

itap GmbH ■ Marie-Curie-Str. 8 ■ 26129 Oldenburg

Frisia AG Reederei Norden-Frisia
Herr Heiko Knieper
Postfach 1160
26506 Norden



Messstelle nach §26 BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach
ISO/IEC 17025

Akkreditiert durch:



Unser Zeichen, unsere Nachricht vom
hi 2593-15-f-hi-St01

Telefon. Name
57061-29
Heiko Ihde

ihde@itap.de

Datum
17.02.2016

Telefon

(0441) 570 61 0

Fax

(0441) 570 61 10

Email

info@itap.de

Postanschrift

Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Geschäftsführer

Dr. Manfred Schultz-von Glahn
Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael Alexander Bellmann

Sitz

Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg
Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
Kto.-Nr. 80 088 000
BLZ: 280 602 28

IBAN: DE80280602280080088000
BIC: GENODEF10L2

Schalltechnische Stellungnahme zur Aufstellung des B-Plans Nr. 191 der Stadt Norden – Ermittlung von Kompensationsmaßnahmen in Bezug auf Geräuschmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr an Wohnnutzung außerhalb des Plangebiets aufgrund des Abrisses des Bahnbestandsgebäudes auf dem Plangebiet

Sehr geehrter Herr Knieper,

während unseres Abstimmungsgesprächs am 14.01.2016 (u. a. zusammen mit den Vertretern der *Deutsche Bahn AG*) wurde beschlossen, dass der Wegfall des Bahnbestandsgebäudes durch eine Lärmschutzwand entlang der südlich verlaufenden Parkplatzgrenze kompensiert werden soll. In dieser Stellungnahme wird untersucht, wie die Wand dimensioniert werden muss, um hierdurch einen vergleichbaren Schallschutz herstellen zu können.

Das Ergebnis der Untersuchungen ist, dass mithilfe einer 125 m langen und 2,5 m hohen Lärmschutzwand (in Holzausführung) das entfallene Bahngebäude kompensiert werden kann (s. u.).

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde



1. Vorgehensweise

Die Berechnungsergebnisse an den jeweiligen Immissionsorten werden anhand der Ausführungen des Gutachtens 2593-15-f-hi der *itap GmbH* vom 17.02.2016 ermittelt. Die Lage und Beschreibung der Immissionsorte sind Abbildung 1 und Tabelle 1 zu entnehmen. Die beurteilungsrelevanten Geräuschquellen aus dem Straßen- und Schienenverkehr werden in dieser Stellungnahme nicht zusätzlich beschrieben (siehe Gutachten 2593-15-f-hi).

Grundvoraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit des Parkplatzes ist eine Lärmschutzwand

Es werden die Beurteilungspegel für Verkehrsgeräuschimmissionen (unter Anwendung der entsprechenden Emissionsdaten im Gutachten 2593-15-f-hi) ermittelt:

- Variante 1: Mit Gebäudekörper auf dem Plangebiet
- Variante 2: Ohne Gebäudekörper auf dem Plangebiet
- Variante 3: Mit Lärmschutzwand entlang der südlichen Parkplatzgrenze

In Kapitel 2 werden die Beurteilungspegel für die verschiedenen Berechnungsvarianten miteinander verglichen und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

Tabelle 1: Beschreibung der Immissionsorte.

Immissionsort	Haus Nr.	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	Tunnelstraße 12, Nordostfassade	EG, 1. + 2. OG	WA
IP 2	Frisiastraße 10, Nordostfassade	EG + 1. OG	
IP 3	Friesenstraße 9b, Nordostfassade		
IP 4	Friesenstraße 8, Nordostfassade		
IP 5	Friesenstraße 7c, Nordostfassade		
IP 6	Friesenstraße 6, Nordostfassade		
IP 7	Friesenstraße 5c, Nordostfassade		
IP 8	Friesenstraße 4, Nordostfassade		
IP 9	Friesenstraße 3b, Nordostfassade		
IP 10	Friesenstraße 3, Nordostfassade		
IP 11	Friesenstraße 2, Nordostfassade		
IP 12	Friesenstraße 2a, Nordostfassade		
IP 13	Molenstraße 1c, Nordostfassade		

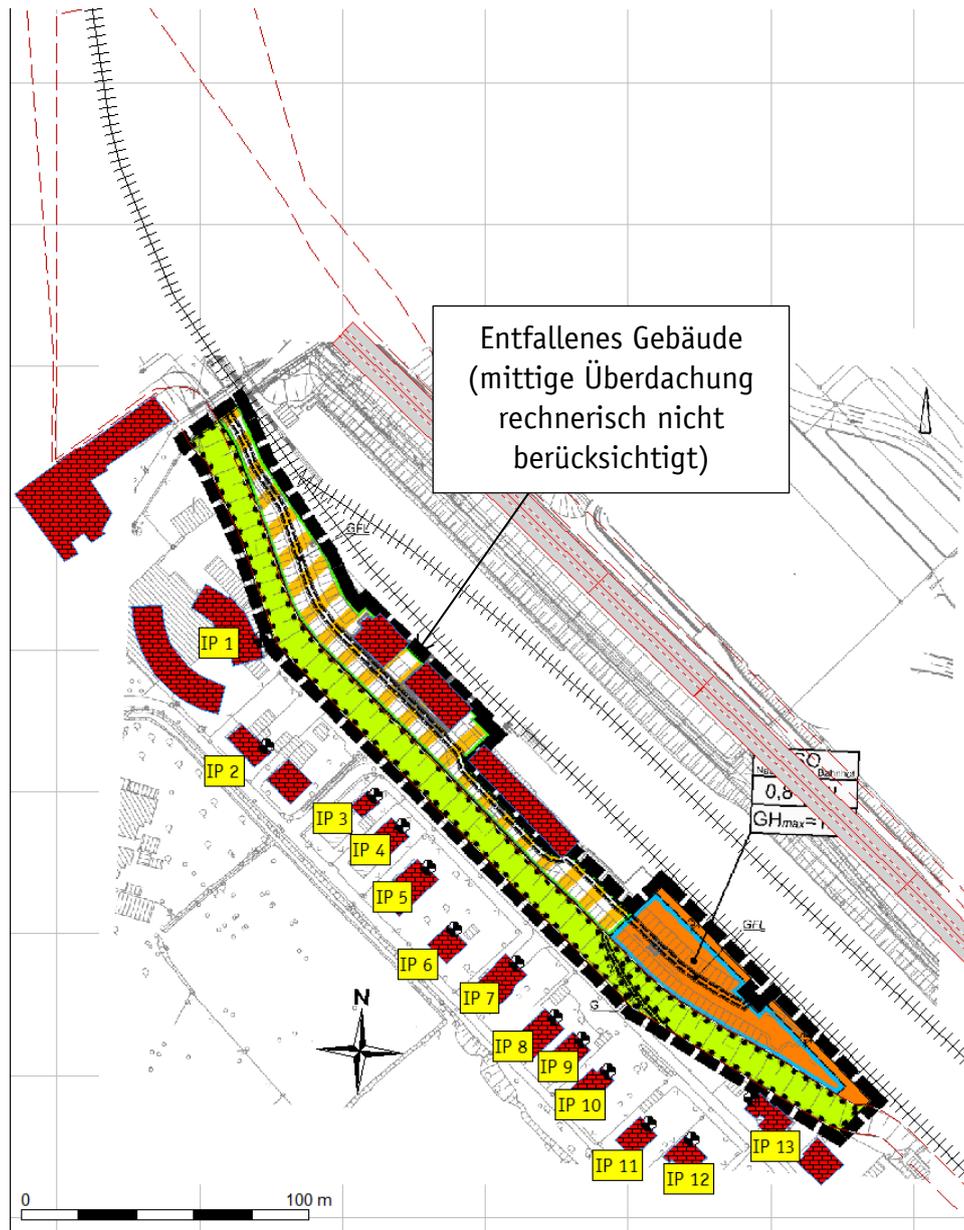


Abbildung 1: Lage der gewählten, maßgeblichen Immissionsaufpunkte sowie der relevanten Gebäude auf dem Gelände.

2. Berechnung der Verkehrsgeräuschbelastung

Beim in Tabelle 2 aufgeführten Vergleich der Berechnungsvarianten 1 und 2 ist zunächst auffällig, dass die Immissionsgrenzwerte trotz des Wegfalls des Bahngebäudes weiterhin eingehalten werden. Die Ausnahme bildet IP 13 1. OG, an welchem im Nachtzeitraum eine Überschreitung von 0,1 dB(A) vorliegt. Diese Überschreitung steht jedoch nicht im Zusammenhang mit dem entfallenen Gebäude.

Die Pegelunterschiede zwischen den beiden Varianten zeigen des Weiteren, dass sich der entfallende Schallschirm durch das Gebäude im Wesentlichen auf die Wohngebäude der Immissionsorte IP 1 bis IP 6 auswirkt (siehe grau schattierte Pegel). Die erforderliche Lärmschutzwand wird daher auf Grundlage der an diesen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel bemessen.

Dimensionierung der Lärmschutzwand:

Zur Kompensation des entfallenen Gebäudes ist die Errichtung einer Lärmschutzwand in Holzausführung erforderlich. Die konkreten Anforderungen an diese Wand sind in Kapitel 3 beschrieben. Die Wand muss eine Länge von mindestens 125 m und eine Höhe von 2,5 m über Oberkante Gelände betragen und ist entlang der südlichen Parkplatzgrenze zu errichten. In Abbildung 2 ist die Lage der erforderlichen Lärmschutzwand auf dem Parkplatzgelände dargestellt.

Hinweis: Das angestrebte Ziel bei der Dimensionierung der Wand ist, die ursprüngliche, rechnerische Geräuschsituation an den Immissionsorten IP 1 bis IP 6 soweit wie möglich wiederherzustellen.

In Tabelle 3 werden die Berechnungsergebnisse der Varianten 1 und 3 gegenüber gestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Geräuschsituation an den Immissionsorten IP 1 bis IP 4 und IP 5 EG teilweise sogar verbessert. Lediglich an den Punkten IP 5 1. OG und IP 6 kommt es zu einer leichten Erhöhung der Beurteilungspegel, jedoch ohne dass es zu einer Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts) kommt. Daher kann diese geringfügige Erhöhung als hinnehmbar eingestuft werden.

Tabelle 2: Beurteilungspegel aus Verkehrsgeräuschimmissionen der Varianten 1 und 2.

IPs	Beurteilungspegel L_p in dB(A)						Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Variante 1 (inkl. ehem. Gebäude)		Variante 2 (ohne ehem. Gebäude)		Pegelerhöhung durch Wegfall des Gebäudes		Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr		
IP 1 EG	51,2	42,2	52,2	43,5	1,0	1,3	59	49
1. OG	55,6	46,9	56,4	47,9	0,8	1,0		
2. OG	56,7	48,1	57,4	48,8	0,7	0,7		
IP 2 EG	50,2	41,9	52,9	44,7	2,7	2,8	59	49
1. OG	52,0	43,6	54,6	46,3	2,6	2,7		
IP 3 EG	48,9	40,8	51,6	43,5	2,7	2,7	59	49
1. OG	51,6	43,6	54,8	46,6	3,2	3,0		
IP 4 EG	48,7	40,7	51,0	42,9	2,3	2,2	59	49
1. OG	51,2	43,2	53,7	45,5	2,5	2,3		
IP 5 EG	49,0	41,1	50,6	42,6	1,6	1,5	59	49
1. OG	50,8	42,8	52,3	44,3	1,5	1,5		
IP 6 EG	50,7	43,0	51,4	43,5	0,7	0,5	59	49
1. OG	52,3	44,4	52,9	44,9	0,6	0,5		
IP 7 EG	52,0	44,2	52,2	44,3	0,2	0,1	59	49
1. OG	54,2	46,3	54,3	46,4	0,1	0,1		
IP 8 EG	53,0	45,2	53,0	45,2	0,0	0,0	59	49
1. OG	54,8	47,0	54,9	46,9	0,1	-0,1		
IP 9 EG	53,3	45,5	53,3	45,5	0,0	0,0	59	49
1. OG	55,1	47,2	55,1	47,2	0,0	0,0		
IP 10 EG	53,5	45,7	53,5	45,7	0,0	0,0	59	49
1. OG	55,2	47,3	55,2	47,3	0,0	0,0		
IP 11 EG	53,3	45,5	53,3	45,4	0,0	-0,1	59	49
1. OG	55,0	47,1	55,0	47,0	0,0	-0,1		
IP 12 EG	53,0	45,3	53,0	45,2	0,0	-0,1	59	49
1. OG	55,4	47,5	55,3	47,4	-0,1	-0,1		
IP 13 EG	52,2	44,4	52,2	44,4	0,0	0,0	59	49
1. OG	56,8	49,1	56,9	49,1	0,1	0,0		

Fett markierte Pegel überschreiten den Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV.

Tabelle 3: Beurteilungspegel aus Verkehrsgeräuschimmissionen der Varianten 1 und 3.

IPs	Beurteilungspegel L_p in dB(A)						Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	
	Variante 1 (inkl. ehem. Gebäude)		Variante 3 (2,5 m hohe und 125 m lange Schallschutz-wand)		Pegeldifferenz zwischen Variante 1 und Variante 3			
	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
IP 1 EG	51,2	42,2	47,2	37,5	-4,0	-4,7	59	49
1. OG	55,6	46,9	52,0	43,2	-3,6	-3,7		
2. OG	56,7	48,1	56,4	47,8	-0,3	-0,3		
IP 2 EG	50,2	41,9	47,7	39,6	-2,5	-2,3	59	49
1. OG	52,0	43,6	51,8	43,6	-0,2	0,0		
IP 3 EG	48,9	40,8	47,0	39,1	-1,9	-1,7	59	49
1. OG	51,6	43,6	51,4	43,3	-0,2	-0,3		
IP 4 EG	48,7	40,7	47,4	39,5	-1,3	-1,2	59	49
1. OG	51,2	43,2	51,0	42,9	-0,2	-0,3		
IP 5 EG	49,0	41,1	48,6	40,8	-0,4	-0,3	59	49
1. OG	50,8	42,8	51,0	43,1	0,2	0,3		
IP 6 EG	50,7	43,0	50,8	43,0	0,1	0,0	59	49
1. OG	52,3	44,4	52,6	44,6	0,3	0,2		

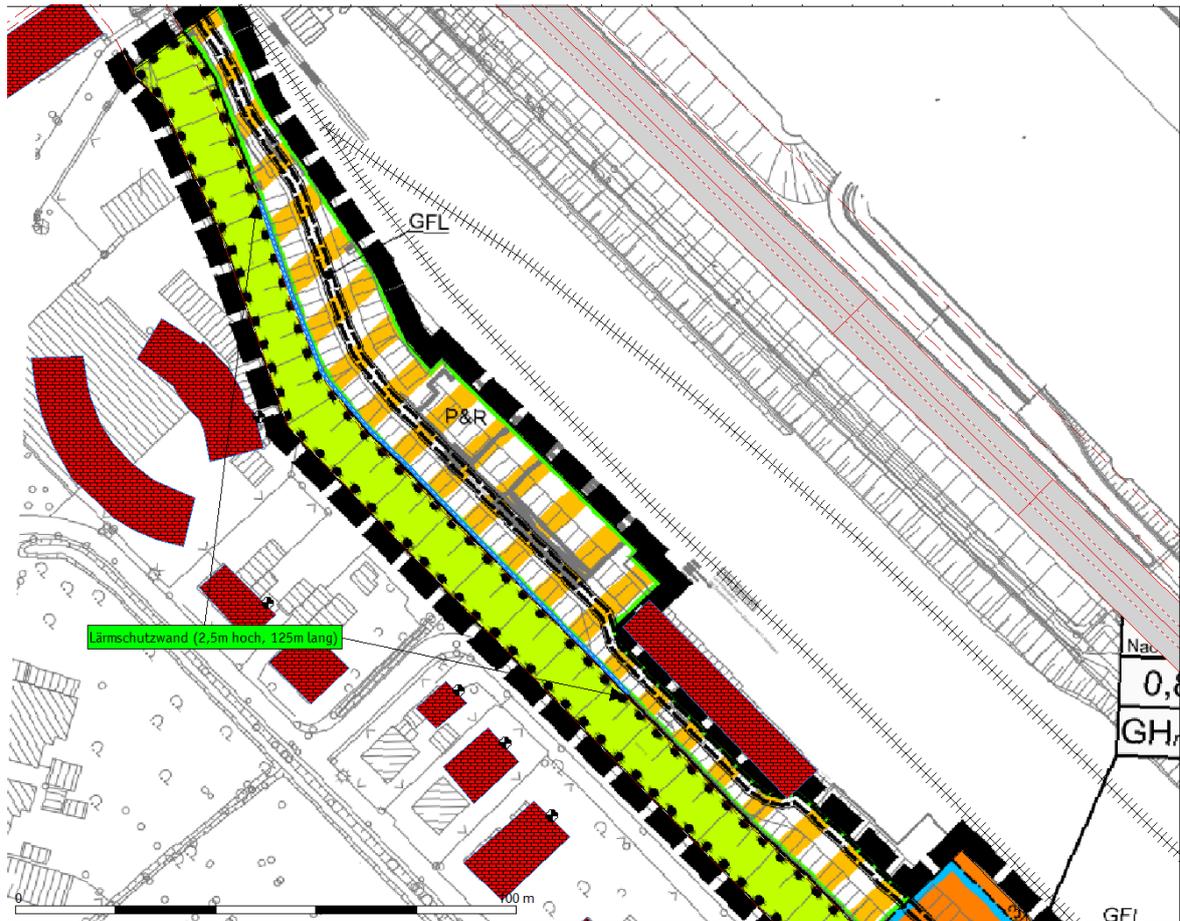


Abbildung 2: Lage der erforderlichen Lärmschutzwand auf dem Gelände.

3. Anforderungen an die Lärmschutzwand

Gemäß VDI 2720, Blatt 1, sollte das Schalldämm-Maß der Wand mindestens 10 dB über dem Schirmwert der Wand liegen. Wenn dies der Fall ist, kann die Schalltransmission durch die Wand gegenüber dem Schallanteil, der über die Oberkante der Wand gebeugt wird, vernachlässigt werden. Ein entsprechendes Schalldämm-Maß wird erreicht, wenn die Wandfläche vollständig geschlossen ist und eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² aufweist (bei Frequenzen oberhalb von 250Hz).

Öffnungen im unteren Bereich von Lärmschutzwänden (z.B. zur Ableitung von Oberflächenwasser) und Undichtigkeiten in der Wandkonstruktion können zu erheblichen Verschlechterungen des Einfügungsdämpfungsmaßes führen und sollten daher vermieden werden (siehe Abbildung 3, links).

Wenn die Wand auch bei tiefen Frequenzen einen ausreichenden Schutz bieten soll, sollte sie mit einer flächenbezogenen Masse von 15 bis 20 kg/m² ausgeführt werden (z. B. 30 mm Holz).

In Abbildung 3 (rechts oben und unten) sind zusätzlich zwei Ausführungsbeispiele für Lärmschutzwände aus Holz dargestellt. Die Wände sind mit 30 mm starken Holzplanken ausgeführt. Die Materialstärke wurde aus Festigkeitsgründen gewählt. Aus schalltechnischer Sicht sind auch 25 mm starke Planken ausreichend, solange sichergestellt ist, dass die Wand blickdicht ist.

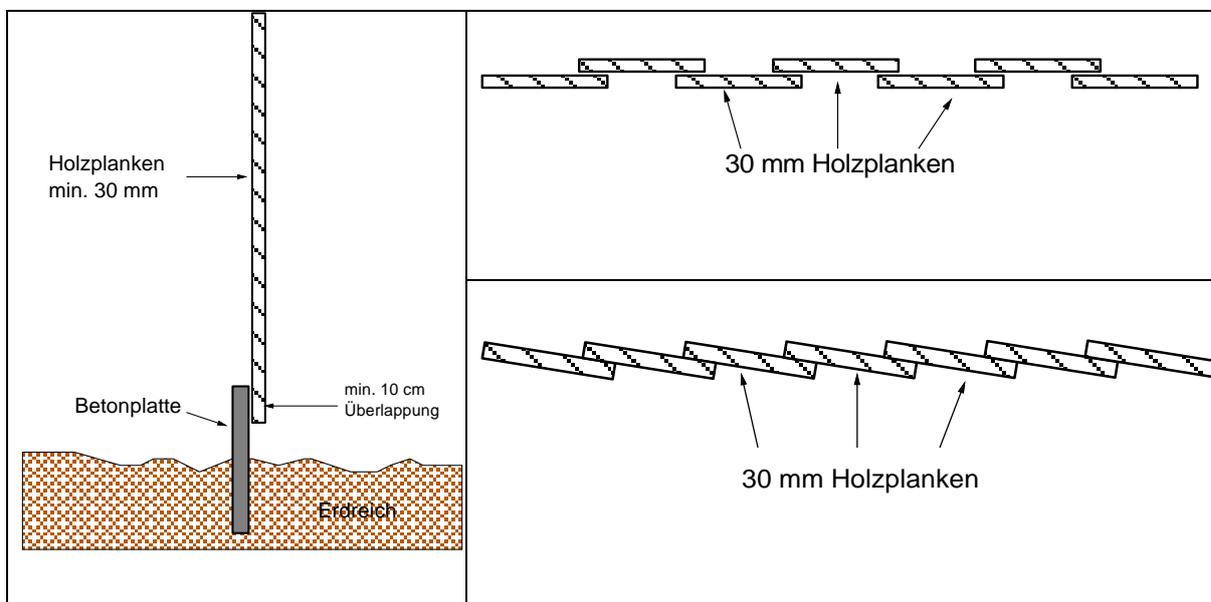


Abbildung 3: Beispiele zur Ausführung einer Lärmschutzwand.