusammenfassung des ersten und letzten Zähltages zu 24 Stunden

A 4.5 Emissionspegel

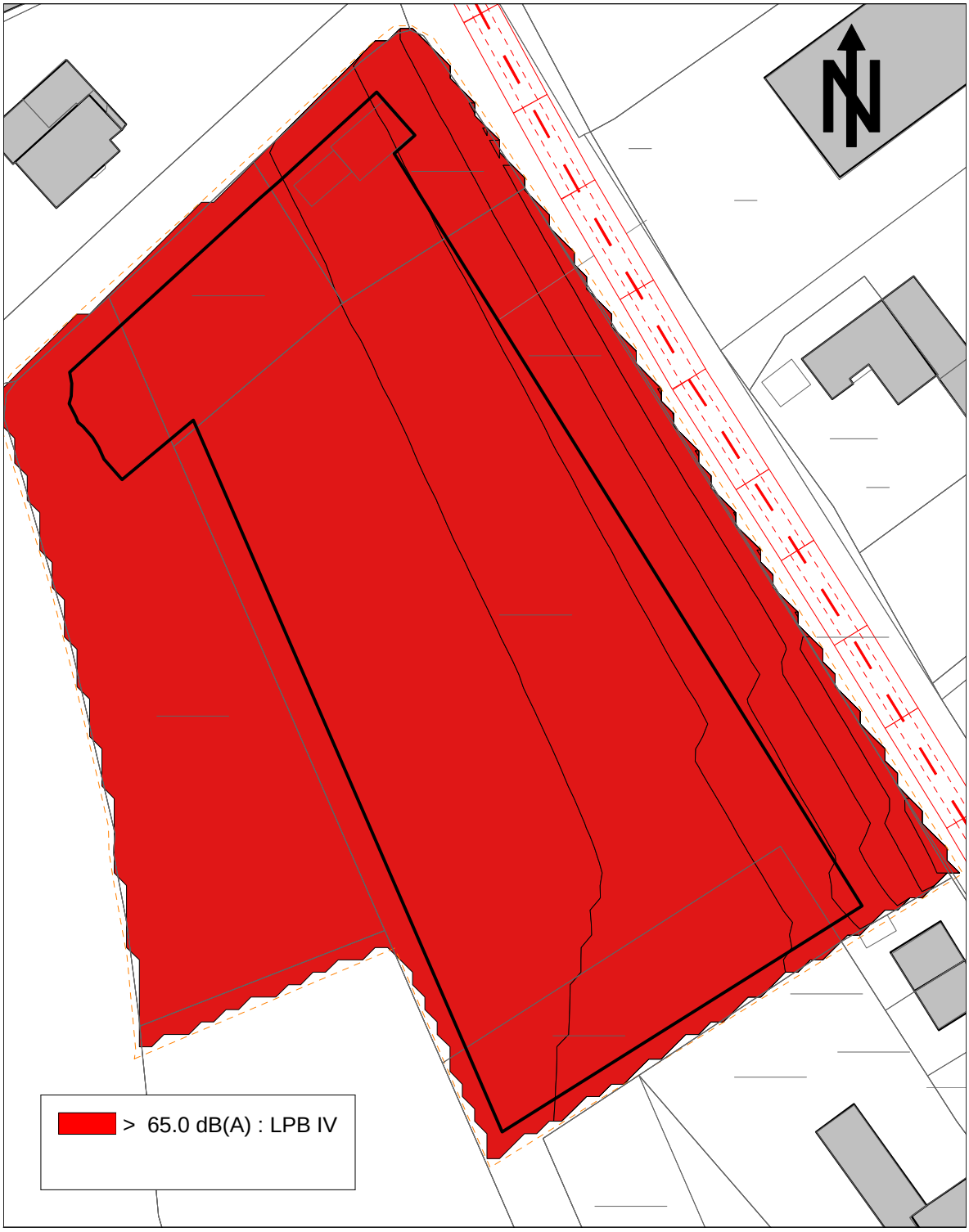
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßen-abschnitt	Basis-$L_{m,E}$	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebl. Lkw-Anteile		Emissions-pegel $L_{m,E}$		maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebl. Lkw-Anteile		Emissions-pegel $L_{m,E}$	
			M_t	M_n	p_t	p_n	tags	nachts	M_t	M_n	p_t	p_n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Appener Straße														
1	str1	asph050	235	31	5,0	7,0	57,6	49,7	249	33	5,0	7,0	57,9	49,9
Wedeler Chaussee (L105)														
2	str2	asph050	453	68	5,0	6,7	60,5	52,9	460	69	5,0	6,7	60,5	53,0
3	str3	asph070	453	68	5,0	6,7	62,7	55,1	460	69	5,0	6,7	62,8	55,2
4	str4	asph070	453	68	5,0	6,7	62,7	55,1	460	69	5,0	6,7	62,8	55,2
5	str5	asph050	453	68	5,0	6,7	60,5	52,9	460	69	5,0	6,7	60,5	53,0

A 4.6 Zunahmen der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}$					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
Appener Straße								
1	str1	Appener Straße, 50 km/h	57,6	49,7	57,9	49,9	0,2	0,2
Wedeler Chaussee (L105)								
2	str2	Ri. Pinneberg, 50 km/h, Appen-Etz	60,5	52,9	60,5	53,0	0,1	0,1
3	str3	Ri. Pinneberg, 70 km/h	62,7	55,1	62,8	55,2	0,1	0,1
4	str4	Ri. Wedel, 70 km/h	62,7	55,1	62,8	55,2	0,1	0,1
5	str5	Ri. Wedel, 50 km/h, Appen-Etz	60,5	52,9	60,5	53,0	0,1	0,1

A 4.7 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 4.7.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1 : 1.000

A 4.7.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1 : 1.000

A 5 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Maßstab 1 : 1.000