



Wirtschaftsausschuss des Schleswig-
Holsteinischen Landtages

Landeshaus, Referat Ausschussdienst,
Frau Schönfelder

Düsternbrooker Weg 70

24105 Kiel

Schleswig-Holsteinischer Landtag
Umdruck 19/3470

Bad Schwartau, 10.01.2020

Niederschrift zur 29. Sitzung des Wirtschaftsausschusses vom 12.06.2019. TOP 1:
*Bericht der Landesregierung über die Übergabe des Akzeptanzpapiers zur
Hinterlandanbindung FBQ an das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur*

Inanspruchnahme des Schienenwegs in der Ortsdurchfahrt Bad Schwartau
Richtigstellung zur Niederschrift

Sehr geehrte Damen und Herren des Wirtschaftsausschusses,
sehr geehrter Herr Vorsitzender Dr. Tietze,

im Namen der Stadtverordneten der Stadt Bad Schwartau und Kraft des einstimmigen
Beschlusses der Stadtverordnetenversammlung vom 19.12.2019 geben wir Ihnen die hier
angefügte **Richtigstellung** zur Kenntnis.

Verschiedene in der Niederschrift zur 29. Sitzung des Wirtschaftsausschusses zu TOP 1
wieder gegebenen Darstellungen betreffend Bad Schwartau entsprechen unseres Erachtens
nicht dem tatsächlichen Sachverhalt und bedürfen einer Klarstellung.

Wir bitten Sie freundlich um eine erneute Befassung mit der Thematik. Bei Bedarf werden
Stadtvertretung und Verwaltung Ihnen auch persönlich gerne nähere Erläuterungen geben.

Mit freundlichen Grüßen


Wiebke Zweig
(Bürgermeisterin)


Dr. Uwe Brinkmann
(Bürgermeister)



Wirtschaftsausschuss des Schleswig-
Holsteinischen Landtags
Herrn Vorsitzenden Dr. Tietze
Landeshaus
Düsternbrooker Weg 70
24105 Kiel

**Inanspruchnahme der Ortsdurchfahrt Bad Schwartau für die
Schienenanbindung zur Festen Fehmarn Beltquerung
Niederschrift zur 29. Sitzung des Wirtschaftsausschusses vom 12.06.19, TOP 1
Richtigstellung seitens der Stadtverordneten der Stadt Bad Schwartau**

Sehr geehrter Herr Dr. Tietze,
sehr geehrte Abgeordnete,

als Stadtverordnete der Stadt Bad Schwartau begrüßen wir ausdrücklich Ihre Bereitschaft, sich mit den Fragen und Problemen unserer Stadt zu beschäftigen, die sich infolge der Inanspruchnahme der Ortsdurchfahrt für die Schienenanbindung zur Festen Fehmarn Beltquerung ergeben.

Wir begrüßen auch die von der Landesregierung und von Herrn Minister Dr. Buchholz zugesagte grundsätzliche Unterstützung für einen Beschluss übergesetzlicher Schutzmaßnahmen.

Allerdings müssen wir verschiedenen in der Niederschrift zur 29. Sitzung des Wirtschaftsausschusses enthaltenen Aussagen entschieden widersprechen, da diese nicht den Tatsachen entsprechen:

- Es ist nicht richtig, dass die Stadtverwaltung ein in Rede stehendes Gutachten noch nicht vorgelegt habe. Das von der Stadt eingeholte Sachverständigen-Gutachten zur prognostizierten Immissionsbelastung aus Erschütterung und sekundärem Luftschall wurde den Vertretern des Wirtschaftsministeriums mit einem erläuternden Anschreiben bereits am 28.01.19 persönlich übergeben [siehe Anlage 1] Hierin wird auch die vom Gutachter ermittelte, durch tiefe Trog-Bauwerke zu erzielende Schutzwirkung gegen sekundären Luftschall grundsätzlich erläutert und bezogen auf die Wohnbebauung in der Ortsdurchfahrt eine gebäudescharfe Berechnung vorgelegt.

- Dem Eindruck des Ministers, die Stadtvertretung in Bad Schwartau verfüge über wenige Informationen, möchten wir deutlich widersprechen. Die Stadtverwaltung berichtet regelmäßig und umfangreich sowohl über den Sachstand der Planung der Deutschen Bahn als auch zu den Ergebnissen der eigenen Gutachtenlage. Zudem wurde extra eine Arbeitsgruppe eingerichtet, in der Stadtverordnete aller Parteien zusammen mit der Verwaltung und Vertretern der örtlichen Vereine und Bürgerinitiativen beraten, sodass auch von dort regelmäßig an uns berichtet wird. Obwohl die thematische Auseinandersetzung mit den Auswirkungen der Schienenanbindung für unsere Stadt zusätzlich zu den anderen kommunalpolitischen Herausforderungen eine große Belastung darstellt, sind wir Stadtverordneten durchaus im Thema und uns unserer Entscheidungsverantwortung sehr bewusst.
- Auch bezüglich des von der Deutschen Bahn erarbeiteten Vorschlags von Herrn Landrat Sager hat unsere Verwaltung die Stadtverordneten mit Vorlage eines detaillierten Prüfberichts [Anlage 2] und ausgiebiger Erläuterung vor der Stadtvertretung vollständig informiert. Das Vorgehen unseres Bürgermeisters, erst eine Prüfung zu veranlassen und dann das Ergebnis den Stadtverordneten für eine Entscheidung zur Abänderung der bestehenden Beschlusslage vorzulegen, entspricht den demokratischen kommunalpolitischen Grundsätzen - eine andere Vorgehensweise wäre völlig abwegig. Es ist bedauerlich, dass dieser Prozess nicht respektiert wurde, sondern mit Übergabe eines - hinsichtlich der Beschlusslage in Bad Schwartau - fehlerhaften Antrags stattdessen falsche Tatsachen vorgegeben wurden.
- Der Aussage des Ministers, die Stadt Bad Schwartau beteilige „*sich nicht konstruktiv an einem wirklichen Dialog, ...um zu einer gemeinsamen Akzeptanzlösung zu kommen*“ müssen wir ebenfalls widersprechen. Gerade in diesem Zusammenhang hat die Stadtverwaltung dem Ministerium doch die eigenen Gutachten zur Verfügung gestellt. Zuletzt haben auf Initiative der Stadt die Sachverständigen auch in der Sitzung des Dialogforums über Erschütterungen und sekundären Luftschall informiert. Die Präsentationen sind in der Mediathek des Forums öffentlich zugänglich [Anlage 3].

In Bad Schwartau ist eine Vielzahl von Wohngebäuden durch Immissionen aus sekundärem Luftschall betroffen. Die prognostizierten nächtlichen Mittel- und Maximalwerte liegen oberhalb der Schwellenwerte, die nach derzeitiger umweltmedizinischer Erkenntnis als gesundheitsgefährdend zu erachten sind. Der sekundäre Luftschall ist weder durch Lärmschutzwände noch durch leise Bremssohlen an Güterwagen, noch durch Schallschutzfenster zu vermindern. Tiefe Trog-Bauwerke hingegen erreichen eine deutliche Minderung und werden von den Sachverständigen ausdrücklich als geeignete Schutzmaßnahme empfohlen.

Dieser Sachverhalt wird vom Wirtschaftsministerium aber offenbar nicht beachtet. Auch der Ministerpräsident ist offensichtlich nicht richtig informiert worden, denn wie sonst ist seine Stellungnahme in der Landesvertretung in Berlin am 12.09. zu erklären, wo er vor der Presse und den Bundestagsabgeordneten die Berücksichtigung aller übergesetzlichen Forderungen der Region gefordert hat; ein tiefes Trog-Bauwerk für Bad Schwartau aber deshalb ablehnt, weil es keine zusätzliche Lärmschutzwirkung biete. Über die hohen Belastungen aus sekundärem Luftschall in Bad Schwartau und die nachgewiesenen Schutzmöglichkeiten wurde er offenbar niemals in Kenntnis gesetzt.

In dem mit Schreiben des Bundesverkehrsministeriums vom 21.06.19 an den Verkehrsausschuss des Deutschen Bundestages übergebenen „*Bericht über das Ergebnis der Vorplanung und der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung ...*“ wird auf Seite 15 zu Bad Schwartau und dem Vorschlag des Landrats festgestellt:

„Da dieser Akzeptanzvorschlag nach Darstellung der DB Netz AG gegenüber der Vorzugsvariante ohne Vollschutz nicht wesentlich mehr Schutzfälle löst, aber mit Mehrkosten von 50 Mio. Euro deutlich höhere Kosten pro Schutzfall aufweist, kann er nicht in der Vorzugsvariante berücksichtigt werden.“ [Anlage 4].

Dies bestätigt die Entscheidung der Stadtverordneten, den Vorschlag des Landrates abzulehnen, weil der erforderliche Schutz damit nur unzulänglich erreicht werden kann.

- Dem Plädoyer von Wirtschaftsminister Dr. Buchholz, *„dass die Stadt sich zu etwas bekennen möge, und zwar zu etwas, was auch kompromissfähig sei“* möchten wir schließlich entgegen halten, dass Lösungsvorschläge aus Sicht der Stadtverordneten mitnichten kompromissfähig sein können, wenn für die zahlreichen Wohngebäude in Nähe der zu beanspruchenden Ortsdurchfahrt die zukünftigen nächtlichen Lärmpegel in den Innenräumen nicht deutlich unter die von der Umweltmedizin als gesundheitsgefährdend erachteten Schwellenwerte reduziert werden.

Sofern das Bundesverkehrsministerium das tiefe Trog-Bauwerk als nachweislich geeignete Schutzmaßnahme für zu teuer erachtet und keine Präzedenzfälle schaffen will, muss stattdessen eine mögliche Umfahrung unseres Ortes oder ein Nachtfahrverbot für den zukünftigen Güterverkehr in Erwägung gezogen werden.

Sehr geehrte Landtagsabgeordnete, anstatt der erfolgten Ausgrenzung wünschen wir uns von Ihnen und auch von der Landesregierung eine faire Unterstützung, in welcher die tatsächliche Belastungssituation unserer Stadt vollständig und vorbehaltlos in Augenschein genommen wird, auch wenn – im Vergleich zu anderen Kommunen an der Trasse – kostengünstige, einfache Lösungen hier nicht möglich sein werden.

Bad Schwartau, den 19.12.2019

Die Stadtvertretung der Stadt Bad Schwartau



Stadt Bad Schwartau
Der Bürgermeister

3. Aufl. 1 (1)

Das staatlich anerkannte Jodsole-
und Moorheilbad zwischen Lübeck,
Ostsee und Holsteinischer Schweiz

Partnerschaften mit den Städten
Bad Doberan/Mecklenburg-Vorpommern,
Czaplinek/Polen, Villedoison-sur-Orge/Frankreich

Partnerschaft mit dem
Aufklärungsbataillon 6
„Holstein“

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit,
Technologie und Tourismus
Abteilung VII 4
Düsternbrooker Weg 94
24105 Kiel

Bauamt Zi.-Nr. 309
Auskunft: Herr Schmidt
Telefon: 0451 2000-2613
Telefax: 0451 2000-2020
Email:

bernhard.schmidt@bad-schwartau.de

Ihr Zeichen und Schreiben vom

Mein Zeichen

Datum

persönlich übergeben 28.01.19

25.01.2019

Inanspruchnahme des Schienenwegs in der Ortsdurchfahrt Bad Schwartau für die
Anbindung der Festen Fehmarn-Belt Querung

Unsere Beratungen zu einer Akzeptanzlösung, Konfliktkriterien

Gutachten zur prognostizierten Belastung aus Schienenverkehrserschütterungen

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Pirschel,

im Rahmen unseres letzten Gesprächstermins zur Erörterung einer Akzeptanzlösung haben wir vertieft über die Belastungen in der Ortsdurchfahrt aus Schienenverkehrserschütterungen gesprochen.

In dem Entwurf für eine Bewertungsmatrix hat die DB Netz AG entsprechend des von ihr eingeholten Gutachtens 118 Schutzeinheiten ausgewiesen, bei denen unter Berücksichtigung der Schutzmaßnahme Schwellenbesohlung die vom Bundesverwaltungsgericht festgestellte Zumutbarkeitsschwelle überschritten wird.

Die Stadt Bad Schwartau hat demgegenüber 407 ungelöste Schutzfälle geltend gemacht, worunter zu verstehen ist, dass entsprechend des von der Stadt eingeholten Gutachtens für 407 Nutzungseinheiten (Haushalte) eine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle prognostiziert wird, wenn die Schwellenwerte für den Tag und für die Nacht gemäß DIN 41502-2 getrennt berücksichtigt und die Anzahl der jeweiligen Überschreitungen addiert werden.

Die DB Netz AG hat um Vorlage der entsprechenden Unterlage gebeten, um die starke Abweichung gegenüber dem eigenen Gutachten nachvollziehen zu können.

Hierzu hatte ich bereits in der Besprechung am 14. 01. 2019 erklärt, dass das Gutachten der DB **mittlere Maximalwerte** anstatt von **absoluten Maximalwerten** berücksichtigt, was seitens unserer Gutachter in fachtechnischer Hinsicht für fehlerhaft erachtet wird. Unsere Sachverständige hat hierauf bereits in der Fachberatung des DIN-Ausschusses hingewiesen, so dass nach Darstellung aus dem Hause der DB Netz AG die Deutsche Bahn nunmehr ihre hausinterne Richtlinie überarbeiten will.

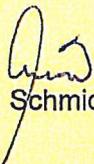
Angefügt übergebe ich Ihnen die gebäudebezogene schwingungstechnische Untersuchung zur Beurteilung von schwingungsmindernden Maßnahmen. Die Ergebnisse sind in Anlage 1 zusammengestellt und nennen die betroffenen Gebäude, untergliedert nach Straßen. Ergänzend sind Lagepläne beigefügt, aus denen die betroffenen Wohngebäude zu ersehen sind.

Bei einem minimalen Schutz anhand von Schwellenbeschlungen (nach Auffassung der DB ist das bereits der maximale gesetzlich geschuldete Schutz) verbleiben bei 87 von 94 Gebäuden nächtliche Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle.

Die ergänzende Visualisierung liefert einen Vergleich zwischen der derzeitigen Belastung, der zukünftigen Immission und der durch einen Betontrog mit Unterschottermatte im Einschnitt deutlich geminderten Immission.

Diese Unterlage wurde wunschgemäß auch an den Wirtschaftsausschuss des Schleswig-Holsteinischen Landtages übergeben. Wir haben angeboten, den Sachverhalt bei Bedarf auch durch unsere Gutachter gegenüber den Ausschussmitgliedern näher erläutern zu lassen.

Mit freundlichen Grüßen


Schmidt



(3)

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige und Prüfsachver-
ständige für Erd- und Grundbau

Darwinstraße 13 · 10589 Berlin
Tel. +49-30-78 90 89-0 · Fax -89
E-Mail office@gudconsult.de
www.gudconsult.de

Standorte
| Hamburg | Leipzig | Athen
| Köln | Michendorf | New Delhi

Gutachten

**Schwingungstechnische Untersuchung zur Beurteilung von
schwingungsmindernden Maßnahmen**

BV: Ortsdurchfahrt Bad Schwartau (Schleswig-Holstein)

für die Schienenanbindung „Feste Fehmarnbeltquerung“

Gutachten
Beratung
Planung
Bauüberwachung

Auftraggeber: Stadt Bad Schwartau
Bauamt
Markt 15
23611 Bad Schwartau

Geschäftsführer und Prokuristen
Dr. rer. nat. Götz Hirschberg
Dr.-Ing. Fabian Kirsch¹
Dr.-Ing. Jens Mittag¹
Dipl.-Ing. Univ. Nikolaus Schneider
Dr.-Ing. Silke Appel (ppa.)
Dipl.-Ing. Kerstin Deterding (ppa.)⁵
Dipl.-Ing. Hilmar Leonhardt (ppa.)
Dipl.-Ing. Josef A. Patron (ppa.)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dr.techn. Alexander Tributsch
Dr.-Ing. Silke Appel

Senior-Partner
Prof. Dr.-Ing. Kurt-M. Borchert²
Dipl.-Ing. Hans L. Hebener³
Prof. Dr.-Ing. Thomas Richter⁴
Univ. Prof. Dr.-Ing. Stavros Savidis

Berlin, den 15.05.2018

Berichtnummer: G 131-7/16_Rev01

Dieser Bericht einschl. Deckblatt und Revisionsseite umfasst 23 Seiten und 3 Anlagen.

K:\Schwart_G131.16\BERICHTE-GUTACHTEN\180515.G131-7.16_Rev01.PrognoseMinderung.BadSchwartau.AI.Tr.docx

¹ Anerkannter Prüfsachverständiger für den Erd- und Grundbau.

² von der IHK Berlin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Baugruben, Injektionen und Bauwerksabdichtungen im Untergrund.

³ von der Baukammer Berlin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Spezialtiefbau, Schwingungen im

Baugrund und Bauwerk, Gründungsschäden.
⁴ von der IHK Berlin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Gründungen, Wasserhaltungen, Erschütterungen im Baugrund.

⁵ EBA-Gutachter für Geotechnik bei Bau-
maßnahmen im Eisenbahnbau.





Stadt Bad Schwartau
Der Bürgermeister

3 bel. 1(2)

Das staatlich anerkannte Jodsole-
und Moorheilbad zwischen Lübeck,
Ostsee und Holsteinischer Schweiz

Partnerschaften mit den Städten
Bad Doberan/Mecklenburg-Vorpommern,
Czaplinek/Polen, Villedoison-sur-Orge/Frankreich

Partnerschaft mit dem
Aufklärungsbataillon 6
„Holstein“

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit,
Technologie und Tourismus

Abteilung VII 4

Düsternbrooker Weg 94

24105 Kiel

Bauamt Zi.-Nr. 309

Auskunft: Herr Schmidt

Telefon: 0451 2000-2613

Telefax: 0451 2000-2020

Email:

bernhard.schmidt@bad-schwartau.de

persönlich übergeben am 28.01.19

Ihr Zeichen und Schreiben vom

Mein Zeichen

Datum

25.01.2019

Inanspruchnahme des Schienenwegs in der Ortsdurchfahrt Bad Schwartau für die
Anbindung der Festen Fehmarn-Belt Querung

Unsere Beratungen zu einer Akzeptanzlösung, Konfliktkriterien

Gutachten zur Schutzwirkung eines Troges gegen Schienenverkehrserschütterungen

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Pirschel,

mit Schreiben vom 30. 11. 2018 hatte ich Ihnen das von der Stadt eingeholte Gutachten zu
möglichen Schutzmaßnahmen gegen Schienenverkehrserschütterungen übersendet. Hierin
wird die Schutzwirkung eines Schottertroges im 4 bis 5 m tiefen Einschnitt der Dämmwirkung
anderer Maßnahmen gegenübergestellt. In dem Gutachten wird anhand einer
Literaturrecherche der aktuelle Stand der Technik beschrieben und anschließend (in Kapitel
4) anhand eigener Modellrechnungen die Schutzwirkung quantifiziert.

Leider hat Herr Homfeldt von der DB Netz AG diese wichtige Untersuchung im Rahmen
unseres letzten Gesprächstermins zur Erörterung einer Akzeptanzlösung nur abgetan als
„eine Aneinanderreihung von Allgemeinplätzen“.

Dem möchten wir hiermit ausdrücklich widersprechen. Offenbar wurde die Unterlage nicht
richtig gelesen. Es ist allerdings bedauerlich, dass die DB Netz AG dennoch auch gegenüber
der Presse eine solche falsche Darstellung gegeben hat, die dann von dort entsprechend
verbreitet worden ist.

Gemeinsam mit unseren Gutachtern sind wir der Meinung, dass eine Literaturrecherche zum Thema Minderungswirkung von Maßnahmen am Gleis nur vorteilhaft ist. Sie bietet doch die Möglichkeit, eigene Ansätze und Abschätzungen dadurch überprüfen zu können. Es ist nicht zu verstehen, warum dieser Aspekt negativ bewertet wird.

Es müsste ansonsten von der Deutschen Bahn verlangt werden, dass weitere umfangreiche Messungen an bestehenden Bahnstrecken mit unterschiedlichen Minderungsmaßnahmen durchgeführt werden. **In der DB-eigenen Richtlinie 820.2050 zur Prognose von Erschütterungsimmissionen an Schienenfahrwegen ist die Bahn nicht in der Lage, verwertbare Angaben zur Minderungswirkung verschiedener Maßnahmen zu machen.**

In gleicher Weise wird sich die Stadt auch gegenüber dem Wirtschaftsausschuss des Schleswig-Holsteinischen Landtages um eine Richtigstellung und Aufklärung bemühen.

Diesbezüglich möchte ich auf die aktualisierte Fassung des Ihnen bereits übergebenen Gutachtens verweisen, die meinem heutigen Schreiben beigelegt ist. In der neuen Fassung werden die aktuell diskutierten Trog-Varianten mit 7m und 4 m Tiefenlage hinsichtlich ihrer Schutzwirkung untersucht und der besohlenen Schwelle sowie dem geländegleichen Schottertrog gegenüber gestellt.

Aus Bild 4-29 (Seite 43) des Gutachtens können Sie ersehen, dass die Dämmwirkung eines 7 m tiefen Troges gegen der Dämmwirkung eines 4 m tiefen Troges insgesamt erheblich höher ist, in einigen Frequenzbereichen nahezu doppelt so groß.

Diese Unterlage übergeben wir auch an die Mitglieder des Wirtschaftsausschusses des Schleswig-Holsteinischen Landtages.

Andererseits hat nun aber Herr Stracke von der DB Netz AG technische Fragen zum Gutachten formuliert, die eine gemeinsame sachliche Erörterung zulassen. Hierzu habe ich die Stellungnahme unseres Gutachterbüros eingeholt. Nachstehend übersende ich Ihnen Fragen und Antworten zum Thema mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Frage der DB: Woher kommen die verwendeten Bodendaten, wurden sie aus Messungen in Bad Schwartau ermittelt oder handelt es sich um reine Annahmen? Liegen tatsächlich plane Schichtungen vor? Wurde das Grundwasser berücksichtigt?

Antwort Gutachter GuD: Es wurden 3 unterschiedliche Baugrundprofile betrachtet, weil sich der Untergrund im Bereich der Schienen entlang der Ortsdurchfahrt naturgemäß nicht einheitlich darstellt. Mit den gewählten Profilen soll den Inhomogenitäten Rechnung getragen und gleichzeitig das Spektrum dynamischer Steifigkeiten der einzelnen Schichtungen abgedeckt werden. Der Ansatz der dynamischen Steifigkeiten im Modell beruht auf Erfahrungswerten. Als geotechnisches Büro mit langjähriger Erfahrung in der Baugrunddynamik sind wir sicher, eine solche Abschätzung anhand eines Baugrundgutachtens realistisch vornehmen zu können. Grundsätzlich könnten Messungen zur dynamischen Steifigkeit des Bodens in der Tiefe explizit durchgeführt werden. Die Ergebnisse stellen dann jedoch auch nur Stichproben dar. Generell können wir die Berechnungen auf mögliche weitere Bodenprofile erweitern. Da die drei gewählten Profile bereits ähnliche Ergebnisse liefern, sehe ich diese Notwendigkeit jedoch nicht. Das Grundwasser spielt an dieser Stelle eine untergeordnete Rolle, da der dynamische Schubmodul für die Verformungen im Boden maßgebend ist. Dieser ist nahezu unabhängig vom Grundwasser. Eine zusätzliche Beispielrechnung kann diese Tatsache bestätigen.

Frage der DB: Welche Annahmen wurden für den Oberbau verwendet? Wurden Eigenschwingungen von Schiene und Schwelle berücksichtigt?

Antwort Gutachter GuD: Der Oberbau wurde lediglich ab OK Schwelle berücksichtigt. In der aktualisierten Fassung wird der gleiche Aufbau wie in der Untersuchung zum Trog-Bauwerk durch das Ingenieurbüro IGB verwendet. Das dynamische Verhalten der Schwelle ist theoretisch im Modell enthalten, das der Schiene jedoch nicht. Beides spielt bei der Berechnung einer Dämmwirkung aus unserer Sicht keine Rolle. Die Abbildung erfolgte im Übrigen in der gleichen Art wie im Berechnungsverfahren der DB AG zur Gebrauchstauglichkeit von Schienenfahrwegen (RIL836) vorgeschlagen. Hier spielen das Schwingungsverhalten oder Eigenfrequenzen von Schwelle und Schiene auch keine Rolle!

Frage der DB: Wie wurden die elastischen Elemente im Oberbau (z.B. Zwischenlage, Unterschottermatte) angesetzt? Wurden die Frequenzabhängigkeiten der Steifigkeiten korrekt berücksichtigt?

Antwort Gutachter GuD: Das Modell enthält keine elastischen Elemente für die Zwischenlage (da die Schiene nicht Teil der Abbildung ist) und die Unterschottermatte. Daher ist diesbezüglich auch keine Frequenzabhängigkeit zu berücksichtigen. In der Modellbildung geht es um den Vergleich eines Standard-Regelgleises und eines tiefergelegten Gleises. Der Unterschied in der Modellbildung ergibt sich aus der Tieferlegung und dem Betontrog sowie den seitlichen Wänden. Die zusätzliche Dämmwirkung der Unterschottermatte haben wir entsprechend der Literaturangaben sowie eigener Erfahrungswerten entnommen. Eine Berücksichtigung in der Modellabbildung wäre sehr aufwändig. Eine Matte mit der Dicke von 3-4cm in einem so großen Modell (Ausdehnung 100m) realistisch abzubilden, sehen wir zumindest als fragwürdig an.

Frage der DB: Wie erfolgte die Anregung? Welche Annahmen wurden für den Zug verwendet? Wie wurde sichergestellt, dass die richtige Frequenzzusammensetzung der Zugvorbeifahrt gegeben war?

Antwort Gutachter GuD: Da das Ziel der Untersuchungen die Bestimmung der schwingungsmindernden Wirkung einer Tieferlegung des Gleises war, die dynamischen Berechnungen darüber hinaus linear-elastisch erfolgten, ist das hier vorgestellte Ergebnis grundsätzlich unabhängig von der Anregung. Beide Modelle, Standardgleis und tiefergelegtes Gleis, wurden mit einer breitbandigen Rauschanregung beaufschlagt (steht im Gutachten). Das bedeutet, dass in einem Frequenzbereich bis 150Hz alle Frequenzen, und zwar in beiden Modellvarianten, gleichermaßen angeregt wurden. Im Ergebnis stehen keine Absolutwerte für eine Zugüberfahrt. Es wurde die Differenz aus den jeweiligen Schwingungsantworten auf die Rauschfunktion an mehreren Knotenpunkten (Antwort tiefergelegtes Gleis - Antwort Standardgleis) ermittelt. Diese Differenz stellt die schwingungsmindernde Wirkung durch die Tieferlegung des Gleises dar.

Frage der DB: Wie kann der Einfluss einer verbesserten Gleislage bei diesen Berechnungen nachvollzogen werden?

Antwort Gutachter GuD: Der Einfluss einer verbesserten Gleisanlage war hier nicht gefragt, da es um die Wirkung der Tieferlegung im Vergleich zum Standardgleis ging. Wenn die Deutsche Bahn der Meinung ist, dass eine ausreichende mindernde Wirkung allein durch den Neubau des Regelgleises gegeben ist, soll sie das nachweisen. Das wird jedoch schwerfallen, weil es hierzu nahezu keine Veröffentlichungen gibt.

Frage der DB: Wurden die Rampenbereiche berücksichtigt? In den Rampenbereichen liegen die meisten Schutzeinheiten, wodurch in diesen Bereichen nicht die maximale Tieflage erreicht wird.

Antwort Gutachter GuD: Die Rampenbereiche sind nicht berücksichtigt, da es sich um eine grundsätzliche Betrachtung handelt. Allerdings ist auch eine Tiefenlage von 7 m nicht berücksichtigt, sondern nur eine Tiefe des Einschnitts von 4 bis 5 m.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Schmidt

Anlage:

Gutachten G 131-4/16_B_Rev00 vom 18. 12. 2018

(D)

GuD GEOTECHNIK und DYNAMIK CONSULT GmbH
Beratende Ingenieure im Bauwesen und in den Geowissenschaften



Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige und Prüfsachver-
ständige für Erd- und Grundbau

Darwinstraße 13 · 10589 Berlin
Tel. +49-30-78 90 89-0 · Fax -89
E-Mail office@gudconsult.de
www.gudconsult.de

Standorte
| Hamburg | Leipzig | Athen
| Köln | Michendorf | New Delhi

Gutachten

Schwingungstechnische Untersuchungen zur Emissionsminderung

BV: Ortsdurchfahrt Bad Schwartau (Schleswig-Holstein)

für die Schienenanbindung „Feste Fehmarnbeltquerung“

Gutachten
Beratung
Planung
Bauüberwachung

Auftraggeber: Stadt Bad Schwartau
Bauamt
Markt 15
23611 Bad Schwartau

Geschäftsleitung
Dr. rer. nat. Götz Hirschberg
Dr.-Ing. Fabian Kirsch¹
Dr.-Ing. Jens Miltag¹
Dipl.-Ing. Univ. Nikolaus Schneider
Dr.-Ing. Silke Appel (ppa.)
Dipl.-Ing. Kerstin Deterding (ppa.)⁵
Dipl.-Ing. Hilmar Leonhardt (ppa.)
Dipl.-Ing. Josef A. Patron (ppa.)

Bearbeiter: Dr.-Ing. Silke Appel
Dipl.-Ing. Dr.techn. Alexander Tributsch

Senior-Partner
Prof. Dr.-Ing. Kurt-M. Borchert²
Dipl.-Ing. Hans L. Hebener³
Prof. Dr.-Ing. Thomas Richter⁴
Univ. Prof. Dr.-Ing. Stavros Savidis

Berlin, den 18.12.2018

Berichtnummer: G 131-4/16_B_Rev00

Dieser Bericht einschließlich Deckblatt und Revisionsseite umfasst 47 Seiten.

C:\Projekte\BadSchwartau\181218.G131-4.16-B.Rev00.Minderung.BadSchwartau.Si.docx

¹ Anerkannter Prüfsachverständiger für den Erd- und Grundbau.
² von der IHK Berlin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Baugruben, Injektionen und Bauwerksabdichtungen im Untergrund.
³ von der Baukammer Berlin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Spezialtiefbau, Schwingungen im Baugrund und Bauwerk, Gründungsschäden.
⁴ von der IHK Berlin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Gründungen, Wasserhaltungen, Erschütterungen im Baugrund.
⁵ EBA-Gutachter für Geotechnik bei Baumaßnahmen im Eisenbahnbau.

Handelsregister Nr.: Berliner Volksbank
HRB 16439 BLZ 100 900 00 BIC: BEVODE33
Berlin-Charlottenburg Konto 2094 096 009 IBAN-Nr.: DE47100900002094096009

(Auszug)

**Prüfbericht der Verwaltung an den Ausschuss für
Bauwesen und Stadtplanung, Sitzung am 03. 06. 19**

**1. Übergesetzliche Maßnahmen zum Schutz von Menschen und Umwelt
gemäß Beschluss des Deutschen Bundestages 01/2016; Forderung der
Stadt und Vergleichsvorschlag von Landrat Sager**

1.1 Vorschlag für die Bahntrasse in der Ortsdurchfahrt:

Der Vorschlag sieht für die Bahntrasse in der Ortsdurchfahrt zwei entgegen gesetzte Rampen vor, die eine punktuelle Tieflage des Schienenweges von 3,2 Meter unter Bestand am Kreuzungspunkt mit der Kaltenhöfer Straße herstellen. Dort ist eine Straßenüberführung von 3,80 m Höhe über Gelände vorgesehen, die in gerader Linie entsprechend dem jetzigen Verlauf ausgebildet werden soll. Die vorhandenen Bahnsteige sollen nach Norden Richtung Geibelstraße / Kaltenhöfer Straße verschoben werden.

Der Bahnübergang Elisabethstraße soll aufgehoben werden. Eine Anbindung des östlichen Straßenteils soll über eine Ersatzstraße erfolgen. Zusätzlich soll eine Fußgängerbrücke errichtet werden, der Standort ist nicht benannt. Die zwischen Autobahn und Bahntrasse gelegenen Gebäude sollen von der DB erworben werden. Die mittlere Tiefe des Troges beträgt 1,60 m. Die Gleise sollen gegen Schienenverkehrserschütterungen teils mit Schwellenbesohlung, teils mit Betontrögen und Unterschottermatten versehen werden.

(Quellen: Pressemitteilung Landrat Sager
 Bericht d. Kreisverwaltung, Sitzung des Projektbeirates vom 08. 05. 19
 Protokoll
 Präsentation DB Netz v. 03. 04. 19, Seiten 1 bis 14

1.2 mögliche Konfliktlösung und Schutzwirkung, Ergebnisse der Prüfung (Bauamt)

Zusammenfassung:

- der Vorschlag ermöglicht keine ausreichende Konfliktlösung und bietet kaum bessere Schutzwirkung im Vergleich zur gesetzlichen Mindestvariante
- der Vorschlag bleibt hinter dem vorjährigen Mindestangebot der DB (2,5 m Trog) deutlich zurück.
- die Darstellung hinsichtlich Schutz und Konfliktlösung ist in mehrfacher Hinsicht sachlich und fachlich falsch
- den erforderlichen zusätzlichen Mitteln von 50 Mio. Mehrkosten für die vorgeschlagene 3,2 m Rampe stehen im Ergebnis keine wesentlichen Verbesserungen hinsichtlich der Belastungssituation in der Ortsdurchfahrt gegenüber

1.2.1 städtebaulich verträglicher Lärmschutz, aktive Lösung aller Lärmschutzfälle (Vollschutz)

Gegenüber der gesetzlich geschuldeten Mindestvariante wird durch den vorgeschlagenen Trog die erforderliche Gesamtfläche der Schutzwände von ca. 23.000 m² kaum verringert. Vorwiegend bleiben 6 Meter hohe Wände erforderlich. Dennoch werden dadurch 90 Lärmschutzfälle nicht gelöst (Lärmschutzgutachten der Stadt, gemäß DB Gutachten 48 ungelöste Schutzfälle)

Für den Vollschutz sind bei unveränderter Gleislage mehr als 27.000 m² Wandfläche erforderlich (das entspricht knapp 4 Fußballfeldern), davon mehr als 2.000 Meter als Galerie oder Einhausung mit ca. 7 Meter Bauhöhe.

Der vorgeschlagene Trog verringert diese Schutzwandhöhen nur um 9%

Im prozentualen Vergleich, westlich der Trasse: Die Schutzwandfläche der gesetzlich geschuldeten Mindestvariante muss um 25% erhöht werden, um alle Schutzfälle bei höhengleichem Gleis lösen zu können. Infolge des vorgeschlagenen Troges verringert sich die Fläche nur wenig (von 125% auf 113%). Ein 5 Meter tiefer Trog hingegen ermöglicht die Reduzierung auf ca. 60% der Wandfläche ggü. der gesetzlichen Mindestvariante und löst alle Schutzfälle. Für den Vollschutz ist bei dem 7 Meter tiefen Trog weniger als 50% dieser Wandfläche erforderlich.

1.2.2 Erschütterungsschutz (vorläufiges Ergebnis, abschließende Prüfung durch Gutachter steht noch aus)

Die Prüfung erfolgt anhand der vom Gutachterbüro GuD, Berlin, vorgelegten Prognoseberechnungen für 172 Deckenpunkte in 94 Gebäuden. Im Rahmen der zusätzlich zur gesetzlichen Mindestvariante geforderten Maßnahmen ist der Maximalschutz gefordert, ohne Berücksichtigung von Vorbelastungen und Zumutbarkeitsschwellen (Kernforderung der Region gemäß Beschluss des Projektbeirates, Gleichbehandlung von Neubau- und Ausbaustrecken.)

Die Berechnungen erfolgen für 6 unterschiedliche Maßnahmen: Schwellenbesohlung, höhengleicher Trog, Trog mit 2,5 / 4,0 / 7,0 m Tiefe und 3,2 m Rampe (aktueller Vorschlag).

Im Vergleich des an 172 Deckenberechnungspunkten ermittelten nächtlichen Mittelwertes KBFT_r (Beurteilungsschwingstärke) liegen trotz Schwellenbesohlung (als gesetzliche Mindestvariante gem. DB) 166 Überschreitungen vor. Die vorgeschlagene Rampe verringert die **Anzahl** dieser Überschreitungen nicht.

Gegenüber der gesetzlich geschuldeten Mindestvariante wird durch die vorgeschlagene 3,2 Meter Rampe mit Trog und Unterschottermatte weder die Anzahl betroffener Gebäude noch die Anzahl ungelöster Schutzfälle verringert.

In Auswertung des von der Stadt eingeholten Gutachtens und der von der DB vorgelegten Unterlagen liegen zusammen bei 125 Gebäuden Überschreitungen vor. Daraus ergeben sich über 400 ungelöste Schutzfälle in der gesetzlichen Mindestvariante. (Nach Auswertung der DB liegen nur bei 40 Gebäuden in 118 Nutzungseinheiten Überschreitungen vor. Die Anzahl der Schutzfälle wurde von der DB nicht ermittelt.)

Am deutlichsten wird die unterschiedliche Schutzwirkung beim Vergleich der **Höhe** der Überschreitung je Berechnungspunkt:

Während die **Summe der Überschreitungen** (Gesamtbelastung über dem Richtwert) sich durch die 3,2 m Rampe gegenüber der gesetzlichen Mindestvariante nur um 2% reduziert, verringert sich die Belastung bei einem tiefen Trog von 4 Meter und 7 Meter auf 63% bzw. auf nur 51%.

1.2.3 Straßenüberführung Kaltenhöfer Straße

Die Vor- und die Entwurfsplanung der DB in der gesetzlichen Mindestvariante (Stand 08/2015 und 12/2017) sehen jeweils für die Straßenüberführung eine Verschwenkung der geplanten Straßenachse gegenüber der Bestandsachse um bis zu 25 m vor. Hierdurch wird in der Geibelstraße die Fläche zur Herstellung der Böschungen für das Dammbauwerk der Brückenrampe gewonnen, in der Kaltenhöfer Straße zusätzlich die Fläche für den Anliegerweg zu den Grundstücken Nr. 1 bis 9.

Der Vorschlag für die 3,2 m Rampe enthält keine erkennbare Planung. Es können lediglich die vorliegenden Erläuterungen interpretiert werden:

Presseerklärung Herr Landrat Sager: „Die Kreuzung Kaltenhöfer Straße folgt per direkter Straßenüberführung in etwa 3,80 m Höhe. Bei dieser Lösung sind keine weiteren Rampen etc. erforderlich“

Präsentation DB Netze, Seite 3: „Erhalt Linienführung Kaltenhöfer Straße, Trogverlängerung, Verschiebung Bahnsteig“, sowie Seite 4: „städtebaulich gute Lösung, verminderte Bauhöhe der kreuzenden Kaltenhöfer Straße sowie Anbindung der angrenzenden Grundeigentümer“

Voraussichtliche Auswirkungen:

- 1 Um 3,2 m reduzierte Bauhöhe, hierdurch Verkürzung der Anrampungslängen in der Geibelstraße von bislang ca. 200 m auf 90 m, in der Kaltenhöfer Straße von ca. 190 m auf 125 m.
- 2 Ersatz der zur Anrampung erforderlichen geböschten Dammbauwerke durch senkrechte Stützkonstruktionen (Stahlbetonwände, Spundwände) mit Verlauf der Wände unmittelbar auf den Anliegergrundstücken (vgl. Pkt. 6)
- 3 Wegfall des Anliegerweges zu den Grundstücken Nr. 1 bis 7, keine Zufahrts- und Zuwegungsmöglichkeit erkennbar
- 4 Keine Querverbindung zwischen Nikolausstraße und Stettiner Straße (Die Durchbindung erfordert die Tieferlegung im Unterquerungsbereich der Brücke um mindestens 2,3 m. Die ohnehin bereits steile Straßengradiente der Stettiner Straße ermöglicht keine barrierefreie plausible Anbindung
- 5 Die Anbindung der Verladestraße ist nicht berücksichtigt, da eine **Verlegung der Bahnsteige** vorgesehen wird. Der neue Bahnhofpunkt wäre dann unmittelbar südlich der Geibelstraße mit einer dort von der Stadt neu herzustellenden Bushaltestelle. Die Anbindung der Haltestellen bliebe Angelegenheit der Stadt. Die bestehenden Park & Ride Stellplätze sowie die bike & ride Abstellanlagen wären nicht mehr in Nähe des Haltepunktes, eine Umverlegung wäre wiederum Sache der Stadt, erforderliche Flächen aber kaum verfügbar.
- 6 Soll die in der Entwurfsplanung zur gesetzlichen Mindestvariante vorgesehene Querschnittsbemessung mit insgesamt 13,50 m Breite mit einer geraden Linienführung im bestehenden Straßenverlauf ausgebildet werden, sind Grunderwerbsstreifen südlich der Straße vom Grundstück der Katholischen Kirche erforderlich und nördlich der Straße von den Grundstücken Kaltenhöfer Straße 1 bis 7 mit einer Breite von zusammen 6,50 m. Hierdurch würden die in Pkt. 2 beschriebenen bis zu 3 m hohen Bauwerkswände auf 2 bis 3 Meter Nähe an das Eingangsportal des Kirchengebäudes und die Wohngebäude Nr. 1, 5 und 7 heranrücken.

1.2.4 Bahnübergang Elisabethstraße

Die Entwurfsplanung zur gesetzlichen Mindestvariante sieht die Aufhebung des Bahnüberganges vor und die Herstellung einer Ersatzstraße in der Waldfläche östlich des Schienenweges.

Der Vorschlag zur 3,2 m Rampe enthält hierzu keine erkennbare Planung. Es können lediglich die vorliegenden Erläuterungen interpretiert werden:

Presseerklärung Landrat Sager: „Bei der Elisabethstraße entfällt der Bahnübergang für den Straßenverkehr. Es soll eine Anbindung der Grundstücke gleichwohl gewährleistet sein. Hierbei gibt es mindestens zwei Möglichkeiten. Für Fußgänger zusätzlich eine Querung zur Stadt“

Präsentation DB Netze, Seite 13: „Im Bereich zwischen BAB und Elisabethstraße“: „betreffene Gebäude zwischen BAB und Eisenbahntrasse werden erworben“

Voraussichtliche Auswirkungen:

1. Die Anbindung der Grundstücke erfolgt entweder identisch mit der Entwurfsplanung zur gesetzlichen Mindestvariante (Ersatzstraße bis zur Nikolausstraße) oder – als neue, zweite Möglichkeit – durch einen Straßenanschluss an die Straße zur Teerhofinsel mit Erweiterung des bestehenden Bahnübergangs für Fußgänger zur Querung der Bahnstrecke nach Travemünde auch für den Straßenverkehr. Bei dieser Variante entfällt der Eingriff in Flächen des innerörtlichen Erholungswaldes. Die zu fahrenden Umwege in das Stadtzentrum vergrößern sich, hiervon sind insbesondere Radfahrer betroffen. Die soziale Sicherheit im öffentlichen Verkehrsraum ist für diese Trasse im Einzelnen erst noch zu prüfen, insbesondere die Schulwegsicherung für den Radverkehr. Die neue Trasse zwischen der Bahnstrecke einerseits und Bootslagerplätzen auf der anderen Seite des Weges ist in den Wintermonaten wegen der fehlenden sozialen Kontrolle im Hinblick auf die Kriminalprävention voraussichtlich ähnlich negativ zu bewerten wie der Weg durch Wald und Unterführung entsprechend der Mindestvariante.
2. Die vom Landrat genannte Querung für Fußgänger zur Stadt ist nicht verortet. Es bleibt auch offen, ob hierfür eine Brücke vorgesehen ist und ob diese nur aus einer Treppe bestehen soll oder zusätzlich aus Rampen, um eine barrierefreie Querung zu ermöglichen.
Sinnvoll ist eine Fußgängerbrücke nur im Verlauf oder in unmittelbarer Nähe zur Elisabethstraße, so dass Umweg-Strecken und die auf diesen bestehenden Einschränkungen der sozialen Sicherheit vermieden werden können.
Eine Fußgängerbrücke im Verlauf der östlichen Elisabethstraße ist jedoch nicht barrierefrei herzustellen. Da dort bereits ein starkes Straßengefälle von über 4% vorliegt, wäre eine mehr als 200 m lange Rampe mit 29 Rampenabschnitten

erforderlich. Dies müsste somit in die mit ca. 125 m Abstand verlaufende Autobahnunterführung weit hineinreichen.

3. Die DB sieht den Erwerb der zwischen BAB und Eisenbahntrasse befindlichen Gebäude vor. Es handelt sich um 12 Wohnhäuser mit zusammen knapp 40 Nutzungseinheiten (Gutachten der DB). Eine Zustimmung der Bewohner und der Eigentümer zu der vorgesehenen Umsiedlung ist nicht bekannt. Städtebaulich ist die Aufgabe eines historisch zum Stadtkern gehörenden Straßenzuges mit denkmalgeschützten Villen als Beschädigung des Stadtbildes und Verlust ortsbildprägender Bausubstanz zu erachten.

abschließender Faktencheck:

1. These: „*Städtebaulich gute Lösung*“ (vgl. Präsentation der DB v. 04. 03. 19, Seite 13, Vorteile des Trogs 3,20 m im Vergleich zum Trog 7,0 m)

Prüfung: Keine Konfliktlösung.

Die städtebaulich problematische Zerschneidung des Ortes durch 6 und sogar 7 Meter hohe Schutzwände wird kaum reduziert.

Am Knotenpunkt Kaltenhöfer Straße wird die Konfliktsituation verschärft, da die Bauwerkswände dicht an die vorhandene Bebauung heranrücken. Die Anbindung von Nebenstraßen entfällt. Die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr wird verschlechtert.

Für den östlichen Teil der Elisabethstraße ist die Aufgabe eines historisch zum Stadtkern gehörenden Straßenzuges mit denkmalgeschützten Villen als Beschädigung des Stadtbildes und Verlust ortsbildprägender Bausubstanz zu erachten.

2. These: „*In Bad Schwartau kann ein Stahlbetontrog mit Unterschottermatte einen umfangreicheren Schutz bieten als die besohlenen Schwellen alleine (rd. 52% der Schutzfälle ... gelöst)*“ (vgl. Präsentation der DB v. 04. 03. 19, Seite 11, Variante 3)

Prüfung: Keine erhöhte Schutzwirkung im Vergleich zur Schwellenbesohlung. Die für die Mindestvariante ermittelten Schutzfälle bleiben auch bei der 3,2 Meter Variante sämtlich ungelöst.

1.3 Grundwasser

Die Präsentation der DB Netz (Seite 11 und 12) legt einen ungünstigen Einfluss des Grundwassers bei der Ausbreitung von Schienenverkehrserschütterungen nahe: „Die

Übertragung der Schwingungen aus dem Betontrog in die Umgebung wird durch die Lage im Grundwasser voraussichtlich erhöht.“

Diese Wirkung wird gemäß der von der Stadt eingeholten fachgutachterlichen Stellungnahme eindeutig verneint

1.4 Bau unter Rollendem Rad

Für die vorgeschlagene 3,2 m Rampe wird betont, dass die Herstellung ohne Streckensperrung möglich ist. Allerdings sind gemäß der von der Deutschen Bahn eingeholten Gutachten auch Trog-Bauwerke von 4,0 oder 7,0 Meter Tiefe unter Rollendem Rad herstellbar.

Die dort aufgezeigten erforderlichen Bauzustände (Herstellung und Rückbau einer Mittelwand) Mehrbreiten und beidseitige Baustraßen sind auch bereits bei der vorgeschlagenen 3,2 m Rampe erforderlich.

1.5 mögliche Tieflage am BÜ Elisabethstraße, Fundamente Autobahnbrücke

Die DB hat mehrfach erklärt, am Bahnübergang Elisabethstraße sei nur eine maximale Gleisabsenkung bis 4,5 m möglich (vgl. Präs. V. 03. 04., Seite 2). Das ist sachlich falsch, denn bereits das eigene Gutachten der DB kommt in der Machbarkeitsstudie für den Streckenabschnitt am Bahnübergang Elisabethstraße auf eine mögliche Tiefe von ca. 6 m, obwohl dort nur ein Längsgefälle von 1 % und nicht das nach Regelwerk zulässige Maximalgefälle von 1,25% angesetzt wird.

Erstellt: 03. 06. 19

Schmidt, - Bauamt –

Dialogforum Feste Fehmarnbeltquerung
32. Sitzung am 23.05.2019 in Oldenburg i. H.

Technische Aspekte des Schutzes vor Erschütterungen aus dem Schienenverkehr

Dipl.-Ing. Dr.techn. Alexander Tributsch
Dr.-Ing. Silke Appel
GuD Geotechnik und Dynamik Consult GmbH

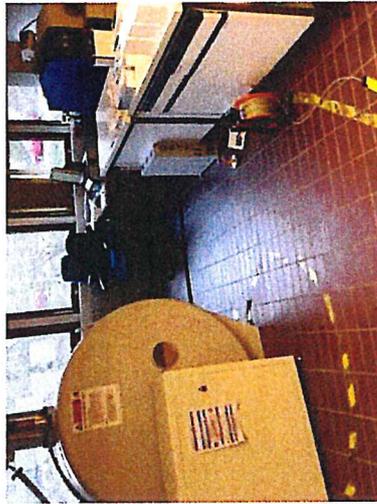


Tätigkeitsbereiche Dynamik-Abteilung

Baustellenerschütterungen und Bauwerksüberwachung



Geräte / Labore für Forschung und Entwicklung



Verkehrerschütterungen



Bodendynamik

- Gebrauchstauglichkeitsnachweise für Gleisstrecken auf Weichschichten
- Boden-Bauwerks-Interaktion
- Erdbebenberechnungen
- Verflüssigungsnachweise
- Seismik

Sonderthemen

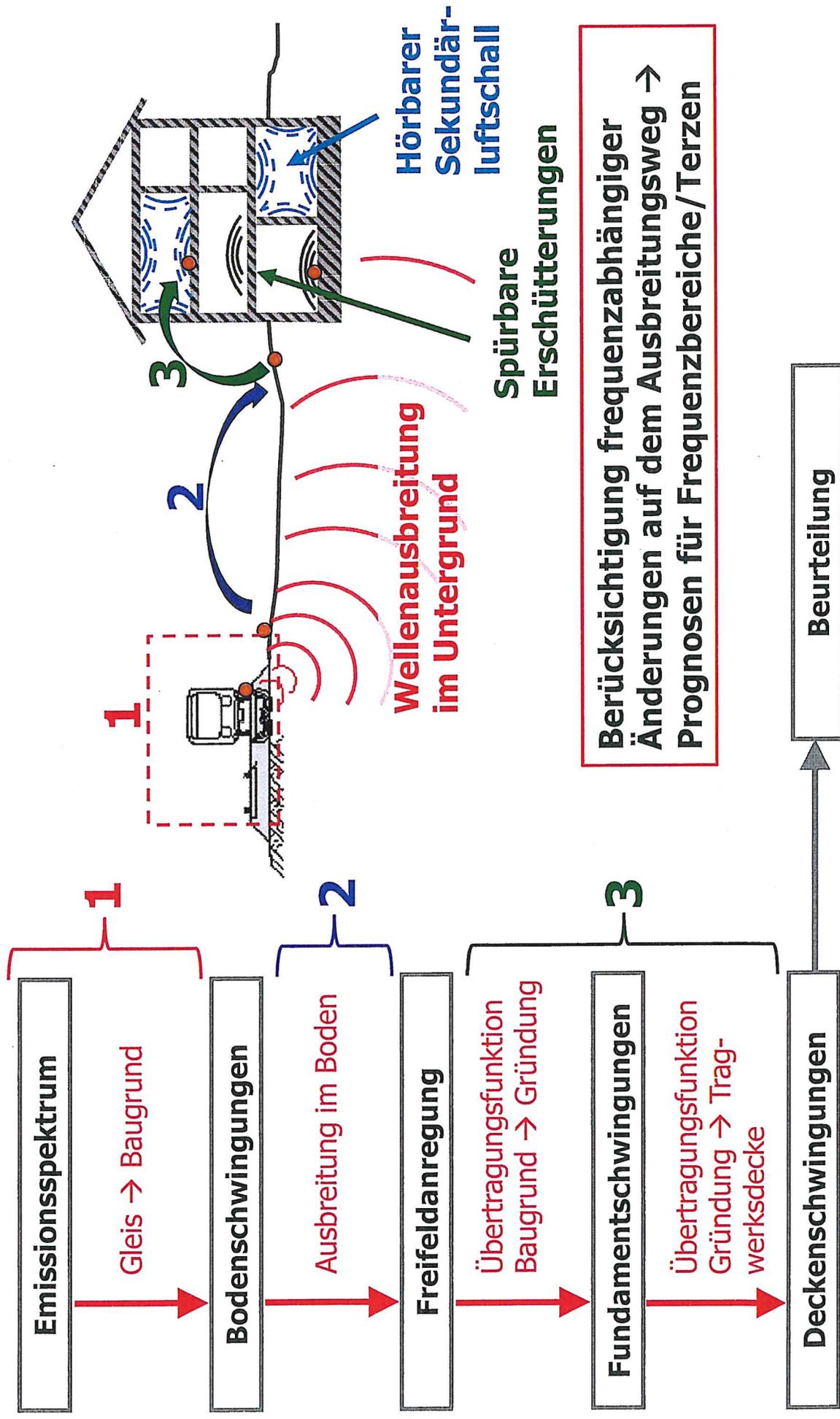
- Industrie (z.B. an Druckmaschinen)
- Maschinenfundamente
- Glockentürme
- Brücken
- Windkraftanlagen,
- Fitness-Center
- Pfahlintegritätstests
- dynamische Pfahlprobelastungen



Übersicht Präsentation

1. Grundlagen (Schwingungsprognose und Beurteilung)
2. Maßnahmen zum Erschütterungsschutz
3. Vergleich und Wirksamkeit von Erschütterungsschutzmaßnahmen

Schrittweise Schwingungsübertragung/-prognose

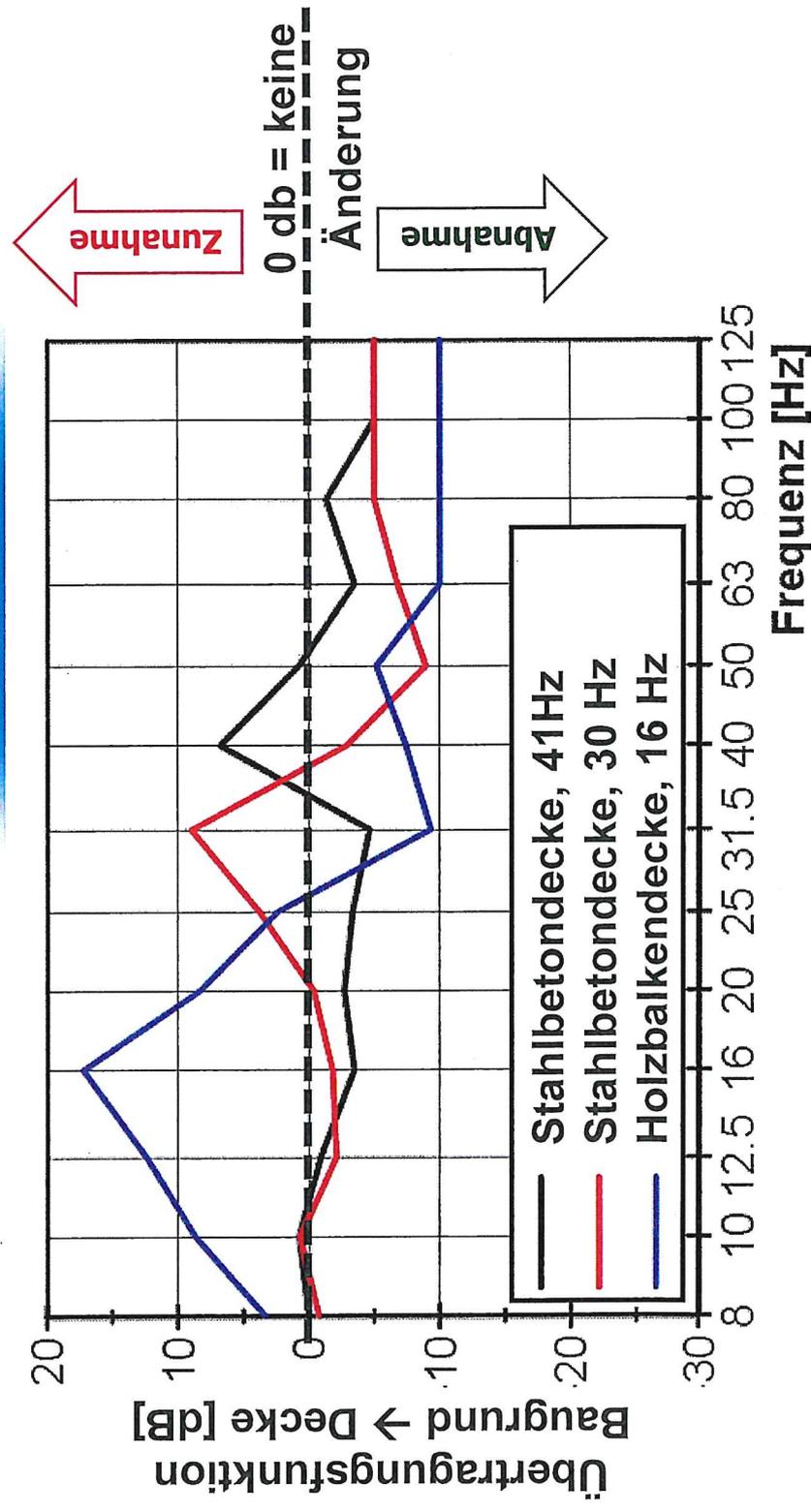


Übertragung in das Gebäude (Schritt 3)

- Konstruktionsabhängige Verstärkung einzelner Frequenzbereiche durch Resonanzeffekte

Erschütterungen

Sekundärluftschall



Beurteilungsgrundlagen

Erschütterungen

- DIN 4150-2 → Einwirkungen auf Menschen
→ Ermittlung von KB-Werten:
 - $KB_{F_{max}}$ = maximale bewertete Schwingstärke
 - $KB_{F_{Tr}}$ = Beurteilungsschwingstärke
- Gegenüberstellung mit Anhaltswerten (A_o , A_{ur} , A_r):
 - Unterscheidung Tags / Nachts
 - 5 verschiedene Einwirkungsorte (Zeile 1 bis 5), hier i.d.R. Wohngebiete → Anhaltswerte nach Zeile 4
- Sonderregelung A_o bei Schienenverkehr
 - „seltene“ Überschreitung
 - Ursachenforschung+Behebung ab KB-Werten von 0,6

bei Vorbelastung: Zunahme $KB_{F_{max}} > 25\%$?
(aus Untersuchungen/Rechtsprechung)

- DIN 4150-3 → Einwirkungen auf Gebäude



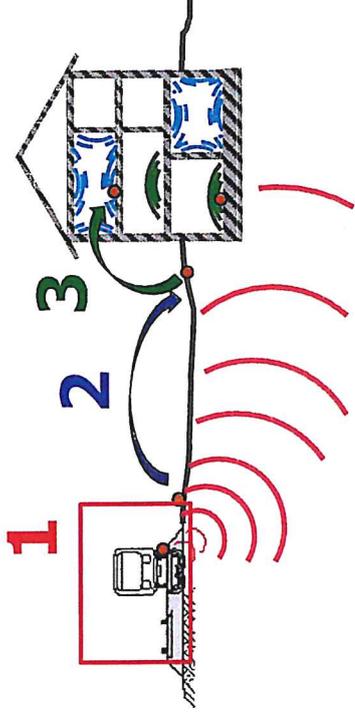
Beurteilungsgrundlagen

Sekundärluftschall

- 24. Bundesimmissionsschutzverordnung → Mittelungspegel
 - VDI 2719 → Mittelungs- + mittlere Maximalpegel
 - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – „TA Lärm“ → Mittelungs- und Maximalpegel
 - VDI 2038-3 → Maximalpegelkriterium
- Betrachtung von Maximalpegeln, mittleren Maximalpegel und Mittelungspegeln

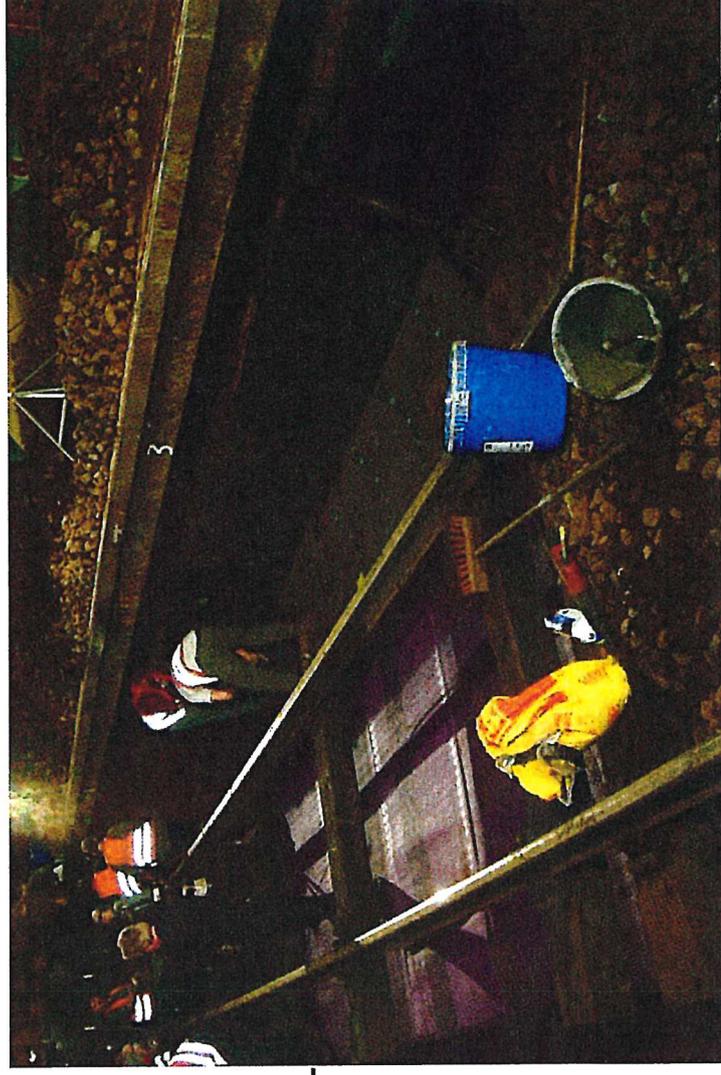
Maßnahmenübersicht

Maßnahmen am Übertragungsweg (2) und an Bestandsgebäuden (3) schwierig/kaum umzusetzen



Maßnahmen an der Erschütterungsquelle (1):

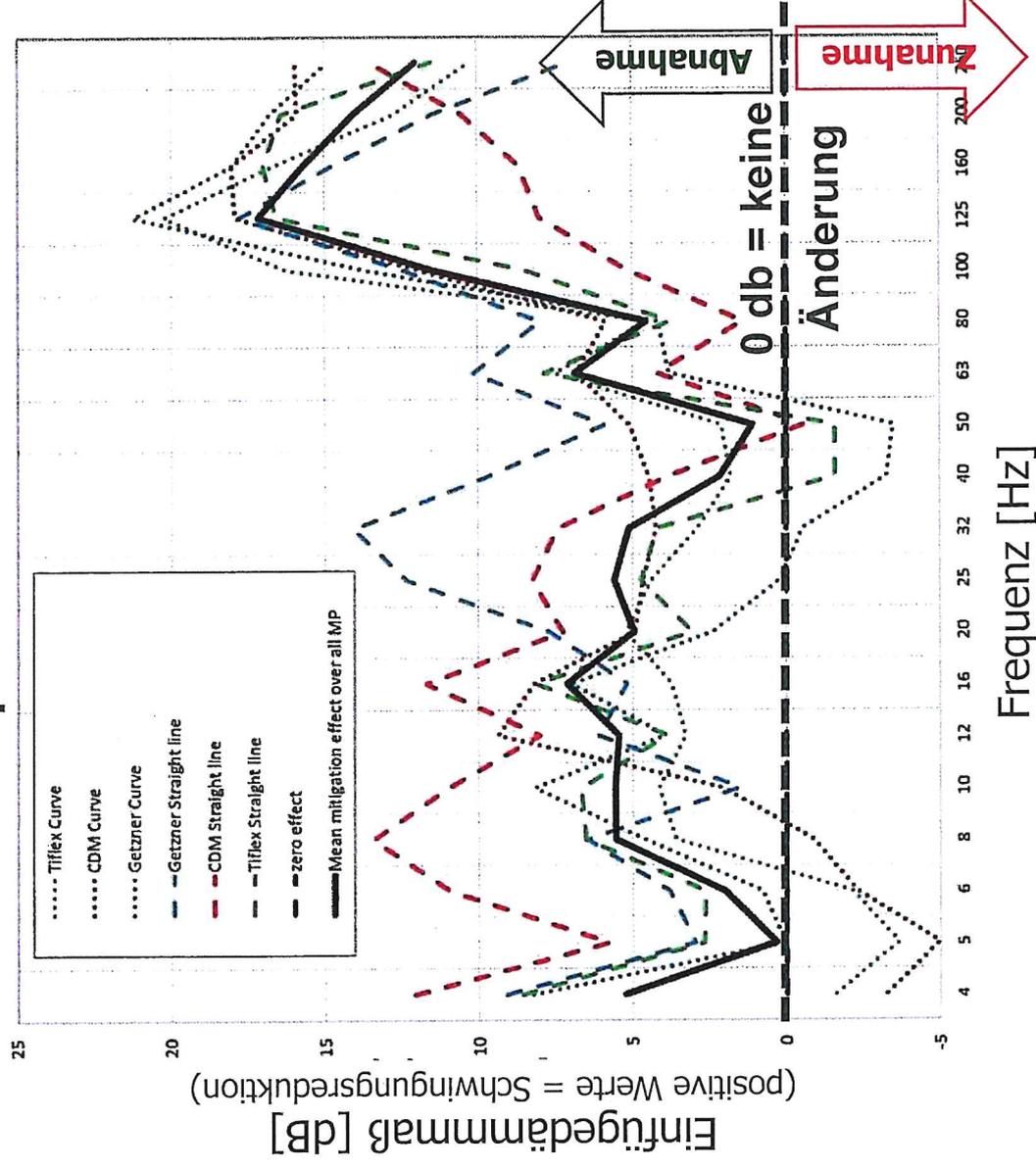
- Schwellenbesohlung
- Unterschottermatten
 - Gleisführung im oberflächen-nahen Betontrog
 - Gleisführung im Einschnitt
 - (Gleisführung im Tunnel)



Maßnahmen an der Erschütterungsquelle

- Schwellenbesohlung
- Vergrößerung Kontaktfläche Schwelle-Schotter
- Verminderung Schwellenhohllagen
- Elastische Trennlage

Beispiel aus Fachliteratur

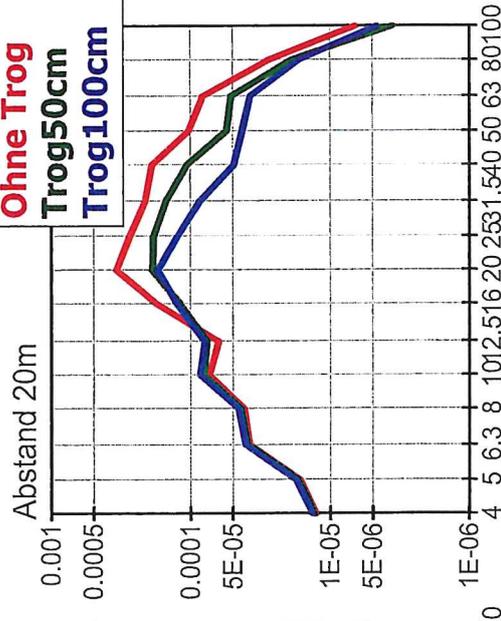
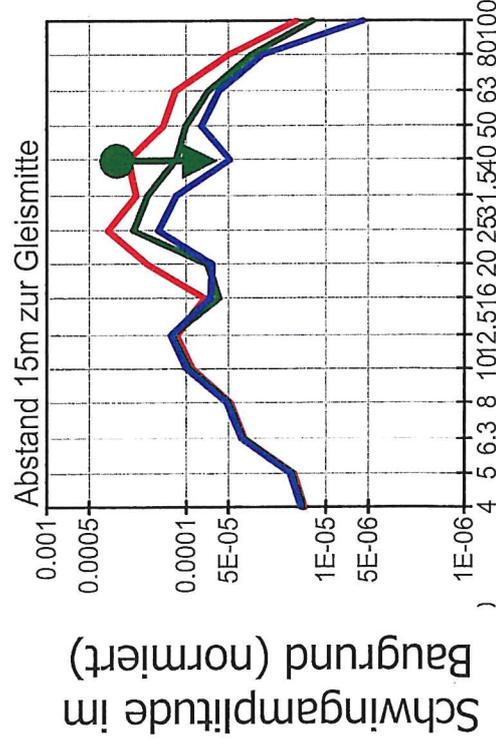
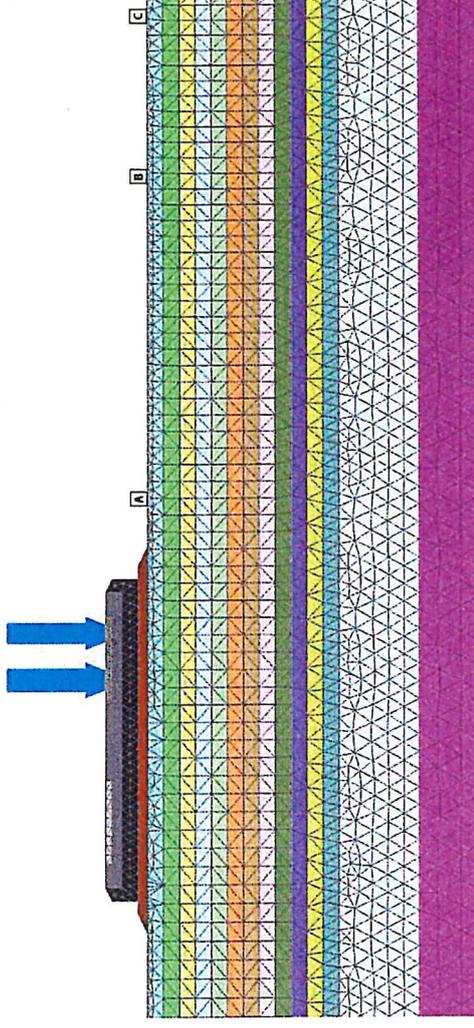


Quelle: RIVAS Railway Induced Vibration Abatement Solutions / Collaborative project, D3.8, Measurement report about new under sleeper test track in a curve, 31.12.2013

Maßnahmen an der Erschütterungsquelle

Oberflächennaher Trog

- Schotter in Betonrog mit $d=50\text{ cm}$ bzw. 100 cm
- Anregung auf Schwelle
- Auswertung Schwingamplituden in verschiedenen Abständen

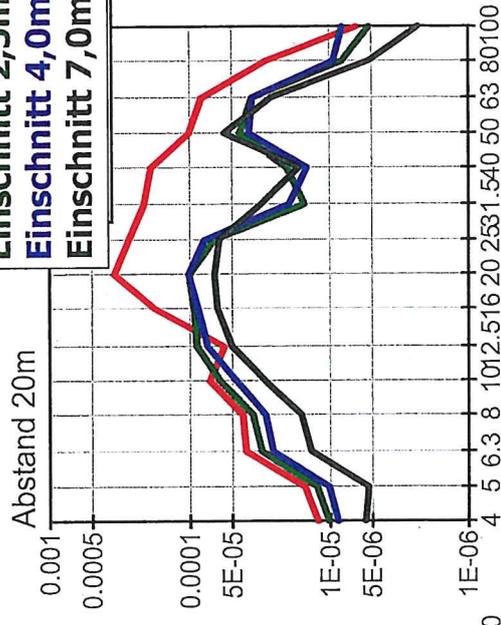
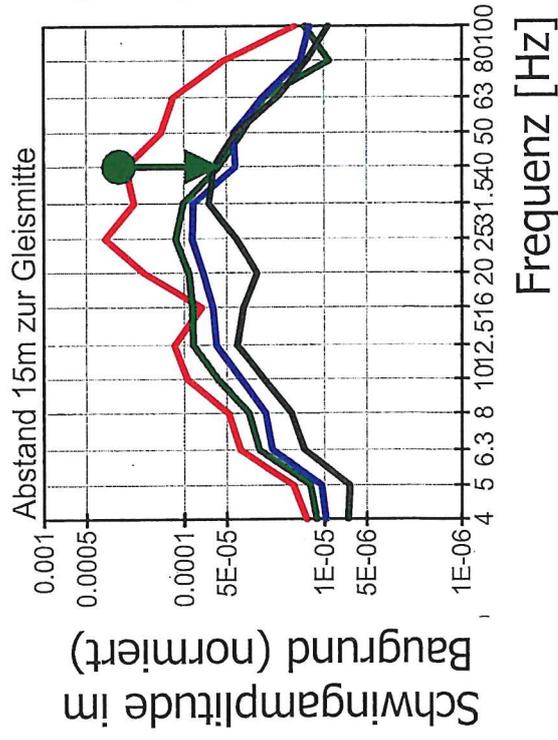
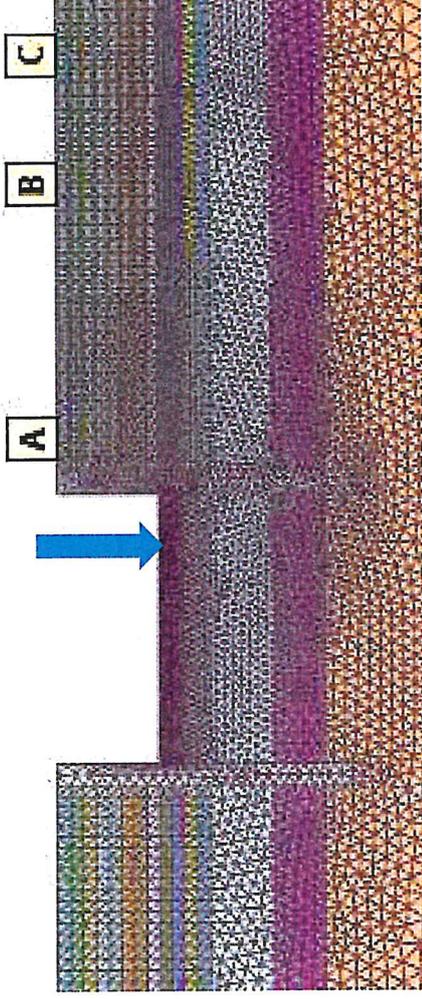


Frequenz [Hz]

Maßnahmen an der Erschütterungsquelle

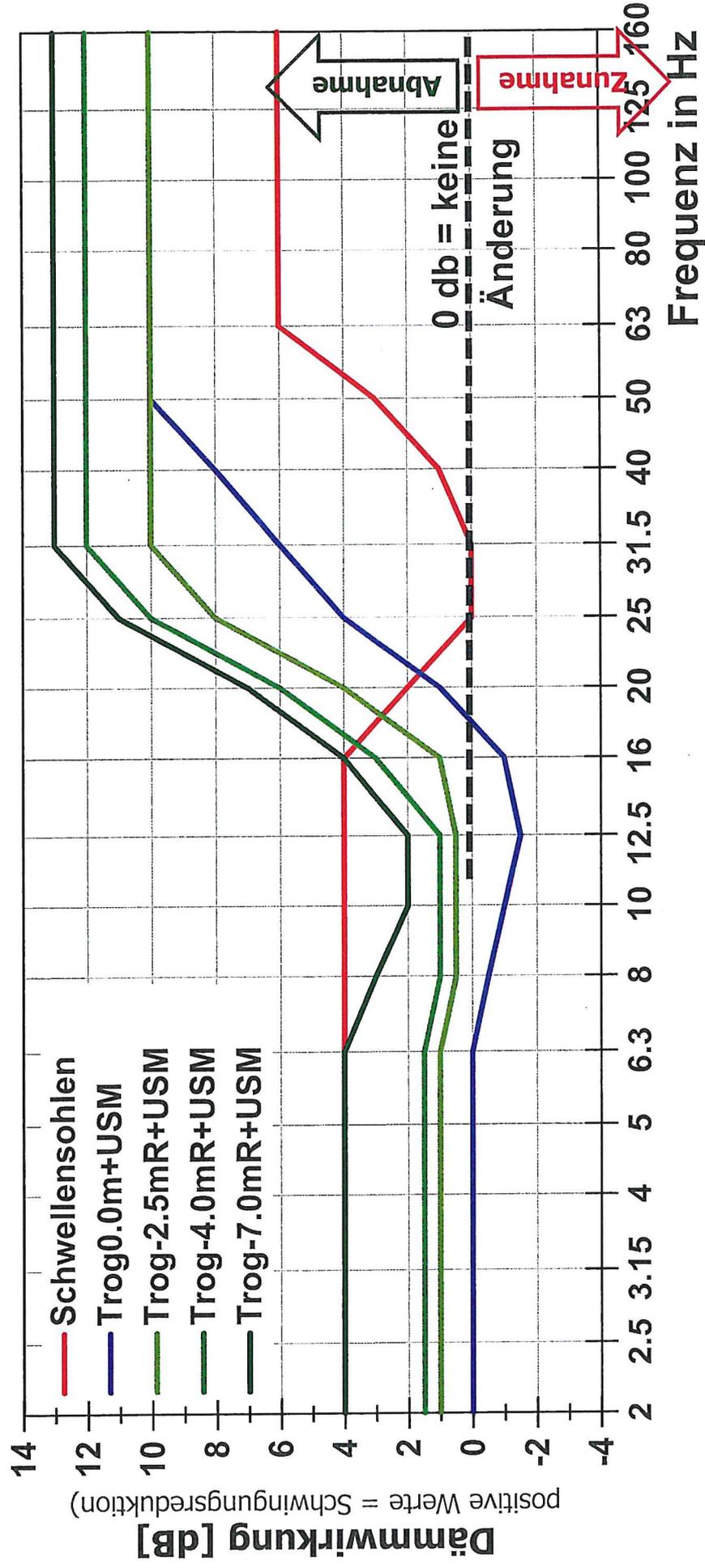
Trog im Einschnitt

- Untersucht wurden Einschnitte mit 2,5m, 4,0m und 7,0m
- Bohrfahreihe seitlich
- Betonsohlplatte 100 cm



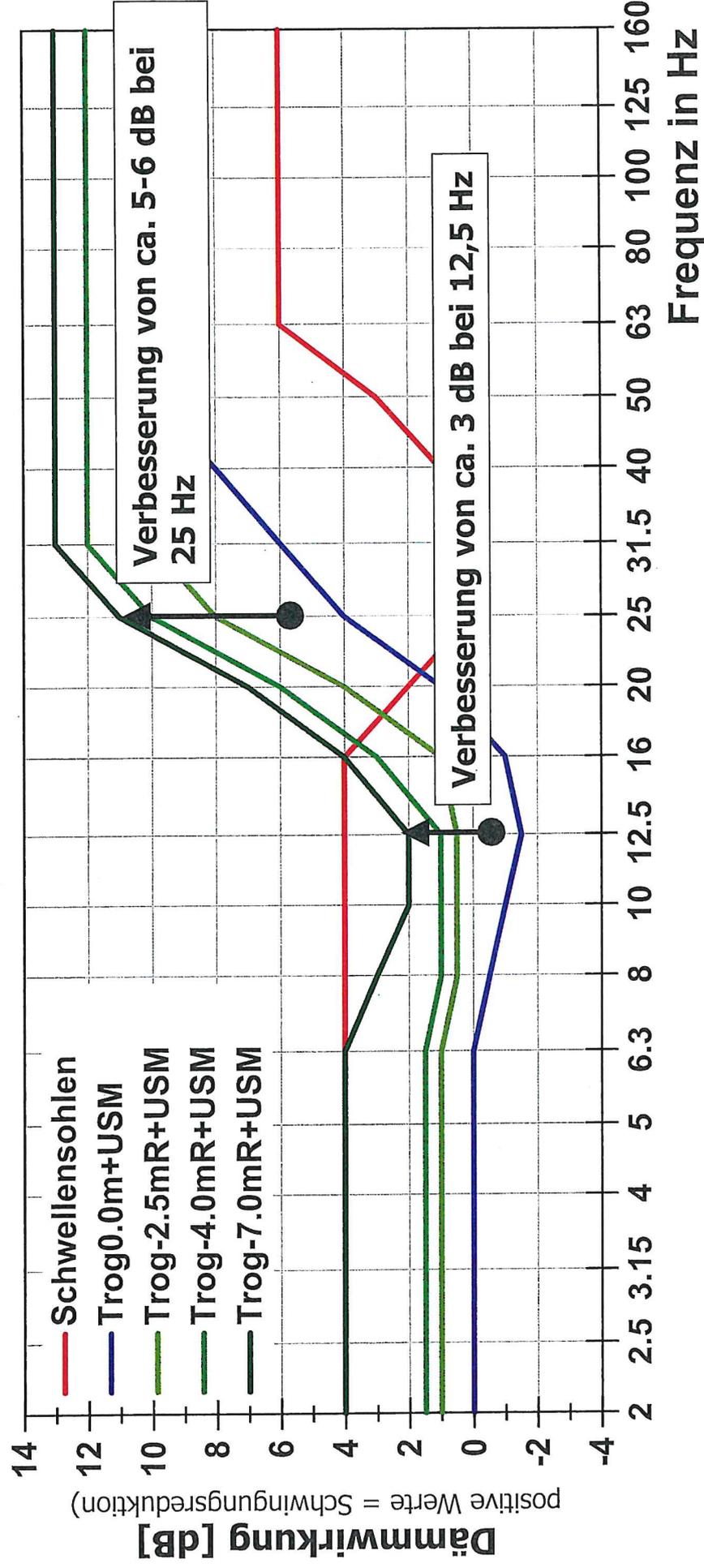


Maßnahmenvergleich (gutachterlicher Ansatz)



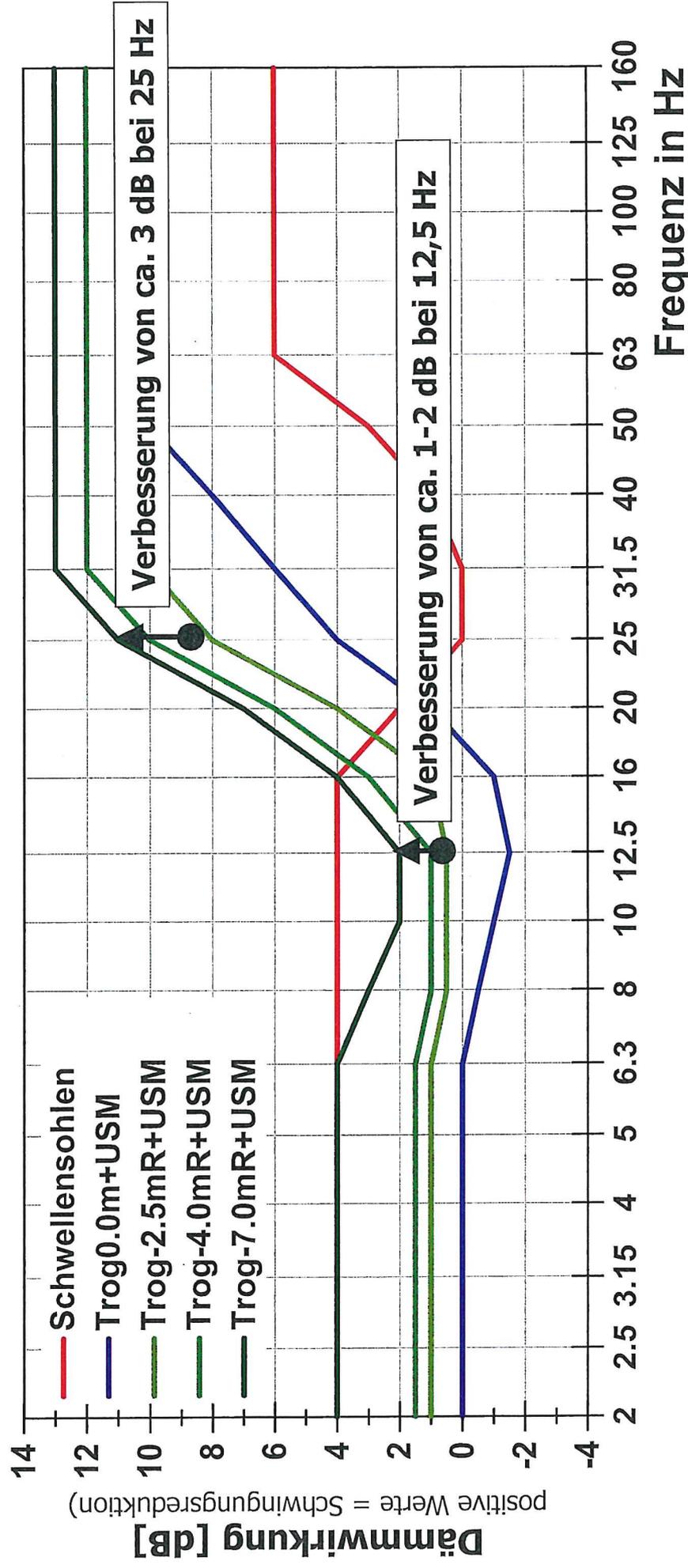
Wirksamkeit unterschiedlicher Trogtiefen

- Vergleichsbeispiel: Gebäude bei BÜ Elisabethstr.
7 m Trogtiefe zu 1 m Trogtiefe in DB-Variante (flache Rampe mit max. 3,2 m Tiefe)



Wirksamkeit unterschiedlicher Trogtiefen

- Vergleichsbeispiel: Gebäude in Breslauer Str.
7 m Trogtiefe zu 3 m Trogtiefe in DB-Variante (flache Rampe mit max. 3,2 m Tiefe)



Zusammenfassung

- Erschütterungsschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung von:
 - Anregungscharakteristik
 - Transmissionsweg
 - Schwingverhalten Tragstruktur/Gebäude
- Maßnahmenwirksamkeit frequenzabhängig:
 - Schwellenbesohlung zeigt eher geringe Wirksamkeit zwischen ca. 20 und 50 Hz
 - Tiefer Trog im Einschnitt mit Unterschottermatte zeigt mäßige Schutzwirkung um 10-12 Hz, jedoch sehr gute Schwingungsreduktion oberhalb ca. 16 Hz
- Detaillierte Betrachtung der Schutzwirkung und Beurteilung je Immissionsort erforderlich



Dialogforum Feste Fehmarnbeltquerung
32. Sitzung am 23.05.2019 in Oldenburg i. H.

Technische Aspekte des Schutzes vor Erschütterungen aus dem Schienenverkehr

Dipl.-Ing. Dr.techn. Alexander Tributsch
Dr.-Ing. Silke Appel
GuD Geotechnik und Dynamik Consult GmbH



(5) kw. 4



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Deutscher Bundestag
Ausschuss für Verkehr
und digitale Infrastruktur
Ausschussdrucksache
19(15)240

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur • 11030 Berlin

Vorsitzenden des Ausschusses für Verkehr
und digitale Infrastruktur
des Deutschen Bundestages
Herrn Cem Özdemir MdB
Deutscher Bundestag
Platz der Republik 1
11011 Berlin

Enak Ferlemann MdB
Parlamentarischer Staatssekretär

HAUSANSCHRIFT
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

POSTANSCHRIFT
11030 Berlin

TEL +49 (0)30 18-300-2250
FAX +49 (0)30 18-300-2269

psts-f@bmvi.bund.de
www.bmvi.de

Betreff: Berichte des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur zur Ausbaustrecke/Neubaustrecke (ABS/NBS) Hamburg – Lübeck – Puttgarden und zur Ausbaustrecke (ABS) Hanau – Gelnhausen über die Ergebnisse der Vorplanung und der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 25 Abs. 3 VwVfG

Aktenzeichen: L 11/154.2/2-02/19
Datum: Berlin, 21.06.2019
Seite 1 von 1

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

anliegend übersende ich Ihnen zwei Berichte über die Ergebnisse der Vorplanung und der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung zur Ausbaustrecke/Neubaustrecke (ABS/NBS) Hamburg – Lübeck – Puttgarden und zur Ausbaustrecke (ABS) Hanau – Gelnhausen mit der Bitte um Kenntnisnahme und ggf. weiteren Veranlassung.

Für eine Weiterleitung an die Mitglieder des Ausschusses durch Ihr Sekretariat wäre ich dankbar.

Mit freundlichen Grüßen

Enak Ferlemann

Anlagen



Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

**Ausbaustrecke/Neubaustrecke
(ABS/NBS) Hamburg – Lübeck – Puttgarden**

**Bericht über das Ergebnis der Vorplanung und der
frühen Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 25 Abs. 3 VwVfG**

an den Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur des Deutschen Bundestages

liche Lärmschutzmaßnahmen gesehen, die eine Trog- oder Tunnelvariante erfordern. So hat es die Ablehnung einer Tieferlegung an der Rheintalbahn im Bereich Auggen – Müllheim aus Kostengründen als rechtmäßig bestätigt. Es stellt fest „das Gemeindegebiet ist durch die bestehende Trasse und deren trennende Wirkung vorbelastet. Diese Vorbelastung wird durch die planfestgestellten Schallschutzwände nicht in einem das Selbstgestaltungsrecht verletzenden Ausmaß erhöht. (...) die verbleibenden 48 Schutzfälle in der Nacht können passiv geschützt werden.“ (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.04.2018, Az. 3 A 10.15). Im Urteil zur Dresdner Bahn wurde eine von den Klägern für erforderlich gehaltene Tunnellösung ebenfalls mit Verweis auf die hohen Kosten und lange Bauzeit abgelehnt, da die planfestgestellte oberirdische Variante allen Anforderungen gerecht wird. Grundsätzlich gehört das Interesse an einer kostengünstigen Lösung nach gefestigter Rechtsprechung zu den von einem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belangen, die im Zuge der Abwägungsentscheidung zu berücksichtigen sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 29.06.2017, Az. 3 A 1.16, Rn 154 m.w.N.). Demnach dürfen Kostengesichtspunkte bei der Entscheidung für eine Planungsvariante den Ausschlag geben (BVerwG, wie zuvor).

Bad Schwartau

Die DB Netz AG hat im Bereich Bad Schwartau mehr als 15 Varianten untersucht. Die Trogforderung der Stadt Bad Schwartau stellt dabei weder hinsichtlich der verbleibenden Schutzfälle, noch hinsichtlich der Kosten eine vorzugswürdige Variante dar. In einem Vermittlungsverfahren durch Landrat Reinhard Sager und den Sprecher des Dialogforums Dr. Christoph Jessen wurde ein Lösungsvorschlag unterbreitet (Trog 3,2m, SSW & BüG). Dieser wird von der Stadt Bad Schwartau geprüft. Da dieser Akzeptanzvorschlag nach Darstellung der DB Netz AG gegenüber der Vorzugsvariante ohne Vollschutz nicht wesentlich mehr Schutzfälle löst, aber mit Mehrkosten von 50 Mio. Euro deutlich höhere Kosten pro Schutzfall aufweist, kann er nicht in der Vorzugsvariante berücksichtigt werden.

Sierksdorf

Die im Bereich der Gemeinde Sierksdorf geforderten Einschnittsvergrößerungen - teilweise mit Steilwand statt regelwerkskonform ausgeführten Böschungen - können ebenfalls nicht in der Vorzugsvariante berücksichtigt werden, da mit dieser bereits alle Schutzfälle gelöst werden.

4.1.3.4 Kernforderung 4 – Kostenbeteiligung der Kommunen

4.1.3.4.1 Die Kommunen sind von den Kosten für die notwendigen Änderungen an Bahnübergängen und deren Beseitigung sowie an Straßenverläufen an Gemeinde-/Kreisstraßen infolge der Schienenanbindung freizuhalten

Das EKrG sieht bei Maßnahmen nach § 13 Abs. 3 vor, dass der jeweilige Baulastträger sich an einem Drittel der Kosten der Kreuzungsmaßnahmen beteiligt. Nach der Forderung sollen die Kommunen bei Eisenbahnkreuzungsmaßnahmen (EKrG) mit Kommunalstraßen von der Finanzierung freigestellt werden.

Zwar sieht der Koalitionsvertrag eine Änderung des Eisenbahnkreuzungsgesetzes zur Reduzierung des kommunalen Anteils an TEN-Strecken vor. Der Gesetzgebungsprozess dazu soll noch in dieser