



Rostock, 13.04.2021

Schalltechnische Untersuchung für die Standortwahl einer Kita in Pruchten

Auftraggeber: Stadt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer: Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Seeburg
Telefon: 0381 / 4444 1300
0151 / 1895 8682
E-Mail: d.seeburg@ls-laermschutz.de

Projekt-Nr.: 21028/1/V1a

Umfang des Berichtes: 14 Seiten
3 Anhänge (7 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	3
1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung	4
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte	4
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	6
4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen	6
5 Wirkungen des Verkehrs.....	8
5.1 Straßenverkehr	8
5.1.1 Schalltechnische Grundlagen.....	8
5.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte.....	9
5.2 Schienenverkehr	11
5.2.1 Grundlagen und Emissionswerte.....	11
5.3 Beurteilungspegel des Straßen - und Schienenverkehrs	13
Quellenverzeichnis	14

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte	5
Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	7
Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmvorsorge.....	7
Tabelle 4: Prognosefaktoren für die Hochrechnung des DTV auf das Jahr 2030.....	10
Tabelle 5: Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile zur Emissionsermittlung	10
Tabelle 6: Kennwerte des Straßenverkehrs zur Ermittlung der Emissionswerte	11
Tabelle 7: Kennwerte zur Ermittlung der Emissionswerte der Straßen	11
Tabelle 8: Emissionen Schienenverkehr	12
Tabelle 9: Beurteilungspegel für Straßen-, Schienen- und Gesamtverkehr	13

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Lagepläne und Emissionsermittlung

Anhang 1.1	Übersichtslageplan
Anhang 1.2	Alternativflächen für die Standortwahl
Anhang 1.3	Lage der Immissionsorte
Anhang 1.4	Lageplan Schallquellen Straßenverkehr und Schienenverkehr
Anhang 1.5	Emissionswerte der Straßen

Anhang 2: Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Anhang 3: Darstellung der Geräuschimmissionen in Rasterlärnkarten

Zusammenfassung

Die Gemeinde Pruchten beabsichtigt die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Kindertagesstätte in Pruchten zu schaffen. Es soll die Einrichtung von 45 Betreuungsplätzen ermöglicht werden.

Im Zuge der Planung werden drei Alternativen geprüft. Das sind die Sanierung der bestehenden Betreuungseinrichtung im ehemaligen Bahnhofsgebäude, der Neubau einer Kindertagesstätte in der Lindenstraße bzw. alternativ auf dem Gelände des Sportplatzes.

Die zu erwartende Geräuschimmission durch den öffentlichen Verkehr ist für die Auswahl des Standortes für die Kindertagesstätte schalltechnisch von Relevanz.

Auf das Gelände für die Kindertagesstätte wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs und des Schienenverkehrs auf den Gleisanlagen der zukünftig wieder in Betrieb genommenen Bahnstrecke Barth – Zingst ein.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden für drei alternative Kita-Standorte die Geräuschimmissionen für die Quellenarten Straßen- und Schienenverkehr nach der DIN 18005 ermittelt und beurteilt.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden drei Immissionsorte für je einen Alternativstandort betrachtet.

Die Berechnungen zeigen, dass die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrs am Tag für die beiden Standortvarianten Sportplatz und Lindenstraße bei 53 dB(A) liegen. Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um 2 dB unterschritten.

Für den bestehenden Standort der Kindertagesstätte berechnet sich ein Beurteilungspegel von 56 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 wird um 1 dB überschritten.


Dirk Seeburg

1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Pruchten beabsichtigt die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Kindertagesstätte in Pruchten zu schaffen. Es soll die Einrichtung von 45 Betreuungsplätzen ermöglicht werden.

Der Einzugsbereich der Kindertagesstätte umfasst die Orte Pruchten-Bresewitz, Zingst, Barth, Kenz-Küstrow sowie Spoldershagen. Das Einzugsgebiet umfasst einen maximalen Anfahrt-Radius von etwa 10,5 km. In den vergangenen Jahren hat sich gezeigt, dass der Bedarf an Betreuungsplätzen durch die bestehende Kita im ehemaligen Bahnhofsgebäude nicht mehr gedeckt werden kann.

Im Zuge der Planung werden drei Alternativen geprüft. Das sind die Sanierung der bestehenden Betreuungseinrichtung im ehemaligen Bahnhofsgebäude, der Neubau einer Kindertagesstätte in der Lindenstraße bzw. alternativ auf dem Gelände des Sportplatzes.

Die zu erwartende Geräuschemission durch den öffentlichen Verkehr ist für die Auswahl des Standortes für die Kindertagesstätte schalltechnisch von Relevanz.

Auf das Gelände für die Kindertagesstätte wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs und des Schienenverkehrs auf den Gleisanlagen der zukünftig wieder in Betrieb genommenen Bahnstrecke Barth – Zingst ein.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden für drei alternative Kita-Standorte die Geräuschemissionen für die Quellenarten Straßen- und Schienenverkehr nach der DIN 18005 ermittelt und beurteilt.

Für die Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung standen die folgenden vorhabenspezifischen Unterlagen bzw. Informationen zur Verfügung:

- Luftbild und topographische Karte,
- Entwurf der Satzung über den Bebauungsplan Nr. 14 vom 07.12. 2020,
- Zählraten der Verkehrszählung in der Lindenstraße vom 17.03. bis 25.03.2021,
- Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte

Die örtliche Situation ist in den Plänen in den Anhängen 1.1 und 1.2 dargestellt.

Standort ehemaliges Bahnhofsgebäude

Das Gebäude der Kita „Wurzelzwerge“ befindet sich in nördlich des Zentrums von Pruchten an der Zeltplatzstraße. Über die Zeltplatzstraße erfolgt die Anfahrt zur Kita. In der unmittelbaren Umgebung sind Wohngebäude und Ferienwohnungen vorhanden. Im Abstand von ca. 20 m liegen die Gleisanlagen der Darßbahn zwischen Barth und Zingst. Im Osten führt im Abstand von etwa 130 m die Landesstraße L21 als Hauptverkehrsstraße zwischen Barth und Zingst an der Kita vorbei. Ca. 75 m südlich führt die Zeltplatzstraße am ehemaligen Bahnhofsgebäude vorbei.

Standort Sportplatz

Für die Kita steht das Flurstück 2/4 der Flur 3 auf der dem gegenwärtigen Standort der Kita gegenüberliegenden Fläche westlich der Gleisanlagen der o.g. Bahnstrecke zur Verfügung. Der Abstand der Gleisanlagen bis zur Mitte des Standortes am Sportplatz beträgt ca. 45 m. Im Abstand von etwa 90 m von der Mitte des Sportplatzes verläuft die Zeltplatzstraße.

Standort Lindenstraße

Das Gelände an der Lindenstraße liegt in der Gemeinde Pruchten im Südwesten des Hauptortes Pruchten in einer Ortsrandlage im östlichen Bereich der Lindenstraße ca. 600 m vom Ortskern entfernt. Weiter westlich in ca. 1 km Entfernung besteht eine gemischte Nutzung mit Wohnbebauung und Ferienhäusern.

Die Topographie ist in allen drei Untersuchungsbereichen schalltechnisch als eben einzustufen.

Vorhabenbeschreibung

Es soll eine Kindertagesstätte mit den räumlich-funktionalen Kapazitäten für 45 Betreuungsplätze für Krippen- und Kindergartenkinder errichtet werden.

Das gegenwärtig genutzte ehemalige Bahnhofsgebäude muss für die Erweiterung der Betreuungskapazitäten saniert und räumlich erweitert werden.

Eine Alternative sieht den Neubau einer Kindertagesstätte in der Lindenstraße vor. Diese Fläche wird gegenwärtig als Grünland genutzt.

Der Sportplatz als weitere Alternative für einen Neubau wird derzeit als Bolzplatz und teilweise als Hundesportplatz genutzt.

Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden drei Immissionsorte für die Alternativstandorte betrachtet. Von den Immissionsorten befinden sich:

- ein Immissionsort an der bestehenden Kita im ehem. Bahnhofsgebäude (IO 1)
- ein Immissionsort im Zentrum der Sportplatzfläche (IO 2) und
- ein Immissionsort im Zentrum der avisierten Fläche an der Lindenstraße (IO 3).

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wird entsprechend der Nutzung als Kinderbetreuungseinrichtung wie ein allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.3 dargestellt.

Die Immissionsorte sind in Tabelle 1 mit der Einstufung der Schutzwürdigkeit und den Orientierungswerten der DIN 18005 für die Geräuschart Verkehr zusammengestellt.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte

Nr.	Immissionsort			Schutzwürdigkeit	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Lage	Etagen	Nutzung		Tag	Nacht
IO 1	ehem. Bahnhofsgebäude	3	Kita	allg. Wohngebiet WA	55	-
IO 2	Sportplatz	2				
IO 3	Lindenstraße	2				

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt für die Standorte entsprechend der DIN 18005 /4/.

Auf die vorgesehenen Flächen wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs und des Schienenverkehrs ein.

Die Beurteilungspegel für den Straßen- und Schienenverkehr werden getrennt ermittelt und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Für den Straßenverkehr sind die Dorfstraße (L 21), die Zeltplatzstraße und die Lindenstraße von Relevanz. Auf der Grundlage der Auswertung der automatischen Verkehrszählung an der L 21 /17/ und einer Verkehrszählung in der Lindenstraße durch die Stadt Barth werden die Geräuschemissionen der Straßen nach den RLS-19 berechnet.

Für den Schienenverkehr werden die Prognosedaten der Deutschen Bahn für die Strecke Barth - Zingst verwendet. Sie stammen aus der Geräuschprognose für die B-Pläne Nr. 32 – I, II und III der Stadt Barth aus dem Jahr 2020 /18/. Die Geräuschemissionen werden nach der Schall 03 (2014) /14/ berechnet und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen

Bauleitplanung - DIN 18005

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /1/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet.

Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	Orientierungswert [dB (A)]	
	Tag	Nacht ¹⁾
reine Wohngebiete (WR), Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
<i>Urbane Gebiete</i> (MU, keine Ausweisung in der DIN 18005, aber nach TA-Lärm und vergleichsweise nachts wie MI)	63	50 bzw. 45
schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Verkehr

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte durch den Verkehr sollten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /9/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Die gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmvorsorge

Nutzungen	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte 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 sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 /2/ im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich sind.

5 Wirkungen des Verkehrs

5.1 Straßenverkehr

5.1.1 Schalltechnische Grundlagen

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet. Damit werden

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen und
- die Ermittlungen für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung durchgeführt.

In die Ermittlung der Schallemissionen (längenbezogene Schalleistungspegel L_w') gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile für Tag und Nacht (p) für die beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Zugmaschinen mit Auflieger),
- die Geschwindigkeit für PKW und LKW (v),
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche,
- Zuschläge für Ampelkreuzungen und Kreisverkehre.

Die maßgebende Verkehrsstärke M wird in Kfz pro Stunde (Kfz/h) angegeben. Sie berechnet sich für die Straßengattungen nach Tabelle 2 der RLS-19 /10/.

Die Anteile des Schwerverkehrs werden auf der Grundlage projektspezifischer Verkehrsuntersuchungen bzw. von Angaben aus Verkehrszählungen (z.B. Verkehrsmengenkarte) ermittelt. Die Beziehung zwischen dem LKW-Anteil für 24 h und den LKW-Anteilen im Tag- und Nachtzeitraum werden analog zu dem Berechnungsverfahren der RBLärm-92 berechnet.

Die Standardwerte für den Anteil der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 am Schwerverkehr sind in Tabelle 2 der RLS-19 für den Tag- und Nachtzeitraum angegeben.

Als Geschwindigkeiten werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt.

Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßendeckschichten wird der Tabelle 4a der RLS-19 entnommen.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß den RLS-19 berechnet.

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm LimA, Version 2021.B, der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft.

Zur Berechnung der Schallimmissionen einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen. Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung fördern.

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Kreisverkehre werden entfernungsabhängige Zuschläge berücksichtigt.

5.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden für:

- die Dorfstraße (L21),
- die Zeltplatzstraße und
- die Lindenstraße ermittelt.

Die Verkehrsmenge für die Dorfstraße (L 21) wurde den Ergebnissen der automatischen Verkehrszählung von 2016 für die L21 in Bresewitz (Messstelle 1541/1755) /17/ entnommen. Der DTV für die L 21 beträgt 7.845 Kfz/24 h. Der Lkw1-Anteil beträgt 159 Kfz/24 h. Der Anteil von Lkw2 beträgt 96 Kfz/24 h.

In der Lindenstraße wurde durch das Bauamt Barth vom 17.03 bis 25.03.2021 eine automatische Verkehrszählung durchgeführt /19/. Es wurde die Anzahl von 268 Kfz in diesem Zeitraum für eine Richtung gezählt. Die Ganglinien zeigen, dass diese Verkehrsmenge im Wesentlichen durch den Verkehr an den Tagen 17.03. bis 19.03.2021 verursacht wurde. Werden diese Tage im Sinne einer worst case-Abschätzung als repräsentativ angenommen, berechnet sich ein Tagesverkehr von 89 Kfz.

Vor dem Hintergrund der Einschränkungen durch die Corona-Pandemie zum Zeitpunkt der Verkehrszählung wird ein Zuschlag von etwa 10% auf diesen Wert gegeben. Den Berechnungen wird dann ein DTV von 100 Kfz/24 h zugrunde gelegt. Für den Anteil des Schwerverkehrs und der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 am Schwerverkehr werden die Lkw1- und Lkw2- Anteile aus der automatischen Verkehrszählung an der L 21 übernommen.

Aufgrund der Struktur der Bebauung und der Nutzung in der Zeltplatzstraße werden den Berechnungen nach Erfahrungswerten 600 Kfz/24 h zugrunde gelegt. Für den Anteil des Schwerverkehrs und der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 am Schwerverkehr werden die Lkw1- und Lkw2- Anteile aus der automatischen Verkehrszählung an der L 21 übernommen.

Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2030

Für die Geräuschprognose des Straßenverkehrs auf der Dorfstraße (L21) wird der DTV aus der automatischen Verkehrszählung an der Zählstelle 1755 von 2016 auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Die angenommenen DTV für die Zeltplatzstraße und die Lindenstraße im innerörtlichen Bereich unterliegen keiner Steigerung.

Die Hochrechnung auf den Prognosezeitraum 2030 wird mit den Prognosefaktoren des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern /12/ durchgeführt. Für die Verkehrsentwicklung bis zum Jahre 2020 sind landesweite Prognosefaktoren (LPF) aufgeführt. Mit raumspezifischen Modifikationsfaktoren (RMF) werden regionale Besonderheiten berücksichtigt. Sie sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Für den Zeitraum von 2020 bis 2025 ist nach Angaben des Landesamtes von einer Stagnation der straßenverkehrlichen Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern auszugehen /11/.

Ab 2025 wird in Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahre 2040 von einem weiteren moderaten Zuwachs des LKW-Verkehrs von rund 1 % pro Jahr ausgegangen. Für diesen Zeitraum sind Prognosen mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.

Für diese Schalltechnische Untersuchung wird von einer Steigerung des PKW- und des LKW-Verkehrs nach 2025 in Höhe von 1 % pro Jahr ausgegangen.

Die Kennwerte für die Hochrechnung der Verkehrsmengen auf das Jahr 2020 sowie die für den Prognosehorizont 2030 berechneten durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen für den Gesamtverkehr (DTV) und für den Schwerverkehr (DTV-SV) werden in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4: Prognosefaktoren für die Hochrechnung des DTV auf das Jahr 2030

Verkehrsweg	Raumfaktor RMF		Prognosefaktor PF		
	Region	RMF	Straßengattung	PKW	LKW
Dorfstraße L21	Vorpommern/Rügen	II	Landesstraße	1,032	1,021

Die Aufteilung des Schwerverkehrs auf den Tages- und Nachtzeitraum erfolgt nach dem Verfahren der RBLärm-92 /13/. Die DTV-Werte und die Schwerverkehrsanteile im Tages- und Nachtzeitraum für den Prognosehorizont sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile zur Emissionsermittlung

Verkehrsweg	Verkehrsstärke DTV [Kfz/24 h]	Anteil Schwerverkehr p [%]		
		24 h	Lkw1	Lkw2
Dorfstraße (L21)	8.519	3,2	2,0	1,2
Zeltplatzstraße	600	3,2	2,0	1,2
Lindenstraße	100	3,2	2,0	1,2

Emissionswerte

Zur Ermittlung der Emissionswerte werden mit den Verkehrsmengen nach den RLS-19 die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) sowie der Schwerverkehrsanteil (p) der beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Zugmaschinen mit Auflieger und Kräder) für den Tages- und den Nachtzeitraum berechnet.

Die Aufteilung des LKW-Verkehrs auf die beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 sowie auf den Tages- und Nachtzeitraum erfolgt nach den Standardwerten gemäß Tabelle 2 der RLS-19.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) und der Anteil des Lkw-Verkehrs (Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2) am Gesamtverkehr (p) wird für die maßgeblichen Straßenabschnitte in aufgeführt. Die Lage der Schallquelle Straße ist in Anhang 1.4 dargestellt.

Tabelle 6: Kennwerte des Straßenverkehrs zur Ermittlung der Emissionswerte

Verkehrsweg Straße	DTV ¹⁾ [Kfz/24 h]	M ²⁾ [Kfz/h]		p ³⁾ [%]			
		Tag	Nacht	Lkw1		Lkw2	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Dorfstraße L21	8.519	490	86	1,97	2,73	1,19	1,65
Zeltplatzstraße	600	35	6	2,03	2,03	1,23	1,23
Lindenstraße	100	6	1	2,03	2,03	1,23	1,23

1) DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

2) M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19

3) p prozentualer Anteil des Schwerverkehrs am Gesamtverkehr

Die Ermittlung der **Emissionspegel** nach den RLS-19 basiert auf den Verkehrsmengen, den Straßenbelägen und den Geschwindigkeiten.

Bei einer Ortsbesichtigung wurden die folgenden Rahmendaten der Straße festgestellt:

- Straßenbelag für alle drei Straßen: Asphalt
- vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit für alle drei Straßeninnerorts: 50 km/h
- vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit L 21 außerorts: 80 km/h.

Die Kennwerte der Emissionsermittlung sind in Tabelle 7 und in Anhang 1.5 dokumentiert.

Tabelle 7: Kennwerte zur Ermittlung der Emissionswerte der Straßen

Verkehrsweg	DTV [Kfz/24 h]	Be-lag ¹⁾	v _{Pkw} ²⁾ [km/h]		v _{Lkw} ²⁾ [km/h]		L _w ³⁾ [dB(A)/m]	
			T	N	T	N	T	N
			L21 Dorfstraße in Pruchten	8.519	G	50	50	50
außerorts	80	80	80			80	85,0	77,6
Zeltplatzstraße	600	G	50	50	50	50	69,4	61,7
Lindenstraße	100	G	50	50	50	50	61,7	53,9

1) Straßendeckschicht zur Ermittlung der Korrekturwerte nach den RLS-19 Tabellen 4a und 4b

G - Gussasphalt

2) v: Geschwindigkeiten Pkw und Lkw

3) L_w: längenbezogener Schallleistungspegel einer Straße

5.2 Schienenverkehr

5.2.1 Grundlagen und Emissionswerte

Die Geräuschemissionen des Schienenverkehrs werden auf der Grundlage der Schall 03 (2014) ermittelt. Die Emissionswerte berücksichtigen:

- die maßgebenden Schallquellen des Schienenverkehrs in Höhen von 0 m und 4 m mit den Referenzspektren,
- die eingesetzten Schienenfahrzeuge,
- die Frequentierung durch die unterschiedlichen Klassen der Schienenfahrzeuge,
- die Einflüsse der Schienenwege (z.B. Ausführung des Schienenbettes, Brücken und Kurvenradien).

Die Geräuschimmissionen des Eisenbahnverkehrs werden nach den Berechnungsverfahren der Schall 03 /20/ unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt. Die Beurteilungszeit für den Tageszeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) beträgt 16 Stunden und die für den Nachtzeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) 8 Stunden. Die Anzahl der Zugsbewegungen wird für die Emissionsermittlung auf die jeweiligen Beurteilungszeiten bezogen.

Für Bahnübergänge sind Pegelkorrekturen durch erhöhte Schienen- und Radrauheit und Reflexionen an der Fahrbahn anzuwenden.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Damit werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

Zwischen dem Sportplatz und der bestehenden Kita „Wurzelzwerge“ führt ein stillgelegtes Gleis der Darßbahn von Süden nach Norden durch Pruchten. Diese Verkehrsverbindung zwischen Barth und dem Darß soll in Zukunft wieder aufgenommen werden. Die geplanten Verkehrszahlen für den Zugverkehr der Usedomer Bäderbahn wurden der Geräuschimmissionsprognose für den B-Plan Nr. 32 der Stadt Barth entnommen /18/.

Es wird angenommen, dass im gesamten Streckenbereich Schwellengleise im Schotterbett verbaut sind (Betonschwellen oder Holzschwellen). Innerhalb des Ortes beträgt die zulässige Geschwindigkeit 50 km/h. Außerhalb des Ortes wird analog zur bestehenden Bahnlinie von Velgast nach Barth eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h berücksichtigt.

Die Anzahl der Fahrten und die Emissionen auf der beschriebenen Strecke zeigt Tabelle 8. Die Lage der Strecke zeigt Anhang 1.4.

Tabelle 8: Emissionen Schienenverkehr

Strecke	ID	Fahrzeugcharakteristik		Anzahl Fahrten		Lw' [dB(A)] Tag	
		Zugart	v_max (km/h)	Tag	Nacht	0 m	4 m
Nord bis Im Tannen.	DB01	VT ¹⁾	100	36	8	73,2	51,9
Bahnübergang Im Tannen	DB02		50			76,3	53,8
Bahnübergang Im Tannen bis 100 m vor Haltepunkt	DB03		70,3			53,8	
100 m vor Haltepunkt bis Bahnübergang Zeltplatzstraße	DB04		100			73,2	53,8
Bahnübergang Zeltplatzstraße	DB05		50			76,3	53,8
Zeltplatzstraße bis Lindenstraße	DB06		70,3			51,9	
Bahnübergang Lindenstraße	DB07		76,3			53,8	
südlich Lindenstraße	DB08		100			73,2	51,9

¹⁾ VT = Dieseltriebzug Baureihe 646 und nachfolgende

5.3 Beurteilungspegel des Straßen - und Schienenverkehrs

Die Geräuschimmissionen für den Straßenverkehr werden nach den Berechnungsverfahren der RLS-19 und für den Schienenverkehr nach der Schall 03 (2014) mit der Ausbreitungssoftware LimA (Version V.2021) unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt.

Die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der Gesamtbeurteilungspegel (energetische Addition) sind für zwei bzw. drei Etagen in Anhang 2 zusammengestellt. Die Beurteilungspegel für das 1. Obergeschoss werden exemplarisch in Tabelle 9 mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Gesamt-Beurteilungspegel Verkehr in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A) in einer Höhe von 5 m (1. OG). Die Rasterlärmkarten für den Tagzeitraum finden sich in Anhang 3 für den Straßen- und Schienenverkehr sowie für den Gesamtverkehr.

Tabelle 9: Beurteilungspegel für Straßen-, Schienen- und Gesamtverkehr

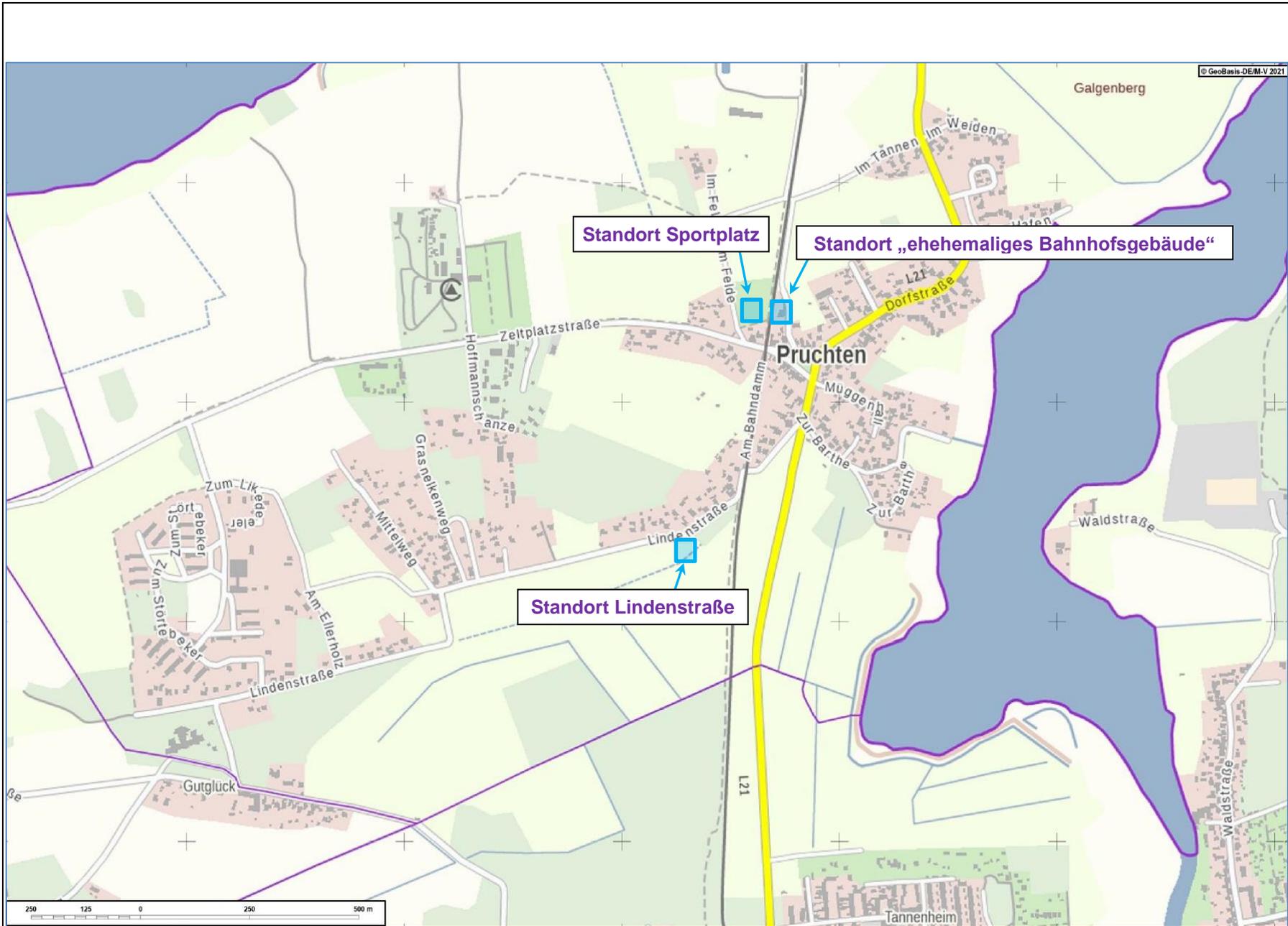
Nr.	Immissionsort Lage	OW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]		
			Straße	Schiene	Verkehr gesamt
Tag					
IO 1	Kita ehem. Bahnhof	55	45	56	56
IO 2	Sportplatz	55	49	50	53
IO 3	Lindenstraße	55	53	44	53

Folgende Aussagen können zu den Geräuschimmissionen durch den Verkehr getroffen werden (vgl. auch Anhang 3.1):

- Die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrs liegen am Tag für die beiden Standortvarianten Sportplatz und Lindenstraße bei 53 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um 2 dB unterschritten.
- Die Geräuschsituation wird für den Standort Sportplatz etwa zu gleichen Teilen durch den Schienenverkehr und die vorbeiführende Zeltplatzstraße verursacht.
- Für den Standort in der Lindenstraße sind die Geräuschemissionen der Landesstraße L 21 maßgebend. Der Schienenverkehr und die vorbeiführende Lindenstraße besitzen nur eine geringe Immissionsrelevanz.
- Für den bestehenden Standort der Kindertagesstätte berechnet sich ein Beurteilungspegel von 56 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 wird um 1 dB überschritten.
- Die Geräusche werden maßgeblich durch den Schienenverkehr bestimmt.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)*. Ausfertigungsdatum 15.03.1974 - in der aktuellen Fassung
- /2/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- /3/ EU-Verordnung Nr. 305/2011. *Grundanforderungen an Bauwerke*. hier: Anhang I Punkt 5. Schallschutz
- /4/ DIN 18005:2002. *Schallschutz im Städtebau*
- /5/ DIN 4109-1:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen*
- /6/ DIN 4109-2:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*.
- /7/ DIN ISO 9613-2:1999-10. Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien.
- /8/ VDI 4100:2012-10. *Schallschutz im Hochbau - Wohnungen* - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz.
- /9/ 16. BImSchV (2014). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)*. in BGBl. I S. 2269
- /10/ RLS-19. (2019). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19*. Ausgabe 2019
- /11/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2002). *Aktualisierung der Prognosefaktoren im Straßennetz M-V*.
- /12/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2009). *Prognosefaktoren im Straßennetz M-V*.
- /13/ RBLärm-92 (1992). *Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*.
- /14/ Schall 03. *VO zur Änderung der 16. BImSchV (30.4.2014)*
- /15/ Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehr (2001): *HBS – Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*.
- /16/ TA Lärm (1998). *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998*. GMBI 1998 Nr. 26, S. 503 - geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).
- /17/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern (2017). *Automatische Verkehrszählungen*. 09.06.2017
- /18/ Ingenieurbüro Akustik und Bauphysik (2020): *Geräuschimmissionsprognose für die B-Pläne Nr. 32 – I, II und III der Stadt Barth „Weidenweg I, II und III“*. Stralsund, 06.03.2020
- /19/ Amt Barth, Bauamt (2021). *Auswertung Verkehrsdaten, Messtelle: Pruchten, Richtung: von Störti, Zeitbereich 17.03 bis 25.03.2021*. DataCollect Webreporter, 08.04.2021
- /20/ Schall 03. *VO zur Änderung der 16. BImSchV (30.4.2014)*



Legende:

Quelle:
GeoBasis-DE/M-V 2021

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für eine Kita in Pruchten

Darstellung:
Übersichtslageplan mit der räumlichen Einordnung der Alternativstandorte

	Auftrag: 21028/1
	Anhang: 1.1
	Datum: 13.04.2021
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Stadt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Quelle:
Gemeinde Pruchten

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für die Standortwahl einer Kita in
Pruchten

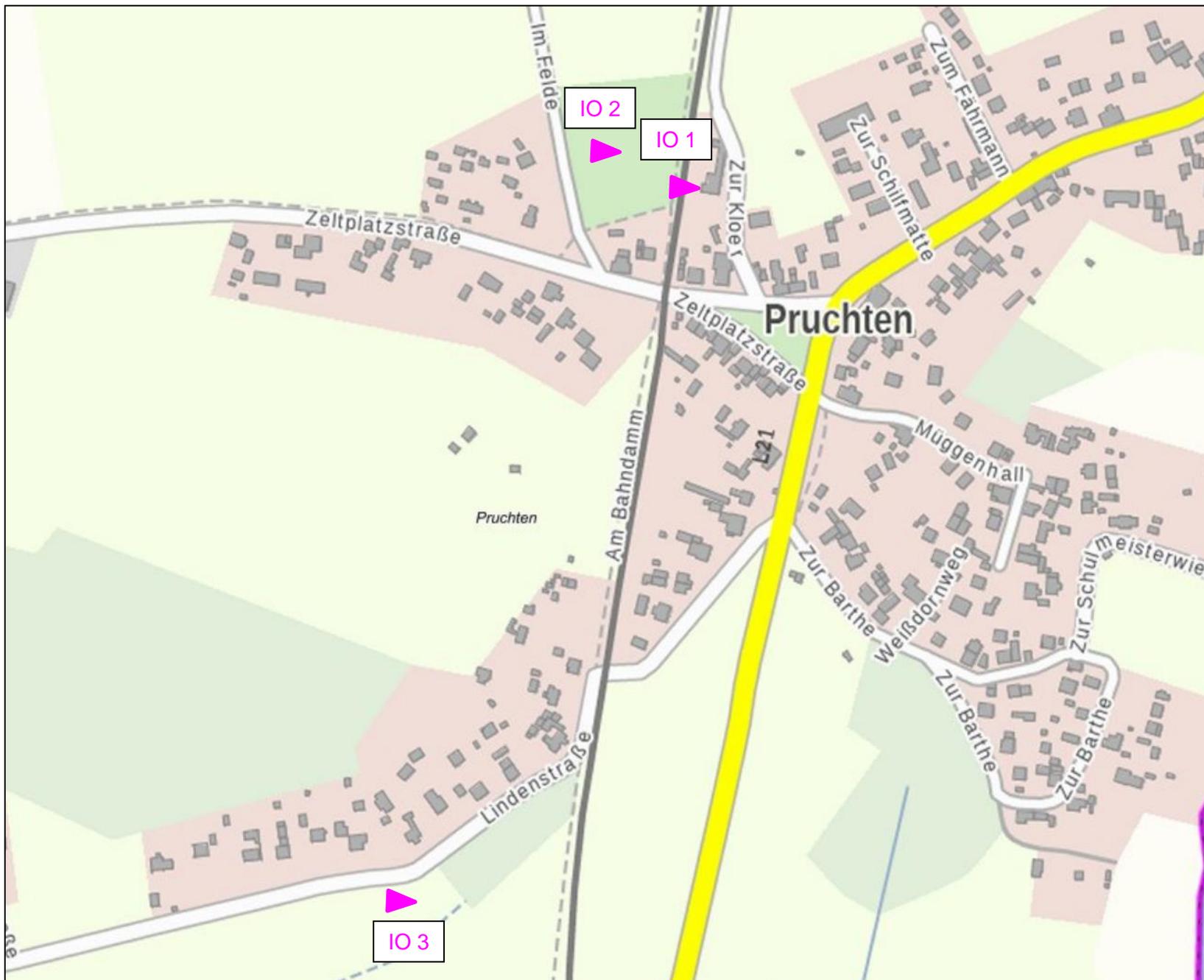
Darstellung:
Alternativflächen

	Auftrag: 21028/1
	Anhang: 1.2
	Datum: 13.04.2021
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Stadt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Quelle:
GeoBasis-DE/M-V 2021

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für die Standortwahl einer Kita in
Pruchten

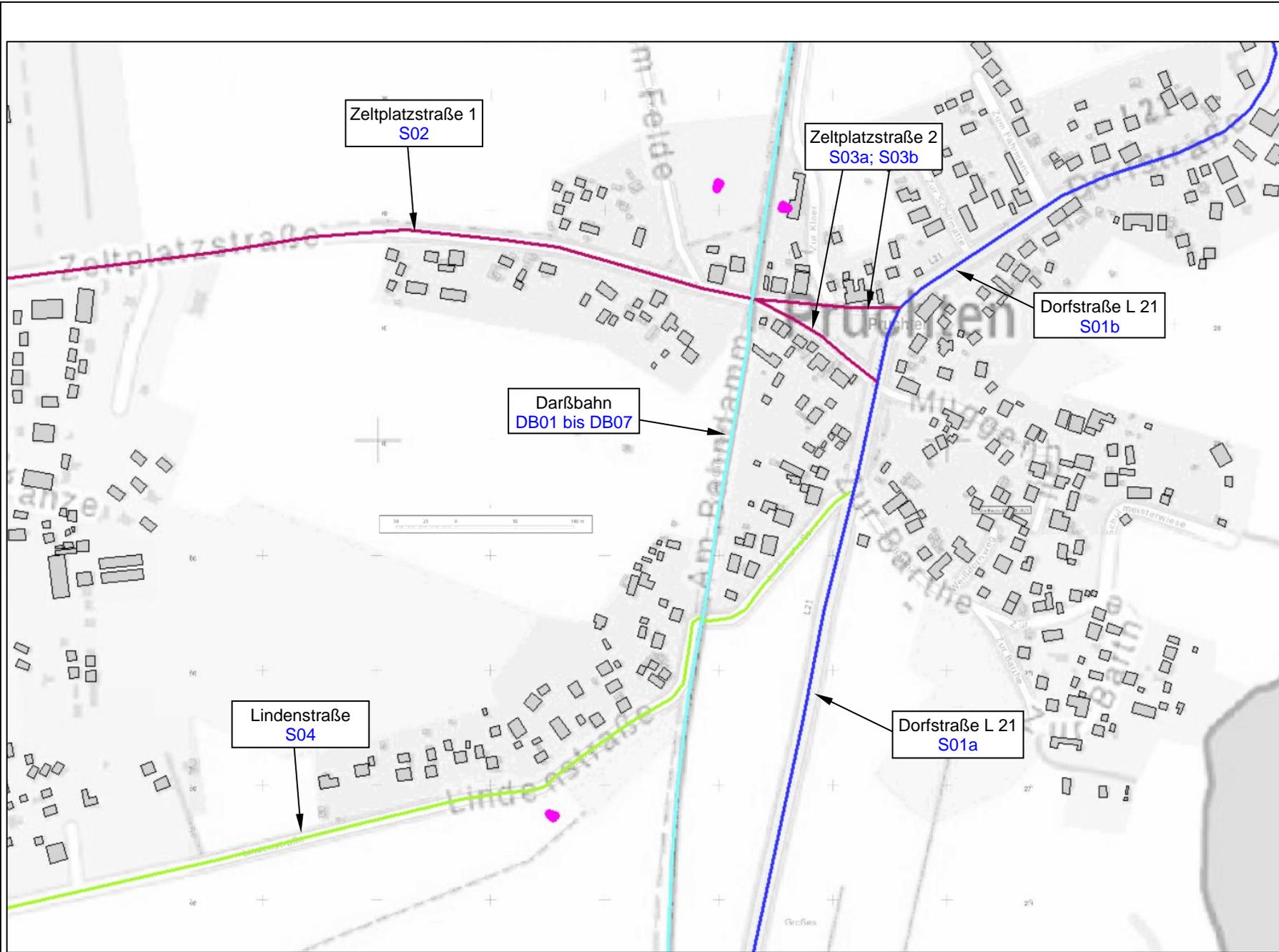
Darstellung:
Immissionsorte

	Auftrag: 21028/1
	Anhang: 1.3
	Datum: 13.04.2021
	Maßstab: ohne

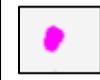
Auftraggeber:
Stadt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Immissionsorte



Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für die Standortwahl einer Kita in
Pruchten

Darstellung:
Schallquellen und Immissionsorte

	Auftrag: 21028/1
	Anhang: 1.4
	Datum: 13.04.2021
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Stadt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Emissionspegel Straße Jahresmittel nach RLS-19

Straße Name	ID	Ausgangsdaten								Geschwindigkeiten				Straßenchar.		Emissions- pegel L _{w'}	
		Verkehrsstärke			Schwerverkehr p [%]					PKW		LKW		Gat- tung	Ober- fläche	Tag dB(A)/m	Nacht dB(A)/m
		DTV Kfz/d	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	Tag		Nacht			v _T km/h	v _N km/h	v _T km/h	v _N km/h				
0																	
Dorfstraße L21	S01A	8.519	490	86	2,0	2,7	1,2	1,6	80	80	80	80	L	1	85,0	77,6	
Dorfstraße L21	S01B	8.519	490	86	2,0	2,7	1,2	1,6	50	50	50	50	L	1	80,8	73,4	
Zeltplatzstraße 1	S02	600	35	6	2,0	2,0	1,2	1,2	50	50	50	50	S	1	69,4	61,7	
Zeltplatzstraße 2	S03A	600	35	6	2,0	2,0	1,2	1,2	50	50	50	50	S	1	69,4	61,7	
Zeltplatzstraße 2	S03B	600	35	6	2,0	2,0	1,2	1,2	50	50	50	50	S	1	69,4	61,7	
Lindenstraße	S04	100	6	1	2,0	2,0	1,2	1,2	50	50	50	50	S	1	61,7	53,9	

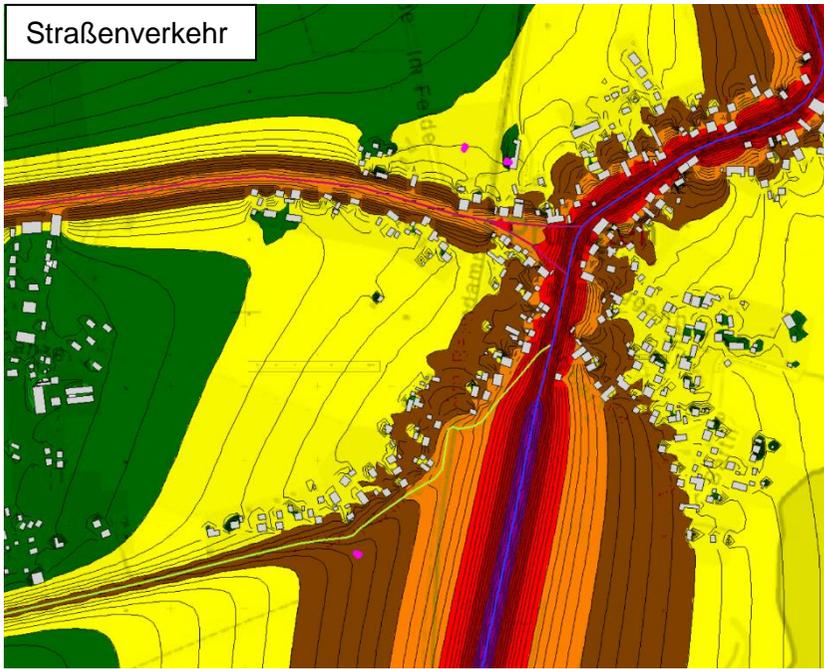
Ausgangsdaten		Straßencharakteristik	
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	1	nicht geriffelte Gussasphalte
M _T , M _N	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke	2	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8
p %	Anteil des LKW-Verkehrs am DTV	3	Splitmastixasphalte SMA 8 und SMA 11
Indizes T, N	Werte für Tag/Nacht	4	Asphaltbetone AC 11
Straßengattung		5	offenporige Asphalt OPA 11
A	Bundesautobahn	6	offenporige Asphalt OPA 8
B	Bundesstraßen	7	Betone nach ZTV Beton StB 07
L	Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraßen		
S	Gemeindestraßen		
V	vorhabenbezogene Angaben		

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen

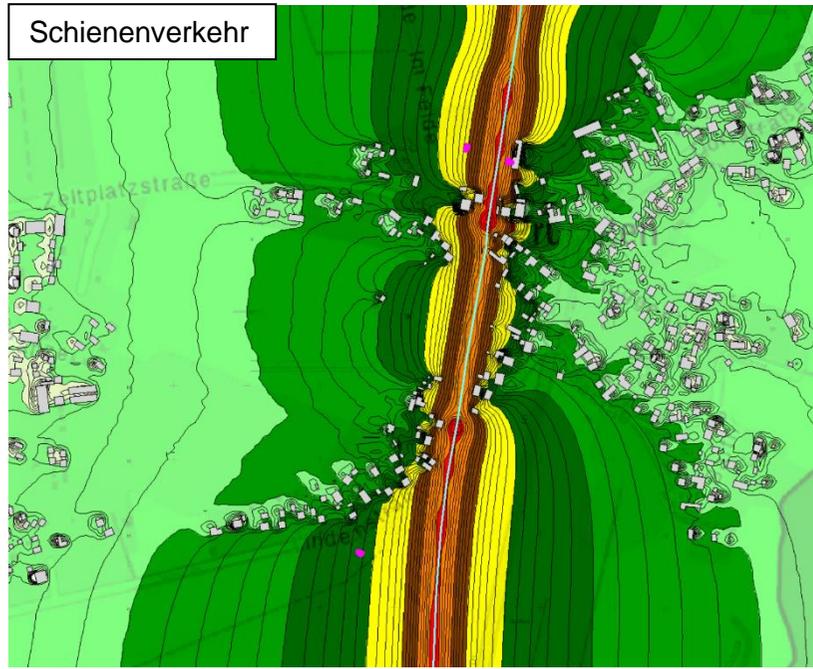


Beurteilungspegel												
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3		R4		R5	
Ergebnisdatei			R101ES		R121ES							
Immissionsort			Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt					
Nr.	Lage	Etage	Tag		Nacht		Tag		Nacht			
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				
IO 1	Kita ehem. Bahnhof	EG	39,7		55,7		55,8					
IO 1	Kita ehem. Bahnhof	1.OG	40,9		56,1		56,2					
IO 1	Kita ehem. Bahnhof	2.OG	45,0		56,0		56,3					
IO 2	Sportplatz	EG	47,5		49,3		51,5					
IO 2	Sportplatz	1.OG	48,6		50,5		52,7					
IO 3	Lindenstraße	EG	52,6		43,4		53,0					
IO 3	Lindenstraße	1.OG	52,9		43,9		53,4					

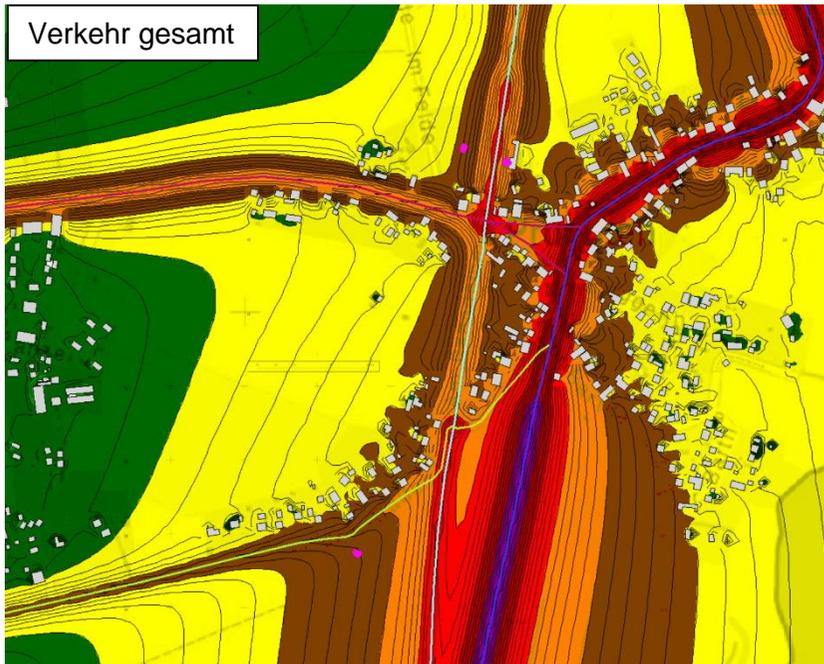
Straßenverkehr



Schienerverkehr



Verkehr gesamt



Legende:

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für die Standortwahl einer Kita in
Pruchten

Darstellung:
Rasterlärmkarten
Straßenverkehr, Schienenverkehr
und Verkehr gesamt
Berechnungshöhe: 5 m



Auftrag:	21028/1
Anhang:	3
Datum:	13.04.2021
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Stadt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

