



Ingenieurbüro

AKUSTIK UND BAUPHYSIK

Gunter Ehrke ■ Beratender Ingenieur

Geräuschimmissionsprognose

- Vorhaben:** B-Plan Nr. 66 der Hansestadt Stralsund
„Wohngebiet westlich vom
Voigdehäger Teich“
- Auftraggeber:** LEG, Liegenschaftsentwicklungsgesellschaft
der Hansestadt Stralsund mbH
Hafenstraße 27
18439 Stralsund
- Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Gunter Ehrke
- Berichts-Nr.:** A17603-4



Gunter Ehrke

Stralsund, 2019-06-17



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Beurteilungsgrundlagen	3
3. Untersuchungsmethodik	4
4. Schalltechnische Situation	8
4.1 Örtliche Situation	8
4.2 Immissionsorte	9
4.3 Geräuschquellen	10
4.3.1 Schienenverkehrslärm	10
4.3.2 Straßenverkehrslärm	10
4.3.3 Gewerbelärm	13
4.3.4 Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage Stralsund	14
4.3.5 Hochspannungs-Freileitung	15
5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	18
5.1 Schienenverkehrslärm	19
5.2 Straßenverkehrslärm	20
5.3 Gewerbelärm	21
5.4 Lärm der Hochspannungs-Freileitung	22
6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge	24
7. Zur Qualität der Prognose	26
8. Zusammenfassung	26

Bestandteil der Geräuschimmissionsprognose sind die folgenden Anlagen:

Anlage 1: Lageplan der Emittenten und Immissionsorte, 1 Blatt

Anlage 2: Immissionsraster Schienenverkehrslärm in 1,8 m über Gelände, 2 Blätter

Anlage 3: Immissionsraster Straßenverkehrslärm in 1,8 m über Gelände, 2 Blätter

Anlage 4: Immissionsraster Gewerbelärm in 1,8 m über Gelände, 1 Blatt

Anlage 5: Immissionsraster Hochspannungs-Freileitung in 1,8 m über Gelände, 1 Blatt

Anlage 6: Prognosedaten Schienenverkehr, 1 Blatt

Anlage 7: Verkehrszählung und -hochrechnung Straßenverkehr, 13 Blätter

Anlage 8: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 5,0 m über Gelände, 1 Blatt



1. Aufgabenstellung

Die Hansestadt Stralsund plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 66 „Wohngebiet westlich vom Voigdehäger Teich“. Das Vorhaben wird von den Verkehrsgeräuschen der benachbarten Straßen- und Schienenwege sowie in geringerem Umfang von einer Gewerbelärm-Vorbelastung und einer Hochspannungs-Freileitung beeinflusst.

Mit der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose sind die akustischen Auswirkungen der Geräuschemissionen auf das Vorhaben zu untersuchen. Ausgehend von den schalltechnischen Daten der Geräuschemittenten sind die Geräuschimmissionen an maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet zu ermitteln und mit den zutreffenden schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen. Dabei ist entsprechend der Grundsätze des Bundesimmissionsschutzgesetzes der Nachweis zu führen, dass die Geräuschemissionen nicht zu schädigenden Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen für die Betroffenen im B-Plan-Gebiet führen. Bei Überschreitung der vorgegebenen Orientierungswerte sind Lärminderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Für den B-Plan sind die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 auszuweisen und Festsetzungsvorschläge zu entwerfen.

In der vorliegenden Fassung der Geräuschimmissionsprognose wurden die Hinweise aus den Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange zum Vorentwurf vom Mai 2018, die Ergebnisse einer aktuellen Verkehrszählung und der aktualisierte B-Plan-Entwurf eingearbeitet.

2. Beurteilungsgrundlagen

- [1] BauGB - Baugesetzbuch v. 23. September 2004
- [2] BauNVO - Baunutzungsverordnung v. 23. Januar 1990
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz idF der Bek. v. 14. Mai.1990
- [4] DIN 18005-1: 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [5] DIN 18005-1, Beiblatt 1: 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte
- [6] DIN 4109: 1989-11, Schallschutz im Hochbau
- [7] DIN ISO 9613-2: 1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien



- [8] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990
- [9] TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- [11] Schall 03-Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Ausgabe 2014
- [13] Entwurf des B-Planes Nr. 66
- [14] Messtechnische Felduntersuchungen zu Koronageräuschen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Schriftenreihe Lärmschutz in Hessen, Heft 5, Wiesbaden 2015
- [15] J. Engelen et al.: Ermittlung und Beurteilung von Koronageräuschen an Höchstspannungsfreileitungen, Zeitschrift Lärmbekämpfung Bd. 6(2012)
- [16] M. Gooßens, W. Tausend: Zur neuen DIN SPEC 8987 Koronageräusche von Hochspannungsfreileitungen II – praktischer Teil, DAGA, Aachen 2016

3. Untersuchungsmethodik

Als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Immissionsorten mit Lärm wird der "Beurteilungspegel" benutzt. Der Beurteilungspegel L_r wird aus dem Schalleistungspegel L_w der einzelnen Schallquellen (Punkt-, Linien- und Flächenquellen) unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet. Die Beurteilungspegel unterschiedlicher Lärmarten (Verkehrs- und Gewerbelärm) sind wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein nach den zutreffenden Berechnungsverfahren zu berechnen und zu beurteilen. In den Berechnungsvorschriften für die einzelnen Lärmarten sind neben den Berechnungsverfahren -jeweils nach der Schutzbedürftigkeit von Gebieten gestaffelt- schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsricht- oder Grenzwerte als Beurteilungsmaßstab festgelegt. Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) berechnet und beurteilt.

Der Schutz der Betroffenen vor unzumutbaren Geräuschimmissionen an einem Immissionsort ist dann sichergestellt, wenn die berechneten Beurteilungspegel die jeweils zutreffenden Orientierungs-, Richt- oder Grenzwerte unterschreiten.

Die maßgeblichen Hinweise für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen bei der Bauleitplanung sind in der DIN 18005 gegeben. Im Teil 1 sind die Berechnungs-



methoden für die unterschiedlichen Lärmarten geregelt, im Beiblatt 1 zum Teil 1 die schalltechnischen Orientierungswerte.

- Anforderungen nach DIN 18005 und TA Lärm:

Gebietsnutzungsart		schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
a)	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35 ^{*)}
b)	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (M)	60	50 bzw. 45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g)	schutzbedürftige Sondergebiete	45 bis 65	35 bis 65

*) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert ist auf Verkehrsgereusche auf den öffentlichen Verkehrswegen anzuwenden

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach
DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen der technischen Anlagen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden. Die schalltechnischen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 bis 22.00 Uhr
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr ("ungünstigste Nachtstunde")

Ruhezeitenzuschläge von 6 dB sind beim Gewerbelärm für Geräuscheinwirkungen in besonders schutzbedürftigen Gebieten zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr



Im vorliegenden Fall liegen die betroffenen Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet (WA nach BauNVO). Für die benachbarten gewerblichen Lärmquellen sind deshalb die Ruhezeitzuschläge bei der Berechnung zu vergeben.

Die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie von Vorhaben, von denen Geräuschemissionen auf schutzbedürftige Gebiete einwirken. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen. Grundsätzlich soll die Lärmeinwirkung auf die Betroffenen soweit wie möglich vermieden werden.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes oder der Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtige Grundlage der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen. Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich Orientierungs- und Richtwerte häufig nicht einhalten. Bei Überschreitung der Orientierungswerte/Richtwerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch besondere bauliche Vorkehrungen getroffen werden. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Schallschutzwände oder -wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen, gestalterischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, wie z.B. bauliche passive Schallschutzmaßnahmen, insbesondere Lärmschutzfenster, geschaffen werden.

Gewerbelärm:

Der auf das geplante Vorhaben von einem benachbarten Gewerbebetrieb sowie von einer Hochspannungsleitung einwirkende Lärm ist als Gewerbelärm entsprechend der in der TA Lärm [9] festgelegten Randbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [7] zu berechnen. Es wird hier, wie bei derartigen Prognosen üblich, das alternative Verfahren der DIN 9613-2, 7.3.2 angewendet. Dieses Verfahren führt in der Regel zu höheren Beurteilungspegeln als das Verfahren nach 7.3.1 der Norm und liegt damit auf der sicheren Seite.



Aus den Schallpegeln am Immissionsort wird unter Berücksichtigung der Einwirkdauer der Quellen und von Zuschlägen für die Ton- und Informations- sowie Impulshaltigkeit der Beurteilungspegel L_r für die einzelnen Schallquellen gebildet. Die Beiträge der einzelnen Schallquellen und Teilzeiten werden energetisch addiert:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum T_i \cdot 10^{0,1(L_{si} - C_{met} + K_{T,i} + K_{I,i} + K_{R,i})} \right] \text{ dB(A)}$$

mit	L_{si}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_i
	C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
	$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
	$K_{R,i}$	Ruhezeitenzuschlag 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
	T_r	Beurteilungszeit

Die meteorologische Korrektur C_{met} ist nach DIN ISO 9613-2 als Funktion der Höhen der Schallquellen und der Immissionsorte sowie der Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsorten zu ermitteln. In der vorliegenden Situation wird die meteorologische Korrektur vernachlässigt ($C_0 = 0$). Damit liegt die Prognose diesbezüglich auf der sicheren Seite.

Die Ruhezeitenzuschläge $K_{R,i}$ für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in besonders sensiblen Nutzungsgebieten sind gemäß der Einwirkzeiten der Anlagen bei der Berechnung zu berücksichtigen.

Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit ($K_{I,i}$ und $K_{T,i}$) werden bei der vorliegenden Prognose in den für die einzelnen Lärmquellen getroffenen Annahmen berücksichtigt.

Die Schalleistungspegel der Quellen werden zunächst als emissionsbezogene Beurteilungspegel entsprechend der Einwirkungsbedingungen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Aufsummierung der mit diesen emissionsbezogenen Beurteilungspegeln der einzelnen Quellen ermittelten äquivalenten Dauerschalldruckpegel wird damit zum Beurteilungspegel am Immissionsort. Bei der Berechnung nach DIN ISO 9613-2 werden folgende Ansätze gemacht:

- Berechnung mit Dämpfungswerten bei 500 Hz (gem. Anm. 1 der DIN ISO 9613-2)
- Berücksichtigung von zwei Reflexionen an Hindernissen (Reflexionsverlust der modellierten Gebäude 1 dB)
- Luftdämpfungskoeffizient α bei 500 Hz = 1,9 (Planungsrichtwerte 10° C und



70% rel. Luftfeuchtigkeit)

- lokaler meteorologischer Einfluß $C_0 = 0$ für alle Richtungen (Damit wird der Langzeit-Mittelungspegel dem Mitwind-Mittelungspegel gleichgesetzt.)

Bei einer mit diesen Ansätzen durchgeführten Berechnung liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Verkehrslärm:

Auf das Vorhaben wirkt der Straßenverkehrslärm des Voigdehäger Wegs ein, der auf der Grundlage einer Verkehrszählung nach RLS 90 [8] berechnet wird. Der Straßenverkehrslärm der Umgehungsstraße/B96 spielt für das Vorhaben keine große Rolle mehr, wird aber bei der Berechnung berücksichtigt.

Der Schienenverkehrslärm der Bahnlinien Stralsund-Grimmen und Stralsund-Greifswald im Bereich des Vorhabens wird auf der Grundlage von Prognosedaten der DB AG nach der neuen Schall 03, Ausgabe 2014 [10], ohne den Schienenlärmbonus von -5 dB berechnet.

4. Schalltechnische Situation

4.1. Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich im Ortsteil Voigdehagen der Hansestadt Stralsund östlich und westlich des Voigdehäger Wegs nahe des Voigdehäger Teiches. Die geplante Bebauung mit insgesamt 26 Einfamilienhäusern schließt sich nördlich an die vorhandene Wohnbebauung an. Das Plangebiet ist räumlich in drei Bereiche geteilt. Östlich des Voigdehäger Weges ist im Norden ein MI nach BauNVO mit 15 Grundstücken und im Süden ein WA mit 8 Grundstücken geplant. Westlich des Voigdehäger Weges ist ein MI mit 3 Grundstücken vorgesehen.

Der Hauptteil der geplanten Grundstücke wird direkt vom Voigdehäger Weg erschlossen. Für die nahe des Teiches geplanten östlichen Grundstücke ist eine Planstraße vorgesehen.

Das Plangebiet und seine Umgebung sind relativ eben. Das Gelände fällt vom Voigdehäger Weg zum Teich leicht ab. Auf die Schallausbreitung haben die geringen Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Teilflächen keinen Einfluss.



4.2 Immissionsorte

Für die Planzeichnung und die textlichen Festsetzungen zum B-Plan werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 als Raster-Lärmgrafik ermittelt (siehe Anlage 5). Nur bei dieser Darstellung werden alle Lärmarten addiert. Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel wurde ohne die geplante Bebauungsvariante im Plangebiet durchgeführt, um die ungünstigste Ausbreitungssituation zu erfassen.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation nach DIN 18005 wurden Beurteilungspegel getrennt nach Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Gewerbe- und Anlagenlärm an ausgewählten Immissionsorten an den im städtebaulichen Entwurf geplanten Wohngebäuden untersucht.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung betragen nach DIN 18005:

Verkehrslärm:

MI: tags: 60 dB(A), nachts: 50 dB(A)

WA: tags: 55 dB(A), nachts: 45 dB(A)

Gewerbelärm:

MI: tags: 60 dB(A), nachts: 45 dB(A)

WA: tags: 55 dB(A), nachts: 40 dB(A)

Für den Gewerbelärm entsprechen die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm.

Im Plangebiet ist eine eingeschossige Bebauung mit ausgebautem Dachgeschoss vorgesehen. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten wurden deshalb für eine Höhe von 1,8 m und 5 m über Gelände berechnet. In der Höhe von 1,8 Metern über Gelände wird die vom Menschen auf den Freiflächen wahrgenommene Geräuschbelastung und in der Höhe von 5 Metern wird die ungünstigste Geräuschbelastung vor den Fenstern im Dachgeschoss abgebildet. Die untersuchten Immissionsorte sind im Lageplan, Anlage 1, dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche (Anlage 8) werden nur in der ungünstigsten Höhe von 5 m ü.Gel. dargestellt.

Die in Anlage 2 bis 5 dargestellten Immissionsraster für den Straßen- und Schienenverkehrslärm, den Gewerbelärm sowie den von der benachbarten 220 kV - Leitung generierten



Anlagenlärm werden in einer Höhe von 1,8 m ü.Gel. berechnet. Sie charakterisieren damit die Geräuschbelastung auf den Freiflächen.

4.3 Geräuschquellen

Im Folgenden werden die Emittenten mit einer Positions-Nummer versehen, mit der auch ihre Lage im Lageplan (Anlage 1) identifiziert werden kann.

4.3.1 Schienenverkehrslärm

Das Plangebiet liegt im Einflussbereich der Bahnstrecken Stralsund-Greifswald und Stralsund-Grimmen. Die Verkehrszahlen für die Prognose 2025 wurden von der DB AG zur Verfügung gestellt (s. Anlage 5). Mit diesen Werten wurden die Berechnungen nach der neuen Schall 03, Ausgabe 2014, [11] ohne den früher üblichen Schienenbonus von -5 dB durchgeführt.

Pos. 1: Bahnstrecke 6088 Stralsund-Grimmen

- Zug-Kategorien und Anzahl der Züge s. Anl. 5

Pos. 2: Bahnstrecke 6081 Stralsund-Greifswald

- Zug-Kategorien und Anzahl der Züge s. Anl. 5

4.3.2 Straßenverkehrslärm

Pos. 3: Ortsumgehung B96

Die kürzeste Entfernung zwischen Plangebiet und Ortsumgehung beträgt 600 m, so dass kein maßgeblicher Einfluss auf das Wohngebiet zu erwarten ist. Wegen der hohen Verkehrsbelastung wird die Ortsumgehung aber dennoch der Vollständigkeit halber in die Untersuchungen mit einbezogen.

- Verkehrsmenge nach aktueller Verkehrsmengenkarte M-V 2015:

- durchschnittlicher täglicher Verkehr $DTV_{2015} = 19.692$ Kfz/24h, davon SV: 984 Kfz/24h

Mit den Prognosefaktoren des Landes M-V ergeben sich für 2025:

Prognosefaktor 10 Jahre f. Bundesstraßen: PKW: 1,105, LKW: 1,051

$DTV_{2025} = 21.760$ Kfz/24h, davon LKW 1.034

LKW-Anteil: $p_T = 4,8 \%$, $p_N = 1,6 \%$



Pos. 4: Voigdehäger Weg

Das Plangebiet wird direkt vom Voigdehäger Weg erschlossen. Bei einer Verkehrszählung der Stralsunder Verkehrsbehörde vom 19.03. bis 26.03.2019 ergaben sich die folgenden Verkehrsmengen (Details s. Anlage 6):

- $DTV_{2019} = 679$ Kfz/24h, davon $LKW_{2019} = 36$

Darauf wird ein pauschaler Prognosezuschlag von 5 % für die Prognose 2025 angesetzt:

- $DTV_{2025} = 713$ Kfz/24h, davon $LKW_{2025} = 38$

- Tag-Nach-Split aus der Zählung: Tag: 94,1%, Nacht: 5,9 %

- $DTV_{2025,tags} = 671$ Kfz/16h, davon $LKW_{2025,tags} = 35/16h$

- $DTV_{2025,nachts} = 42$ Kfz/8h, davon $LKW_{2025,nachts} = 3/8h$

nach RLS90:

- $M_T = 41,9/h$, $M_N = 5,3/h$

- LKW-Anteil: $p_T = 5,2 \%$, $p_N = 7,1 \%$

- Straßenoberfläche: ungeriffelter Asphalt

- Steigung $g < 5 \%$

- Geschwindigkeit: 30 km/h

- innerhalb des B-Plan-Gebietes generierter Straßenverkehr:

Für die Erschließungsstraße durch das Plangebiet selbst wird eine Abschätzung der Verkehrsmengen nach Bosserhoff [12] vorgenommen. Für die Ansätze wird die durch das Gebiet vorgesehene Planstraße in Höhe der geplanten Grünfläche etwa in der Mitte des Gebietes in einen nördlichen und südlichen Bereich getrennt. Es wird davon ausgegangen, dass die Anwohner der nördlichen Baufelder den Voigdehäger Weg in Richtung Norden und die Anwohner der südlichen Baufelder den Voigdehäger Weg in Richtung Süden befahren.

Pos. 5: Planstraße Nord

- 10 Baufelder / 10 WE geplant, belegt mit durchschnittlich 3 Personen, ergibt 30 Einwohner

- Wegehäufigkeit: 3,8 Wege pro Tag und Person

- Verkehrserzeugung im MIV: 70 % für ländlichen Bereich

- PKW-Besetzungsgrad 1,2 Personen/PKW



Damit beträgt das Verkehrsaufkommen aus Planstraße A im Geltungsbereich:

$$(30 \times 3,8 \times 0,7) / 1,2 = 66,5 \approx 67 \text{ Kfz/24h}$$

Als LKW-Anteil wird angesetzt 1 LKW/d (Versorgung/Müll):

- $p_T = 1,5\%$

- $p_N = 0,0\%$

- Straßenoberfläche: ungeriffelter Asphalt
- gefahrene Geschwindigkeit im Plangebiet: 30 km/h
- Steigung $g < 5 \%$

Pos. 6: Planstraße Süd

- 5 Baufelder / 5 WE geplant, belegt mit durchschnittlich 3 Personen, ergibt 15 Einwohner

Damit beträgt das Verkehrsaufkommen aus Planstraße B im Geltungsbereich:

$$(15 \times 3,8 \times 0,7) / 1,2 = 33,4 \approx 34 \text{ Kfz/24h}$$

Als LKW-Anteil wird angesetzt 1 LKW/d (Versorgung/Müll):

- $p_T = 2,9\%$

- $p_N = 0,0\%$

- Straßenoberfläche für Planstraße A und B: ungeriffelter Asphalt
- gefahrene Geschwindigkeit im Plangebiet: 30 km/h
- Steigung $g < 5 \%$

Die von den insgesamt 26 EFH auf dem Voigdehäger Weg verursachte zusätzliche Verkehrsmenge beträgt:

- 26 WE ergibt 78 Einwohner

$$(78 \times 3,8 \times 0,7) / 1,2 = 172,9 \approx 173 \text{ Kfz/24h}$$

Die Kfz werden auf dem Voigdehäger Weg wie folgt gesplittet:

80 % in Richtung Stralsund, 20 % in Richtung Ortslage Voigdehagen



- in Richtung Stralsund: 138 Kfz/24h, $p_T = 1,4\%$, $p_N = 0,0\%$
- in Richtung Voigdehagen: 35 Kfz/24h, $p_T = p_N = 0,0\%$

4.3.3 Gewerbelärm

Südwestlich des Geltungsbereiches auf der westlichen Seite des Voigdehäger Weges befindet sich ein Außenstandort eines in Zarrendorf ansässigen Dachdeckerei-Betriebes. Dort werden Gerüstteile und Dachdeckerei-Materialien angeliefert, zwischengelagert und zur Baustelle abgeholt. Vereinzelt werden auch im Außenbereich mit einer Kreissäge Hölzer zugeschnitten. Alle Aktivitäten finden im Zeitraum von 7 bis 17 Uhr statt. In der Nacht treten auf dem Gelände keine gewerblich verursachten Geräusche auf.

Auf der Grundlage der Angaben des Betreibers werden für die Geräuschimmissionsprognose die folgenden Ansätze für die Berechnung des Gewerbelärms nach TA Lärm gemacht:

Pos. 7: LKW-Fahrten

- täglich bis zu 2 LKW, 6 Kleintransporter und eine Hebebühne (hin und zurück)

Linien-schallquellen nach [8] und [10] vom Eingang zum Gelände am Voigdehäger Weg zum Lagergebäude und zurück:

pro LKW: $L'_{WA} = 63 \text{ dB(A)/m,h}$

für 2 LKW: $L'_{WA} = 66 \text{ dB(A)/m,h}$

pro Kleintransporter: $L'_{WA} = 50 \text{ dB(A)/m,h}$

für 6 Kleintransporter: $L'_{WA} = 57,8 \text{ dB(A)/m,h}$

Hebebühne: $L'_{WA} = 66 \text{ dB(A)/m,h}$

insgesamt: $L'_{WA} = 69,3 \text{ dB(A)/m,h}$

Pos. 8: Ladegeräusche

- pro LKW-Be- und Entladung nach [10, Seite 19]: $L_{WA} = 88 \text{ dB(A)/h}$
- für 2 LKW: $L_{WA} = 91 \text{ dB(A)/h}$
- pro Kleintransporter: $L_{WA} = 75,9 \text{ dB(A)/h}$
- für 6 Kleintransporter: $L_{WA} = 83,7 \text{ dB(A)/h}$



insgesamt: $L_{WA} = 91,7 \text{ dB(A)/h}$

Pos. 9: Arbeiten auf dem Freigelände

Für Arbeiten mit der Kreissäge und sonstige Arbeiten auf dem Freigelände nach Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung:

$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit 1 h

- kurzzeitige Geräuschspitzen:

Die höchsten Geräuschspitzen können beim Verladen von Gerüst-Elementen auf dem Freigelände entstehen: $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$

4.3.4 Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage Stralsund

Etwa 950 Meter nördlich des nördlichsten geplanten Wohngebäudes befindet sich die mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage Stralsund. Aufgrund der großen Entfernung sind von diesem Betrieb keine relevanten Geräuschbelastungen für das Plangebiet zu erwarten. Dies verdeutlicht die folgende Bewertung:

In der für die Anlage erstellten Schallimmissionsprognose¹⁾ wurden an einem Immissionsort an der südlichen Betriebsgrenze Beurteilungspegel von tags 60 dB(A) und nachts 53 dB(A) ermittelt. Die maßgeblichen Emissionen werden in der 40 Meter vom Immissionsort entfernten Betriebseinheit 3 im Freien generiert (Lüftungsaggregate, Abgleitkipper, Radlader und Umsetzen von Containern). Das ergibt für die BE3 einen Schalleistungspegel von 99,5 dB(A) tags und 90,5 dB(A) nachts. Die Entfernung von dort zum nördlichsten Wohngebäude im B-Plan-Gebiet beträgt 920 m. Damit ergibt sich allein über die Ausbreitungsdämpfung eine Dämpfung von 67 dB.

Die von der Anlage verursachten Beurteilungspegel am nördlichsten Wohngebäude im Plangebiet betragen also maximal 32,5 dB(A) tags und 23,5 dB(A) nachts. Das ist für das B-Plan-Gebiet irrelevant.

¹⁾ Schallimmissionsprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für eine Anlage zur mechanisch-biologischen Behandlung von Abfällen auf dem Betriebsgelände der Stralsunder Entsorgung GmbH, PLANIVER, Neubrandenburg 17.09.2003



Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen werden in der Betriebseinheit 3 beim Anschlagen/Absetzen der Container mit bis zu 125 dB(A) erzeugt. Das ergibt allein über die entfernungsabhängige Dämpfung am nördlichsten Wohngebäude im B-Plan-Gebiet einen Spitzenpegel von maximal 58 dB(A). Das kann in einer Situation ohne weitere Nebengeräusche im Plangebiet wahrnehmbar sein. Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen 85/60 dB(A) werden aber sicher unterschritten.

4.3.5 Hochspannungs-Freileitung

Im Nordosten des Geltungsbereiches verläuft eine 220 kV- Freileitung Lubmin - Lüdershagen. Es handelt sich um ein zwei - Stromkreis - System, bestehend aus 2 x 3 Leitern, jeweils im zweier - Bündel. Von der Leitung können bei ungünstiger Witterung störende Geräusche emittiert werden. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Koronageräusche, die durch Entladungen an Überhöhungen des vom Stromfluss in den Leitern erzeugten elektrischen Feldes entstehen. Derartige Überhöhungen im Feldverlauf und die damit verbundenen Koronaentladungen können insbesondere durch Regentropfen-Diskontinuitäten auf den Leiterseilen über die hohe Luftfeuchte der Umgebung bei Regen entstehen. Bei trockener Umgebung sind die Koronaentladungen nicht oder kaum immissionswirksam. Die ungünstigste Witterungssituation ist dabei leichter bis mittleren Regen. Bei Starkregen sind die Koronageräusche zwar höher, werden am Immissionsort aber durch die Regengeräusche selbst überprägt. Außerdem sind Starkregen- Ereignisse eher seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm, für die dann höhere Immissionsrichtwerte gelten.

In der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose werden deshalb zwei Lastfälle untersucht:

- a) trockene Witterung als Lastfall für die „Grundbelastung“ in der überwiegenden Zeit des Jahres
- b) mittlerer Regen als worst-case-Lastfall, der zu den höchsten Immissionen von der Hochspannungsleitung in der Umgebung führt

Die Koronageräusche von Hochspannungs-Freileitungen wurden u.a. in [14] bis [16] untersucht. Für Geräuschimmissionsprognosen nach der Methodik der TA Lärm sind die Emissions-Ansätze nach der Hessischen Studie [14] am besten zu verwenden. Allerdings beziehen sich die Untersuchungen in der Fachliteratur überwiegend auf 380 kV - Leitungen im 3-er und 4-er-Bündel. Bei der hier vorliegenden 220 kV-Leitung im 2-er-Bündel sind wegen der geringeren Spannung auch die Randfeldstärken tendentiell geringer. Allerdings wird dies teilweise wieder kompensiert durch die ungünstigere Geometrie der 2-er-Bündelung. Nach Aussagen der Autoren von [14] können 220-kV-Freileitungen im 2-er-Bündel Randfeldstär-



ken (und damit Koronageräusche) in der gleichen Größenordnung erreichen, wie 380-kV-Freileitungen im 4-er-Bündel. Für eine worst-case-Betrachtung werden also hier die Emissionsansätze aus [14] für 380-kV-Freileitungen im 4-er-Bündel verwendet.

Maßgeblich für die Randfeldstärke sind auch die Leiter-Querschnitte bzw. -Durchmesser. Je kleiner der Durchmesser des Leiters ist, desto höher sind die Randfeldstärke und damit verbunden die Koronageräusche. In [14] wurden auf der Basis von Langzeitmessungen Emissionsansätze in Form von längenbezogenen Schalleistungspegeln für „dünne Leiter“ (Al-Querschnitt 265 und 240 mm²) und „dicke Leiter“ (Al-Querschnitt 560 mm²) entwickelt. Die hier vorliegende Leitung hat einen Al-Querschnitt von 380 mm², also etwa in der Mitte zwischen dem dünnen und dicken Leiter. Für die Prognose wird deshalb der energetische Mittelwert zwischen den Emissionsansätzen für dünne und dicke Leiter verwendet.

Damit ergeben sich nach [14] die folgenden Emissionsansätze für die beiden hier untersuchten Lastfälle:

Pos. 10: Hochspannungs-Freileitung

Lastfall a) trockene Witterung

- längenbezogene Schalleistungspegel jeweils für ein zweier-Leiterseilbündel:
- dünner Leiter: $L'_{WA} = 48,0 \text{ dB(A)/m}$
- dicker Leiter: $L'_{WA} = 32,5 \text{ dB(A)/m}$
- Prognoseansatz: $L'_{WA} = 45,1$

Lastfall b) mittlerer Regen

- dünner Leiter: $L'_{WA} = 57,2 \text{ dB(A)/m}$ (Mittelwert aus zwei Messungen)
- dicker Leiter: $L'_{WA} = 40,8 \text{ dB(A)/m}$
- Prognoseansatz: $L'_{WA} = 54,3 \text{ dB(A)/m}$

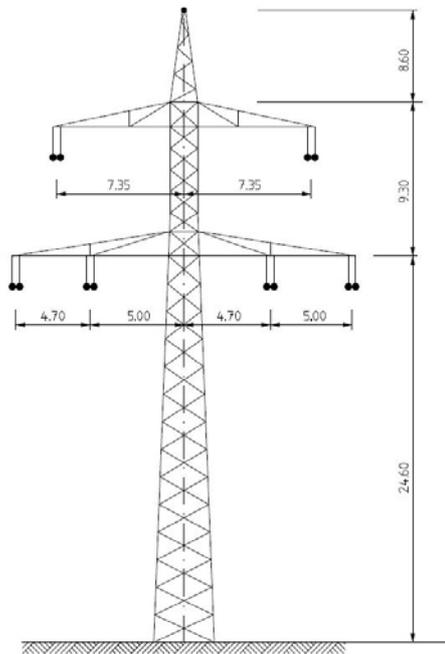
Bei Regen wird ein Tonzuschlag an allen Immissionsorten von 3 dB vergeben.

Bei diesen aus den Messungen an 380 kV-Freileitungen abgeleiteten Ansätzen handelt es sich für die hier vorhandene 220 kV-Freileitung um echte worst-case-Ansätze. Sie werden verwendet, um insbesondere für die Festsetzung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 den ungünstigsten Fall für die Dimensionierung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außen-



bauteile im Bereich der Freileitung zu erhalten, da in diesem Bereich der Straßen- und Schienenverkehrslärm bereits merklich abgeklungen ist.

Die 2 x 3 Leiterseilbündel wurden im Berechnungsmodell getrennt modelliert. Die Quellhöhen ergeben sich nach dem folgenden (nicht maßstäblichen) Mastbild:



Tragmast T1

- Höhe der Isolatoren: 4 m
- unterste Leiter: 20,6 m über Gelände
- Durchhang nahe der Immissionsorte: bis zu 2,5 m
- Höhe der untersten Leiter durchgehend mit 18 m ü. Gel. angesetzt
- obere Leiter: $18 \text{ m} + 8,3 = 26,3 \text{ m}$ ü. Gel.



5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet wurden mit der in Pkt. 3 dargestellten Methodik unter Verwendung der in Pkt. 4 dargestellten Quelldaten mit Hilfe des Programmsystems LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH berechnet.

Die prognostizierten Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 12 sind in den folgenden Tabellen als Einzahlwerte und in den Anlagen als Immissionsraster in 5 dB-Schritten dargestellt.

Die Beurteilungspegel werden in der Höhe von 1,8 Metern und in der ungünstigsten Höhe von 5 Metern über Gelände berechnet. Auf der Höhe von 1,8 m üGel. befindet sich im Durchschnitt das Ohr von betroffenen Personen auf dem Freigelände. In der Höhe von 5 Metern befindet das ausgebaute Dachgeschoss. Die Immissionsraster für den Gewerbe- und Verkehrslärm wurden in einer Höhe von 1,8 Metern über Gelände berechnet. Sie charakterisieren die Belastung von Menschen, die sich auf den Freiflächen aufhalten.

Als Grundlage für die schalltechnisch sichere Dimensionierung der Außenbauteile der geplanten Gebäude werden aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln der drei Lärmarten Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbelärm und Lärm der Hochspannungsleitung die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in der ungünstigsten Höhe von 5 Metern berechnet. Der nur tags auftretende Gewerbelärm kann dabei vernachlässigt werden



5.1 Schienenverkehrslärm

Die nach Schall 03 berechneten Beurteilungspegel sind in der folgenden Tabelle 2 dargestellt.

Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	45	1,8	46,2	45,2
			5	46,5	45,5
IO2	55	45	1,8	47,3	46,3
			5	47,5	46,5
IO3	60	50	1,8	47,7	46,7
			5	47,9	46,9
IO4	60	50	1,8	47,7	46,7
			5	48,0	47,0
IO5	60	50	1,8	47,8	46,8
			5	48,3	47,3
IO6	55	45	1,8	46,9	45,9
			5	47,2	46,2
IO7	60	50	1,8	47,8	46,8
			5	47,9	46,9
IO8	60	50	1,8	47,9	46,9
			5	48,0	47,0
IO9	60	50	1,8	47,7	46,7
			5	47,9	46,9
IO10	60	50	1,8	47,9	46,9
			5	48,1	47,1
IO11	60	50	1,8	47,8	46,8
			5	48,0	47,0
IO12	60	50	1,8	47,9	46,9
			5	48,1	47,1

Tabelle 2: Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet

Beurteilung:

Durch die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms werden die schalltechnischen Orientierungswerte tags überall unterschritten. Nachts werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten im WA geringfügig überschritten. Da hier mit freier Schallausbreitung gerechnet wurde, liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite. Mit der geplanten Bebauung werden sich die Überschreitungen nachts auf wenige, zur Bahn gerichtete Immissionsorte, beschränken.



5.2 Straßenverkehrslärm

Die nach RLS 90 berechneten Beurteilungspegel sind in der folgenden Tabelle 3 dargestellt.

Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	45	1,8	52,4	44,1
			5	53,0	44,8
IO2	55	45	1,8	53,3	45,0
			5	53,6	45,3
IO3	60	50	1,8	52,7	44,4
			5	53,0	44,8
IO4	60	50	1,8	52,5	44,2
			5	52,9	44,7
IO5	60	50	1,8	51,7	43,5
			5	52,4	44,2
IO6	55	45	1,8	47,2	38,9
			5	47,7	39,4
IO7	60	50	1,8	46,0	37,7
			5	46,2	38,0
IO8	60	50	1,8	46,2	38,0
			5	46,5	38,2
IO9	60	50	1,8	52,2	43,9
			5	52,8	44,6
IO10	60	50	1,8	48,6	40,3
			5	49,4	41,2
IO11	60	50	1,8	52,3	44,1
			5	52,8	44,6
IO12	60	50	1,8	49,2	40,9
			5	49,9	41,6

Tabelle 3: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet

Beurteilung:

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden fast überall unterschritten. Nur an dem straßennahen Immissionsort IO2 liegt nachts eine geringfügige Überschreitung vor. Dies kann beim Verkehrslärm toleriert werden.

Die Betrachtung der Immissionsraster in Anlage 3 zeigt, dass auf allen Grundstücken am Tage genügend Freiflächen zur Verfügung stehen, auf denen die Beurteilungspegel unter 55 dB(A) liegen. Dabei sollten die Terrassen dennoch möglichst an der straßenabgewandten Seite der geplanten Wohngebäude angeordnet werden.



5.3 Gewerbelärm

Die nach TA Lärm berechneten Beurteilungspegel sind in der folgenden Tabelle 4 dargestellt.

Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	1,8	48,4	-
			5	50,0	-
IO2	55	40	1,8	42,9	-
			5	43,8	-
IO3	60	45	1,8	34,2	-
			5	34,7	-
IO4	60	45	1,8	31,6	-
			5	32,0	-
IO5	60	45	1,8	28,8	-
			5	29,1	-
IO6	55	40	1,8	38,8	-
			5	39,3	-
IO7	60	45	1,8	31,2	-
			5	31,5	-
IO8	60	45	1,8	28,3	-
			5	28,6	-
IO9	60	45	1,8	49,3	-
			5	51,6	-
IO10	60	45	1,8	48,2	-
			5	50,3	-
IO11	60	45	1,8	38,4	-
			5	39,2	-
IO12	60	45	1,8	38,6	-
			5	39,5	-

Tabelle 4: Beurteilungspegel des Gewerbelärms tags an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet

Beurteilung:

Durch den von dem benachbarten Dachdecker-Betrieb verursachten Gewerbelärm werden keine Immissionsrichtwerte im Plangebiet überschritten. Das heisst: durch das Heranrücken der Wohnbebauung an den Gewerbebetrieb sind keine schalltechnischen Probleme zu erwarten.



Belastungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen vom Gewerbelärm.

Die höchste Belastung durch kurzzeitige Geräuschspitzen kann an der südlichen Fassade des Gebäudes mit den Immissionsorten IO8 und IO 9 auftreten. Dort beträgt die Entfernung zu möglichen Spitzengeräuschquellen auf dem benachbarten Freigelände des Dachdecker-Betriebs mindestens 10 m. Damit beträgt der mögliche Spitzenschallpegel an der südlichen Fassade maximal 82 dB(A) am Tage. Damit wird der Richtwert von 90 dB(A) nach TA Lärm unterschritten. In der Nacht treten keine Spitzenschallpegel auf.

5.4 Lärm der Hochspannungs-Freileitung

Die nach TA Lärm berechneten Beurteilungspegel sind in den folgenden Tabellen 5 (für den Lastfall Trockenheit) und 6 (für den Lastfall mittlerer Regen) dargestellt.

Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	1,8	22,3	20,4
			5	22,6	20,7
IO2	55	40	1,8	23,6	21,7
			5	23,8	21,9
IO3	60	45	1,8	25,8	23,9
			5	26,1	24,2
IO4	60	45	1,8	27,3	25,4
			5	27,6	25,7
IO5	60	45	1,8	30,0	28,1
			5	30,3	28,4
IO6	55	40	1,8	25,5	23,6
			5	25,8	23,9
IO7	60	45	1,8	34,2	32,3
			5	34,3	32,4
IO8	60	45	1,8	34,5	32,6
			5	34,6	32,7
IO9	60	45	1,8	22,3	20,4
			5	22,5	20,6
IO10	60	45	1,8	22,1	20,2
			5	22,3	20,4
IO11	60	45	1,8	23,8	21,9
			5	24,0	22,1
IO12	60	45	1,8	23,4	21,5
			5	23,7	21,8

Tabelle 5: Beurteilungspegel des Lärms der Hochspannungs-Freileitung an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet bei Trockenheit



Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	1,8	34,5	32,6
			5	34,8	32,9
IO2	55	40	1,8	35,8	33,9
			5	36,0	34,1
IO3	60	45	1,8	38,0	36,1
			5	38,3	36,4
IO4	60	45	1,8	39,5	37,6
			5	39,8	37,9
IO5	60	45	1,8	42,2	40,3
			5	42,5	40,6
IO6	55	40	1,8	37,7	35,8
			5	38,0	36,1
IO7	60	45	1,8	46,5	44,6
			5	46,6	44,7
IO8	60	45	1,8	46,7	44,8
			5	46,8	44,9
IO9	60	45	1,8	34,5	32,6
			5	34,7	32,8
IO10	60	45	1,8	34,3	32,4
			5	34,5	32,6
IO11	60	45	1,8	36,0	34,1
			5	36,2	34,3
IO12	60	45	1,8	35,6	33,7
			5	35,9	34,0

Tabelle 6: Beurteilungspegel des Lärms der Hochspannungs-Freileitung an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet bei mittlerem Regen

Beurteilung:

Bei Trockenheit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts an allen Immissionsorten unterschritten. Auch im worst-case bei mittlerem Regen werden tags und nachts die Richtwerte der TA Lärm überall unterschritten.



6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge

In der Anlage 8 sind die Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 in der ungünstigsten Höhe von 5 Metern im B-Plan-Gebiet dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich hauptsächlich aus dem Schienen- und Straßenverkehrslärm. Da bei beiden Lärmarten die Nachtwerte der Beurteilungspegel weniger als 10 dB unter den Tagwerten liegen, werden nach der neuen DIN 4109 als Grundlage für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel die um 10 dB erhöhten Nachtwerte verwendet. Im Bereich der Freileitung wird auch der Freileitungslärm in der Nacht berücksichtigt, und zwar ebenfalls mit den um 10 dB beaufschlagten Nacht-Werten. Gemäß Pkt. 5.5.2 der DIN 4109 wurden die Beurteilungspegel der linienhaften Quellen außerdem mit 3 dB beaufschlagt. Wenngleich dieser Zuschlag bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel in der DIN 4109 nur für den Straßen- und Schienenverkehrslärm festgelegt ist, wird er hier auch für den Freileitungslärm vergeben, da der physikalische Hintergrund in der besonderen Wirkung linienhafter Schallquellen auf die Außenbauteile von Gebäuden besteht.

Der Gewerbelärm ist dagegen von untergeordneter Bedeutung. Zum einen sind die berechneten Beurteilungspegel vernachlässigbar und zum anderen können die Tag-Werte des Gewerbelärms auch aus methodischen Gründen nicht mit den um 10 dB erhöhten Nachtwerten des Straßen- Schienen und Freileitungs-Lärms verknüpft werden.

Aus den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergeben sich nach der Tabelle 8 der DIN 4109 direkt die in der Anlage 8 dargestellten Lärmpegelbereiche (LPB). Die LPB sollten in der Planzeichnung dargestellt werden.

Hinweis: Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sind nicht mit tatsächlich vorhandenem bzw. prognostiziertem Außenlärm zu verwechseln. Sie dienen normengemäß allein zur Festlegung der Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile und sind für diesen Zweck im vorliegenden Fall mit insgesamt 13 dB – Zuschlägen künstlich hochgerechnet. Aus den im B-Plan dargestellten Lärmpegelbereichen können deshalb keine Anforderungen z.B. an lärm mindernde Maßnahmen auf den Freiflächen abgeleitet werden.

Das Plangebiet liegt fast vollständig im LPB III (s. Anlage 8). Nur der südöstliche Zipfel des Geltungsbereiches liegt im LPB II. Damit ergeben sich normale Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile, die mit den üblichen Bauweisen (sowohl in Massiv- wie auch Skelett-Bauweise) zu erfüllen sind. Bei den Gebäuden am Voigdehäger Weg sollten die Schlafräume zur straßenabgewandten Seite angeordnet werden.



Zu den textlichen Festsetzungen im B-Plan-Nr. 66 wird folgender Vorschlag gemacht:

Lärmschutz (§ 9 (1) 24 BauGB)

Festsetzungen:

1. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume, Büroräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße gemäß Tabelle 8 der DIN 4109:1989-11 eingehalten werden.

Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:1989-11, Tabelle 8:

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	>80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

2. Bei den Gebäuden am Voigdehäger Weg sind die Schlafräume zur straßenabgewandten Seite anzuordnen.



7. Zur Qualität der Prognose

Die Berechnungen mit dem Programmsystem LIMA erfolgten mit einem möglichen Fehler von maximal 0,3 dB. Bei der Berechnung werden an den Immissionsorten jeweils all die Emittenten vernachlässigt, die in ihrer Summe diesen Fehler nicht überschreiten. Einen größeren Einfluss auf das Prognose-Ergebnis haben die getroffenen Annahmen zu den Emittenten. Die dabei getroffenen Annahmen zu den Geräuschen liegen an der oberen Grenze der zu erwartenden Belastungen. Die Prognose liegt damit auf der sicheren Seite. Die berechneten Beurteilungspegel werden während des größten Teils des Jahres eher geringer als die prognostizierten sein.

8. Zusammenfassung

Das Vorhaben B-Plan Nr. 66 der Hansestadt Stralsund wird insbesondere von den Verkehrsgläuschen der benachbarten Straßen- und Schienenwege beeinflusst.

Durch den Straßen- und Schienenverkehrslärm werden im gesamten Plangebiet die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 tags unterschritten. Nachts liegen nur an den straßennahen Immissionsorten im WA geringfügige Überschreitungen vor.

Die Immissionsraster in 1,8 Metern über Gelände zeigen, dass nur die straßennahen Bereiche der Grundstücke etwas stärker dem Straßenverkehrslärm ausgesetzt sind. Die Terrassen der geplanten Gebäude sollten deshalb möglichst an der straßenabgewandten Seite der Gebäude errichtet werden.

Die Baufelder im Plangebiet liegen fast vollständig im Lärmpegelbereichen III. Nur eine südöstliche Teilfläche liegt im LPB II. Damit ergeben sich nur geringe Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile, die mit den üblichen Bauweisen zu erfüllen sind. Bei den unmittelbar am Voigdehäger Weg gelegenen Gebäuden sollten die Schlafräume zur straßenabgewandten Seite angeordnet werden.

Für den benachbarten Gewerbebetrieb ergeben sich durch die heranrückende Bebauung keine Einschränkungen seiner bisherigen Tätigkeiten.

Von der etwa 950 Meter nördlich des geplanten Wohngebäudes gelegenen mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlage Stralsund gehen keine störenden Geräuschimmissionen auf das Plangebiet aus.

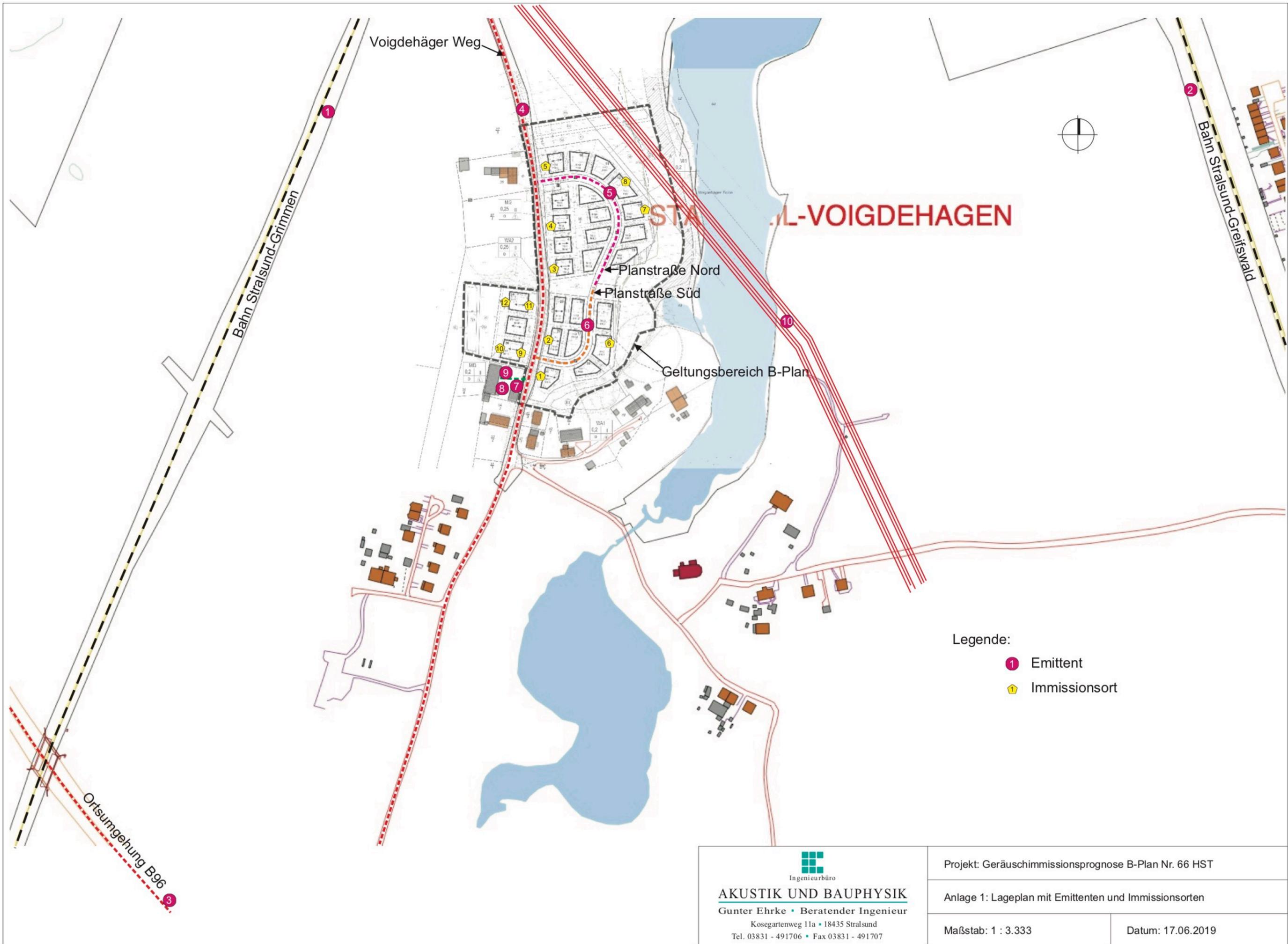


Die im nordöstlichen Bereich durch den Geltungsbereich verlaufende 220 kV-Hochspannungsleitung führt bei trockener Witterung und auch im worst-case bei mittlerem Regen zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Die vorliegende Geräuschemissionsprognose stellt eine gutachterliche Stellungnahme zum Vorhaben dar. Die verbindliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Gunter Ehrke

Stralsund, 2019-06-17





Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Brown	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 2
Blatt 1
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Schienenverkehrslärm

tags

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
**Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund**



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Brown	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 2
Blatt 2
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Schienenverkehrslärm

nachts

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
**Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund**



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Tag

	<=	35.0 dB(A)
	<=	40.0 dB(A)
	<=	45.0 dB(A)
	<=	50.0 dB(A)
	<=	55.0 dB(A)
	<=	60.0 dB(A)
	<=	65.0 dB(A)
	<=	70.0 dB(A)
	<=	75.0 dB(A)
	<=	80.0 dB(A)
	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 3
Blatt 1
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Straßenverkehrslärm

tags

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
**Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund**



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Brown	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 3
Blatt 2
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Straßenverkehrslärm

nachts

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Tag

Lightest Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Medium Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 4
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Gewerbelärm

tags

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
**Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund**



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Brown	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 5
Blatt 1
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Lärm der Hochspan-
nungs-Freileitung
bei Trockenheit

nachts

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Nacht

≤	35.0 dB(A)
≤	40.0 dB(A)
≤	45.0 dB(A)
≤	50.0 dB(A)
≤	55.0 dB(A)
≤	60.0 dB(A)
≤	65.0 dB(A)
≤	70.0 dB(A)
≤	75.0 dB(A)
≤	80.0 dB(A)
>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 5
Blatt 2
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Lärm der Hochspan-
nungs-Freileitung
bei Regen

nachts

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund

Verkehrsdaten nach Schall03 gültig ab 01/2015**Strecke 6081 Abschnitt Stralsund Bereich Voigdehagen****Prognose 2025****ca. km 235,0 bis km 237,0**

Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	12	6	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-VT	11	3	120	6_A6	2								
RV-VT	4	0	120	6_A6	3								
RV-E	16	4	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
ICE	15	1	120	3-Z9_A48	1								
	58	14	Summe beider Richtungen										

v_max gem. VzG 2017**GZ: Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015**Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:**Nr.** der Fz-Kategorie -**Variante** bzw. -**Zeilennummer** in Tabelle Beiblatt 1 **_Achszahl** (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- ICE = Elektrotriebzug des HGV

Anlage 6 Stralsund-Greifswald

Anlage 7

Formblatt 1: Hochrechnung einer Kurzzeitzählung <u>innerorts</u> auf die Bemessungsverkehrsstärke			
Ort:	Stralsund (Kernstadtrand)	Datum:	21.03.2019
Straße:	Voigdehäger Weg OD Voigdehagen	Wochentag:	Donnerstag
Querschnitt:	einbahnig, zweistreifig	Stundengruppe:	0-24h
1	TG-Kennwert q16-18/q12-14 (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	TG _{w2} (Ost)	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 708 Krad: 3 Bus: 0 Lkw: 46 Lz: 4	Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]		
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3)	$\alpha_{h-Gruppe}$ [%]	
6	Tagesverkehr des Zähltages am Gesamtquerschnitt Gleichung (2-8)	q_z [Fz-Gruppe/24h]	711 50
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4)	b_{so} [-]	0,7 0,7
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5)	t [-]	0,924 0,740
9	Wochenmittel des Gesamtquerschnitts in der Zählwoche (Gleichung 2-10)	W_z [Fz-Gruppe/24h]	657 37
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6)	HM [-]	1,022 1,02
11	DTV aller Tage des Jahres am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-11)	DTV [Fz-Gruppe/24h]	643 36
12	Umrechnungsfaktor (Tabelle 2-7)	K_w [-]	1,069 1,230
13	werktäglicher DTV am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-12)	DTV _w [Fz-Gruppe/24h]	687 45
14	werktäglicher DTV (Summe Zeile 13) Gesamtquerschnitt maßgebende Richtung	DTV_w [Kfz/24h] $0,5 * DTV_w$ [Kfz/24h]	732 366
15	Anteil der 30. Stunde am Kfz-Werktagsverkehr (Tabelle 2-8) Gesamtquerschnitt maßgebende Richtung	$d_{30,w}$ [%] $d_{30,w}$ [%]	9,5 10,5
16	werktägliche Bemessungsverkehrsstärke (Gleichung 2-13) Gesamtquerschnitt maßgebende Richtung	MSV _w [Kfz/h] MSV _w [Kfz/h]	70 38
17	Lkw-Anteil in der werktäglichen Bemessungsstunde (Gleichung 2-14)	p_{30w} [%]	4,9

Berechnung zur Bestimmung der werktäglichen Bemessungsverkehrsstärke

Autor

Institution	Stadtverwaltung Stralsund
Abteilung	Straßen und Stadtgrün
Straße	Badenstraße 17
PLZ	18439
Stadt	Stralsund
Land	Deutschland
Ansprechpartner	Verkehr HST
Telefon	+49-3831-253575
E-Mail	verkehrsbehoerde@stralsund.de

Erstellt mit **DataCollect Webreporter** Version 1.0 am 26.03.2019 09:18:22

Messstelle

Name	Voigde Weg
Rtg. kommend (Name)	von Zarrendorf
Rtg. gehend (Name)	nach Zarrendorf
Vmax StVO	30
Kommentar	
Gerätetyp	SDR Traffic+

Zeitbereich

Startdatum	19.03.2019 10:00
Enddatum	26.03.2019 06:59
Tage	Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So
Zeitintervall	60 Minuten
Zeitfenster / Tag	00:00 - 23:59

Längenklassen

[L in m]

Querschnitt		von Zarrendorf					nach Zarrendorf				
Zeit	Σ	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz
00:00-06:00	205	161	0	153	6	2	44	0	36	3	5
06:00-09:00	860	657	0	643	14	0	203	2	168	25	8
15:00-19:00	1498	628	3	597	25	3	870	3	840	27	0
06:00-22:00	4540	2376	5	2241	119	11	2164	7	2011	121	25
00:00-24:00	4823	2559	5	2416	125	13	2264	7	2094	125	38

Geschwindigkeitskennzahlen

[V in km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
Querschnitt	6	90	46	36	46	57	93.8
von Zarrendorf	6	90	46	35	46	56	92.8
nach Zarrendorf	9	88	47	37	46	58	94.9

Beschreibungen

Vmin: Minimale Geschwindigkeit

Vmax: Maximale Geschwindigkeit

Vavg: Durchschnittliche Geschwindigkeit

V15: Grenzggeschwindigkeit für die ersten 15% der Fahrzeuge

V50: Grenzggeschwindigkeit für die ersten 50% der Fahrzeuge

V85: Grenzggeschwindigkeit für die ersten 85% der Fahrzeuge

Vexc %: Geschwindigkeitsüberschreitung in %

Autor

Institution	Stadtverwaltung Stralsund
Abteilung	Straßen und Stadtgrün
Straße	Badenstraße 17
PLZ	18439
Stadt	Stralsund
Land	Deutschland
Ansprechpartner	Verkehr HST
Telefon	+49-3831-253575
E-Mail	verkehrsbehoerde@stralsund.de

Erstellt mit **DataCollect Webreporter** Version 1.0 am 26.03.2019 09:18:22

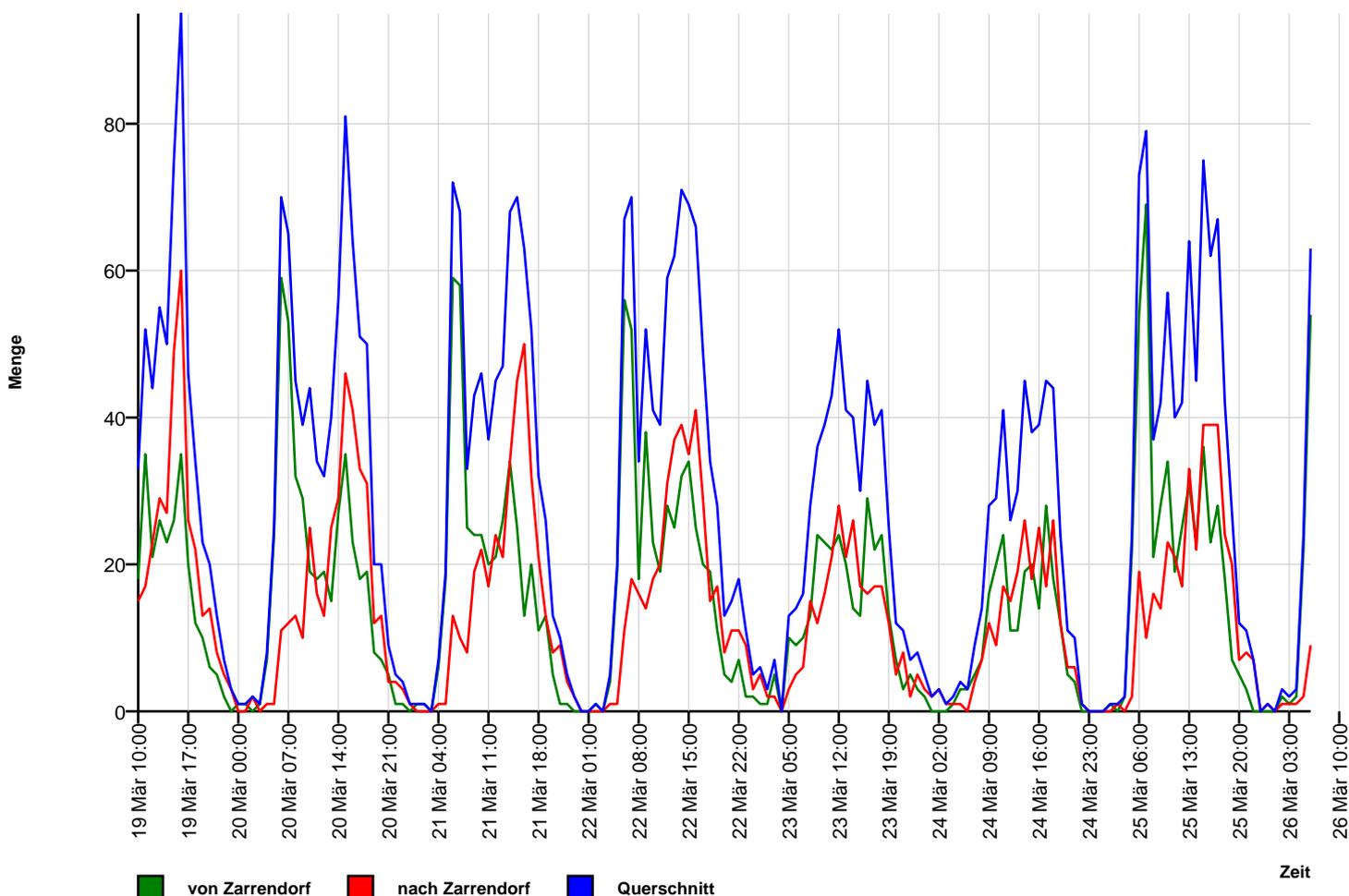
Messstelle

Name	Voigde Weg
Rtg. kommend (Name)	von Zarrendorf
Rtg. gehend (Name)	nach Zarrendorf
Vmax StVO	30
Kommentar	
Gerätetyp	SDR Traffic+

Zeitbereich

Startdatum	19.03.2019 10:00
Enddatum	26.03.2019 06:59
Tage	Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So
Zeitintervall	60 Minuten
Zeitfenster / Tag	00:00 - 23:59

Verkehrsmengen Ganglinie



Autor

Institution	Stadtverwaltung Stralsund
Abteilung	Straßen und Stadtgrün
Straße	Badenstraße 17
PLZ	18439
Stadt	Stralsund
Land	Deutschland
Ansprechpartner	Verkehr HST
Telefon	+49-3831-253575
E-Mail	verkehrsbehoerde@stralsund.de

Erstellt mit **DataCollect Webreporter** Version 1.0 am 26.03.2019 09:18:22

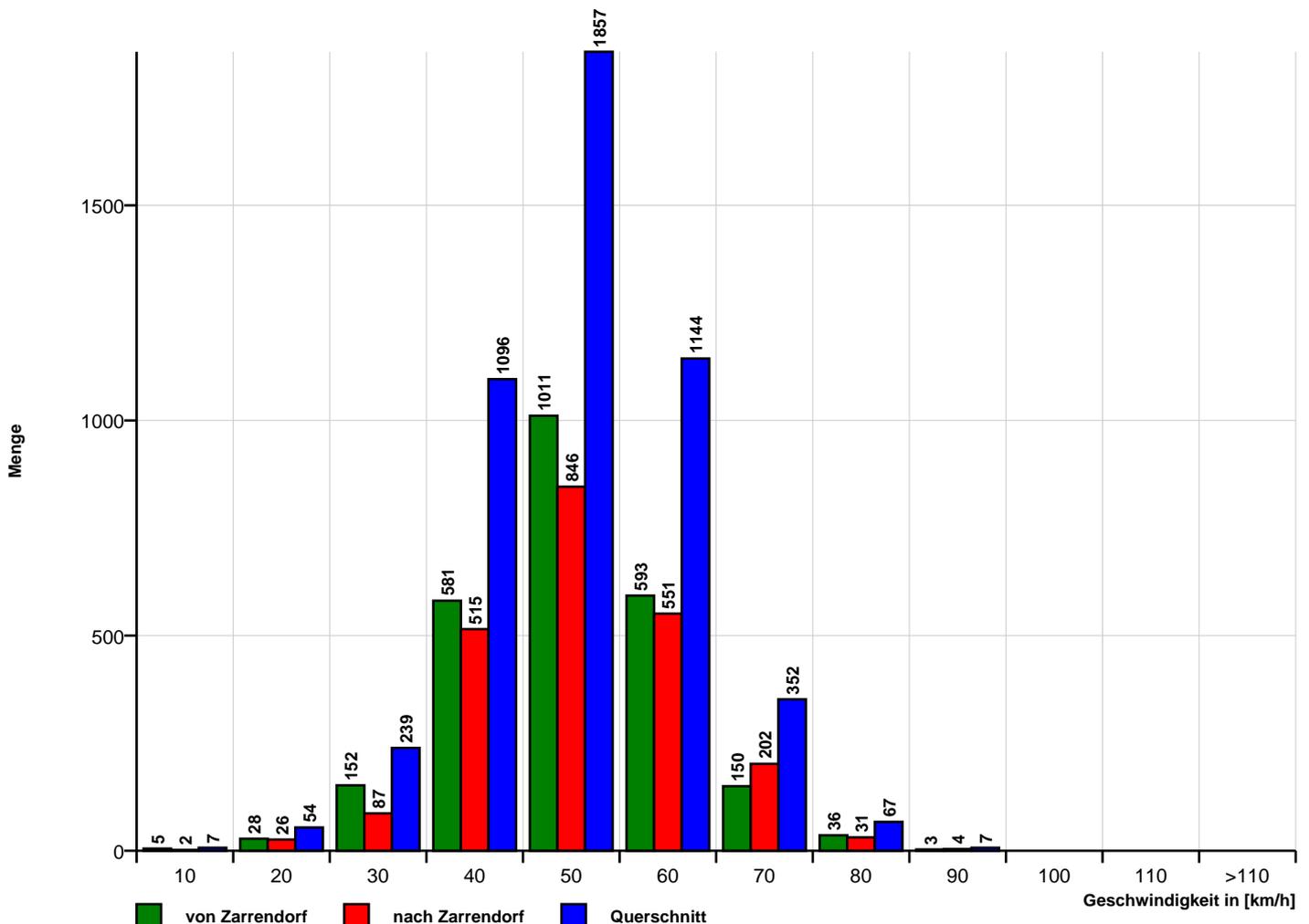
Messstelle

Name	Voigde Weg
Rtg. kommend (Name)	von Zarrendorf
Rtg. gehend (Name)	nach Zarrendorf
Vmax StVO	30
Kommentar	
Gerätetyp	SDR Traffic+

Zeitbereich

Startdatum	19.03.2019 10:00
Enddatum	26.03.2019 06:59
Tag	Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So
Zeitintervall	60 Minuten
Zeitfenster / Tag	00:00 - 23:59

Geschwindigkeits-Histogramm



Autor

Institution	Stadtverwaltung Stralsund
Abteilung	Straßen und Stadtgrün
Straße	Badenstraße 17
PLZ	18439
Stadt	Stralsund
Land	Deutschland
Ansprechpartner	Verkehr HST
Telefon	+49-3831-253575
E-Mail	verkehrsbehoerde@stralsund.de

Erstellt mit **DataCollect Webreporter** Version 1.0 am 26.03.2019 09:18:22

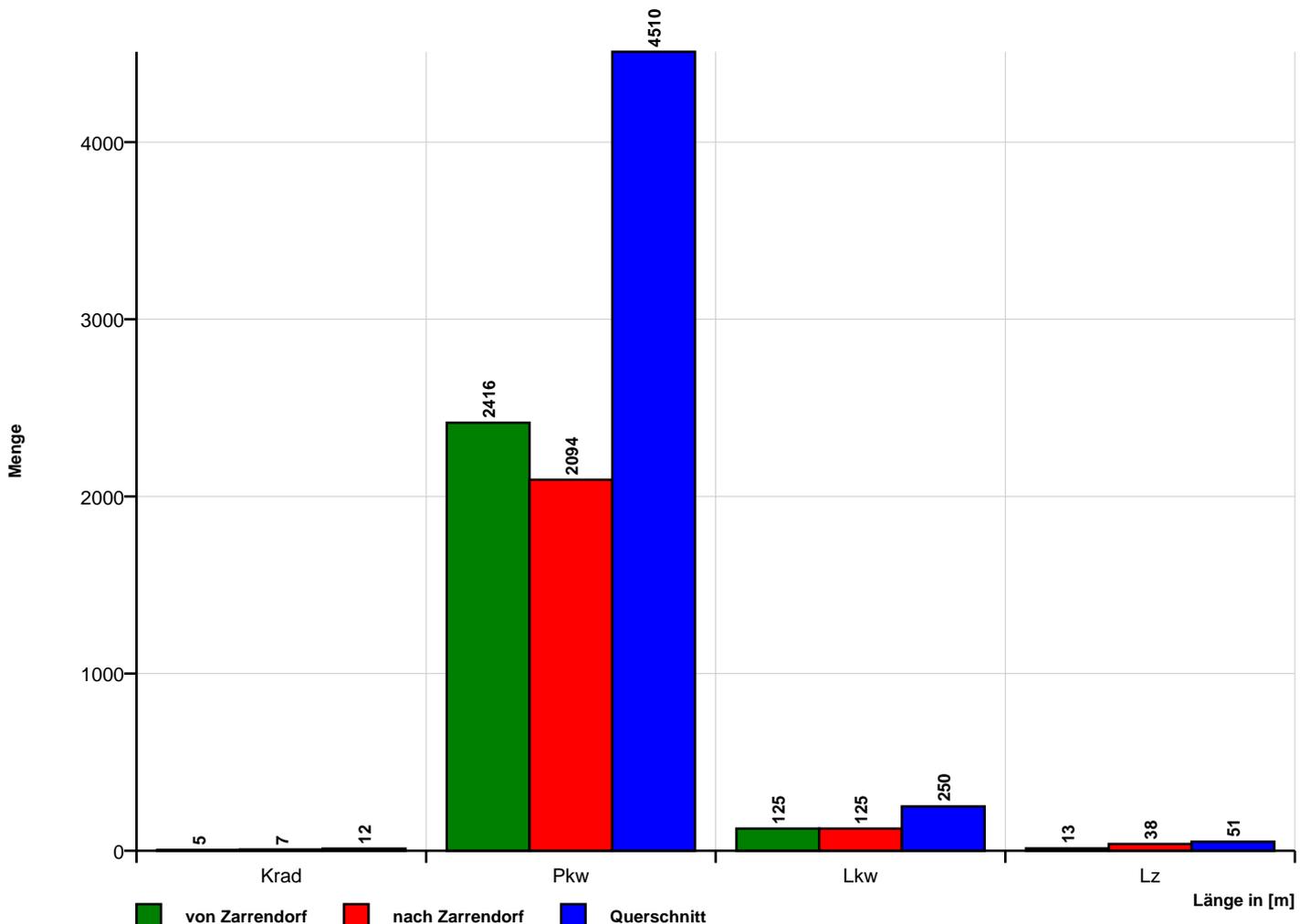
Messstelle

Name	Voigde Weg
Rtg. kommend (Name)	von Zarrendorf
Rtg. gehend (Name)	nach Zarrendorf
Vmax StVO	30
Kommentar	
Gerätetyp	SDR Traffic+

Zeitbereich

Startdatum	19.03.2019 10:00
Enddatum	26.03.2019 06:59
Tag	Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So
Zeitintervall	60 Minuten
Zeitfenster / Tag	00:00 - 23:59

Längen-Histogramm



Zeit	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V15	V50	V85
19.03.2019 10:00	33	0	28	5	0	1	0	4	5	6	14	2	1	0	0	0	0	9	46	74	30	51	58
19.03.2019 11:00	52	0	50	2	0	0	0	2	11	20	14	5	0	0	0	0	0	23	47	67	36	47	56
19.03.2019 12:00	44	0	35	7	2	0	1	0	9	18	13	3	0	0	0	0	0	20	48	68	39	48	55
19.03.2019 13:00	55	0	45	10	0	0	0	4	9	25	9	6	2	0	0	0	0	27	48	74	36	48	60
19.03.2019 14:00	50	0	44	4	2	0	3	3	8	18	11	7	0	0	0	0	0	11	46	69	35	46	60
19.03.2019 15:00	75	1	69	4	1	0	2	5	12	25	27	3	1	0	0	0	0	18	46	71	36	48	56
19.03.2019 16:00	95	1	89	5	0	0	1	2	31	30	25	5	1	0	0	0	0	17	45	73	36	44	55
19.03.2019 17:00	46	1	41	4	0	0	0	3	11	16	12	4	0	0	0	0	0	26	46	69	34	46	58
19.03.2019 18:00	34	0	34	0	0	0	0	1	13	11	6	3	0	0	0	0	0	29	46	68	38	45	55
19.03.2019 19:00	23	0	23	0	0	0	0	1	3	13	5	1	0	0	0	0	0	30	47	67	40	46	57
19.03.2019 20:00	20	0	20	0	0	0	1	2	1	9	3	4	0	0	0	0	0	14	46	68	33	46	63
19.03.2019 21:00	13	0	13	0	0	0	0	0	2	5	3	3	0	0	0	0	0	34	50	68	36	48	65
19.03.2019 22:00	7	0	6	1	0	0	0	1	0	5	1	0	0	0	0	0	0	27	45	51	47	48	49
19.03.2019 23:00	3	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	38	46	52	38	49	52

[Di, 19 März]	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V15	V50	V85
00:00-06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
06:00-09:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
15:00-19:00	250	3	233	13	1	0	3	11	67	82	70	15	2	0	0	0	0	17	46	73	36	45	56
06:00-22:00	540	3	491	41	5	1	8	27	115	196	142	46	5	0	0	0	0	9	46	74	36	46	58
00:00-24:00	550	3	500	42	5	1	8	28	116	202	144	46	5	0	0	0	0	9	46	74	36	46	57

Zeit	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	L _Z	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
20.03.2019 00:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	75	75	75	75	75	75
20.03.2019 01:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	63	63	63	63	63	63
20.03.2019 02:00	2	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	38	38	38	38	38	38
20.03.2019 03:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	48	48	48	48	48	48
20.03.2019 04:00	8	0	8	0	0	0	0	0	0	2	1	2	3	0	0	0	0	41	63	80	43	64	76
20.03.2019 05:00	25	0	23	2	0	0	0	0	3	9	10	2	1	0	0	0	0	33	51	76	42	52	60
20.03.2019 06:00	70	0	69	0	1	0	0	2	11	35	15	6	1	0	0	0	0	24	48	71	39	48	57
20.03.2019 07:00	65	0	63	1	1	0	1	1	12	28	22	1	0	0	0	0	0	18	46	61	38	46	56
20.03.2019 08:00	45	0	43	2	0	0	0	2	5	25	6	6	0	1	0	0	0	21	48	90	40	46	62
20.03.2019 09:00	39	0	35	4	0	0	0	4	7	22	3	3	0	0	0	0	0	26	44	64	32	44	52
20.03.2019 10:00	44	0	42	2	0	0	2	0	15	14	8	4	1	0	0	0	0	15	46	75	35	45	59
20.03.2019 11:00	34	0	31	3	0	0	0	0	7	13	11	2	1	0	0	0	0	31	49	71	40	49	56
20.03.2019 12:00	32	0	32	0	0	0	0	2	9	14	4	3	0	0	0	0	0	27	45	67	34	44	57
20.03.2019 13:00	40	0	39	1	0	0	2	2	12	9	13	1	1	0	0	0	0	16	45	75	35	46	56
20.03.2019 14:00	56	0	48	7	1	0	3	4	13	22	12	1	1	0	0	0	0	18	44	75	35	47	54
20.03.2019 15:00	81	1	73	6	1	0	0	3	25	21	22	8	2	0	0	0	0	26	47	72	36	47	59
20.03.2019 16:00	64	0	62	2	0	0	0	6	17	23	16	1	1	0	0	0	0	25	44	79	34	45	53
20.03.2019 17:00	51	0	51	0	0	0	0	0	9	24	11	6	1	0	0	0	0	33	49	71	38	48	60
20.03.2019 18:00	50	1	49	0	0	0	0	0	14	21	12	2	1	0	0	0	0	31	46	77	36	45	56
20.03.2019 19:00	20	0	20	0	0	0	0	0	1	15	3	1	0	0	0	0	0	36	48	65	42	47	57
20.03.2019 20:00	20	0	20	0	0	0	0	0	5	9	6	0	0	0	0	0	0	37	47	56	40	47	56
20.03.2019 21:00	9	0	9	0	0	0	0	0	4	2	2	0	1	0	0	0	0	32	45	73	32	45	53
20.03.2019 22:00	5	0	5	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	36	50	63	36	53	63
20.03.2019 23:00	4	0	4	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	33	46	67	33	43	67

[Mi, 20 März]	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	L _Z	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
00:00-06:00	38	0	35	3	0	0	0	0	5	12	11	5	5	0	0	0	0	33	54	80	41	55	64
06:00-09:00	180	0	175	3	2	0	1	5	28	88	43	13	1	1	0	0	0	18	47	90	39	47	57
15:00-19:00	246	2	235	8	1	0	0	9	65	89	61	17	5	0	0	0	0	25	47	79	36	46	57
06:00-22:00	720	2	686	28	4	0	8	26	166	297	166	45	11	1	0	0	0	15	46	90	37	46	56
00:00-24:00	767	2	730	31	4	0	8	26	175	310	178	53	16	1	0	0	0	15	47	90	37	46	57

Zeit	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	L _Z	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
21.03.2019 00:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	61	61	61	61	61	61
21.03.2019 01:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	69	69	69	69	69	69
21.03.2019 02:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50
21.03.2019 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.03.2019 04:00	7	0	6	1	0	0	0	0	0	2	0	4	1	0	0	0	0	46	64	75	50	68	70
21.03.2019 05:00	19	0	19	0	0	0	0	0	2	9	5	2	1	0	0	0	0	32	51	80	42	50	61
21.03.2019 06:00	72	1	68	2	1	0	1	2	13	36	16	4	0	0	0	0	0	16	46	65	39	46	54
21.03.2019 07:00	68	0	64	4	0	0	0	3	16	28	17	4	0	0	0	0	0	27	46	65	37	45	55
21.03.2019 08:00	33	0	31	2	0	0	0	0	0	14	16	3	0	0	0	0	0	41	51	64	44	51	58
21.03.2019 09:00	43	0	38	4	1	0	1	1	10	22	7	2	0	0	0	0	0	17	45	65	36	45	55
21.03.2019 10:00	46	0	39	6	1	0	1	2	10	22	8	3	0	0	0	0	0	19	44	63	35	44	53
21.03.2019 11:00	37	0	34	2	1	0	0	2	11	13	8	3	0	0	0	0	0	26	45	65	34	44	59
21.03.2019 12:00	45	0	41	4	0	0	0	1	8	20	9	4	2	1	0	0	0	25	49	88	40	47	63
21.03.2019 13:00	47	0	44	3	0	0	1	2	18	18	6	2	0	0	0	0	0	17	43	67	34	43	52
21.03.2019 14:00	68	0	58	10	0	0	1	7	14	30	12	4	0	0	0	0	0	15	44	69	34	46	54
21.03.2019 15:00	70	0	68	2	0	0	1	8	15	25	12	8	1	0	0	0	0	18	46	73	36	47	59
21.03.2019 16:00	63	0	61	2	0	0	0	1	13	31	13	5	0	0	0	0	0	25	47	68	39	47	56
21.03.2019 17:00	52	1	50	1	0	0	0	3	10	18	19	1	1	0	0	0	0	25	47	76	34	48	57
21.03.2019 18:00	32	0	30	2	0	0	0	0	5	13	8	6	0	0	0	0	0	35	50	67	39	48	62
21.03.2019 19:00	26	0	26	0	0	0	0	3	5	12	4	1	1	0	0	0	0	25	45	80	32	44	55
21.03.2019 20:00	13	0	13	0	0	0	0	0	1	5	3	1	3	0	0	0	0	39	55	75	41	52	71
21.03.2019 21:00	10	1	8	1	0	0	1	1	3	2	3	0	0	0	0	0	0	14	41	59	27	43	53
21.03.2019 22:00	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	52	55	61	52	53	61
21.03.2019 23:00	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	45	47	48	45	48	48

[Do, 21 März]	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	L _Z	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
00:00-06:00	29	0	28	1	0	0	0	0	2	12	5	8	2	0	0	0	0	32	55	80	44	52	69
06:00-09:00	173	1	163	8	1	0	1	5	29	78	49	11	0	0	0	0	0	16	47	65	39	46	55
15:00-19:00	217	1	209	7	0	0	1	12	43	87	52	20	2	0	0	0	0	18	47	76	37	47	58
06:00-22:00	725	3	673	45	4	0	7	36	152	309	161	51	8	1	0	0	0	14	46	88	37	46	56
00:00-24:00	761	3	708	46	4	0	7	36	154	323	170	60	10	1	0	0	0	14	47	88	37	46	57

Zeit	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvG	VMax	V15	V50	V85
22.03.2019 00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.03.2019 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.03.2019 02:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	53	53	53	53	53	53
22.03.2019 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.03.2019 04:00	5	0	5	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	33	53	72	33	48	72
22.03.2019 05:00	20	0	20	0	0	0	0	0	4	11	2	0	3	0	0	0	0	31	49	76	36	47	73
22.03.2019 06:00	67	0	64	2	1	0	1	3	15	28	15	5	0	0	0	0	0	17	45	67	34	46	56
22.03.2019 07:00	70	0	65	5	0	0	0	2	15	29	20	2	2	0	0	0	0	25	47	75	36	47	54
22.03.2019 08:00	34	0	31	3	0	0	0	1	8	14	9	2	0	0	0	0	0	29	46	64	38	47	54
22.03.2019 09:00	52	0	51	1	0	1	0	4	15	21	10	1	0	0	0	0	0	6	43	63	31	45	53
22.03.2019 10:00	41	0	36	4	1	2	1	9	12	8	7	2	0	0	0	0	0	9	39	62	29	38	52
22.03.2019 11:00	39	0	38	1	0	2	2	2	11	14	6	2	0	0	0	0	0	7	41	68	26	41	57
22.03.2019 12:00	59	0	48	8	3	0	0	2	22	23	10	2	0	0	0	0	0	25	44	66	36	43	55
22.03.2019 13:00	62	0	58	3	1	0	0	3	27	16	13	2	1	0	0	0	0	30	43	71	34	42	55
22.03.2019 14:00	71	0	65	5	1	0	2	9	21	24	12	3	0	0	0	0	0	15	42	70	30	42	57
22.03.2019 15:00	69	0	66	3	0	0	1	2	15	33	12	5	1	0	0	0	0	14	46	78	38	45	56
22.03.2019 16:00	66	0	65	1	0	0	0	5	11	29	14	7	0	0	0	0	0	23	47	69	37	46	60
22.03.2019 17:00	49	0	49	0	0	1	0	5	5	16	13	6	2	1	0	0	0	9	49	81	38	49	62
22.03.2019 18:00	34	0	34	0	0	0	0	0	10	13	9	2	0	0	0	0	0	33	47	61	38	48	57
22.03.2019 19:00	28	0	26	0	2	0	0	4	5	8	10	1	0	0	0	0	0	24	46	62	32	48	56
22.03.2019 20:00	13	0	13	0	0	0	0	0	1	4	6	2	0	0	0	0	0	36	52	65	42	53	62
22.03.2019 21:00	15	0	11	0	4	0	1	0	5	3	4	1	1	0	0	0	0	16	45	73	32	48	57
22.03.2019 22:00	18	0	14	0	4	0	0	2	5	4	4	3	0	0	0	0	0	27	46	67	33	45	62
22.03.2019 23:00	11	0	7	0	4	0	0	1	3	5	2	0	0	0	0	0	0	28	43	57	31	44	53

[Fr, 22 März]	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvG	VMax	V15	V50	V85
00:00-06:00	26	0	26	0	0	0	0	0	5	13	3	1	4	0	0	0	0	31	50	76	35	47	72
06:00-09:00	171	0	160	10	1	0	1	6	38	71	44	9	2	0	0	0	0	17	46	75	36	47	55
15:00-19:00	218	0	214	4	0	1	1	12	41	91	48	20	3	1	0	0	0	9	47	81	38	46	59
06:00-22:00	769	0	720	36	13	6	8	51	198	283	170	45	7	1	0	0	0	6	45	81	34	45	57
00:00-24:00	824	0	767	36	21	6	8	54	211	305	179	49	11	1	0	0	0	6	45	81	34	45	57

Zeit	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
23.03.2019 00:00	5	0	3	1	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	33	47	65	33	48	65
23.03.2019 01:00	6	0	2	0	4	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	34	47	61	34	47	61
23.03.2019 02:00	3	0	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	43	48	55	43	47	55
23.03.2019 03:00	7	0	5	0	2	0	0	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	27	45	66	32	48	53
23.03.2019 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.03.2019 05:00	13	0	11	2	0	0	0	0	5	1	3	1	2	1	0	0	0	31	54	87	38	54	80
23.03.2019 06:00	14	0	13	1	0	0	0	2	1	5	4	1	1	0	0	0	0	27	49	74	34	50	59
23.03.2019 07:00	16	0	15	1	0	0	0	0	2	9	3	2	0	0	0	0	0	32	49	69	41	49	54
23.03.2019 08:00	28	0	24	3	1	0	0	4	2	15	6	1	0	0	0	0	0	24	44	64	40	45	52
23.03.2019 09:00	36	0	34	2	0	0	0	1	12	13	5	3	2	0	0	0	0	28	46	75	35	46	57
23.03.2019 10:00	39	1	32	6	0	0	2	1	9	14	10	3	0	0	0	0	0	15	44	64	36	45	54
23.03.2019 11:00	43	0	42	1	0	0	0	3	13	16	7	2	2	0	0	0	0	25	45	76	35	46	58
23.03.2019 12:00	52	0	50	2	0	0	0	6	11	23	8	3	1	0	0	0	0	21	44	77	34	43	56
23.03.2019 13:00	41	1	36	3	1	0	0	3	11	11	14	2	0	0	0	0	0	24	46	67	35	45	56
23.03.2019 14:00	40	0	37	2	1	0	0	4	10	12	11	3	0	0	0	0	0	23	46	67	34	46	59
23.03.2019 15:00	30	0	28	2	0	0	0	0	8	12	9	1	0	0	0	0	0	34	48	66	40	48	57
23.03.2019 16:00	45	0	43	2	0	0	1	1	10	19	10	3	1	0	0	0	0	18	46	73	37	45	53
23.03.2019 17:00	39	0	38	1	0	0	0	3	6	11	17	2	0	0	0	0	0	24	47	70	35	50	55
23.03.2019 18:00	41	0	39	2	0	0	2	0	5	18	12	2	1	1	0	0	0	15	48	85	38	48	56
23.03.2019 19:00	25	0	25	0	0	0	0	0	3	14	7	1	0	0	0	0	0	36	48	61	42	46	54
23.03.2019 20:00	12	0	12	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	37	47	55	38	49	54
23.03.2019 21:00	11	0	11	0	0	0	0	0	1	0	6	2	1	1	0	0	0	39	59	81	51	59	72
23.03.2019 22:00	7	0	7	0	0	0	0	0	0	2	4	0	1	0	0	0	0	48	56	71	48	54	57
23.03.2019 23:00	8	0	8	0	0	0	0	1	1	2	4	0	0	0	0	0	0	27	47	60	37	51	55

[Sa, 23 März]	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
00:00-06:00	34	0	24	3	7	0	0	1	9	10	7	4	2	1	0	0	0	27	49	87	38	48	63
06:00-09:00	58	0	52	5	1	0	0	6	5	29	13	4	1	0	0	0	0	24	47	74	34	48	56
15:00-19:00	155	0	148	7	0	0	3	4	29	60	48	8	2	1	0	0	0	15	47	85	38	48	55
06:00-22:00	512	2	479	28	3	0	5	28	108	196	133	31	9	2	0	0	0	15	46	85	36	47	57
00:00-24:00	561	2	518	31	10	0	5	30	118	210	148	35	12	3	0	0	0	15	47	87	36	47	57

Zeit	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvG	VMax	V15	V50	V85
24.03.2019 00:00	5	0	5	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	35	47	58	35	48	58
24.03.2019 01:00	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	53	58	63	53	63	63
24.03.2019 02:00	3	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	40	56	65	40	63	65
24.03.2019 03:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	59	59	59	59	59	59
24.03.2019 04:00	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	55	56	56	55	56	56
24.03.2019 05:00	4	0	4	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	31	45	56	31	51	56
24.03.2019 06:00	3	0	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	31	50	60	31	58	60
24.03.2019 07:00	9	0	9	0	0	0	0	0	4	2	1	2	0	0	0	0	0	34	46	70	35	45	62
24.03.2019 08:00	14	0	13	1	0	0	0	1	3	7	2	1	0	0	0	0	0	25	45	63	36	47	55
24.03.2019 09:00	28	0	25	3	0	0	0	1	6	12	6	3	0	0	0	0	0	28	46	69	38	43	57
24.03.2019 10:00	29	0	28	1	0	0	0	3	4	15	5	2	0	0	0	0	0	28	45	62	35	45	57
24.03.2019 11:00	41	0	41	0	0	0	2	1	15	15	7	1	0	0	0	0	0	13	43	68	36	42	54
24.03.2019 12:00	26	0	25	1	0	0	0	3	6	5	9	2	1	0	0	0	0	26	47	72	33	49	58
24.03.2019 13:00	30	0	29	1	0	0	0	3	8	13	6	0	0	0	0	0	0	25	44	59	36	45	56
24.03.2019 14:00	45	1	44	0	0	0	3	0	15	12	10	5	0	0	0	0	0	12	45	70	35	42	58
24.03.2019 15:00	38	0	37	1	0	0	3	2	8	9	14	2	0	0	0	0	0	12	44	67	33	46	57
24.03.2019 16:00	39	0	38	1	0	0	1	3	7	14	12	2	0	0	0	0	0	20	46	66	33	47	57
24.03.2019 17:00	45	0	45	0	0	0	0	1	11	11	17	5	0	0	0	0	0	30	49	67	38	50	59
24.03.2019 18:00	44	0	43	1	0	0	0	0	13	19	6	6	0	0	0	0	0	32	46	69	36	43	58
24.03.2019 19:00	24	0	24	0	0	0	0	1	4	6	7	3	3	0	0	0	0	27	50	73	38	52	63
24.03.2019 20:00	11	0	11	0	0	0	0	0	1	1	9	0	0	0	0	0	0	31	53	60	46	55	58
24.03.2019 21:00	10	0	10	0	0	0	0	0	2	2	3	1	2	0	0	0	0	34	54	73	34	57	73
24.03.2019 22:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	42	42	42	42	42	42
24.03.2019 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[So, 24 März]	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvG	VMax	V15	V50	V85
00:00-06:00	17	0	17	0	0	0	0	0	4	2	8	3	0	0	0	0	0	31	51	65	37	55	63
06:00-09:00	26	0	25	1	0	0	0	1	8	9	5	3	0	0	0	0	0	25	46	70	34	46	60
15:00-19:00	166	0	163	3	0	0	4	6	39	53	49	15	0	0	0	0	0	12	46	69	36	46	58
06:00-22:00	436	1	425	10	0	0	9	19	108	143	116	35	6	0	0	0	0	12	46	73	36	46	57
00:00-24:00	454	1	443	10	0	0	9	19	112	146	124	38	6	0	0	0	0	12	46	73	36	46	58

Zeit	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	L _Z	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
25.03.2019 00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.03.2019 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.03.2019 02:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	52	52	52	52	52	52
25.03.2019 03:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	51	51	51	51	51	51
25.03.2019 04:00	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	46	51	56	46	56	56
25.03.2019 05:00	24	0	24	0	0	0	0	0	7	7	5	2	3	0	0	0	0	32	50	76	38	49	65
25.03.2019 06:00	73	1	65	5	2	0	2	11	15	27	17	1	0	0	0	0	0	20	42	66	28	44	52
25.03.2019 07:00	79	0	77	2	0	0	0	5	12	38	16	8	0	0	0	0	0	25	47	70	37	46	58
25.03.2019 08:00	37	0	33	4	0	0	0	5	9	16	7	0	0	0	0	0	0	22	43	58	35	46	52
25.03.2019 09:00	42	0	39	3	0	0	0	3	7	18	11	3	0	0	0	0	0	23	47	67	39	46	57
25.03.2019 10:00	57	0	51	6	0	0	1	5	10	27	8	6	0	0	0	0	0	20	45	66	37	45	56
25.03.2019 11:00	40	0	35	3	2	0	0	1	9	16	9	4	1	0	0	0	0	25	47	72	37	47	58
25.03.2019 12:00	42	0	38	4	0	0	0	0	12	17	9	3	1	0	0	0	0	33	47	73	38	46	54
25.03.2019 13:00	64	0	59	5	0	0	1	1	21	29	11	1	0	0	0	0	0	12	43	62	36	45	52
25.03.2019 14:00	45	0	36	8	1	0	2	5	11	15	8	4	0	0	0	0	0	18	43	70	28	44	57
25.03.2019 15:00	75	0	70	4	1	0	0	3	16	33	17	6	0	0	0	0	0	27	47	68	36	46	56
25.03.2019 16:00	62	0	59	3	0	0	0	1	17	27	10	7	0	0	0	0	0	29	46	70	38	45	59
25.03.2019 17:00	67	0	65	2	0	0	1	2	17	24	12	10	0	1	0	0	0	20	47	82	36	47	61
25.03.2019 18:00	42	0	41	1	0	0	1	0	15	14	12	0	0	0	0	0	0	18	44	60	34	45	55
25.03.2019 19:00	27	0	27	0	0	0	0	0	4	11	9	3	0	0	0	0	0	31	49	67	41	47	58
25.03.2019 20:00	12	0	11	1	0	0	0	0	1	3	6	2	0	0	0	0	0	39	53	65	43	55	63
25.03.2019 21:00	11	0	11	0	0	0	0	0	2	4	4	1	0	0	0	0	0	36	49	67	37	46	59
25.03.2019 22:00	7	0	7	0	0	0	0	0	0	2	1	4	0	0	0	0	0	42	58	69	49	62	64
25.03.2019 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[Mo, 25 März]	Σ	Krad	P _{KW}	L _{KW}	L _Z	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	V _{Min}	V _{Avg}	V _{Max}	V ₁₅	V ₅₀	V ₈₅
00:00-06:00	28	0	28	0	0	0	0	0	7	8	8	2	3	0	0	0	0	32	50	76	39	50	62
06:00-09:00	189	1	175	11	2	0	2	21	36	81	40	9	0	0	0	0	0	20	44	70	33	46	55
15:00-19:00	246	0	235	10	1	0	2	6	65	98	51	23	0	1	0	0	0	18	46	82	36	45	57
06:00-22:00	775	1	717	51	6	0	8	42	178	319	166	59	2	1	0	0	0	12	46	82	36	45	56
00:00-24:00	810	1	752	51	6	0	8	42	185	329	175	65	5	1	0	0	0	12	46	82	36	46	56

Zeit	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvG	VMax	V15	V50	V85
26.03.2019 00:00	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	55	55	55	55	55	55
26.03.2019 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.03.2019 02:00	3	0	3	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	15	40	58	15	46	58
26.03.2019 03:00	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	54	63	71	54	71	71
26.03.2019 04:00	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	41	50	54	41	54	54
26.03.2019 05:00	24	0	23	1	0	0	0	1	5	6	8	3	1	0	0	0	0	30	50	79	38	51	62
26.03.2019 06:00	63	0	61	1	1	0	0	3	20	24	13	3	0	0	0	0	0	24	45	63	36	45	53

[Di, 26 März]	Σ	Krad	Pkw	Lkw	Lz	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvG	VMax	V15	V50	V85
00:00-06:00	33	0	31	2	0	0	1	1	5	8	13	3	2	0	0	0	0	15	50	79	38	51	62
06:00-09:00	63	0	61	1	1	0	0	3	20	24	13	3	0	0	0	0	0	24	45	63	36	45	53
15:00-19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
06:00-22:00	63	0	61	1	1	0	0	3	20	24	13	3	0	0	0	0	0	24	45	63	36	45	53
00:00-24:00	96	0	92	3	1	0	1	4	25	32	26	6	2	0	0	0	0	15	47	79	36	48	55



- Maßgeblicher Außenlärmpegel /
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
- bis 55 dB(A) / (I)
 - 56 bis 60 dB(A) / (II)
 - 61 bis 65 dB(A) / (III)
 - 66 bis 70 dB(A) / (IV)
 - 71 bis 75 dB(A) / (V)
 - 76 bis 80 dB(A) / (VI)
 - > 80 dB(A) / (VII)

Berechnungshöhe: 5,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 8
17.06.2019
M 1: 1500

Immissionsraster
Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Auftraggeber
LEG Stralsund GmbH

Hafenstraße 27
18439 Stralsund

Auftragnehmer
**Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund**