



Eisenbahn-Bundesamt

EBA Forschungsbericht
2018-08

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels

Teil A (Infrastruktur) und Teil B (Energie und Sicherheit / Fahrzeuge)

EBA-Forschungsbericht 2018-08
Projektnummer 2017-U-2-1210

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbe- trieb auf Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels

Teil A

Los 1 – Infrastruktur

von

Prof. Dr.-Ing. Thomas Siefer
IVE Technische Universität Braunschweig, Braunschweig

Christoph Schütze
IVE Technische Universität Braunschweig, Braunschweig

Dr. Michael Strohbach
IGÖ Technische Universität Braunschweig, Braunschweig

Im Auftrag des Eisenbahn-Bundesamtes

Impressum

HERAUSGEBER

Eisenbahn-Bundesamt

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

www.eba.bund.de

DURCHFÜHRUNG DER STUDIE

IVE, TU Braunschweig

Pockelsstraße 3

38106 Braunschweig

ABSCHLUSS DER STUDIE

August 2018

REDAKTION

Referat Umwelt/Forschung

Bearbeiter Markus Reinhardt, Carina Herrmann, Maike Norpoth

PUBLIKATION ALS PDF

<https://www.dzsf.bund.de/Forschungsergebnisse/Forschungsberichte>

ISSN 2627-9851

[doi: 10.48755/dzsf.210029.01](https://doi.org/10.48755/dzsf.210029.01)

Bonn, März 2019

Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung / Abstract	7
1 Ausgangslage und Zielsetzung	9
2 Forschungsstand und Untersuchung	10
2.1 Grundlagen der Untersuchung.....	10
2.2 Beschreibung Untersuchungsmethodik.....	13
2.3 Bewertung der Ergebnisse	15
2.3.1 Allgemeingültige Erkenntnisse	16
2.3.2 Richtlinienspezifische Erkenntnisse	17
3 Fazit	19
4 Abbildungsverzeichnis	20
5 Tabellenverzeichnis	21
Anhänge	22



Kurzbeschreibung

Markus Reinhardt, Maike Norpoth

Der Klimawandel und die damit erwartete Zunahme von extremen Wetterereignissen wirken sich in allen Lebensbereichen aus und bringen auch neue Herausforderungen für die Verkehrsträger mit sich. Die zentrale Frage dabei ist, wie stark oder wie umfangreich die einzelnen Systeme betroffen sein werden. Ziel dieses Projektes ist daher die Untersuchung der Verordnungen, Normen und Regelwerke, die heute den Bahnbetrieb regeln, hinsichtlich möglicher Gefahren durch den Klimawandel.

Untersucht wurden die relevanten Regelwerke, Verordnungen und Normen von der Technischen Spezifikation für die Interoperabilität (TSI), den Europäischen Normen (EN), dem Deutschen Institut für Normung (DIN), dem Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) und der Deutschen Bahn (DB Ril) zum Bereich Infrastruktur (Ober- und Unterbau, Tunnel, Brücken) der Deutschen Bahn AG (DB AG).

Diese ausgewählten Regelwerke zu den unterschiedlichen Bereichen wurden systematisch hinsichtlich bestimmter Klimaeinflüsse (Temperatur, Niederschlag, Keraunischer Pegel und Wind) überprüft, klimawandelrelevante Passagen identifiziert, bewertet und der Anpassungsbedarf ermittelt. Die Bewertung des Anpassungsbedarfs bei den identifizierten Passagen erfolgte auf Basis der Auswirkungen der überprüften Klimaeinflüsse und durch Expertenwissen. Das methodische Vorgehen ist in den jeweiligen Abschlussberichten (Los 1 und Los 2+3) näher beschrieben.

Die Ergebnisse liegen in Form von standardisierten Tabellen vor. Die Auswertung der Regelwerke zum Bereich Infrastruktur ergab insgesamt 1.650 Einträge, von denen viele identifizierte Passagen mehreren Ursachen zugewiesen wurden. Im Bereich Energie und Sicherheit konnten 101 Einträge und im Bereich Fahrzeuge 132 Einträge identifiziert und bewertet werden.

Das übergeordnete Ziel ist es, die im Zuge des Klimawandels erwarteten Extremwetterereignisse ebenso wie graduelle Veränderungen im mittleren Klimazustand stärker bereits in den Regelwerken zu berücksichtigen.

Abstract

Markus Reinhardt, Maike Norpoth

The expected impacts of climate change, particularly with respect to the rising frequency and/or intensity of severe weather events, pose increasing challenges for all areas of life and also bring new challenges to the transportation system. The effects on the individual systems is the first question that needs to be answered. The aim of this project is therefore to review the regulations, standards and policies governing railway operations today with regard to potential dangers due to climate change.

The relevant regulations, standards and policies of the Technical Specification for Interoperability (TSI), the European Standards (EN), the German Institute for Standardisation (DIN), the Association of German Transport Companies (VDV) and the Deutsche Bahn (DB Ril) were examined in the area of infrastructure (superstructure, substructure, tunnels and bridges).

The selected regulations for the different areas were systematically reviewed with regards to certain climate impacts (temperature, precipitation, distribution of lightning and wind). Relevant sections were identified, extracted, assessed and the recommended actions noted. The recommendations were based on known influences of certain climate impacts as well as expert knowledge. The methodology is described in more detail in the respective final reports (part 1 and parts 2+3).

The results are collected in standardised tables. The evaluation of the infrastructure regulations resulted in a total of 1650 entries of which a number were duplicated due to multiple causes. In the area of energy and safety 101 entries were identified and assessed and 132 entries within the area of vehicles.

The overall objective is to consider extreme weather events, as well as gradual changes in the climate, within the planning phases of infrastructure, energy and safety and vehicles.

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Im Bahnwesen gibt es eine Vielzahl Vorschriften und Regelwerken, die den technischen und betrieblichen Ablauf der einzelnen Teilsysteme sowie deren Zusammenwirken ordnen. In Deutschland gibt es dafür auf der einen Seite das umfangreiche Richtlinienwesen der Deutschen Bahn AG, die den überwiegenden Teil des deutschen Eisenbahnnetzes betreibt. Auf der anderen Seite gibt es die allgemeingültigen anerkannten Regeln der Technik in Deutschland, die insbesondere aus den vom Deutschen Institut für Normung (DIN) herausgegebenen Eurocodes und Normen bestehen. Diese sind für alle baulichen Anlagen in Deutschland maßgebend. Zusätzlich gibt es noch weitere Verordnungen und Vorschriften für die unterschiedlichen Aspekte der Eisenbahninfrastruktur in Deutschland bzw. für ganz Europa.

In diesem Forschungsprojekt wird der Fokus daher sowohl auf die Richtlinien der Deutschen Bahn AG als auch auf die weiteren, die Eisenbahninfrastruktur betreffenden Normen und Regelwerke gelegt. Die einzelnen Texte der Vorschriften werden in unregelmäßigen Abständen aktualisiert und aufgrund neuer Forschungserkenntnisse angepasst.

Der Klimawandel gilt als eine der größten gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit und große Anstrengungen müssen nicht nur beim Klimaschutz, sondern auch bei Klimaanpassung unternommen werden. Die Prognosemodelle der Klimaforschung werden immer besser und je nach Emissionsszenario wird auch in Deutschland die Zunahme von Extremwetterereignissen und die Steigerung ihrer Intensität wahrscheinlicher. Dazu zählen u. a. Hitzewellen, Stürme, Starkregen oder lange Trockenperioden. Bereits jetzt treten Temperaturrekorde immer häufiger auf. Das Jahr 2018 war z.B. das bisher wärmste Jahr seit Beginn der regelmäßigen Aufzeichnungen. Es war zudem besonders trocken und regional traten starke Gewitter auf.

Angesichts der beschriebenen Auswirkungen, mit denen der prognostizierte Klimawandel die Infrastruktur herausfordern wird und schon herausfordert, ist eine Anpassung der vorhandenen Regelwerke und Vorschriften notwendig. In einem ersten Schritt müssen dafür entsprechende Inhalte und Passagen identifiziert werden, für die der Klimawandel relevant ist. In einem zweiten Schritt werden diese Inhalte hinsichtlich der Notwendigkeit einer Änderung bewertet, die für eine dauerhafte Erhaltung der Funktionalität der Infrastruktur wichtig sind.

In diesem Bericht werden die Erkenntnisse des Projektes „Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels“ für die Eisenbahninfrastruktur zusammenfassend dargestellt und ein Überblick auf die tabellarisch aufgeführten maßgebenden Ergebnisse gegeben

2 Forschungsstand und Untersuchung

Das vorliegende Projekt gliedert sich in zwei Arbeitspakete (AP). Im AP 1 werden die maßgebenden Passagen in den technischen Regelwerken und Richtlinien identifiziert, deren Parameter vom Klimawandel beeinflusst werden. Die zu untersuchenden Regelwerke sind im Vertrag zwischen Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN) vereinbart worden und in Anhang 2 aufgelistet.

Im Arbeitspaket 2 werden weiterführend, aufbauend auf der Ergebnistabelle aus AP 1, die einzelnen gefundenen Passagen aus den Regelwerken bewertet und der weitere Handlungsbedarf abgeschätzt.

Die Untersuchungsmethodik zur Identifizierung der maßgebenden Passagen, sowie zur Bewertung dieser, wird in Kapitel 2.2 beschrieben.

2.1 Grundlagen der Untersuchung

Die bei der Untersuchung zu berücksichtigenden Klimaeinflüsse wurden vom AG zur Verfügung gestellt und sind in der Tabelle 1 folgenden dargestellt.

Tabelle 1: Kategorien der Klimaeinflüsse [Anlage 1 der Leistungsbeschreibung]

Ursache	Wodurch	Gefährdung	Abkürzung
TEMPERATUR			T
	Hitze		T-H
		Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Überhitzung, Kreislaufprobleme, Arbeitsschutz,...	T-H-GM
		Materialausdehnung Längenzunahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-H-MA
		Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit, ...	T-H-MV
		Wärmeableitung Verminderte Abführung produzierter Wärme (z.B. Elektronik, Bremsen,...)	T-H-WA
		Ausdünstungen Wärme setzt giftige Stoffe frei (z.B. PAKs aus Schwellen/Kunststoffen,...)	T-H-AD
	Frost		T-F
		Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Unterkühlung, Erfrierungen, ...	T-F-GM
		Materialausdehnung Längenabnahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-F-MA

Ursache	Wodurch	Gefährdung	Abkürzung
		Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-F-MV
		Frost-Tau-Wechsel Beanspruchung durch Ausdehnung/ Nachfließen von Eis/Wasser	T-F-FT
		Gefrorenes Wasser Eisbildung in Abflüssen, Zuleitungen, Vorratsbehältern	T-F-GW
NIEDERSCHLAG			N
	Regen		N-R
		Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW
		Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW
		Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee-/ Eislast	N-R-GZ
		Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV
		Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE
	Trockenheit		N-T
		Grundversagen Abnahme Kohäsion, Reduktion Erdvolumen	N-T-GV
		Brandrisiko Flächenbrände/Waldbrände/Böschungsbrände	N-T-BR
		Staubfreisetzung Reduzierte Sicht, Verschmutzung luftgekühlter Teile	N-T-SF
KERAUNISCHER PEGEL			K
	Blitz		K-B
		Brandrisiko	K-B-BR

Ursache	Wodurch	Gefährdung	Abkürzung
		Benötigter Funke, Überhitzung von Bauteilen	
		Überspannungsschäden Elektrik/Elektronik, Energieversorgung	K-B-ÜS
		Blitzableitung Schutz der Menschen und der Gebäude (PVA1), Schutz der Technik	K-B-BA
STURM			S
	Wind		S-W
		Bauwerke Erhöhte Windlast, Bauteilsicherung (Häuser, Bahnhöfe, Brücken,...)	S-W-BW
		Fahrzeuge Windlasten/Windangriffe, Seitenwinde	S-W-FZ
		Energie und Signale Windlasten auf Oberleitung, Signale, Funk/Telekommunikationsmasten,...	S-W-ES
		Windwurf/Windbruch Gefahren durch Bäume	S-W-WW
		Windschutz Schutz von Personen und Gegenständen vor Wind und fliegenden Teilen	S-W-WS
		Staubfreisetzung Reduzierte Sicht, Verschmutzung luftgekühlter Teile	S-W-SF

Ergänzend zu den in Tabelle 1 aufgeführten Klimaeinflüssen, hat der AN die folgenden beiden in Tabelle 2 aufgeführten Klimaeinflüsse identifiziert und bei der Untersuchung verwendet.

Tabelle 2: Weitere Klimaeinflüsse des AN

Ursache	Wodurch	Gefährdung	Abkürzung
NIEDERSCHLAG			N
	Regen		N-R
		Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM

¹ Photovoltaikanlage

Ursache	Wodurch	Gefährdung	Abkürzung
VEGETATION			
	Vegetation	Vegetation Beeinträchtigung der Sichtbarkeit von Signalanlagen und Bahnübergangsanlagen. Bestehende Vegetationsmanagementmaßnahmen und –Termine reichen gegebenenfalls nicht aus. Verlust von Vitalität durch Klimastress und dadurch Verlust von Standfestigkeit.	Veg

2.2 Beschreibung Untersuchungsmethodik

Die Methodik für die Untersuchung der Regelwerke des Bahnbetriebs auf Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels gliedert sich in die Bestandteile (i) der Identifizierung von Passagen sowie (ii) der Bewertung dieser.

i. Identifizierung der entsprechenden Passagen

Die Identifizierung der Passagen in den Regelwerken basiert auf den im weiteren Text näher erläuterten fünf Schritten:

1. Zuordnung der zu prüfenden Regelwerke in Kategorien (siehe Abbildung 1)
2. Definition von Suchfeldern/Oberbegriffen für die Auswirkungen aus den vom Auftraggeber vorgegebenen Gefährdungskategorien
3. Mehrfachdefinition von Suchfeldern/Oberbegriffen für verschiedene Gefährdungskategorien
4. Recherche innerhalb der Regelwerke durch die Berücksichtigung der definierten Suchfelder/Oberbegriffe
5. Iterativer Prozess durch Ergänzung/Anpassung der Suchfelder/Oberbegriffe

Für die Regelwerke werden insgesamt fünf Oberkategorien aufgestellt, die wiederum aus bis zu vier Unterkategorien bestehen. Die einzelnen Regelwerke bzw. Regelwerksteile werden in einem zweiten Schritt den Kategorien zugeordnet, die in Abbildung 1 aufgeführt sind.



Abbildung 1: Kategorien für Regelwerksrecherche

Für jede einzelne Unterkategorie und Gefährdung wurden auf Basis von vorhandenen Untersuchungen zu Extremwetterereignissen und deren Auswirkungen auf die Infrastruktur sowie aus Diskussionen Suchfelder und Oberbegriffe entwickelt und daraus eine Matrix erstellt. Diese Arbeiten wurden durch das Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und –betrieb (IVE) durchgeführt.

In der Matrix werden diese in einem dritten Schritt den Suchfeldern/Oberbegriffen innerhalb der Unterkategorien einzelnen Gefährdungen zugeordnet. Beispiel: In der Unterkategorie Oberbau sind dem Oberbegriff Arbeitsschutz sieben Gefährdungen per Kürzel zugeordnet.

Dies sind:

- Temperatur Hitze Gesundheit Mensch
- Temperatur Frost Gesundheit Mensch
- Niederschlag Regen Gesundheit Mensch
- Niederschlag Trockenheit Gesundheit Mensch
- Keraunischer Pegel Blitz Blitzableitung
- Sturm Wind Windschutz
- Sturm Wind Staubfreisetzung

Auf Basis der Suchbegriffe wurden nun die zu untersuchenden Richtlinien kapitelweise durchsucht. Beim Auffinden relevanter Passagen wurde anhand der Suchbegriffe geprüft, zu welchen Gefährdungskategorien diese passen. Zusätzlich wurden die Spalten *Seite*, *Kapitel*, *Absatz*, *Kürzel*, *Was ist betroffen?* und *Bisher berücksichtigt* ausgefüllt. Für den Fall, dass zusätzliche Suchbegriffe bei der Identifizierung innerhalb der Richtlinien gefunden wurden, wurden diese in der Suchmatrix iterativ angepasst und ggf. ergänzt.

ii. Bewertung der identifizierten Passagen

Nach der Identifizierung der relevanten Passagen innerhalb der zu durchsuchenden Regelwerke müssen noch der Einfluss der Klimaänderungen, der Bedarf der Anpassung, die sicherheitsrelevanten Aspekte der Gebrauchstauglichkeit, sowie die Tragsicherheit bewertet und begründet werden.

Dafür werden vom Institut für Geoökologie, Abteilung Landschaftsökologie und Umweltsystemanalyse der TU Braunschweig (IGÖ) auf Basis von Daten aus dem *DWD Klimaatlas*, dem Bericht *Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel* (UBA, 2015) und weiterer Literatur, sowie in Absprache mit Andreas Walter vom DWD, die prognostizierten Klimaänderungen als Steckbriefe zusammengestellt. Die

Steckbriefe beziehen sich, bis auf wenige Ausnahmen, auf den langfristigen Wandel (Änderungen zum Normalwert 1961-1990 für den Zeitraum 2070 – 2100), auf das Emissionsszenario A1B und auf einen starken Wandel (85. Perzentil aus dem Klimamodellensemble des DWD).

Dabei werden verschiedene für die Bewertung wichtige Aspekte herausgearbeitet, insbesondere die Stärke der Veränderung, die Relevanz für die Gefährdungen und gegebenenfalls räumliche Unterschiede in der Ausprägung. Die Steckbriefe sind in Anhang 1 enthalten.

Unter Berücksichtigung dieser Steckbriefe wurde durch das IVE abgeschätzt, wie groß der Einfluss der Klimaänderung und der Bedarf der Anpassung ist. Beispielsweise sind für die Bemessung von temperaturinduzierten Schienenspannungen nur die maximalen Oberflächentemperaturen wichtig. Eine generelle Temperaturerhöhung des Jahresmittels ist dafür zweitrangig. Die Zuordnung der Klimaaspekte auf die einzelnen betroffenen Aspekte erfolgt durch Expertenwissen. Die Begründung der Wahl ist umso detaillierter, je höher der Bedarf der Anpassung ist.

Die Begründung erfolgt aus einer Kombination der Klimaänderung und der identifizierten Passage. Für einige Klimaänderungen sind bis zu vier verschiedene Bewertungen des Bedarfs der Anpassung möglich. Für die Ausdehnung von Material aufgrund von Hitze ist in Tabelle 3 ein Beispiel dargestellt.

Tabelle 3: Beispiel für Auswertung des Bedarfs an Anpassung

Kürzel	Zu berücksichtigen	Einfluss Klima- änderung	Bedarf der Anpassung
T-H-MA	Metall, wärmeempfindliche Materialien	Hoch	Hoch
	Holz, und weitere Materialien	Hoch	Mittel
	Nicht wärmeempfindliche Materialien	Hoch	Niedrig
	Nicht der Hitze oder Sonnenstrahlung ausgesetzt	Hoch	Keine

Der Einfluss der Klimaänderung bezieht sich auf die Klimawirkung, die innerhalb der identifizierten Passage maßgebend ist. In diesem Fall die maximale Oberflächentemperatur. Sofern die Klimaänderung unklar ist, so ist auch der Bedarf der Anpassung Unklar.

Die Bewertung der Sicherheitsaspekte, Gebrauchstauglichkeit und Tragsicherheit, erfolgte ebenfalls auf Basis von Expertenwissen des IVE.

2.3 Bewertung der Ergebnisse

Die Untersuchung wird mit diesem Endbericht abgeschlossen. Zusätzlich zum Endbericht werden die identifizierten und bewerteten Passagen in Anhang 3 dargestellt. Die Daten sind das Ergebnis der Analyse von insgesamt 59 Regelwerken inklusive 18 nationaler Anhänge sowie einem Anhang mit insgesamt 7.143 Dokumentenseiten, die in Anhang 2 aufgeführt sind. Zusätzlich zur Aufnahme (Identifizierung der Passagen) und Bewertung der Passagen werden in diesem Kapitel weitere Informationen dargestellt.

2.3.1 Allgemeingültige Erkenntnisse

Die Auswertung der Regelwerke ergab insgesamt 1.650 Einträge, da viele identifizierte Passagen mehreren Ursachen zugewiesen wurden. Wie in Abbildung 2 dargestellt, verteilen sich die 1.650 Einträge auf die sieben Hauptursachen. Besonders temperaturabhängige Ursachen aufgrund von Hitze oder Frost wurden oft identifiziert. Die Ursache Hitze ist bei ca. 25 % und die Ursache Frost bei ca. 30,5 % der identifizierten Passagen der Grund der Datenaufnahme. Die vom AN vorgeschlagene Kategorie Vegetation hat mit 17 Nennungen (ca. 1 %) die wenigsten. Die gesamten Ergebnisse sind in Anhang 3 aufgeführt.

In Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Auswertung des Bedarfs der Anpassung nach den fünf Einschätzungsgruppen dargestellt.

Tabelle 4: Bedarf der Anpassung

Bedarf der Anpassung	Anzahl der Einträge
UNKLAR	181
KEINE	334
NIEDRIG	561
MITTEL	263
HOCH	311

Aus Tabelle 4 wird deutlich, dass ein hoher Bedarf an Anpassungen bei 311 Einträgen besteht. Zusätzlich wurden noch die Betroffenheit der Gebrauchstauglichkeit und der Tragsicherheit bei den identifizierten Passagen bewertet. In 201 Einträgen ist die Gebrauchstauglichkeit und in 120 Einträgen die Tragsicherheit betroffen. Hier besteht besonders hoher Anpassungsbedarf. In den folgenden drei Abbildungen sind die Anpassungsbedarfe nach Klimagefährdungen gegliedert dargestellt.

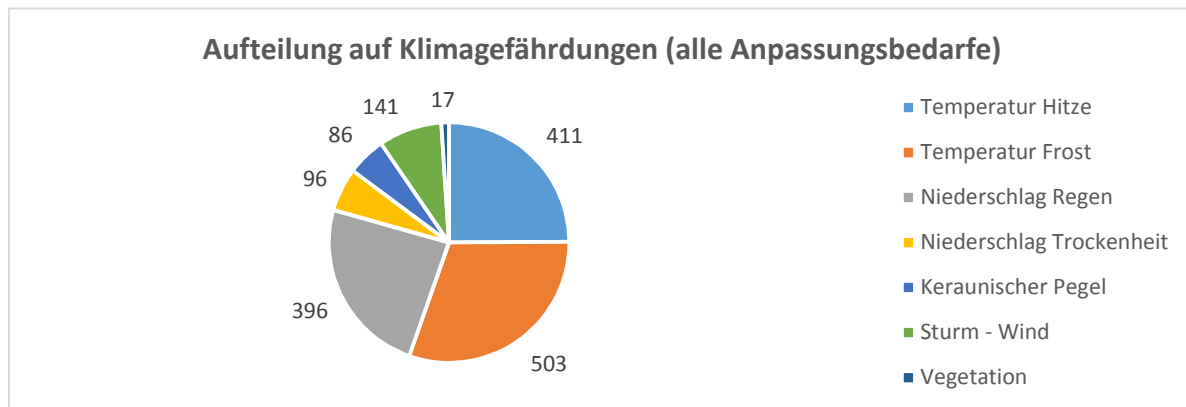


Abbildung 2: Aufteilung der Ergebnisse auf Klimagefährdungen (alle Anpassungsbedarfe)

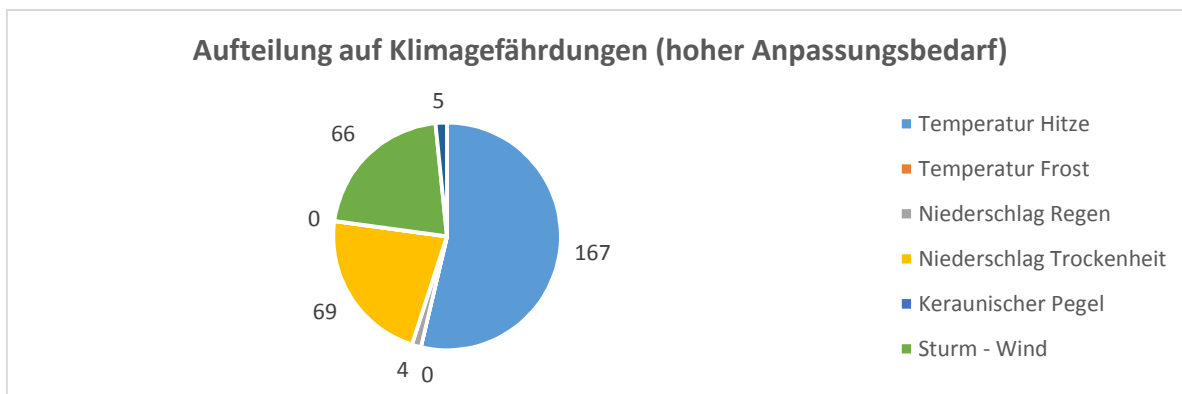


Abbildung 3: Aufteilung der Ergebnisse auf Klimagefährdungen (hoher Anpassungsbedarf)

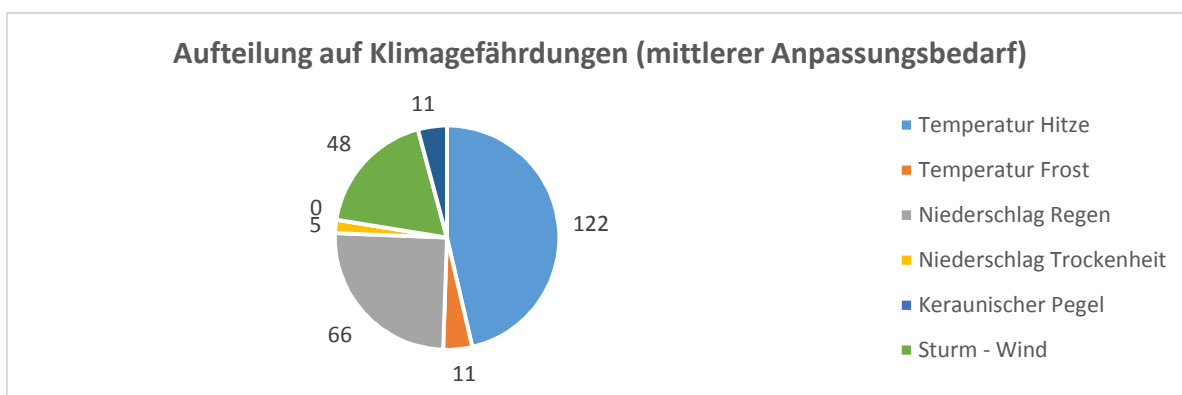


Abbildung 4: Aufteilung der Ergebnisse auf Klimagefährdungen (mittlerer Anpassungsbedarf)

Es wird deutlich, dass insbesondere die Klimagefährdung Temperatur – Hitze viele Einträge mit Anpassungsbedarf verursacht.

2.3.2 Richtlinien-spezifische Erkenntnisse

Zu den in der folgenden Tabelle aufgeführten Richtlinien werden zusätzliche spezifische Erkenntnisse aufgeführt.

Tabelle 5: Richtlinien-spezifische Erkenntnisse

Richtlinie	Kommentar
DIN EN 1990	Ggf. sollten die Teilsicherheitsbeiwerte in A1.3.1, Tab A1.2 (A), Tab A1.2 (B), Tab A1.2 (C) angepasst werden.
DIN EN 1991-1-1	Es werden Eigengewicht und Nutzlast betrachtet. Somit sind keine Anpassungen an Klimaänderungen notwendig.
DIN EN 1991-1-2	Es werden Brandeinwirkungen auf Tragwerke betrachtet. Somit sind keine Anpassungen an Klimaänderungen notwendig.
DIN EN ISO 17660	Durch erhöhte Staubbefreiung kann es zu einer verstärkten Verschmutzung von Bauteilen kommen.

Richtlinie	Kommentar
NATIONALE ANHÄNGE	Bei den Normen zugehörigen nationalen Anhängen (NA) werden nur solche Passagen aufgenommen und bewertet, die vorhanden sind. Nicht berücksichtigte Merkmale werden vorrangig in den jeweils zugehörigen Normen aufgenommen und bewertet.
RICHTLINIE 820	Die Anforderungen an die Beschaffenheit von Oberbaumaterialien werden in anderen Richtlinien und technischen Lieferbedingungen der Deutschen Bahn AG vorgegeben, die nicht Bestandteil dieses Projektes sind.
RICHTLINIE 824	In der Richtlinie 824 wird unter 824.0101 S. 2 (4) auf die Wartung in Richtlinie 822 verwiesen. Diese wird im Rahmen dieses Projektes nicht untersucht. Zur Wartung gehören u. a. auch Grünschnitt und weitere Vegetationsarbeiten.
RICHTLINIE 853	In den Modulen der Richtlinie 853 bezüglich Eisenbahntunnel sind nur wenige betroffene Passagen identifiziert. Daraus lässt sich schließen, dass Eisenbahntunnel vom Klimawandel nur geringfügig betroffen sind.
VERORDNUNG (EU) 1299/2014	Besonderheiten nichtdeutscher Bahninfrastrukturen, wie Sie in der Verordnung (EU) 1299/2014 in Kapitel 7.7 Sonderfälle behandelt werden, fließen nicht in die Bewertung ein.

3 Fazit

Angesichts der eingangs beschriebenen Auswirkungen, mit denen der prognostizierte Klimawandel die (Eisenbahn-)Infrastruktur herausfordern wird, ist eine Anpassung der vorhandenen geltenden Regelwerke und Vorschriften notwendig. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurde eine Vielzahl an aktuellen Regelwerken systematisch auf Passagen durchsucht, die aufgrund des prognostizierten Klimawandels angepasst werden müssen, um auch in Zukunft die Vorgaben für eine zuverlässige (Eisenbahn-)Infrastruktur regeln bzw. gewährleisten zu können. Neben den überprüften Regelwerken bedarf es u.a. auch Änderungen der Lieferbedingungen für Baumaterialien, die im Rahmen dieses Projektes nicht untersucht worden sind.

Zu Beginn dieses Forschungsprojektes wurde unter anderem die Wirkweise der prognostizierten Klimaänderungen ermittelt und für die vom Auftraggeber vorgegebenen Klimaeinflüsse dargestellt. Im weiteren Verlauf des Projektes wurden die von Klimaänderungen betroffenen Passagen innerhalb der Regelwerke mithilfe von Suchfeldern identifiziert. Im Anschluss erfolgte eine vierstufige Bewertung hinsichtlich des Anpassungsbedarfs der betroffenen Passagen, unterstützt durch eine Begründung. Besondere Gefährdungen der Gebrauchstauglichkeit und/oder Tragsicherheit wurden zusätzlich bewertet, um besonders akute Handlungsfelder aufzuzeigen. Es wurden insgesamt 1.650 Einträge aufgenommen und bewertet. Dabei wiesen 311 Einträge der identifizierten Passagen einen hohen Bedarf der Anpassungen auf. Bei insgesamt 120 Einträgen ist die Tragsicherheit betroffen.

Bei der Anpassung der jeweiligen Passagen in den Regelwerken ist die Lebensdauer der jeweiligen Anlagenteile der (Eisenbahn-)Infrastruktur zu berücksichtigen. Beispielsweise beträgt die Lebensdauer von Brücken zum Teil über 100 Jahre, während die Lebensdauer von Oberbaustoffen, wie beispielsweise von Schienen (ca. 20 Jahre) oder elektrotechnischen Anlagen, deutlich geringer ist. Es wird deutlich, dass der berücksichtigte Zeithorizont 2100 nicht die Gesamtlebensdauer von konstruktiven Ingenieurbauwerken abdeckt. Der akute Handlungsbedarf wird auch dadurch deutlich, dass die heute im Bau befindlichen Anlagen eine erwartete Lebensdauer deutlich über das Jahr 2100 hinaus haben können.

4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kategorien für Regelwerksrecherche	14
Abbildung 2: Aufteilung der Ergebnisse auf Klimagefährdungen (alle Anpassungsbedarfe)	16
Abbildung 3: Aufteilung der Ergebnisse auf Klimagefährdungen (hoher Anpassungsbedarf)	17
Abbildung 4: Aufteilung der Ergebnisse auf Klimagefährdungen (mittlerer Anpassungsbedarf).....	17

5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kategorien der Klimaeinflüsse [Anlage 1 der Leistungsbeschreibung]	10
Tabelle 2: Weitere Klimaeinflüsse des AN	12
Tabelle 3: Beispiel für Auswertung des Bedarfs an Anpassung	15
Tabelle 4: Bedarf der Anpassung	16
Tabelle 5: Richtlinienspezifische Erkenntnisse.....	17

Anhänge

- Anhang 1 Steckbriefe zu einzelnen Klimaauswirkungen
- Anhang 2 Aufstellung der einzelnen Regelwerke
- Anhang 3 Zusammenstellung aller identifizierten und bewerteten Passagen aus den Regelwerken

Ursache: Temperatur (T)

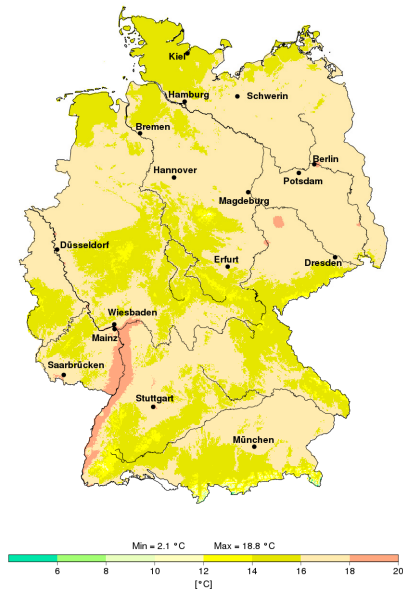
Wodurch: Hitze (T-H)

Lufttemperatur im Sommer

Beschreibung: Mittel der Temperatur in 2 m über dem Erdboden für die Monate Juni bis August.

Normalwerte

Mittlere Lufttemperatur in Deutschland: 16,2°C, regional bis zu 18,8°C

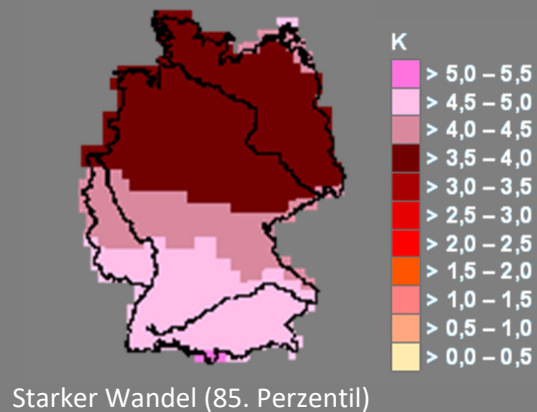


Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Ferne Zukunft

Anstieg zwischen 3,5 K und 5 K.

Anstieg im Süden stärker als im Norden.



Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Überhitzung, Kreislaufprobleme, Arbeitsschutz,...	T-H-GM	x
Materialausdehnung Längenzunahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-H-MA	x
Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-H-MV	x
Wärmeableitung Verminderte Abführung produzierter Wärme (z.B. Elektronik, Bremsen,...)	T-H-WA	x
Ausdünstungen Wärme setzt giftige Stoffe frei (z.B. PAKs aus Schwellen/Kunststoffen,...)	T-H-AD	x

* **x** potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; **x/-** bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Temperatur (T)

Wodurch: Hitze (T-H)

Heiße Tage im Jahr

Beschreibung: Tage, an denen das Maximum der Lufttemperatur größer/gleich 30 °C beträgt.

Normalwerte

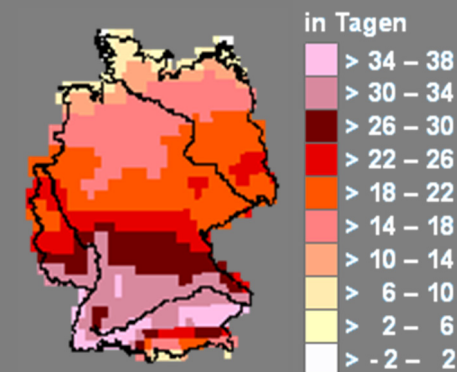
4,5 Tage, regional bis zu 12 Tage



Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Ferne Zukunft

Zunahme zwischen 18 und 34 Tagen. Zunahme im Süden stärker als im Norden.



Starker Wandel (85. Perzentil)

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Überhitzung, Kreislaufprobleme, Arbeitsschutz,...	T-H-GM	X
Materialausdehnung Längenzunahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-H-MA	X
Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-H-MV	X
Wärmeableitung Verminderte Abführung produzierter Wärme (z.B. Elektronik, Bremsen,...)	T-H-WA	X
Ausdünstungen Wärme setzt giftige Stoffe frei (z.B. PAKs aus Schwellen/Kunststoffen,...)	T-H-AD	X

* **x** potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; **x/-** bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Temperatur (T)

Wodurch: Hitze (T-H)

Maximale Oberflächentemperatur im Sommer

Beschreibung: Oberflächentemperatur für einen unbewachsenen mittleren Boden, berechnet mit dem AMBETI/BEKLIMA Modell.

Normalwerte

29,6°C, regional bis zu 34°C

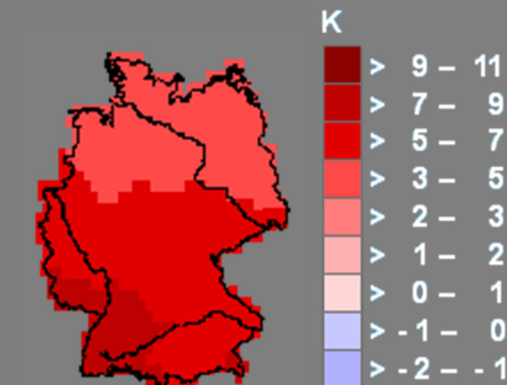


Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Ferne Zukunft

Anstieg zwischen 4,0 K und 7,0 K.

Anstieg im Süden stärker als im Norden.



Starker Wandel (85. Perzentil)

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Überhitzung, Kreislaufprobleme, Arbeitsschutz,...	T-H-GM	X
Materialausdehnung Längenzunahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-H-MA	X
Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit, ...	T-H-MV	X
Wärmeableitung Verminderte Abführung produzierter Wärme (z.B. Elektronik, Bremsen,...)	T-H-WA	X
Ausdünstungen Wärme setzt giftige Stoffe frei (z.B. PAKs aus Schwellen/Kunststoffen,...)	T-H-AD	X

* **x** potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; **x/-** bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Temperatur (T)

Wodurch: Frost (T-F)

Frosteindringtiefe im Winter

Beschreibung: Die größte vertikale Tiefe im Erdboden, bis zu der der Boden in den Wintermonaten (Dezember – Februar) gefriert. Berechnet für einen unbewachsenen mittleren Boden mit dem AMBETI/BEKLIMA Modell.

Normalwerte

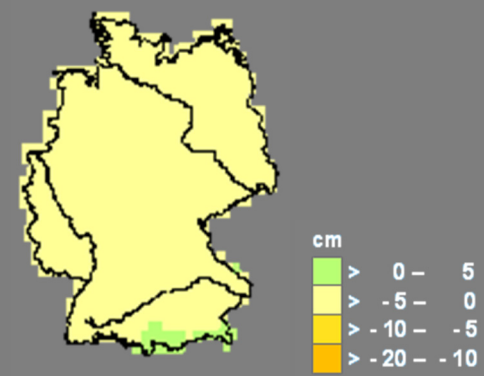
9 cm, regional bis zu 17 cm



Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Ferne Zukunft

Nur geringe Veränderungen, Abnahme um bis zu 5 cm, im Alpenvorland evtl. auch leichte Zunahmen.



Starker Wandel (85. Perzentil)

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Unterkühlung, Erfrierungen, ...	T-F-GM	-
Materialausdehnung Längenabnahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-F-MA	-
Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-F-MV	-
Frost-Tau-Wechsel Beanspruchung durch Ausdehnung/Nachfließen von Eis/Wasser	T-F-FT	-
Gefrorenes Wasser Eisbildung in Abflüssen, Zuleitungen, Vorratsbehältern	T-F-GW	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Temperatur (T)

Wodurch: Frost (T-F)

Eistage pro Kalenderjahr

Beschreibung: Tage, an denen das Maximum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (unter 0 °C) liegt, d.h. es herrscht durchgehend Frost.

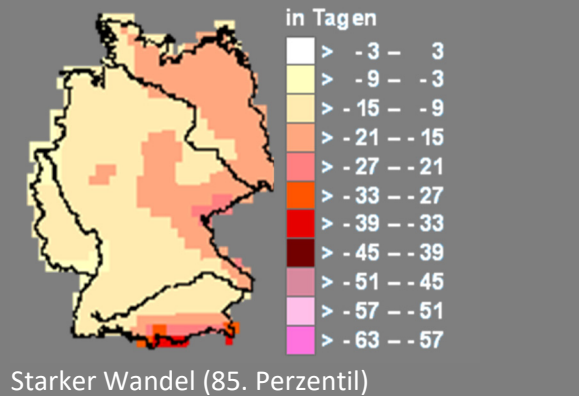
Normalwerte

26 Tage, in den Mittelgebirgen und in den Alpen deutlich mehr



Ferne Zukunft

Abnahme um 9 bis 21 Tage, in den Alpen auch mehr.



Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Unterkühlung, Erfrierungen, ...	T-F-GM	-
Materialausdehnung Längenabnahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-F-MA	-
Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-F-MV	-
Frost-Tau-Wechsel Beanspruchung durch Ausdehnung/Nachfließen von Eis/Wasser	T-F-FT	-
Gefrorenes Wasser Eisbildung in Abflüssen, Zuleitungen, Vorratsbehältern	T-F-GW	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Temperatur (T)

Wodurch: Frost (T-F)

Frosttage pro Kalenderjahr

Beschreibung: Tage, an denen das Minimum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) liegen.

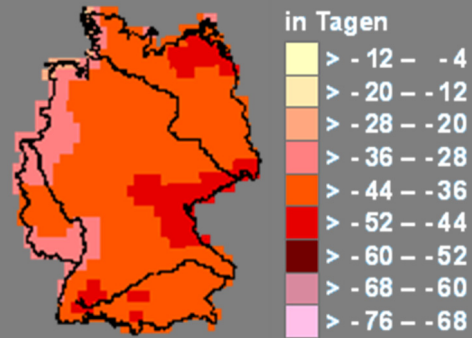
Normalwerte

91 Tage, regional auch über 150



Ferne Zukunft

Abnahme um 28 bis 52 Tage



Starker Wandel (85. Perzentil)

Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Unterkühlung, Erfrierungen, ...	T-F-GM	-
Materialausdehnung Längenabnahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-F-MA	-
Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-F-MV	-
Frost-Tau-Wechsel Beanspruchung durch Ausdehnung/Nachfließen von Eis/Wasser	T-F-FT	-
Gefrorenes Wasser Eisbildung in Abflüssen, Zuleitungen, Vorratsbehältern	T-F-GW	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Temperatur (T)

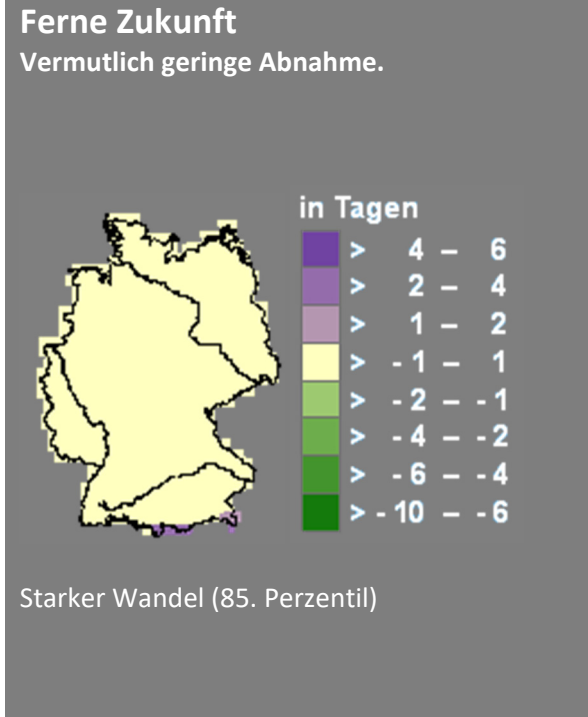
Wodurch: Frost (T-F)

Tage mit Wechselfrost im Frühling

Beschreibung: Anzahl der Tage im Frühling (März –Mai), an denen die Temperaturen tagsüber über dem Gefrierpunkt (> +3°C) und nachts darunter (< -3°C) liegen.

Normalwerte

Anzahl der Tage mit Wechselfrost in Deutschland: 4,3 Tage, regional bis zu 21 Tage



Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Unterkühlung, Erfrierungen, ...	T-F-GM	-
Materialausdehnung Längenabnahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-F-MA	-
Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-F-MV	-
Frost-Tau-Wechsel Beanspruchung durch Ausdehnung/Nachfließen von Eis/Wasser	T-F-FT	-
Gefrorenes Wasser Eisbildung in Abflüssen, Zuleitungen, Vorratsbehältern	T-F-GW	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Niederschlag (N)

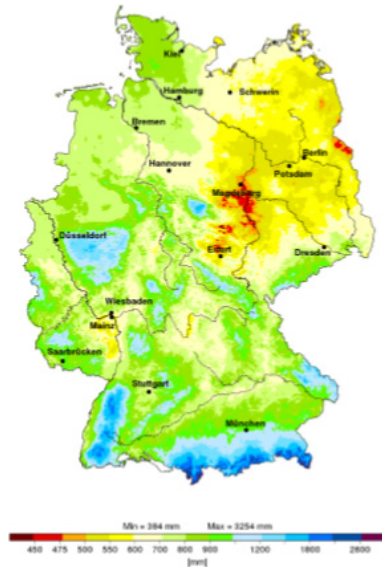
Wodurch: Regen (N-R)

Niederschlag im Kalenderjahr

Beschreibung: Jahresmenge an Niederschlag

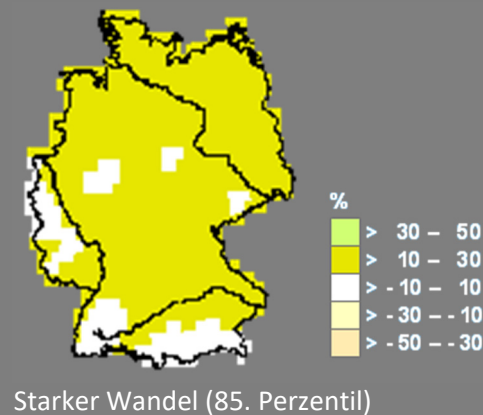
Normalwerte

789 l/m³, regional bis zu 3254 l/m³



Ferne Zukunft

Zunahme um 10-30 Prozent



Starker Wandel (85. Perzentil)

Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW	X
Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW	X
Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee- / Eislast	N-R-GZ	X
Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV	X
Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE	X
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Niederschlag (N)

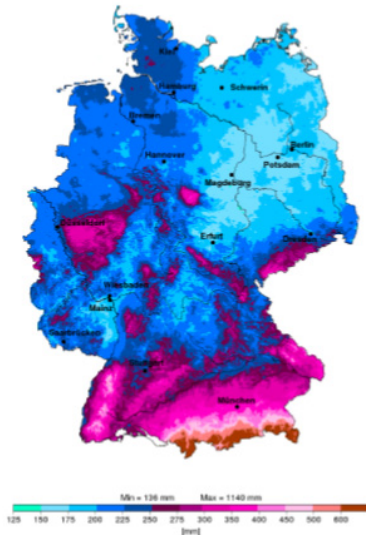
Wodurch: Regen (N-R)

Niederschlag im Sommer

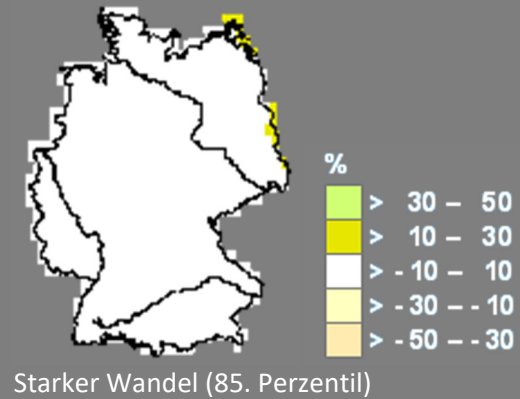
Beschreibung: Niederschlag in den Sommermonaten Juni bis August

Normalwerte

239 l/m³, regional bis zu 1140 l/m³



Ferne Zukunft Kaum Veränderung



Starker Wandel (85. Perzentil)

Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW	-
Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW	-
Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee- / Eislast	N-R-GZ	-
Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV	-
Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE	-
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Niederschlag (N)

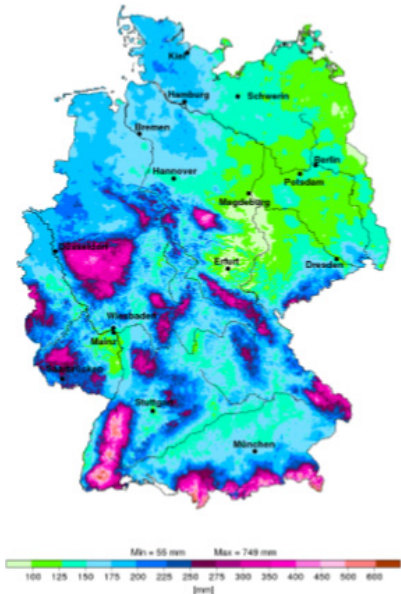
Wodurch: Regen (N-R)

Niederschlag im Winter

Beschreibung: Niederschlag in den Wintermonaten (Dezember – Februar)

Normalwerte

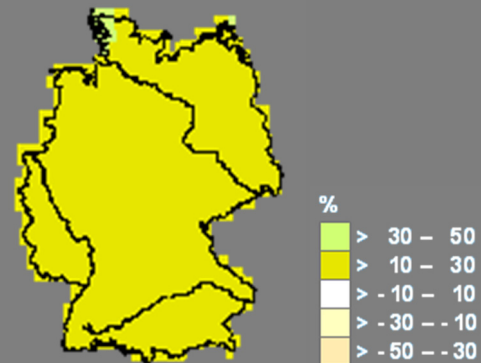
181 l/m³, regional bis zu 749 l/m³



Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Ferne Zukunft

Zunahme um 10-30%, an der Küste stellenweise um bis zu 50%



Starker Wandel (85. Perzentil)

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW	X
Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW	X
Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee- / Eislast	N-R-GZ	X
Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV	X
Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE	-
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Niederschlag (N)

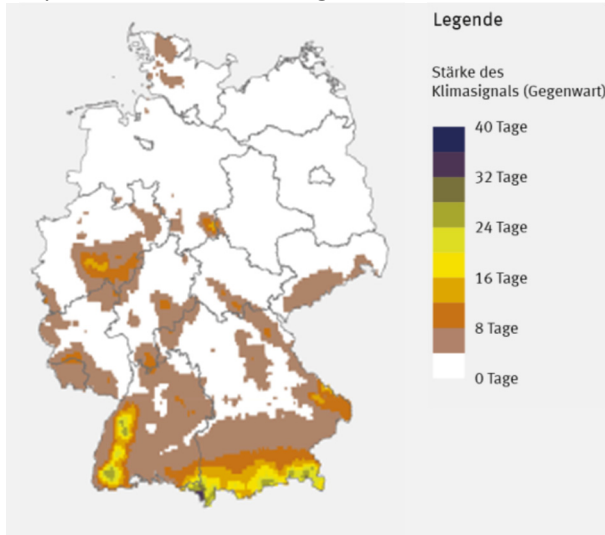
Wodurch: Regen (N-R)

Tage mit Starkregen

Beschreibung: Anzahl der Tage mit einer Niederschlagssumme von mindestens 20 Millimetern

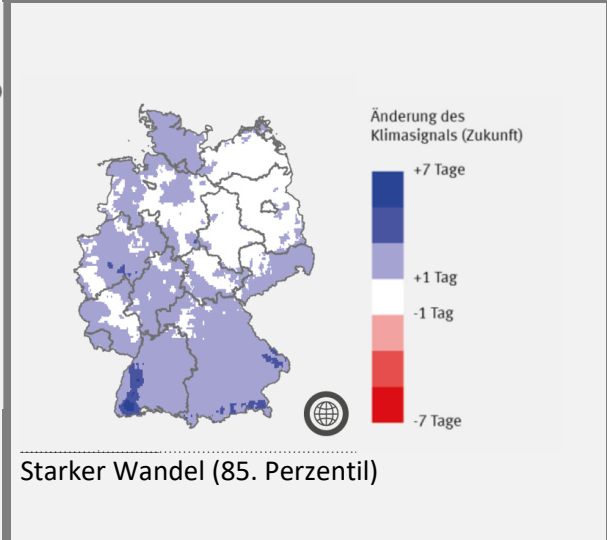
Normalwerte

0-8, in den Mittelgebirgen 8 Tage und mehr, im Alpenvorland max. 40 Tage



Ferne Zukunft

Zunahme um 1 bis 7 Tage. Anstieg im Süden stärker als im Norden.



Quelle: adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW	X
Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW	X
Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee- / Eislast	N-R-GZ	X
Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV	X
Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE	-
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM	X

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Niederschlag (N)

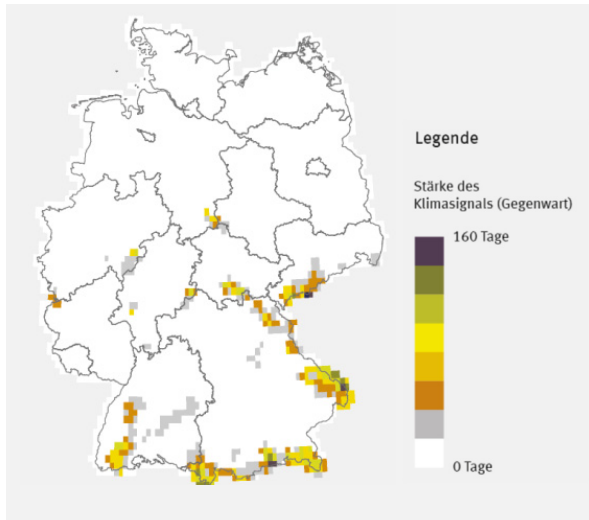
Wodurch: Regen (N-R)

Anzahl Schneetage

Beschreibung: Tage, an welchem 24 Stunden lang ausschließlich Schnee gefallen ist (Schneehöhe ≥ 30cm): Vieljährige mittlere Anzahl der Schneetage.

Normalwerte

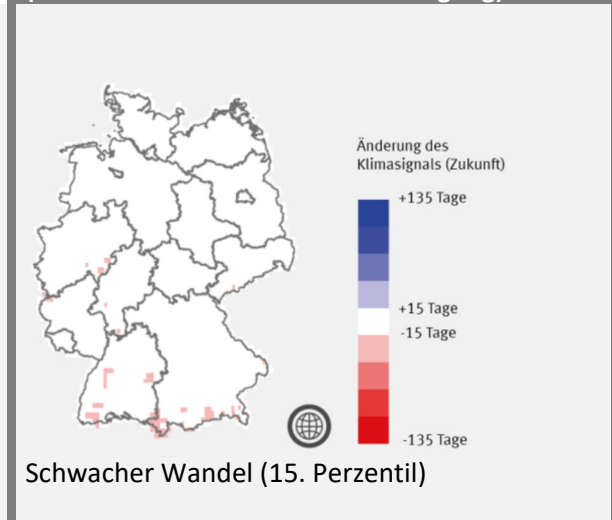
Min. 0 Tage, Max. 160 Tage



Ferne Zukunft

Kaum Veränderungen

(bei starkem Wandel starker Rückgang)



Quelle: adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW	-
Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW	-
Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee- / Eislast	N-R-GZ	-
Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV	-
Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE	-
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM	-

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Niederschlag (N)

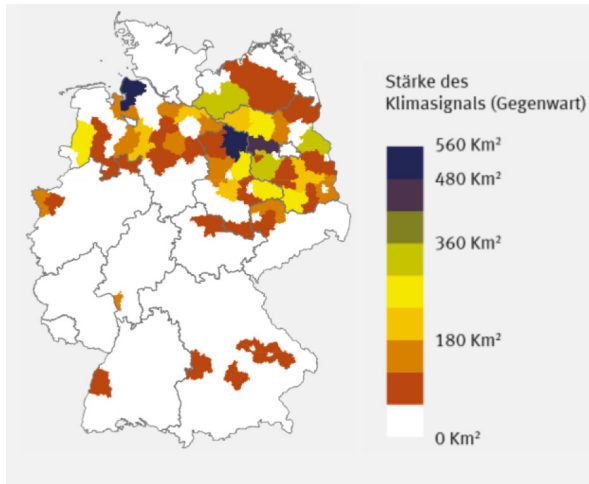
Wodurch: Regen (N-R)

Hochwasser

Beschreibung: Vieljährige mittlere potenzielle Überschwemmungsfläche pro Landkreis.

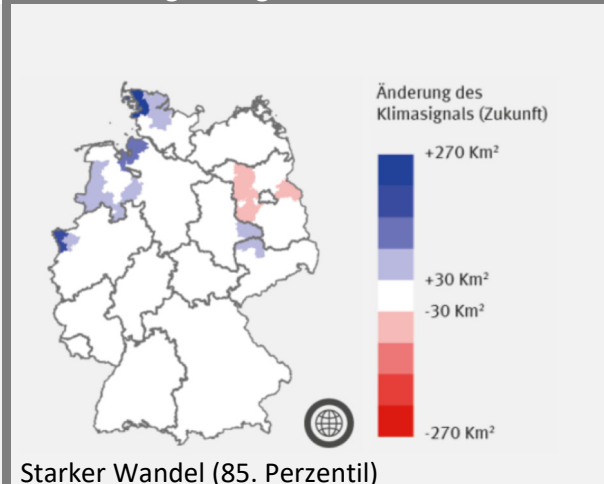
Normalwerte

Min. 0 km², Max. 560 km²



Ferne Zukunft

In den meisten Landkreisen keine Veränderungen. Regionale Zu- und Abnahme



Quelle: adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW	-
Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW	X
Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee- / Eislast	N-R-GZ	-
Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV	X
Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE	-
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM	-

* **x** potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; **x/-** bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Niederschlag (N)

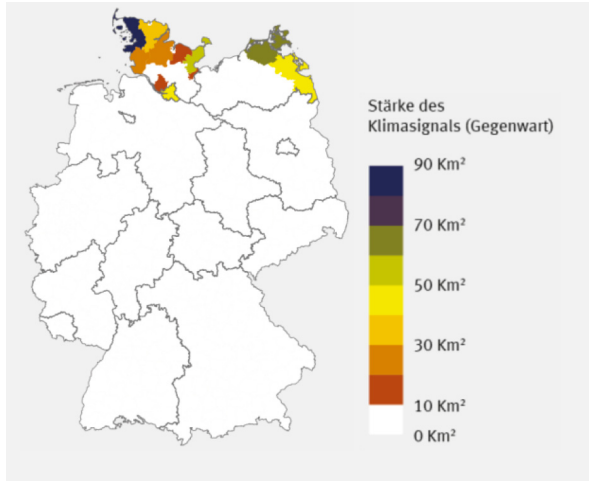
Wodurch: Regen (N-R)

Sturmfluten

Beschreibung: Potenzielle Überschwemmungsfläche durch Sturmfluten pro Landkreis.

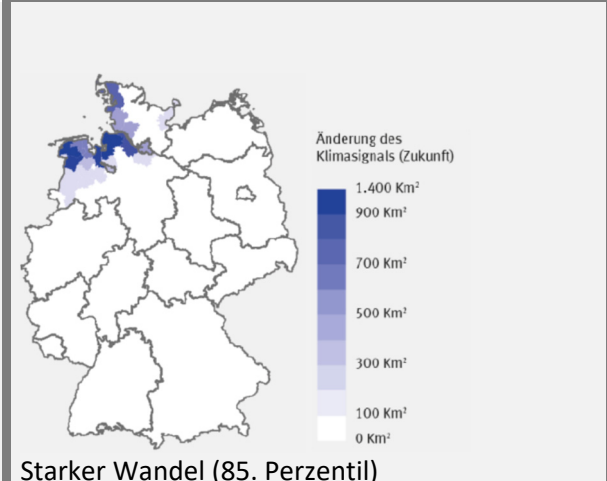
Normalwerte

Min. 0 km², Max. 90 km²



Nahe Zukunft

Starke Zunahme an der Nordseeküste.
Projektionen nur für nahe Zukunft (2021 bis 2050) vorhanden.



Starker Wandel (85. Perzentil)

Quelle: adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW	-
Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW	X
Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee- / Eislast	N-R-GZ	-
Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV	X
Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE	-
Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Stärkerer Regen, Schrägregen ...	N-R-GM	-

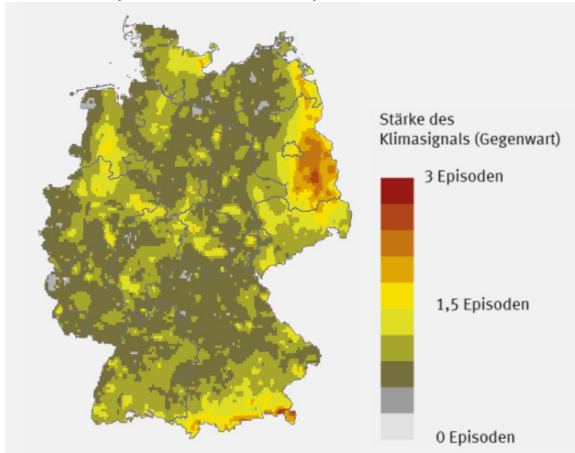
* **x** potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; **x/-** bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Trockenperioden im Sommer

Beschreibung: Vieljährige mittlere Anzahl von Episoden in den Sommermonaten (Juni - August). Eine "Trockenperiode" ist eine Periode mit mindestens zehn aufeinanderfolgenden Tagen ohne Niederschlag.

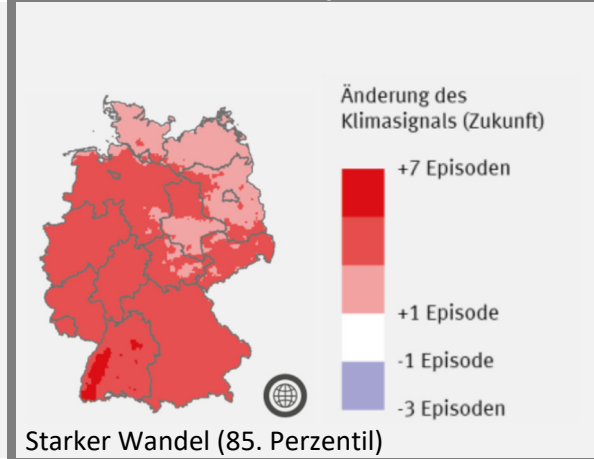
Normalwerte

Min. 0 Episode, Max. 3 Episoden



Ferne Zukunft

Zunahme um 1 bis zu 7 Episoden



Quelle: adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Grundversagen Abnahme Kohäsion, Reduktion Erdvolumen	N-T-GV	X
Brandrisiko Flächenbrände/Waldbrände/Böschungsbrände	N-T-BR	X
Staubfreisetzung Reduzierte Sicht, Verschmutzung luftgekühlter Teile	N-T-SF	X

* **x** potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; **x/-** bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Waldbrandindex im August

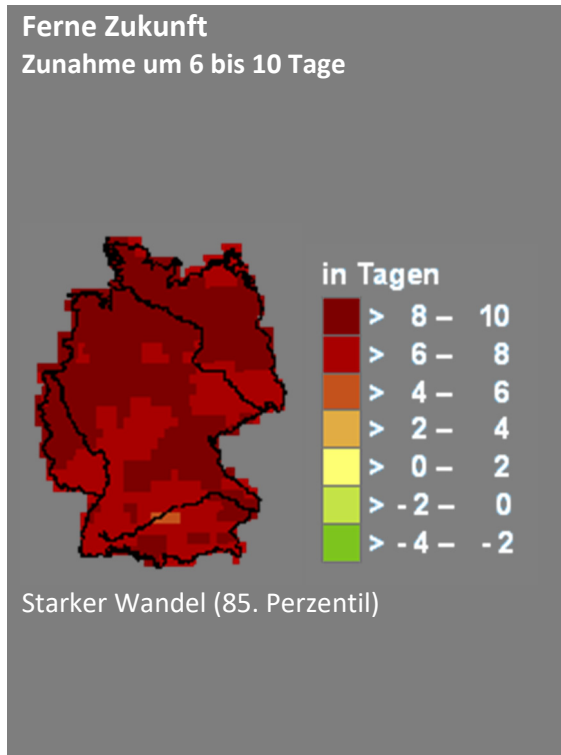
Beschreibung: Anzahl der Tage im August, die die Waldbrand-Gefahrstufen 4 oder 5 erreichen. Die Waldbrandgefahr wird anhand des kanadischen Fire Weather Index (FWI) abgeschätzt.

Normalwerte

Anzahl der Tage mit Waldbrandrisiko im August
Im Mittel etwa 6 Tage, bis zu 12 Tage im Osten
Deutschland



Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.



Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Grundversagen Abnahme Kohäsion, Reduktion Erdvolumen	N-T-GV	-
Brandrisiko Flächenbrände/Waldbrände/Böschungsbrände	N-T-BR	X
Staubfreisetzung Reduzierte Sicht, Verschmutzung luftgekühlter Teile	N-T-SF	X

* **x** potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; **x/-** bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Prognostizierte Entwicklungen des Keraunischen Pegels

Gewitter sind lokale Ereignisse und können in aktuellen Klimamodellen nur bedingt abgebildet werden, daher sind derzeit noch keine gesicherten Aussagen zur zukünftigen Entwicklung des keraunischen Pegels möglich. Beobachtungen von Hagelereignissen, also auch von Gewittern, zeigen große regionale Unterschiede und eine Zunahme in den letzten Jahrzehnten. Daraus kann man allerdings nicht auf die Zukunft schließen. So zeigen manche Simulationen verschiedener Gewitter-Indizes eher eine Abnahme beim Vergleich der Zeiträume 1971–2000 und 2071–2100. Andere Simulationen hingegen deuten auf eine Zunahme hin.

Zum jetzigen Zeitpunkt sind Einschätzungen über die Veränderung von Gefährdungen (K-B-BR, K-B-ÜS, K-B-BA) durch den keraunischen Pegel nicht möglich.

Ursache: Sturm(S)

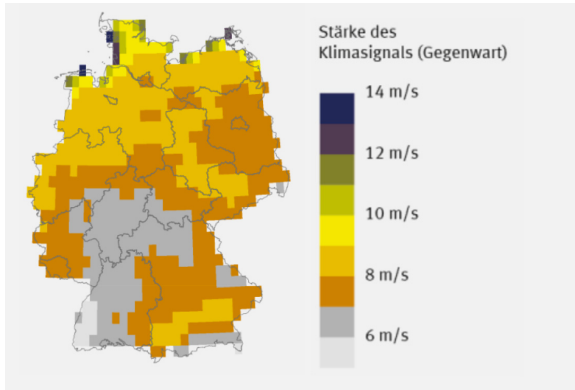
Wodurch: Wind (S-W)

Wind

Beschreibung: Vieljähriges Tagesmittel des Starkwinds (98. Perzentil)

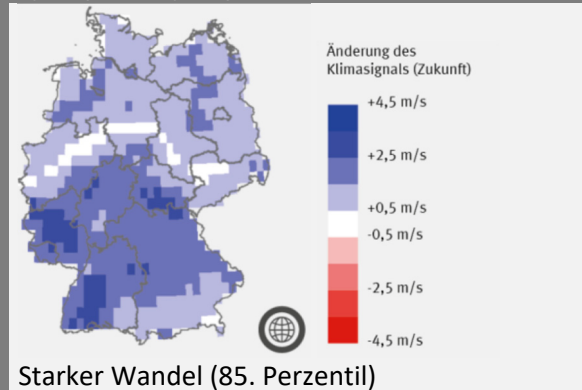
Normalwerte

Min. 6m/s, Max. 14m/s



Ferne Zukunft

Für weite Teile Deutschlands Zunahme um 0,5 m/s bis 4,5 m/s



Quelle: adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Bauwerke Erhöhte Windlast, Bauteilsicherung (Häuser, Bahnhöfe, Brücken,...)	S-W-BW	X
Fahrzeuge Windlasten/Windangriffe, Seitenwinde	S-W-FZ	X
Energie und Signale Windlasten auf Oberleitung, Signale, Funk/Telekommunikationsmasten,...	S-W-ES	X
Windwurf/Windbruch Gefahren durch Bäume	S-W-WW	X
Windschutz Schutz von Personen und Gegenständen vor Wind und fliegenden Teilen	S-W-WS	X
Staubfreisetzung Reduzierte Sicht, Verschmutzung luftgekühlter Teile	S-W-SF	X

* x potentielle Gefährdung; - keine Gefährdung; x/- bei Zunahme Gefährdung/ bei Abnahme keine Gefährdung

Ursache: Vegetationsentwicklung (Veg)

Prognostizierte Entwicklungen der Vegetation

Die Auswirkungen des Klimawandels auf Vegetationsentwicklung in und um Bahnanlagen sind nur schwer vorhersagbar. Zwei Aspekte zeichnen sich allerdings ab.

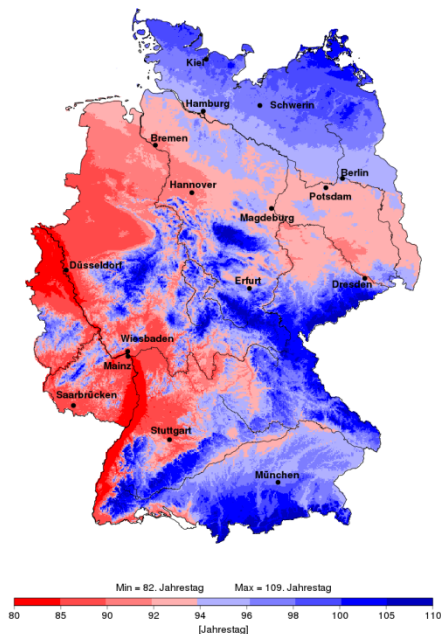
1. Die Verlängerung der Vegetationsperiode (siehe Abb. 1), die Erhöhung der Temperatur und der Rückgang von Frosttagen begünstigt die Einwanderung und Ausbreitung von wärmeliebende Arten, die auch Invasiv sein können (Arten die sich sehr schnell ausbreiten und Probleme bereiten). Bahntrassen stellen Ausbreitungskorridore für solche Pflanzen dar.
2. Die Veränderung des Klimas führt zum Rückgang und zum Verlust einheimischer Arten. Von besonderer Relevanz für Bahninfrastruktur sind dabei Bäume: Beispielsweise wird das zukünftig in Deutschland herrschende Klima auf einem Großteil der Fläche den Anbau von Fichten nicht mehr zulassen. Weitere anfällige Baumarten, wie Kiefer und Lärche werden in vielen Regionen bereits die gering entscheidende Temperaturdifferenz von 2,0°C nicht überstehen.

Abb. 1: Vegetationsbeginn im Frühling

Beschreibung: Tag des Vegetationsbeginns bezogen auf das Kalenderjahr. Abschätzung auf Basis langjähriger phänologischer Beobachtungen des DWD zum Austrieb der Stachelbeere.

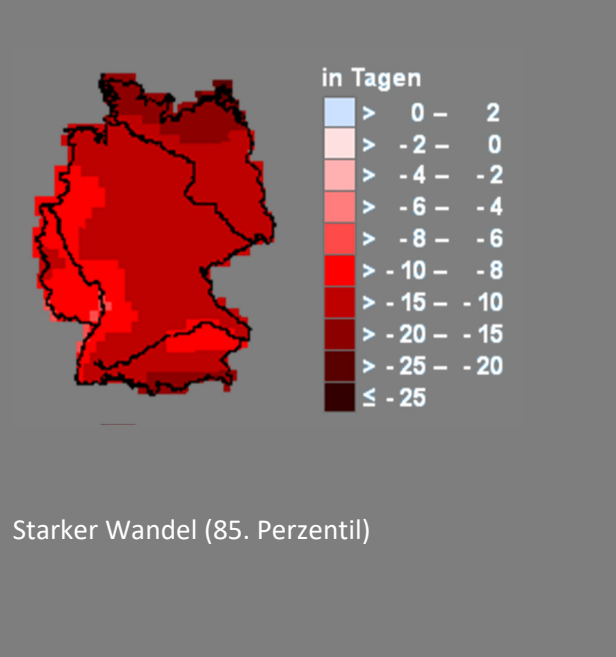
Normalwerte

Etwa am 94. Jahrestag.



Ferne Zukunft

Vegetationsbeginn 8 bis 25 Tage früher.



Starker Wandel (85. Perzentil)

Quelle: Deutscher Klimaatlas, DWD.

Gefährdung	Abkürzung	Einfluss*
Vegetation Stärkerer Vegetationswuchs, Unangepasste Pflanzen, Sichteinschränkungen durch stärkeren Vegetationswuchs, ...	Veg	X

Literatur

T-H, T-F, N-R, N-T, S-W

adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt. Climate Change 24/2015, Dessau-Roßlau.

Nolte, R., Kamburow, C., & Rupp, J. (2011). ARISCC – Adaptation of Railway Infrastructure to Climate Change (ARISCC), Final Report.

Sedlacek, N., & Pelikan, V. (2011). Weather Extremes: Assessment of Impacts on Transport Systems and Hazards for European Regions (WEATHER); Deliverable 2: Transport Sector Vulnerability - Annex 4: Vulnerability Assessment for Rail Transport

K-B

DWD (2017): Nationaler Klimareport. 3. korrigierte Auflage, Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, Deutschland.

Junghänel, T., Brendel, C., Winterrath, T., & Walter, A. (2016). Towards a radar-and observation-based hail climatology for Germany. *Meteorologische Zeitschrift*, 25(4), 435-445.

Púčik, T., Groenemeijer, P., Rädler, A. T., Tijssen, L., Nikulin, G., Prein, A. F., van Meijgaard, E., Fealy, R., Jacob, D., & Teichmann, C. (2017). Future Changes in European Severe Convection Environments in a Regional Climate Model Ensemble. *Journal of Climate*, 30(17), 6771-6794.

Schefczyk, L., & Heinemann, G. (2017). Climate change impact on thunderstorms: Analysis of thunderstorm indices using high-resolution regional climate simulations. *Meteorologische Zeitschrift*, 26(4), 409-419.

Veg

Bundesamt für Naturschutz (BfN) <https://neobiota.bfn.de/>

Kölling, C. (2008). Neue Bäume braucht das Land. *Ökologisches Wirtschaften*, 23(1), 17-18.

Kölling, C. (2008). Wälder im Klimawandel – Die Forstwirtschaft muss sich anpassen. In Lozán, J.L., Graß, H., Jendritzky, G., Karbe, L. & Reise, K.: Warnsignal Klima: Gesundheitsrisiken - Gefahren für Pflanzen, Tiere & Menschen.

Menzel, A. (2006). Zeitliche Verschiebungen von Austrieb, Blüte, Fruchtreife und Blattverfärbung im Zuge der rezenten Klimaerwärmung. *Forum für Wissen*, 47-53.

Pompe, S., Hanspach, J., Badeck, F., Klotz, S., Thuiller, W., Kühn, I. (2008). Climate and land use change impacts on plant distribution in Germany. *Biology Letters* 4(5), 564-567.

Walther, G. R., Post, E., Convey, P., Menzel, A., Parmesan, C., Beebee, T. J., Fromentin, J.-M., Hoegh-Guldberg, O., & Bairlein, F. (2002). Ecological responses to recent climate change. *Nature*, 416(6879), 389–395.

Wörz, A., & Thiv, M. (2015). The temporal dynamics of a regional flora—The effects of global and local impacts. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 217, 99-108.



Zentrale Dokumente für das Teilsystem Infrastruktur (Ingenieurbau-, Oberbau- und Hochbauanlagen, Bahnübergänge)				
Dokumentnummer	Erscheinungsdatum	Titel	Seiten	Kategorie
DIN EN 1990	Dezember 2010	Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung mit NA	126	Sonst
DIN EN 1991-1-1	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke, Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau mit NA	64	Sonst
DIN EN 1991-1-2	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke mit NA	88	Sonst
DIN EN 1991-1-3	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten mit NA	57	Sonst
DIN EN 1991-1-4	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen, Windlasten mit NA	194	Sonst
DIN EN 1991-1-5	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen, Temperatureinwirkungen mit NA	46	Sonst
DIN EN 1991-1-6	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung mit NA	44	Sonst
DIN EN 1991-1-7	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen – Außergewöhnliche Einwirkungen mit NA	97	Sonst
DIN EN 1991-2	Dezember 2010	Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke: Verkehrslasten auf Brücken mit NA	184	KIB/B
DIN 1054	Dezember 2010	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau	105	FW/UN
DIN EN 1997-1	September 2010	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Allgemeine Regeln mit NA	178	FW/UN
DIN EN 1992-1-1	Januar 2011	Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit NA	338	Ho/Weit
DIN EN 1992-2	Dezember 2010	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln mit NA	231	KIB/B
DIN EN ISO 17660-1	Dezember 2006	Schweißen - Schweißen von Betonstahl, Teil 1: Tragende Schweißverbindungen	42	Ho/Weit
DIN 1045-2	August 2008	Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1	62	Ho/Weit
DIN EN 1993-1-1	Dezember 2010	Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit NA	124	Ho/Weit
DIN EN 1993-2	Dezember 2010	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten: Teil 2: Stahlbrücken mit NA	192	KIB/B
DIN EN 1994-1-1	Dezember 2010	Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton mit NA	132	Ho/Weit
DIN EN 1994-2	Dezember 2010	Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für Brücken	99	KIB/B
DIN EN 12812	Dezember 2008	Traggerüste – Anforderungen, Bemessung und Entwurf	47	Ho/Trag
DIN 4420-1	März 2004	Arbeits- und Schutzgerüste – Teil 1: Schutzgerüste – Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung	16	Ho/Trag
DIN 4108-2	November 2014	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden- Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz	34	Ho/Weit
DIN 4108-3	November 2014	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden -Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung	77	Ho/Weit
Richtlinie 800.0110	Juli 2008	Netzinfrastruktur Technik entwerfen; Linienführung	23	FW/Trass
Richtlinie 800.0130	Februar 1997	Netzinfrastruktur Technik entwerfen; Streckenquerschnitte auf Erdkörpern	33	FW/OB
Richtlinie 804.1101	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Entwurfsgundlagen	29	KIB/B
Richtlinie 804.2101	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Einwirkungen	6	KIB/B
Richtlinie 804.4101	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Zusätzliche Anforderungen für Stahlbrücken	33	KIB/B
Richtlinie 804.4201	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Zusätzliche Anforderungen für Betonbrücken	9	KIB/B
Richtlinie 804.4301	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Zusätzliche Anforderungen für Verbundbrücken	1	KIB/B
Richtlinie 804.4302	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Zusätzliche Anforderungen für Verbundbrücken mit einbetonierten Stahlträgern	7	KIB/B



Dokumentnummer	Erscheinungsdatum	Titel	Seiten	Kategorie
Richtlinie 804.4303	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Zusätzliche Anforderungen für Verbundbrücken mit vorgedrücktem Zuggurt	6	KIB/B
Richtlinie 804.5101	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Brückenlager: Planung, Einbau und Gütesicherung	15	KIB/B
Richtlinie 804.5202	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Ausgleichsplatten als Fahrbahnübergänge	8	KIB/B
Richtlinie 804.6101	Mai 2003	Eisenbahnbrücken: Abdichtung von massiven Eisenbahnbrücken	18	KIB/B
Richtlinie 805	Dezember 2012	Bewertung der Tragsicherheit von Eisenbahnbrücken	290	KIB/B
Richtlinie 836	November 2014	Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten	547	FW/UN
Richtlinie 853.1101	Juni 2002	Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten: Geotechnische Grundlagen	2	KIB/Tu
Richtlinie 853.2001	Juni 2002	Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten: Standsicherheitsuntersuchungen	14	KIB/Tu
Richtlinie 853.4101	Juni 2002	Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten: Abdichtung und Entwässerung	18	KIB/Tu
Richtlinie 853.4101 A01	Juni 2002	Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten: Abdichtung und Entwässerung Anhang	2	KIB/Tu
Richtlinie 813.0101	Mai 2012	Personenbahnhöfe planen: Planungsgrundlagen und -grundsätze	8	Ho/ST
Richtlinie 813.0105	Mai 2012	Personenbahnhöfe planen: Brandschutz	12	Ho/ST
Richtlinie 813.0201	Mai 2012	Personenbahnhöfe planen: Bahnsteige konstruieren und bemessen	18	Ho/ST
Richtlinie 813.0202	Mai 2012	Personenbahnhöfe planen: Bahnsteigzugänge konstruieren und bemessen	20	Ho/ST
Richtlinie 813.0203	Mai 2012	Personenbahnhöfe planen: Wetterschutzanlagen konstruieren und bemessen	7	Ho/ST
Richtlinie 820	April 2017	Grundlagen des Oberbaus	300	FW/OB
Richtlinie 821	April 2017	Oberbau inspizieren	648	FW/Inst
Richtlinie 824	März 2017	Oberbauarbeiten durchführen	754	FW/Inst
Richtlinie 815	November 2008	Bahnübergangsanlagen planen und instand halten	210	BÜ
EBO	Oktober 2016	Eisenbahnbau- und Betriebsordnung	50	FW/OB
BÜV NE	August 2001	VDV: Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei nichtbundeseigenen Eisenbahnen	120	BÜ
VDV Schrift 600	Dezember 1995	Oberbau-Richtlinien und Oberbau-Zusatzrichtlinien	660	FW/OB
(EU) Nr. 1299/2014	November 2014	TSI Infrastruktur	109	FW/OB
Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127	August 2000	Richtlinie für die statische Berechnung von Entwässerungskanälen und -leitungen	186	FW/OB
DIN 18008-1	Dezember 2010	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen	31	Ho/Weit
DIN EN 1999-1-1	Mai 2010	Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken, Teil 1-1 Allgemeine Bemessungsregeln mit NA	14	Ho/Weit
DIN EN 1996-1	Februar 2013	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk mit NA	69	Ho/Weit
DIN EN 1337-1	Februar 2001	Lager im Bauwesen - Teil 1: Allgemeine Regelungen	289	Sonst

Richtlinie	Temperatur - Hitze				Temperatur - Frost				Niederschlag - Regen						Niederschlag - Trockenheit			Keraunischer Pegel			Wind					Veg	Bedarf der Anpassung					Gebrauchstauglichkeit		Tragfähigkeit				
	T-H-GM	T-H-MA	T-H-MV	T-H-WA	T-F-GM	T-F-MA	T-F-MV	T-F-FT	N-R-GM	N-R-EW	N-R-HW	N-R-GZ	N-R-GV	N-R-SE	N-T-GV	N-T-BR	N-T-SF	K-B-BR	K-B-ÜS	K-B-BA	S-W-BW	S-W-FZ	S-W-ES	S-W-WW	S-W-WS		S-W-SF	Keine	Unklar	Niedrig	Mittel	Hoch	Ja	Nein	Ja	Nein		
Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127	0	1	2	0	0	0	2	1	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	5	1	1	10	0	11			
BÜV NE-VDV	3	1	1	1	0	3	1	1	3	0	3	0	2	0	0	5	0	1	5	0	16	3	1	0	3	1	3	5	2	14	19	10	14	7	2	62	0	64
DIN 1045-2	0	4	1	0	1	0	2	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	10	0	0	0	14	0	14		
DIN 1054	1	3	4	0	0	1	4	7	6	2	1	3	16	6	4	0	11	0	1	2	0	1	1	0	0	1	1	0	10	6	32	17	11	11	65	4	72	
DIN 18008_1	0	4	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0	10	0	10		
DIN 4108-2	4	1	2	3	2	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	12	1	0	20	0	20		
DIN 4108-3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	0	1	6	0	7		
DIN 4420-1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	3	1	0	4	1	6	4	5	2	18	2	18	
DIN EN 12812	0	3	3	0	0	0	4	4	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	1	11	0	8	8	14	0	22		
DIN EN 1337-1	0	4	4	0	0	0	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	11	5	0	0	18	0	18		
DIN EN 1990	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	5	6	7	6	7		
DIN EN 1990 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	5	1	5	1		
DIN EN 1991-1-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIN EN 1991-1-1 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIN EN 1991-1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIN EN 1991-1-2 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIN EN 1991-1-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	6	0	6	
DIN EN 1991-1-3 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	6	0	6	
DIN EN 1991-1-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	2	
DIN EN 1991-1-4 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	5	5	5	5	10	21	10	21	
DIN EN 1991-1-5	0	17	16	0	0	0	17	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	2	19	20	46	20	46		
DIN EN 1991-1-5 NA	0	4	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8	8	8		
DIN EN 1991-1-6	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	3	3	1	3		
DIN EN 1991-1-6 NA	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	3	3	3	3		
DIN EN 1991-1-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIN EN 1991-1-7 A01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIN EN 1991-1-7 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DIN EN 1991-2	0	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	2	4	1	5		
DIN EN 1991-2 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DIN EN 1992-1-1	0	0	6	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	5	0	0	12	0	12		
DIN EN 1992-1-1 NA	0	1	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	0	7	0	7		
DIN EN 1992-2	1	8	9	0	1	1	9	8	7	4	1	4	4	4	4	4	3	0	1	2	0	2	3	0	1	1	1	34	10	18	12	9	2	81	0	83		
DIN EN 1992-2 NA	0	2	2	0	0	0	2	2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	7	0	3	0	15	0	15		
DIN EN 1993-1-1	0	4	3	1	0	0	4	2	3	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	9	8	0	0	23	0	23		
DIN EN 1993-1-1 NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIN EN 1993-2	0	3	3	0	0	0	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	4	2	11	2	11		
DIN EN 1993-2 NA	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4	4	4		
DIN EN 1994-1-1	0	3	7	0	0	0	3	7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	9	10	3	0	24	0	24			
DIN EN 1994-1-1 NA	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	0	3			
DIN EN 1994-2	0	3	4	0	0	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	7	2	5	12	2	15			
DIN EN 1994-2 NA	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3	0	3			
DIN EN 1996-1-1	0	4	6	1	1	1	5	6	3	1	1	3	0	2	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	7	7	22	8	0	0	44	0	44		
DIN EN 1996-1-1 NA	1	2	1	1	2	0	2	0	2	0	0	4	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	14	6	1	0	25	0	25		
DIN EN 1997-1	1	2	2	0	0	1	4	6	8	4	1	4	12	3	8	2	7	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	16	6	31	9	9	8	63	0	71		
DIN EN 1997-1 NA	0	1	2	0	0	0	1	2	1	2	0	2	8	1	5	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	13	6	6	6	26	1	31		
DIN EN 1999-1-1	0	5	6	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	1	10	8	9	8	9		
DIN EN 1999-1-1 NA	0	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6	0	9	0	9			
DIN EN ISO 17660	1	3	2	0	1	1	3	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	4	1	10	1	7	0	23	0	23			
EBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	2			
EU Verordnung 1299_2014	1	6</																																				

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-2 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Es wurden keine infolge Klimawandel anzupassende Passagen gefunden.										

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Es wurden keine infolge Klimawandel anzupassende Passagen gefunden.										

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-7 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Es wurden keine infolge Klimawandel anzupassende Passagen gefunden.										

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-7

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Es wurden keine infolge Klimawandel anzupassende Passagen gefunden.										

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Es wurden keine infolge Klimawandel anzupassende Passagen gefunden.										

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-2 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Es wurden keine infolge Klimawandel anzupassende Passagen gefunden.										

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Im Teil 1-1 werden nur Eigengewicht und Nutzlast betrachtet. Somit ist hier keine Anpassung an die Klimaänderung erforderlich.										

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Mechanische Anforderungen an KDB und Schutzschichten - Keine Anpassungen notwendig										

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
RIL 821.1 000 S. 2	2	1	N-R-GV	Witterungseinflüsse sorgen für Abnutzung des Oberbaus	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
821.2 007 S. 6	4	3	N-R-SE	Inspektion verschieben aufgrund schlechter Witterung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
821.2 007 S. 6	4	3	N-R-GM	Inspektion verschieben aufgrund schlechter Witterung	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
821.2 003Z0 2 S.4	1	1	S-W-WW	Vegetation - Zustand der Bäume / Windbruchgefahr	gut	Hoch	Hoch	Aufgrund des Freistehens von Bäumen höhere Angriffslasten	Ja	Nein
821.2 003Z0 2 S.4	1	1	N-R-SE	Inspektion der Entwässerungsfähigkeit	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
821.2 003Z0 2 S.3	1	1	N-R-GV	Inspektion der Entwässerungsfähigkeit	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
821.2 003Z0 2 S.2	1	1	N-R-HW	Inspektion der Entwässerungsfähigkeit	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
821.2 003Z0 2 S.1	1	1	N-R-EW	Inspektion der Entwässerungsfähigkeit	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
821.1000-S.3 821.2001-S.2 821.2002-S.2 821.2003-S.1 821.2004-S.2 821.2005-S.2			N-T-GV	verkürzter Regelinspektionsabstand aufgrund verstärkter Witterung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
821.1000-S.3 821.2001-S.2 821.2002-S.2 821.2003-S.1 821.2004-S.2 821.2005-S.2			T-F-FT	verkürzter Regelinspektionsabstand aufgrund verstärkter Witterung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
		821.1000-S.3 821.2001-S.2 821.2002-S.2 821.2003-S.1 821.2004-S.2 821.2005-S.2	T-F-MV	verkürzter Regelinspektionsabstand aufgrund verstärkter Witterung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
		821.1000-S.3 821.2001-S.2 821.2002-S.2 821.2003-S.1 821.2004-S.2 821.2005-S.2 821.2007-S.7 821.2011-S.1	T-F-MA	verkürzter Regelinspektionsabstand aufgrund verstärkter Witterung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	(Alica: Bsp: erhöhte Durchschnittstemperatur im Sommer - erhöhter Verschleiß?)	Nein	Nein
		821.1000-S.3 821.2001-S.2 821.2002-S.2 821.2003-S.1 821.2004-S.2 821.2005-S.2	T-H-MV	verkürzter Regelinspektionsabstand aufgrund verstärkter Witterung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
		821.1000-S.3 821.2001-S.2 821.2002-S.2 821.2003-S.1 821.2004-S.2 821.2005-S.2	T-H-MA	verkürzter Regelinspektionsabstand aufgrund verstärkter Witterung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
821.1 000 S. 2	2	1	T-H-MV	Witterungseinflüsse sorgen für Abnutzung des Oberbaus	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Nein
821.1 000 S. 2	2	1	T-F-MV	Witterungseinflüsse sorgen für Abnutzung des Oberbaus	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Lebensdauer Gleis	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Nein
-	-	-	T-H-MA	Gleisbau Vorgaben	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Verformung des Gleises	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Ja
-	-	-	T-H-MA	Dehnung Schienen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Ja
-	-	-	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Lebensdauer der Anlagen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Gleisbau Vorgaben	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Dimensionierung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

RIL 821

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	S-W-WW	Trassenwahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Aufgrund des Freistehens von Bäumen höhere Angriffslasten	Ja	Nein
-	-	-	S-W-WW	Grünschnitt	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Aufgrund des Freistehens von Bäumen höhere Angriffslasten	Ja	Nein
-	-	-	S-W-WW	Randstreifen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Aufgrund des Freistehens von Bäumen höhere Angriffslasten	Ja	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Aufgrund des Freistehens höhere Angriffslasten	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Sichtbehinderungen der Triebfahrzeugführer	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Staubfreisetzung vornehmlich durch N-T-SF	Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Trassenwahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	N-T-BR	Grünschnitt	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbrandrisiko zu erwarten	Ja	Nein
-	-	-	N-T-BR	Randstreifen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbrandrisiko zu erwarten	Ja	Nein
-	-	-	N-R-SE	EW/ Wasserstau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Verstopfung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Gefahr von Überschwemmungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Gefahr von Rutschungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Schadstoffausbringung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Sturmflutgefahr	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Ja	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
12	2	26	T-H-GM	Brandschutzmaßnahmen/ Arbeitsschutz	gut	Keine	Keine		Nein	Nein
12	2	26	T-F-GM	Brandschutzmaßnahmen/ Arbeitsschutz	gut	Keine	Keine		Nein	Nein
12	2	26	N-T-SF	Brandschutzmaßnahmen/ Arbeitsschutz	gut	Keine	Keine		Nein	Nein
12	2	26	K-B-BA	Brandschutzmaßnahmen/ Arbeitsschutz	gut	Keine	Keine		Nein	Nein
12	2	26	S-W-WS	Brandschutzmaßnahmen/ Arbeitsschutz	gut	Keine	Keine		Nein	Nein
12	2	26	S-W-SF	Brandschutzmaßnahmen/ Arbeitsschutz	gut	Keine	Keine		Nein	Nein
2	1	-	N-R-SE	Wasserstau/Entwässerung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
2	1	-	N-R-EW	Wasserstau/Entwässerung	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
5	2	14	T-F-MA	Umgebungstemperatur beim Schweißen der KDB	gut	Niedrig	Niedrig	Temperaturextrema verändern sich	Nein	Nein
4	2	-	T-H-WA	Bauteilwahl: Abdichtung des Tunnels	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Maximaltemperaturen ohne großen Einfluss auf Tunnel	Nein	Nein
4	2	-	N-R-EW	Bauteilwahl: Abdichtung des Tunnels	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
4	2	-	T-H-MV	Lebensdauer/Wartung der Abdichtung	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Maximaltemperaturen ohne großen Einfluss auf Tunnel	Nein	Nein
4	2	-	T-H-WA	Lebensdauer/Wartung der Abdichtung	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Maximaltemperaturen ohne großen Einfluss auf Tunnel	Nein	Nein
4	2	-	T-F-MA	Lebensdauer/Wartung der Abdichtung	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
4	2	-	T-F-MV	Lebensdauer/Wartung der Abdichtung	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
4	2	-	T-F-FT	Lebensdauer/Wartung der Abdichtung	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 853.4101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
15	3.2	(32) - (35)	T-H-MA	Geokunststoffe	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Maximaltemperaturen ohne großen Einfluss auf Tunnel	Nein	Nein
15	3.2	(32) - (35)	T-H-MV	Geokunststoffe	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Maximaltemperaturen ohne großen Einfluss auf Tunnel	Nein	Nein
15	3.2	(32) - (35)	T-H-AD	Geokunststoffe	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Maximaltemperaturen ohne großen Einfluss auf Tunnel	Nein	Nein
15	3.2	(32) - (35)	T-F-MA	Geokunststoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
15	3.2	(32) - (35)	T-F-MA	Geokunststoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
15	3.2	(32) - (35)	T-F-FT	Geokunststoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
15	3.2	(32) - (35)	N-R-HW	Geokunststoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
1	1	2	T-H-MA	Verformungen des Tunnels	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein
1	1	2	T-H-MV	Verformungen des Tunnels	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein
1	1	2	T-F-MA	Verformungen des Tunnels	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
1	1	2	T-F-MV	Verformungen des Tunnels	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
1	1	2	T-H-MA	Rissebegrenzung im Gebrauchszustand	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein
1	1	2	T-H-MV	Rissebegrenzung im Gebrauchszustand	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein
1	1	2	T-F-MA	Rissebegrenzung im Gebrauchszustand	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
1	1	2	T-F-MV	Rissebegrenzung im Gebrauchszustand	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
8	2	11,12	T-H-MV	Zusatzlasten auf Tunnelportal	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten	Nein	Nein
8	2	11,12	T-F-FT	Zusatzlasten auf Tunnelportal	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
8	2	11,12	T-F-GW	Zusatzlasten auf Tunnelportal	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
9	2	15	T-H-MA	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein
9	2	15	T-H-MV	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein
9	2	15	T-H-WA	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein
9	2	15	T-H-AD	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere maximale Temperaturen zu erwarten, die im Tunnel nicht so stark wirken	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
9	2	15	T-F-MA	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
9	2	15	T-F-MV	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
9	2	15	T-F-FT	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
9	2	15	T-F-GW	Innenschale von Eisenbahntunneln	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
4	2	11	N-R-EW	Stabilität Entwässerungsschacht	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Richtlinie 804.4201

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-MA	Baustoff Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Baustoff Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-AD	Baustoff Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Ausdünstungen bei Beton nicht zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Baustoff Beton	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Baustoff Beton	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Baustoff Beton	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Baustoff Beton	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BR	Baustoff Beton	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
1	2	4	T-H-MA	Tragwerksverformung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
1	2	4	T-H-MV	Tragwerksverformung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
1	2	4	T-F-MA	Tragwerksverformung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
1	2	4	T-F-MV	Tragwerksverformung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
5	3	17	T-H-MA	Verformungen des Kragarms	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
5	3	17	T-H-MV	Verformungen des Kragarms	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
5	3	17	T-F-MA	Verformungen des Kragarms	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
5	3	17	T-F-MV	Verformungen des Kragarms	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Richtlinie 804.4201

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
3	3	13	N-R-HW	Salzeinwirkung durch Hochwasser	oberflächlich	Hoch	Mittel	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht, Salzeinwirkung nur an salzhaltigen Gewässern (Nord-/Ostsee)	Nein	Nein
3	3	13	T-F-FT	Salzwirkung FT-Wechsel	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Bauteil-Wahl	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Bauteil-Wahl	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Bauteil-Wahl	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Bauteil-Wahl	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	K-B-BR	Bauteil-Wahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Bauteil-Wahl	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Versprödung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Versprödung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Abplatzungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Abplatzungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Windlast	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Bei großer Höhe und freistehenden Bauwerken deutliche Steigerung der Belastung aus Wind	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.1101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
4	2	8	T-H-MA	Fahrweg (Schotteroberbau oder Feste Fahrbahn) auf Brücken	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Ja	Ja
4	2	8	T-H-MV	Fahrweg (Schotteroberbau oder Feste Fahrbahn) auf Brücken	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Ja	Nein
4	2	8	T-F-MV	Fahrweg (Schotteroberbau oder Feste Fahrbahn) auf Brücken	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Nein	Nein
4	2	8	T-F-MA	Fahrweg (Schotteroberbau oder Feste Fahrbahn) auf Brücken	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Nein	Nein
4	2	8	T-F-FT	Fahrweg (Schotteroberbau oder Feste Fahrbahn) auf Brücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
4	2	8	N-R-EW	Fahrweg (Schotteroberbau oder Feste Fahrbahn) auf Brücken	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
9	2	13	T-H-MA	Schienen, Schienenauszüge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Ja	Ja
9	2	13	T-H-MV	Schienen, Schienenauszüge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Ja	Nein
9	2	13	T-F-MV	Schienen, Schienenauszüge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.1101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
9	2	13	T-F-MA	Schienen, Schienenauszüge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Schienenlängskräfte	Nein	Nein
9	2	13	N-R-GV	Schienen, Schienenauszüge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
9	2	13	K-B-BR	Schienen, Schienenauszüge	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
9	2	13	T-F-FT	Schienen, Schienenauszüge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
10	3	17	T-H-MA	Unterschottermatten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten, USM geschützt	Nein	Nein
10	3	17	T-H-MV	Unterschottermatten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten, USM geschützt	Nein	Nein
10	3	17	T-F-MV	Unterschottermatten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
10	3	17	T-F-MA	Unterschottermatten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
10	3	17	N-R-GZ	Unterschottermatten	nicht Berücksichtigt	Mittel	Keine		Nein	Nein
10	3	17	K-B-BR	Unterschottermatten	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
10	3	17	T-F-FT	Unterschottermatten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
10	3	17	N-R-EW	Unterschottermatten	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
11	3	19	T-H-MA	Kabelkanäle	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	3	19	T-H-MV	Kabelkanäle	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	3	19	T-F-MA	Kabelkanäle	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	3	19	T-F-MV	Kabelkanäle	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	3	19	T-F-FT	Kabelkanäle	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.1101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
11	3	19	N-R-EW	Kabelkanäle	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
11	3	19	N-R-GZ	Kabelkanäle	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
11	3	19	K-B-BR	Kabelkanäle	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
12	3	20	N-T-GV	Oberleitung, Leit- und Sicherungstechnik	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
12	3	20	N-R-GV	Oberleitung, Leit- und Sicherungstechnik	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
26	3	26	N-R-EW	Randwege	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Anlage der Randwege	Nein	Nein
15	4	30	T-H-MA	Lichte Höhe unter Berücksichtigung Tragwerk)	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
15	4	30	T-F-MA	Lichte Höhe unter Berücksichtigung Tragwerk)	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
15	4	34	T-F-MA	Überhöhung der Überbauten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
15	4	34	T-H-MV	Überhöhung der Überbauten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlüberbauten	Ja	Nein
15	4	34	T-H-MA	Überhöhung der Überbauten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlüberbauten	Ja	Ja
15	4	34	T-F-MV	Überhöhung der Überbauten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
15	4	34	T-F-FT	Überhöhung der Überbauten	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
15	4	34	N-R-EW	Überhöhung der Überbauten	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse bei der Bemessung der Überbauten zu berücksichtigen	Nein	Nein
15	4	34	N-R-GZ	Überhöhung der Überbauten	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
15	4	34	N-R-SE	Überhöhung der Überbauten	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
15	4	34	K-B-BR	Überhöhung der Überbauten	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
16	4	35	N-R-EW	Entwässerung der Fahrbahn	umfassend	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
23	5	56	N-T-GV	Tragende Befestigungsmittel aus Beton	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
28	6	74	K-B-BA	Blitzableiter/Blitzschutz Brücke	gut	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Aufgrund des Freistehens höhere A	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänd	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Baustoffwahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-MV	Baustoffwahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Baustoffwahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Baustoffwahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Baustoffwahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Baustoffwahl	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BR	Baustoffwahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Risse an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Risse an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlüberbauten	Ja	Nein
-	-	-	T-F-MA	Risse an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Risse an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Hitzeschäden	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Ja
-	-	-	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Wartungsintervalle am Gleis und an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Wartungsintervalle am Gleis und an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Wartungsintervalle am Gleis und an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Wartungsintervalle am Gleis und an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.1101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-R-GV	Wartungsintervalle am Gleis und an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Wartungsintervalle am Gleis und an der Brücke	nicht Berücksichtigt	Hoch	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Winterdienst	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
12	5	-	N-R-EW	erhöhte Luftfeuchte	umfassend	Unklar	Unklar	Erhöhte Luftfeuchte durch längere Sommer und höhere Temperaturen zu erwarten	Ja	Nein
27	6	-	N-R-EW	Schlagregenschutz von Wänden	umfassend	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Bauteilwahl(Änderung Temperatur)	Nicht berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Bauteilwahl(Änderung Temperatur)	Nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
27	6	-	S-W-BW	Schlagregenschutz	Nicht berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Windlasten zu erwarten. Stärkerer Schlagregen	Nein	Nein
27	6	-	N-R-EW	Entwässerung	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
30	6	4	N-R-EW	Abdichtung bei verstärktem Schlagregen	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 4420-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-GM	Arbeitsschutz/Sonnenschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitsschutz/Sonnenschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitsschutz/Sonnenschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitsschutz/Sonnenschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitsschutz/Sonnenschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitsschutz/Sonnenschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Aufgrund des Freistehens höhere Angriffslasten	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitsschutz/Sonnenschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänd	Nein	Nein
6	6	6.1 - 6.4	T-H-MA	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Hoch	Hoch	In Abhängigkeit der Materialwahl (Holz/Stahl). Höhere Temperatur- Extrema zu erwarten	Nein	Nein
6	6	6.1 - 6.4	T-H-MV	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Hoch	Hoch	In Abhängigkeit der Materialwahl (Holz/Stahl). Höhere Temperatur- Extrema zu erwarten	Nein	Nein
6	6	6.1 - 6.4	T-H-AD	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Hoch	Hoch	In Abhängigkeit der Materialwahl (Holz/Stahl). Höhere Temperatur- Extrema zu erwarten	Nein	Nein
6	6	6.1 - 6.4	T-F-MA	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Niedrig	Niedrig	In Abhängigkeit der Materialwahl (Holz/Stahl). Höhere Temperatur- Extrema zu erwarten	Nein	Nein
6	6	6.1 - 6.4	T-F-MV	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Niedrig	Niedrig	In Abhängigkeit der Materialwahl (Holz/Stahl). Höhere Temperatur- Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 4420-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
6	6	6.1 - 6.4	T-F-FT	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
6	6	6.1 - 6.4	N-R-HW	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
6	6	6.1 - 6.4	N-R-GZ	Baustoffe/ Werkstoffe: Metall, Holz, Schutznetze, Bekleidungen	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Windeinwirkung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen höher	Ja	Ja
-	-	-	S-W-WS	Windeinwirkung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Aufgrund des Freistehens höhere Angriffslasten	Nein	Nein
14-15	8	8.1 - 8.3	N-R-GZ	Anforderungen an die Bemessung	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
14-15	8	8.1 - 8.3	S-W-BW	Anforderungen an die Bemessung	gut	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen höher	Ja	Ja
14-15	8	8.1 - 8.3	S-W-WS	Anforderungen an die Bemessung	gut	Hoch	Mittel	Aufgrund des Freistehens höhere Angriffslasten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
125	NA.TT.3.4	2(P)	T-H-MA	Anordnung von EW-Leitungen	oberflächlich	Hoch	Niedrig	EW-Leitungen nicht temperaturanfällig. Höhere Temperatur-Maxima zu erwarten	Nein	Nein
125	NA.TT.3.4	2(P)	T-H-MV	Anordnung von EW-Leitungen	oberflächlich	Hoch	Niedrig	EW-Leitungen nicht temperaturanfällig. Höhere Temperatur-Maxima zu erwarten	Nein	Nein
125	NA.TT.3.4	2(P)	T-F-MA	Anordnung von EW-Leitungen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
125	NA.TT.3.4	2(P)	T-F-MV	Anordnung von EW-Leitungen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
125	NA.TT.3.4	2(P)	T-F-FT	Anordnung von EW-Leitungen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
125	NA.TT.3.4	2(P)	N-R-SE	Anordnung von EW-Leitungen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
125	NA.TT.3.4	2(P)	N-R-EW	Anordnung von EW-Leitungen	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
30	NCI Zu 5.8.2	NA.109	T-H-MA	Pfeilerausbiegung durch Temp.dehnung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
30	NCI Zu 5.8.2	NA.109	T-H-MV	Pfeilerausbiegung durch Temp.dehnung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
30	NCI Zu 5.8.2	NA.109	T-F-MA	Pfeilerausbiegung durch Temp.dehnung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
30	NCI Zu 5.8.2	NA.109	T-F-MV	Pfeilerausbiegung durch Temp.dehnung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
18	4.2 Umgebung	Tabelle 4.1DE	N-R-HW	Außenbauteile in Küstennähe	gut	Hoch	Hoch	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
18	4.2 Umgebung	Tabelle 4.1DE	N-R-GV	Nasse Gründungsbauteile	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
19	4.2 Umgebung	Tabelle 4.1DE	N-T-GV	Gründung/Betonangriff bei Brücken	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2 NA

69	NA.7.105.1	NA.101-103	S-W-BW	dynamische Einflüsse aus Wind	oberflächlich	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlasten wirkt besonders auf freistehende Brücken	Nein	Nein
----	------------	------------	--------	-------------------------------	---------------	------	------	--	------	------

BÜV NE

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
39	§14	-	K-B-BA	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
10	§5	(6)	K-B-ÜS	Schutz der BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der BÜ Beleuchtung vor Blitzschlag	Nein	Nein
-	-	-	K-B-ÜS	Netzersatz für BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der BÜ Beleuchtung vor Blitzschlag, Stromversorgung	Nein	Nein
38	§13	-	K-B-ÜS	Schutz der Telekommunikationsanlagen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Fernsprech- und Telekommunikationsanlagen an BÜ	Nein	Nein
-	-	-	K-B-ÜS	Netzersatz für Telekommunikationsanlagen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Telekommunikationsanlage BÜ	Nein	Nein
38	§13	-	K-B-ÜS	Schutz der Schrankentriebe	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Schrankentriebe vor Blitzschlag	Nein	Nein
-	-	-	K-B-ÜS	Netzersatz für Schrankentriebe	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Weichenantrieb	Nein	Nein
-	§12	-	K-B-ÜS	Schutz der Lichtzeichen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Lichtzeichen vor Blitzschlag	Nein	Nein
63	Anlage 7	2.5.2	K-B-ÜS	Netzersatz für Lichtzeichen	oberflächlich	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Lichtzeichen an BÜ	Nein	Nein
63	Anlage 7	2.5.4	K-B-ÜS	Netzersatz für Lichtzeichen	oberflächlich	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Lichtzeichen an BÜ	Nein	Nein
65	Anlage 7	3.5.1	K-B-ÜS	Netzersatz für Lichtzeichen	oberflächlich	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Lichtzeichen an BÜ	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
BÜV NE

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
58	Anlage 7	1.2, 1.4	K-B-ÜS	Schutz der Schaltmittel/Kabel	oberflächlich	Unklar	Unklar	Wetterschutz der Schaltmittel nach VDE und DIN-Bestimmungen	Nein	Nein
63	Anlage 7	2.5.2	K-B-ÜS	Netzersatz für Schaltmittel	oberflächlich	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Schaltmittel	Nein	Nein
63	Anlage 7	2.5.4	K-B-ÜS	Netzersatz für Schaltmittel	oberflächlich	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Schaltmittel	Nein	Nein
65	Anlage 7	3.5.1	K-B-ÜS	Netzersatz für Schaltmittel	oberflächlich	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Schaltmittel	Nein	Nein
-	-	-	K-B-ÜS	Schutz der BÜ-Signale	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Signale für den Eisenbahnbetrieb gegen Blitzschlag	Nein	Nein
-	-	-	K-B-ÜS	Netzersatz für BÜ-Signale	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung der Stromversorgung der Signale für den Eisenbahnbetrieb	Nein	Nein
39	§14	-	N-R-GM	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
58	Anlage 7	1.2, 1.4	N-R-HW	Schutz der Schaltmittel/Kabel	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Wetterschutz der Schaltmittel nach VDE und DIN-Bestimmungen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Wahl des BÜ-Standorts	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Erhöhte Hochwassergefahren bei Standortwahl berücksichtigen	Nein	Nein
39	§14	-	N-R-SE	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
22	§8	(17)	N-R-SE	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
36	§13	(3)	N-R-SE	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

BÜ NE

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-T-BR	Grünschnitt im BÜ-Umfeld	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Brandrisiko Bewuchs im Umfeld BÜ	Nein	Nein
39	§14	-	N-T-SF	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
22	§8	(17)	N-T-SF	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	gut	Hoch	Hoch	Sicht auf Signale/Verkehr durch Staubereignisse darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein
36	§13	(3)	N-T-SF	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	oberflächlich	Hoch	Hoch	Sicht auf Signale/Verkehr durch Staubereignisse darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Wahl des BÜ-Standorts	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Erhöhte Windlasten bei Standortwahl berücksichtigen	Nein	Nein
10	§5	(6)	S-W-ES	Ausführung der BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Schutz der BÜ Beleuchtung vor starken Winden	Nein	Nein
-	§12	-	S-W-ES	Ausführung der Lichtzeichen	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Schutz der Lichtzeichen vor Windkräften	Nein	Nein
-	-	-	S-W-ES	Ausführung der BÜ-Signale	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Signale müssen starken Windlasten standhalten.	Nein	Nein
39	§14	-	S-W-SF	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
22	§8	(17)	S-W-SF	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	gut	Mittel	Mittel	Sicht auf Signale/Verkehr durch Staubereignisse darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein

BÜV NE

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
36	§13	(3)	S-W-SF	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	oberflächlich	Mittel	Mittel	Sicht auf Signale/Verkehr durch Staubereignisse darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein
39	§14	-	S-W-WS	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-WW	Grünschnitt im BÜ-Umfeld	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Risiko Baumfall im Bereich von BÜ	Nein	Nein
38	§13	-	T-F-FT	Schutz der Telekommunikationsanlagen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
38	§13	-	T-F-FT	Schutz der Schrankenantriebe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
58	Anlage 7	1.2, 1.4	T-F-FT	Schutz der Schaltmittel/Kabel	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
39	§14	-	T-F-GM	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
24	§10	-	T-F-MA	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Material für Schutzplanken/Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
24	§10	-	T-F-MV	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Material für Schutzplanken/Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
39	§14	-	T-H-GM	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein

BÜV NE

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-GM	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-H-GM	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden, Bau anstrengender als Überwachung	Nein	Nein
24	§10	-	T-H-MA	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Material für Schutzplanken/Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
22	§8	(17)	Veg	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	gut	Hoch	Hoch	Sicht auf Signale/Verkehr durch Vegetationswuchs darf nicht eingeschränkt sein	Ja	Nein
36	§13	(3)	Veg	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	oberflächlich	Hoch	Hoch	Sicht auf Signale/Verkehr durch Vegetationswuchs darf nicht eingeschränkt sein	Ja	Nein
24	§10	-	T-H-MV	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Material für Schutzplanken/Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
58	Anlage 7	1.2, 1.4	T-H-WA	Schutz der Schaltmittel/Kabel	oberflächlich	Hoch	Mittel	Wetterschutz der Schaltmittel nach VDE und DIN-Bestimmungen	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-6 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
6	3.1	NDP zu 3.1 (5)	S-W-BW	Kleinste Windgeschwindigkeit während der Bauausführung	gut	Hoch	Hoch	Bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja
9	A1.1	NDP zu A1.1 (1)	T-H-MA	Tabelle NA.A1.1 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Hochbauten Tabelle NA.A1.2 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Brücken	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Ja
9	A1.1	NDP zu A1.1 (1)	T-F-MA	Tabelle NA.A1.1 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Hochbauten Tabelle NA.A1.2 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Brücken	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
9	A1.1	NDP zu A1.1 (1)	S-W-BW	Tabelle NA.A1.1 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Hochbauten Tabelle NA.A1.2 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Brücken	umfassend	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja
9	A1.1	NDP zu A1.1 (1)	N-R-SE	Tabelle NA.A1.1 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Hochbauten Tabelle NA.A1.2 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Brücken	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
9	A1.1	NDP zu A1.1 (1)	N-R-HW	Tabelle NA.A1.1 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Hochbauten Tabelle NA.A1.2 — Ψ –Werte für außergewöhnliche Einwirkungen bei Brücken	umfassend	Unklar	Unklar	Große regionale Unterschiede beim Hochwasser zu erwarten. Besonders hohe Änderungen an der Nordsee durch stärkere Sturmfluten zu erwarten.	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
7	NA.2	NDP zu A.1.2.1 (1) Anmerkung 2	S-W-BW	Regelung zur Kombination der Wind- und Schneelasten	gut	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja
7	NA.2	NDP zu A.1.2.1 (1) Anmerkung 2	N-R-SE	Regelung zur Kombination der Wind- und Schneelasten	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
8	NDP zu A.1.2.2,	Tab. A.1.1	S-W-BW	Kombinationsbeiwerte im Hochbau	gut	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja
9	NDP zu A.1.3.1(3)	Tabelle NA.A.1.2(A)	S-W-BW	Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen (EQU) (Gruppe A)	gut	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja
11	NDP zu A.1.3.1(4)	Tabelle NA.A.1.2(B)	S-W-BW	Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen (STR/GEO) (Gruppe B)	gut	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja
12	NDP zu A.1.3.1(6)	Tabelle NA.A.1.2(C)	S-W-BW	Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen (GEO) (Gruppe C)	gut	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
46	A.1.2.2	(1)	N-R-SE	Kombinationsbeiwerte im Hochbau	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
46	A.1.2.2	(1)	S-W-BW	Kombinationsbeiwerte im Hochbau	gut	Hoch	Hoch	Durch Kombinationsbeiwerte wird gleichzeitige Einwirkung von unterschiedlichen Lasten geregelt. Im Fall der Klimaänderung müssen diese Werte angepasst werde.	Ja	Ja
46	A.1.2.2	(1)	T-H-MA	Kombinationsbeiwerte im Hochbau	gut	Hoch	Hoch	Durch Kombinationsbeiwerte wird gleichzeitige Einwirkung von unterschiedlichen Lasten geregelt. Im Fall der Klimaänderung müssen diese Werte angepasst werde.	Ja	Ja
46	A.1.2.2	(1)	T-F-MA	Kombinationsbeiwerte im Hochbau	gut	Niedrig	Niedrig	Durch Kombinationsbeiwerte wird gleichzeitige Einwirkung von unterschiedlichen Lasten geregelt. Im Fall der Klimaänderung müssen diese Werte angepasst werde.	Nein	Nein
58	A2.2.1	(10)	N-R-SE	Schnee- und Verkehrslasten während der Bauzeit	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage, weniger Schneetage	Nein	Nein
60	A.2.2.2	(5)	S-W-BW	Windeinwirkungsgröße in Kombination mit dem Lastmodell 1 oder mit der zugehörigen Lastgruppe gr1	oberflächlich	Hoch	Hoch	Maximale zugehörige Windlast wird nach DIN EN 1991-1-4 ermittelt und kann angepasst werden.	Ja	Ja
60	A.2.2.2	(6)	T-H-MA	Gleichzeitige Wind- und Temperatureinwirkung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Kurze Definition zur gleichzeitigen Wind- und Temperatureinwirkung. Gemäß Anmerkung kann für Einzelprojekte davon abgewichen werden.	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1990

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
60	A.2.2.2	(6)	S-W-BW	Gleichzeitige Wind- und Temperatureinwirkung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Kurze Definition zur gleichzeitigen Wind- und Temperatureinwirkung. Gemäß Anmerkung kann für Einzelprojekte davon abgewichen werden.	Ja	Ja
60	A.2.2.3	(2)	T-F-MA	Gleichzeitige Wind- und Temperatureinwirkung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Kurze Definition zur gleichzeitigen Wind- und Temperatureinwirkung. Gemäß Anmerkung kann für Einzelprojekte davon abgewichen werden.	Nein	Nein
60	A.2.2.3	(2)	S-W-BW	Gleichzeitige Wind- und Temperatureinwirkung	oberflächlich	Hoch	Mittel	Kurze Definition zur gleichzeitigen Wind- und Temperatureinwirkung. Gemäß Anmerkung kann für Einzelprojekte davon abgewichen werden.	Nein	Nein
60	A.2.2.3	(3)	N-R-SE	Kombination der Schnee- und Nutzlasten (gr1, gr2)	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
61	A.2.2.4	(1)	N-R-SE	Berücksichtigung von Schneelasten	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
61	A.2.2.4	(3), (4)	S-W-BW	Kombination der Wind- mit Verkehrslasten	oberflächlich	Hoch	Mittel	bei größerer Höhe Auswirkungen höher	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-3 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
6	NDP zu 4.1	NDP zu (1)	N-R-GZ	Rechenvorschrift für Regionen	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
6	NDP zu 4.1	NDP zu (1)	N-R-GV	Rechenvorschrift für Regionen	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
7	NDP zu 5.2	NDP zu (7)	N-R-GZ	Anpassung Umgebungskoeffizient	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
7	NDP zu 5.2	NDP zu (7)	N-R-GV	Anpassung Umgebungskoeffizient	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
7	NDP zu 5.2	NDP zu (8)	N-R-GZ	Anpassung Temperaturkoeffizient	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
7	NDP zu 5.2	NDP zu (8)	N-R-GV	Anpassung Temperaturkoeffizient	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
15	4.2	(1)	N-R-GZ	Lageabhängige Beiwerte	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
15	4.2	(1)	N-R-GV	Lageabhängige Beiwerte	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
34	Anhang C	Bilder+Tabelle n	N-R-GZ	Rechenvorschrift für Klimaregionen	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
34	Anhang C	Bilder+Tabelle n	N-R-GV	Rechenvorschrift für Klimaregionen	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
43	Anhang D	1-4	N-R-GZ	Anpassung an Wiederkehrperiode	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
43	Anhang D	1-4	N-R-GV	Anpassung an Wiederkehrperiode	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-4 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
14	A.1	(1)	S-W-BW	Windzonenkarte Deutschland	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten	Ja	Ja
14	A.1	(1)	S-W-ES	Windzonenkarte Deutschland	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten	Nein	Nein
14	A.1	(1)	S-W-WW	Windzonenkarte Deutschland	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten	Nein	Nein
14	A.1	(1)	S-W-WS	Windzonenkarte Deutschland	umfassend	Hoch	Mittel	Erhöhung der Windlast zu erwarten	Nein	Nein
14	A.1	(1)	S-W-SF	Windzonenkarte Deutschland	umfassend	Mittel	Mittel	Erhöhung der Windlast zu erwarten	Nein	Nein
14	A.2	(1)	S-W-BW	Einfluss der Meereshöhe	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast besonders in größeren Höhen zu erwarten	Ja	Ja
14	A.2	(1)	S-W-ES	Einfluss der Meereshöhe	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast besonders in größeren Höhen zu erwarten	Nein	Nein
14	A.2	(1)	S-W-WW	Einfluss der Meereshöhe	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast besonders in größeren Höhen zu erwarten	Nein	Nein
14	A.2	(1)	S-W-WS	Einfluss der Meereshöhe	umfassend	Hoch	Mittel	Erhöhung der Windlast besonders in größeren Höhen zu erwarten	Nein	Nein
14	A.2	(1)	S-W-SF	Einfluss der Meereshöhe	umfassend	Mittel	Mittel	Erhöhung der Windlast besonders in größeren Höhen zu erwarten	Nein	Nein
16	NA.B.1	Tabelle NA.B.2	S-W-BW	Turbulenzintensität und Böengeschwindigkeit	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Turbulenzen und Böengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Ja	Ja
16	NA.B.1	Tabelle NA.B.2	S-W-ES	Turbulenzintensität und Böengeschwindigkeit	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Turbulenzen und Böengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
16	NA.B.1	Tabelle NA.B.2	S-W-WW	Turbulenzintensität und Böengeschwindigkeit	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Turbulenzen und Böengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
16	NA.B.1	Tabelle NA.B.2	S-W-WS	Turbulenzintensität und Böengeschwindigkeit	umfassend	Hoch	Mittel	Erhöhung der Turbulenzen und Böengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-4 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
16	NA.B.1	Tabelle NA.B.2	S-W-SF	Turbulenzintensität und Böengeschwindigkeit	umfassend	Mittel	Mittel	Erhöhung der Turbulenzen und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.2	Tabelle NA.B.3	S-W-BW	Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Ja	Ja
18	NA.B.3.2	Tabelle NA.B.3	S-W-ES	Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.2	Tabelle NA.B.3	S-W-WW	Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.2	Tabelle NA.B.3	S-W-WS	Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe	umfassend	Hoch	Mittel	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.2	Tabelle NA.B.3	S-W-SF	Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe	umfassend	Mittel	Mittel	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.3	(4)	S-W-BW	Höhenabhängige Böengeschwindigkeit im Regelfall	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Ja	Ja
18	NA.B.3.3	(4)	S-W-ES	Höhenabhängige Böengeschwindigkeit im Regelfall	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.3	(4)	S-W-WW	Höhenabhängige Böengeschwindigkeit im Regelfall	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.3	(4)	S-W-WS	Höhenabhängige Böengeschwindigkeit im Regelfall	umfassend	Hoch	Mittel	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
18	NA.B.3.3	(4)	S-W-SF	Höhenabhängige Böengeschwindigkeit im Regelfall	umfassend	Mittel	Mittel	Erhöhung und Boöengeschwindigkeitsdruck zu erwarten	Nein	Nein
33	NA.N.1	(4)	S-W-BW	Windeinwirkung auf Brücken, Zusammenfassung von Windzonen	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten. Besonders für hohe und freistehende Brücken	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-4 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
34	NA.N.1	Tabelle NA.N.1	S-W-BW	Geschwindigkeitsdruck Binnenland	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten. Besonders für hohe und freistehende Brücken	Ja	Ja
34	NA.N.1	Tabelle NA.N.2	S-W-BW	Geschwindigkeitsdruck Küste	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten. Besonders für hohe und freistehende Brücken	Ja	Ja
36, 37	NA.N.1	Tabelle NA.N.5 und NA.N.6	S-W-BW	Geschwindigkeitsdruck Binnenland	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten. Besonders für hohe und freistehende Brücken	Ja	Ja
37, 38	NA.N.1	Tabelle NA.N.7 und NA.N.8	S-W-BW	Geschwindigkeitsdruck Küste	umfassend	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlast zu erwarten. Besonders für hohe und freistehende Brücken	Ja	Ja
39	NA.N.1	(3)	S-W-BW	zeitlich begrenzte Bauzustände	umfassend	Hoch	Hoch	Maximale Windgeschwindigkeiten bei Bauzuständen	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-5 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
5	NDP zu 6.1.3.2	(1)	T-H-MA	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
5	NDP zu 6.1.3.2	(1)	T-F-MA	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
5	NDP zu 6.1.3.2	(1)	T-H-MV	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
5	NDP zu 6.1.3.2	(1)	T-F-MV	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
5	NDP zu 6.1.6	(1)	T-H-MA	Erhöhung der konstanten Temperaturunterschiede zwischen verschiedenen Bauteilen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
5	NDP zu 6.1.6	(1)	T-F-MA	Erhöhung der konstanten Temperaturunterschiede zwischen verschiedenen Bauteilen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
5	NDP zu 6.1.6	(1)	T-H-MV	Erhöhung der konstanten Temperaturunterschiede zwischen verschiedenen Bauteilen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-5 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
5	NDP zu 6.1.6	(1)	T-F-MV	Erhöhung der konstanten Temperaturunterschiede zwischen verschiedenen Bauteilen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
6	NDP zu 7.2.1	(1)	T-H-MA	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
6	NDP zu 7.2.1	(1)	T-F-MA	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
6	NDP zu 7.2.1	(1)	T-H-MV	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
6	NDP zu 7.2.1	(1)	T-F-MV	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
6	NDP zu A.1	(1) (Anmerkung 1)	T-H-MA	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
6	NDP zu A.1	(1) (Anmerkung 1)	T-F-MA	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-5 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
6	NDP zu A.1	(1) (Anmerkung 1)	T-H-MV	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
6	NDP zu A.1	(1) (Anmerkung 1)	T-F-MV	Minimale und maximale Außenlufttemperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
15	5.3	Tab. 5.2, 5.3	T-H-MA	Temperatur der äußeren Umgebung	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
15	5.3	Tab. 5.2, 5.3	T-F-MA	Temperatur der äußeren Umgebung	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
15	5.3	Tab. 5.2, 5.3	T-H-MV	Temperatur der äußeren Umgebung	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
15	5.3	Tab. 5.2, 5.3	T-F-MV	Temperatur der äußeren Umgebung	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
17	6.1.3.1	Bild 6.1	T-H-MA	Korrelation zwischen Außenlufttemperatur (Tmin/Tmax) und konstanten Temperaturanteil für Brücken (Te.min/Te.max)	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
17	6.1.3.1	Bild 6.1	T-F-MA	Korrelation zwischen Außenlufttemperatur (Tmin/Tmax) und konstanten Temperaturanteil für Brücken (Te.min/Te.max)	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
17	6.1.3.1	Bild 6.1	T-H-MV	Korrelation zwischen Außenlufttemperatur (Tmin/Tmax) und konstanten Temperaturanteil für Brücken (Te.min/Te.max)	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-5

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
17	6.1.3.1	Bild 6.1	T-F-MV	Korrelation zwischen Außenlufttemperatur (T _{min} /T _{max}) und konstanten Temperaturanteil für Brücken (T _{e.min} /T _{e.max})	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
18	6.1.3.3	(3) Anmerkung 2	T-H-MA	Empfohlene Werte der Änderung der konstanten Temperatur für Lager und Brückenübergänge	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
18	6.1.3.3	(3) Anmerkung 2	T-F-MA	Empfohlene Werte der Änderung der konstanten Temperatur für Lager und Brückenübergänge	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
18	6.1.3.3	(3) Anmerkung 2	T-H-MV	Empfohlene Werte der Änderung der konstanten Temperatur für Lager und Brückenübergänge	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
18	6.1.3.3	(3) Anmerkung 2	T-F-MV	Empfohlene Werte der Änderung der konstanten Temperatur für Lager und Brückenübergänge	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
19	6.1.4.1	Tab.6.1	T-H-MA	Empfehlung von linear veränderlichen Temperaturanteilen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
19	6.1.4.1	Tab.6.1	T-F-MA	Empfehlung von linear veränderlichen Temperaturanteilen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
19	6.1.4.1	Tab.6.1	T-H-MV	Empfehlung von linear veränderlichen Temperaturanteilen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
19	6.1.4.1	Tab.6.1	T-F-MV	Empfehlung von linear veränderlichen Temperaturanteilen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
21	6.1.4.2	Bild 6.2a	T-H-MA	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 1: Stahlkonstruktion	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl ist sehr anfällig für Temperaturdehnung	Ja	Ja
21	6.1.4.2	Bild 6.2a	T-F-MA	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 1: Stahlkonstruktion	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl ist sehr anfällig für Temperaturdehnung	Nein	Nein
21	6.1.4.2	Bild 6.2a	T-H-MV	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 1: Stahlkonstruktion	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl ist sehr anfällig für Temperaturdehnung	Ja	Ja
21	6.1.4.2	Bild 6.2a	T-F-MV	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 1: Stahlkonstruktion	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl ist sehr anfällig für Temperaturdehnung	Nein	Nein
22	6.1.4.2	Bild 6.2b	T-H-MA	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 2: Verbundkonstruktionen	umfassend	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Verbundbrücken weniger anfällig als Stahlbrücken	Ja	Ja
22	6.1.4.2	Bild 6.2b	T-F-MA	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 2: Verbundkonstruktionen	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Verbundbrücken weniger anfällig als Stahlbrücken	Nein	Nein
22	6.1.4.2	Bild 6.2b	T-H-MV	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 2: Verbundkonstruktionen	umfassend	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Verbundbrücken weniger anfällig als Stahlbrücken	Nein	Nein
22	6.1.4.2	Bild 6.2b	T-F-MV	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 2: Verbundkonstruktionen	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Verbundbrücken weniger anfällig als Stahlbrücken	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
23	6.1.4.2	Bild 6.2c	T-H-MA	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 3: Betonkonstruktion	umfassend	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
23	6.1.4.2	Bild 6.2c	T-F-MA	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 3: Betonkonstruktion	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
23	6.1.4.2	Bild 6.2c	T-H-MV	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 3: Betonkonstruktion	umfassend	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
23	6.1.4.2	Bild 6.2c	T-F-MV	Temperaturunterschiede für Brückenüberbauten — Typ 3: Betonkonstruktion	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
23	6.1.4.3	(1) Anmerkung	T-H-MA	veränderlicher Temperaturanteil in horizontaler Richtung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
23	6.1.4.3	(1) Anmerkung	T-F-MA	veränderlicher Temperaturanteil in horizontaler Richtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
23	6.1.4.3	(1) Anmerkung	T-H-MV	veränderlicher Temperaturanteil in horizontaler Richtung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
23	6.1.4.3	(1) Anmerkung	T-F-MV	veränderlicher Temperaturanteil in horizontaler Richtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
23	6.1.4.4	(1) Anmerkung	T-H-MA	Temperaturunterschied innerhalb der Wände von Hohlkastenquerschnitten aus Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-5

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
23	6.1.4.4	(1) Anmerkung	T-F-MA	Temperaturunterschied innerhalb der Wände von Hohlkastenquerschnitten aus Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
23	6.1.4.4	(1) Anmerkung	T-H-MV	Temperaturunterschied innerhalb der Wände von Hohlkastenquerschnitten aus Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
23	6.1.4.4	(1) Anmerkung	T-F-MV	Temperaturunterschied innerhalb der Wände von Hohlkastenquerschnitten aus Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
24	6.1.6	(1) Anmerkung	T-H-MA	Konstanter Temperaturunterschied zwischen verschiedenen Bauteilen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
24	6.1.6	(1) Anmerkung	T-F-MA	Konstanter Temperaturunterschied zwischen verschiedenen Bauteilen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
24	6.1.6	(1) Anmerkung	T-H-MV	Konstanter Temperaturunterschied zwischen verschiedenen Bauteilen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
24	6.1.6	(1) Anmerkung	T-F-MV	Konstanter Temperaturunterschied zwischen verschiedenen Bauteilen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
24	6.2.2	(1) Anmerkung	T-H-MA	Temperaturunterschiede für Betonpfeiler	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
24	6.2.2	(1) Anmerkung	T-F-MA	Temperaturunterschiede für Betonpfeiler	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-5

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
24	6.2.2	(1) Anmerkung	T-H-MV	Temperaturunterschiede für Betonpfeiler	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
24	6.2.2	(1) Anmerkung	T-F-MV	Temperaturunterschiede für Betonpfeiler	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
25	6.2.2	(2) Anmerkung	T-H-MA	Temperaturunterschiede für Wände	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
25	6.2.2	(2) Anmerkung	T-F-MA	Temperaturunterschiede für Wände	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
25	6.2.2	(2) Anmerkung	T-H-MV	Temperaturunterschiede für Wände	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
25	6.2.2	(2) Anmerkung	T-F-MV	Temperaturunterschiede für Wände	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
27	7.5	(3) Anmerkung 1	T-H-MA	Linear veränderlicher Temperaturanteil zwischen der Innenseite und der Außenseite für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
27	7.5	(3) Anmerkung 1	T-F-MA	Linear veränderlicher Temperaturanteil zwischen der Innenseite und der Außenseite für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
27	7.5	(3) Anmerkung 1	T-H-MV	Linear veränderlicher Temperaturanteil zwischen der Innenseite und der Außenseite für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
27	7.5	(3) Anmerkung 1	T-F-MV	Linear veränderlicher Temperaturanteil zwischen der Innenseite und der Außenseite für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
27	7.5	(4) Anmerkung	T-H-MA	Temperaturunterschied entlang des Umfangs für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
27	7.5	(4) Anmerkung	T-F-MA	Temperaturunterschied entlang des Umfangs für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
27	7.5	(4) Anmerkung	T-H-MV	Temperaturunterschied entlang des Umfangs für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
27	7.5	(4) Anmerkung	T-F-MV	Temperaturunterschied entlang des Umfangs für Rohrleitungen aus Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Spezialbetone gesondert betrachten.	Nein	Nein
29	A.1	(1) Anmerkung 2	T-H-MA	Anpassung der Werte für die Außenlufttemperaturen für Geländehöhen über dem Meeresspiegel	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
29	A.1	(1) Anmerkung 2	T-F-MA	Anpassung der Werte für die Außenlufttemperaturen für Geländehöhen über dem Meeresspiegel	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
29	A.1	(1) Anmerkung 2	T-H-MV	Anpassung der Werte für die Außenlufttemperaturen für Geländehöhen über dem Meeresspiegel	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
29	A.1	(1) Anmerkung 2	T-F-MV	Anpassung der Werte für die Außenlufttemperaturen für Geländehöhen über dem Meeresspiegel	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
29	A.1	(3) Anmerkung	T-H-MA	Aufstelltemperatur T0	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1991-1-5

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
29	A.1	(3) Anmerkung	T-F-MA	Aufstelltemperatur T ₀	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
32	Anhang B	Tab. B.1, B.2, B.3	T-H-MA	Temperaturunterschied für verschiedene Dicken des oberen Belags	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
32	Anhang B	Tab. B.1, B.2, B.3	T-F-MA	Temperaturunterschied für verschiedene Dicken des oberen Belags	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein
32	Anhang B	Tab. B.1, B.2, B.3	T-H-MV	Temperaturunterschied für verschiedene Dicken des oberen Belags	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Ja	Ja
32	Anhang B	Tab. B.1, B.2, B.3	T-F-MV	Temperaturunterschied für verschiedene Dicken des oberen Belags	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Materialabhängig, verschiedene Materialien reagieren unterschiedlich auf Temperaturunterschiede	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 1045-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
13	4	1	T-F-FT	Expositionsklassen Beton	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
18	5	-	T-H-MA	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
18	5	-	T-H-MV	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
18	5	-	T-H-AD	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
18	5	-	T-F-MA	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
18	5	-	T-F-MV	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
18	5	-	T-F-FT	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
18	5	-	N-R-GZ	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
18	5	-	K-B-BR	Zusatzstoffe Beton	oberflächlich	Unklar	Unklar		Nein	Nein
29	5	2	T-H-MA	Frischbetontemperatur beim Einbau	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
29	5	2	T-F-MA	Frischbetontemperatur beim Einbau	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
32	5.3.6	-	T-H-MA	Beton für hohe Gebrauchstemperaturen	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Wärmempfindlichkeit von Beton gering.	Nein	Nein
34	5	5	N-R-EW	Wassereindringungs-widerstand	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede. Starkregenereignisse zu erwarten	Nein	Nein
37	7.6	-	T-H-MA	Lieferung von Beton	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Ggf. Anpassung der Betontransportzeiten aufgrund höherer Temperaturen	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 4108-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
14	4	3	T-H-GM	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	umfassend	Hoch	Mittel	Schutz für Menschen vor Hitze muss gewährleistet werden. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	4	3	T-H-MV	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	4	3	T-H-WA	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	4	3	T-H-AD	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
12	4	2	T-F-GM	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
12	4	2	T-F-MV	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
12	4	2	T-F-FT	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
12	4	2	T-F-GW	Maßnahmen für einen effektiven Wärmeschutz im Sommer und Winter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
11	3	4	T-H-GM	Verstärkte Sonneneinstrahlung	gut	Hoch	Mittel	Mehr Sonnenstunden und höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	3	4	T-H-WA	Verstärkte Sonneneinstrahlung	gut	Hoch	Mittel	Mehr Sonnenstunden und höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	3	4	T-H-AD	Verstärkte Sonneneinstrahlung	gut	Hoch	Mittel	Mehr Sonnenstunden und höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 4108-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-T-BR	Erhöhtes Brandrisiko durch längere Trockenphasen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbrandrisiko zu erwarten, dass auch auf Gebäude überspringen kann	Nein	Nein
12	4	3	T-H-GM	Luftdichtheit von Außenbauteilen und zum Mindestluftwechsel	gut	Hoch	Mittel	Schutz für Menschen vor Hitze muss gewährleistet werden. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	5	-	T-H-MA	Baustoff und Bauteil-Wahl für Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	5	-	T-H-MV	Baustoff und Bauteil-Wahl für Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	5	-	T-H-WA	Baustoff und Bauteil-Wahl für Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	5	-	T-F-MA	Baustoff und Bauteil-Wahl für Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	5	-	T-F-FT	Baustoff und Bauteil-Wahl für Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
14	5	-	T-F-GW	Baustoff und Bauteil-Wahl für Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-GM	Wärmeschutz-Erhaltung trotz Hitzeschäden	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Schutz für Menschen vor Hitze muss gewährleistet werden. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-1-1 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
7	NCI Zu 2.3.1.2	(3)	T-H-MA	Teilsicherheitsbeiwerte für die Temperaturbeanspruchung	gut	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
7	NCI Zu 2.3.1.2	(3)	T-F-MA	Teilsicherheitsbeiwerte für die Temperaturbeanspruchung	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
16	NCI Zu 4.2	Tabelle 4.1	T-F-FT	Expositionsclassen	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
18	NDP Zu 4.4.1.2	(3)	T-F-FT	Betonüberdeckung (für Hüllrohre von Spanngliedern)	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
18	NDP Zu 4.4.1.2	(5)	T-F-FT	Druckfestigkeit abhängig von der Expositionsklasse	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
47	NDP zu 6.8.4	Tabelle 6.3DE	T-F-FT	Ermüdungsfestigkeitskurven	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
95	NDP Zu E.1	Tabelle E.1DE	T-F-FT	Indikative Mindestfestigkeitsklassen	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
23	2.1.3.1	-	T-F-FT	Korrosionsgerechte Gestaltung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
23	2.1.3.1	-	N-R-EW	Korrosionsgerechte Gestaltung	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	T-H-MA	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Hoch	Mittel	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	T-H-MV	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Hoch	Mittel	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	T-F-MA	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	T-F-MV	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	T-F-FT	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	N-R-EW	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	N-R-GZ	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
24	2.1.3.2	1	N-R-HW	Dauerhaftigkeit Materialien	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
26	2.3.2	2	T-H-MA	Werkstoffe- Baustahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
26	2.3.2	2	T-H-MA	Werkstoffe - Baustahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1993-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
26	2.3.2	2	T-H-WA	Werkstoffe - Baustahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
26	2.3.2	2	T-F-MA	Werkstoffe - Baustahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
26	2.3.2	2	T-F-FT	Werkstoffe - Baustahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
26	2.3.2	2	N-R-GZ	Werkstoffe - Baustahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
26	2.3.2	2	K-B-BR	Werkstoffe - Baustahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	-	Nein	Nein
30	3.3	-	T-H-MA	Verbindungsmitel	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Siehe EN 1993-1-8	Nein	Nein
30	3.3	-	T-F-MA	Verbindungsmitel	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Siehe EN 1993-1-8	Nein	Nein
29	3	2	T-H-MV	Materialkonstanten Stahl	gut	Hoch	Mittel	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
29	3	2	T-H-MV	Materialkonstanten Stahl	gut	Hoch	Mittel	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
29	3	2	T-F-MA	Materialkonstanten Stahl	gut	Niedrig	Niedrig	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
29	3	2	T-F-MV	Materialkonstanten Stahl	gut	Niedrig	Niedrig	Abhängig vom Material im jeweiligen Hochbau. Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
4	2.4.1.2	(7)	T-F-FT	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
4	2.4.1.2	(7)	T-H-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	oberflächlich	Hoch	Hoch	yMf ist ggf. zu prüfen.	Nein	Nein
4	2.4.1.2	(7)	T-F-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	yMf ist ggf. zu prüfen / Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
23	2.3.1	(1), (2)	T-H-MA	Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	oberflächlich	Hoch	Mittel	Bei den Einwirkungen und Umgebungseinflüssen wird auf die EN 1991 verwiesen.	Nein	Nein
23	2.3.1	(1), (2)	T-F-MA	Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	oberflächlich	Hoch	Mittel	Bei den Einwirkungen und Umgebungseinflüssen wird auf die EN 1991 verwiesen.	Nein	Nein
23	2.3.1	(1), (2)	N-R-SE	Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
23	2.3.1	(1), (2)	S-W-BW	Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	oberflächlich	Hoch	Hoch	Bei den Einwirkungen und Umgebungseinflüssen wird auf die EN 1991 verwiesen.	Nein	Nein
23	2.3.2	(1)	T-H-MV	Werkstoff- und Produkteigenschaften	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf die EN 1992-1-1	Nein	Nein
23	2.3.2	(1)	T-F-MV	Werkstoff- und Produkteigenschaften	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf die EN 1992-1-1	Nein	Nein
24	2.4.1.2	-	T-F-FT	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
24	2.4.1.2	-	T-H-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	oberflächlich	Hoch	Mittel	$\gamma_C, \gamma_S, \gamma_M$ werden der EN 1992-1- 1 und 1993 entnommen. $\gamma_V, \gamma_{VS}, \gamma_{Mf}$ sind ggf. zu prüfen.	Nein	Nein
24	2.4.1.2	-	T-F-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	$\gamma_C, \gamma_S, \gamma_M$ werden der EN 1992-1- 1 und 1993 entnommen. $\gamma_V, \gamma_{VS}, \gamma_{Mf}$ sind ggf. zu prüfen.	Nein	Nein
25	2.4.2/2.4.3	(1)	T-H-MA	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf die EN 1990	Nein	Nein
25	2.4.2/2.4.3	(1)	T-H-MV	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf die EN 1990	Nein	Nein
25	2.4.2/2.4.3	(1)	T-F-MA	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf die EN 1990	Nein	Nein
25	2.4.2/2.4.3	(1)	T-F-MV	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf die EN 1990	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1994-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
25	2.4.2/2.4.3	(1)	S-W-BW	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Verweis auf die EN 1990	Nein	Nein
25	3.1		T-H-MV	Betonkennwerte	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf EN 1992-1-1	Nein	Nein
25	3.1		T-F-MV	Betonkennwerte	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf EN 1992-1-1	Nein	Nein
25	3.2	(1)	T-H-MV	Betonstahlkennwerte	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf EN 1993-1-1	Nein	Nein
25	3.2	(1)	T-F-MV	Betonstahlkennwerte	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf EN 1993-1-1	Nein	Nein
25	3.3	(1)	T-H-MV	Baustahlkennwerte	oberflächlich	Hoch	Hoch	Verweis auf EN 1993-1-1	Nein	Nein
25	3.3	(1)	T-F-MV	Baustahlkennwerte	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf EN 1993-1-1	Nein	Nein
34	5.4.2.5	(1)	T-H-MA	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf EN 1991-1-5	Nein	Nein
35	5.4.2.6	(1)	T-H-MV	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf EN 1991-1-6	Nein	Nein
36	5.4.2.7	(1)	T-F-MA	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf EN 1991-1-7	Nein	Nein
37	5.4.2.8	(1)	T-F-MV	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf EN 1991-1-8	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
99	6.5.4.3	(2) Anmerkung 2	T-H-MA	Temperaturänderung des Überbaus	umfassend	Hoch	Hoch	Temperaturänderung sehr wichtig bei der Ermittlung der Längskräfte	Ja	Ja
99	6.5.4.3	(2) Anmerkung 2	T-F-MV	Temperaturänderung des Überbaus	umfassend	Niedrig	Niedrig	Temperaturänderung sehr wichtig bei der Ermittlung der Längskräfte	Nein	Nein
101	6.5.4.5.1	(1)	T-H-MV	Zulässige zusätzliche Schienenspannung	umfassend	Hoch	Mittel	Bei der Ermittlung der zulässigen zusätzlichen Schienenspannungen wird ein großer Sicherheitsabstand (50 K) berücksichtigt, der von der Geschwindigkeit abhängig ist. Somit kann im Bedarfsfall die Geschwindigkeit reduziert werden, um erforderliche Sicherheit zu gewährleisten. Außerdem kann die zusätzliche zulässige Spannung durch Verbesserungsmaßnahmen (z.B. Schwellenanker) vergrößert werden. Weiterhin kann diese Spannung für die Einzelprojekte festgelegt werden.	Nein	Nein
101	6.5.4.5.1	(1)	T-F-MV	Zulässige zusätzliche Schienenspannung	umfassend	Niedrig	Niedrig	Schienenspannung abhängig von Temperatur	Nein	Nein
103	6.5.4.6.1	(2), (4), (5)	T-H-MV	Einwirkungen aus Temperatur	gut	Hoch	Hoch	Da die Temperatureinwirkung eine wichtige Rolle bei der Längskraftabtragung (Schiene, feste Lager) spielt, ist das vereinfachte Verfahren anzupassen	Ja	Nein
103	6.5.4.6.1	(2), (4), (5)	T-F-MV	Einwirkungen aus Temperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Temperaturänderung sehr wichtig bei der Ermittlung der Längskräfte	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1994-2 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
22	NDP Zu 2.4.1.2 (6)	-	T-H-MV	Teilsicherheitsbeiwert für Kopfbolzendübel	gut	Hoch	Mittel	Teilsicherheitsbeiwert ist ggf. anzupassen.	Nein	Nein
23	NDP Zu 2.4.1.2 (6)	-	T-F-MV	Teilsicherheitsbeiwert für Kopfbolzendübel	gut	Niedrig	Niedrig	Teilsicherheitsbeiwert ist ggf. anzupassen.	Nein	Nein
24	NDP Zu 2.4.1.2 (6)	-	T-F-FT	Teilsicherheitsbeiwert für Kopfbolzendübel	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1993-2 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-MA	Materialausdehnung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
-	-	-	T-H-MV	Materialausdehnung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
-	-	-	T-F-MA	Materialausdehnung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Materialausdehnung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
10	2	2	T-H-MA	Temperatureinwirkung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
10	2	2	T-H-MV	Temperatureinwirkung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
10	2	2	T-F-MA	Temperatureinwirkung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
10	2	2	T-F-MV	Temperatureinwirkung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
21	2.3.1	(1)	T-H-MA	Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	oberflächlich	Hoch	Mittel	Wird auf DIN EN 1991 verwiesen.	Ja	Nein
22	2.3.2	(1)	T-F-MA	Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Wird auf DIN EN 1991 verwiesen.	Nein	Nein
23	2.3.3	(1)	S-W-BW	Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	oberflächlich	Hoch	Hoch	Wird auf DIN EN 1991 verwiesen.	Ja	Ja
22	2.4.1.2	(1) -(4)	T-H-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	gut	Hoch	Mittel	Für die Ermittlung der Teilsicherheitsbeiwerte wird auf andere Regelwerke verwiesen.	Nein	Nein
23	2.4.1.3	(1) -(4)	T-F-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	gut	Niedrig	Niedrig	Für die Ermittlung der Teilsicherheitsbeiwerte wird auf andere Regelwerke verwiesen.	Nein	Nein
24	2.4.1.4	(5), (6)	T-F-FT	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
25	2.4.1.5	(5), (6)	T-H-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	gut	Hoch	Mittel	Teilsicherheitsbeiwerte sind ggf. anzupassen.	Nein	Nein
25	2.4.1.5	(5), (6)	T-f-MV	Bemessungswerte für Werkstoffe und Produkteigenschaften	gut	Niedrig	Niedrig	Teilsicherheitsbeiwerte sind ggf. anzupassen.	Nein	Nein
23	2.4.2	-	T-H-MA	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf EN 1990:2002	Ja	Nein
24	2.4.3	-	T-F-MA	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf EN 1990:2003	Nein	Nein
25	2.4.4	-	S-W-BW	Kombinationsregeln für Einwirkungen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Verweis auf EN 1990:2004	Ja	Ja
23	3	-	T-H-MV	Werkstoffe	oberflächlich	Hoch	Mittel	Verweis auf andere Regelwerke	Nein	Nein
23	3	-	T-F-MV	Werkstoffe	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf andere Regelwerke	Nein	Nein
24	4.1	(1)	T-H-MV	Dauerhaftigkeit	oberflächlich	Hoch	Mittel	Es gelten die Regelungen nach EN 1990, EN 1992 und EN 1993.	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1994-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
25	4.2	(1)	T-F-MV	Dauerhaftigkeit	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Es gelten die Regelungen nach EN 1990, EN 1992 und EN 1993.	Nein	Nein
30	5.4.2.5	(1)	T-H-MA	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen	oberflächlich	Hoch	Mittel	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen sind in der Regel nach EN 1991-1-5 zu berücksichtigen	Ja	Nein
31	5.4.2.6	(1)	T-F-MA	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Einflüsse aus Temperatureinwirkungen sind in der Regel nach EN 1991-1-5 zu berücksichtigen	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
2	2	3	S-W-BW	Oberleitungsmasten	oberflächlich	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen aus Wind auf Brücken	Ja	Nein
3	2	5	S-W-BW	Signalmasten	oberflächlich	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen aus Wind auf Brücken	Ja	Nein
5	2	8	S-W-BW	Besichtigungseinrichtung	oberflächlich	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen aus Wind auf Brücken	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Richtlinie 804.4101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
7	2	12	T-H-MA	Verbände und Hauptträger (Stahl)	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
7	2	12	T-F-MA	Verbände und Hauptträger	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
3	2	3	N-R-GZ	Bemessung von Auflagersteifen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
3	2	3	T-H-MA	Bemessung von Auflagersteifen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Nein
3	2	3	T-F-MA	Bemessung von Auflagersteifen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
6	2	9	N-R-GZ	Zusammenwirken Fahrbahn und Haupttragsystem	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	4	-	T-H-MA	Baustoff Stahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
-	4	-	T-H-MV	Baustoff Stahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Nein
-	4	-	T-F-MA	Baustoff Stahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	4	-	T-F-MV	Baustoff Stahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	4	-	T-F-FT	Baustoff Stahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	4	-	K-B-BR	Baustoff Stahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Dehnung, Risse und Verformung an stählernen Bauteilen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Richtlinie 804.4101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-MV	Dehnung, Risse und Verformung an stählernen Bauteilen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Nein
-	-	-	T-F-MA	Dehnung, Risse und Verformung an stählernen Bauteilen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Dehnung, Risse und Verformung an stählernen Bauteilen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
7	2	13	T-F-MA	Dehnung von Gurten und Verbandsstäben	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
7	2	13	T-H-MA	Dehnung von Gurten und Verbandsstäben	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
-	-	-	N-R-HW	Salzeinwirkung durch Hochwasser	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht, Salzeinwirkung nur an salzhaltigen Gewässern (Nord-/Ostsee)	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Hochfeste Schrauben	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbauteilen	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Hochfeste Schrauben	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
12	3	23	T-H-MV	Dauerhafter Innenschutz von Hohlquerschnitten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Innenliegend, Stahl sehr temperaturempfindlich	Nein	Nein
12	3	23	T-F-MV	Dauerhafter Innenschutz von Hohlquerschnitten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
12	3	23	T-F-FT	Dauerhafter Innenschutz von Hohlquerschnitten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
12	3	23	T-F-GW	Dauerhafter Innenschutz von Hohlquerschnitten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
12	3	23	N-R-EW	Entwässerung nicht zugänglicher Hohlquerschnitte	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Richtlinie 804.4101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-R-EW	Entwässerung der Fahrbahnkonstruktion	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
6	2	10	S-W-BW	Windlast auf Lagerquerträger	oberflächlich	Hoch	Hoch	Bei großer Höhe und freistehenden Bauwerken deutliche Steigerung der Belastung aus Wind	Ja	Ja
7	2	12	S-W-BW	Windlast	oberflächlich	Hoch	Hoch	Bei großer Höhe und freistehenden Bauwerken deutliche Steigerung der Belastung aus Wind	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.4302

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-MA	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton als Außenschicht nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton als Außenschicht nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Bei großer Höhe und freistehenden Bauwerken deutliche Steigerung der Belastung aus Wind	Ja	Ja
-	-	-	N-R-GV	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Verformungen und Dehnung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Stahl auf der der Sonne abgewandten Seite und daher geringere Aufheizung. Aufheizung nur durch höhere Extremtemperaturen	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Verformungen und Dehnung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Stahl auf der der Sonne abgewandten Seite und daher geringere Aufheizung. Aufheizung nur durch höhere Extremtemperaturen	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Verformungen und Dehnung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.4302

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-F-MV	Verformungen und Dehnung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.4301

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-MA	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton als Außenschicht nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton als Außenschicht nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Verformungen und Dehnung bei Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Bei großer Höhe und freistehenden Bauwerken deutliche Steigerung der Belastung aus Wind	Ja	Ja
-	-	-	N-R-GV	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Bemessung von Verbundbrücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.4303

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
4	5	13	T-H-MA	Verformung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton als Außenschicht nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
4	5	13	T-H-MV	Verformung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton als Außenschicht nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
4	5	13	T-F-MA	Verformung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
4	5	13	T-F-MV	Verformung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
5	6	21	N-R-GZ	Bemessung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
5	6	21	S-W-BW	Bemessung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Bei großer Höhe und freistehenden Bauwerken deutliche Steigerung der Belastung aus Wind	Ja	Ja
-	-	-	N-R-HW	Salzeinwirkung durch Hochwasser	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht, Salzeinwirkung nur an salzhaltigen Gewässern (Nord-/Ostsee)	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Verformungen und Dehung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Stahl auf der der Sonne abgewandten Seite und daher geringere Aufheizung. Aufheizung nur durch höhere Extremtemperaturen	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Verformungen und Dehung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Stahl auf der der Sonne abgewandten Seite und daher geringere Aufheizung. Aufheizung nur durch höhere Extremtemperaturen	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Verformungen und Dehung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Verformungen und Dehung am Stahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-MA	Baustoffwahl Brückenlager	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Baustoffwahl Brückenlager	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Baustoffwahl Brückenlager	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Baustoffwahl Brückenlager	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Baustoffwahl Brückenlager	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Baustoffwahl Brückenlager	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BR	Baustoffwahl Brückenlager	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
7	1	13	T-H-MA	Einbau Brückenlager	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
7	1	13	T-H-MV	Einbau Brückenlager	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
7	1	13	T-F-MA	Einbau Brückenlager	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
7	1	13	T-F-MV	Einbau Brückenlager	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
9	3	5	T-H-MA	Verformung und Lageänderungen Brückenlager	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
9	3	5	T-H-MV	Verformung und Lageänderungen Brückenlager	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
9	3	5	T-F-MA	Verformung und Lageänderungen Brückenlager	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 804.5101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
9	3	5	T-F-MV	Verformung und Lageänderungen Brückenlager	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Bauteilwahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Bauteilwahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Bauteilwahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Bauteilwahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (für Brückenlager aus Stahl)	Nein	Nein
11	5	2	N-R-GV	Befestigung der Lager	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
11	5	2	N-T-GV	Befestigung der Lager	oberflächlich	Hoch	Hoch	Lager setzungsempflich	Ja	Nein
8	3	3	S-W-BW	Bemessung Lager auf Windlasten	oberflächlich	Hoch	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	3	-	T-H-MA	Baustoffwahl der Abdichtungsstoffe	oberflächlich	Hoch	Mittel	Siehe DIN 18195	Nein	Nein
-	3	-	T-H-MV	Baustoffwahl der Abdichtungsstoffe	oberflächlich	Hoch	Mittel	Siehe DIN 18195	Nein	Nein
-	3	-	T-H-AD	Baustoffwahl der Abdichtungsstoffe	oberflächlich	Hoch	Hoch	Siehe DIN 18195	Nein	Nein
-	3	-	T-F-MA	Baustoffwahl der Abdichtungsstoffe	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Siehe DIN 18195	Nein	Nein
-	3	-	T-F-MV	Baustoffwahl der Abdichtungsstoffe	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Siehe DIN 18195	Nein	Nein
-	3	-	N-R-GZ	Baustoffwahl der Abdichtungsstoffe	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Siehe DIN 18195	Nein	Nein
-	3	-	K-B-BR	Baustoffwahl der Abdichtungsstoffe	oberflächlich	Unklar	Unklar	Siehe DIN 18195	Nein	Nein
4	2	13	T-H-MA	Einbau Reaktion bei Verarbeitung von Harzen	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten, Temperaturen für Einbau sehr beschränkt	Nein	Nein
4	2	13	T-H-MV	Einbau Reaktion bei Verarbeitung von Harzen	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten, Temperaturen für Einbau sehr beschränkt	Nein	Nein
4	2	13	T-H-AD	Einbau Reaktion bei Verarbeitung von Harzen	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten, Temperaturen für Einbau sehr beschränkt	Nein	Nein
4	2	13	T-F-MA	Einbau Reaktion bei Verarbeitung von Harzen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
4	2	13	T-F-FT	Einbau Reaktion bei Verarbeitung von Harzen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
4	2	10,13	N-R-GZ	Bemessung und Einbau der Abdichtung	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
15	4	1	T-H-MA	Verformungen von Schutzschichten	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
15	4	1	T-H-MV	Verformungen von Schutzschichten	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
15	4	1	T-F-MA	Verformungen von Schutzschichten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
15	4	1	T-F-MV	Verformungen von Schutzschichten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
2	2	2	T-H-MA	Risse in der Abdichtung	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
2	2	2	T-H-MV	Risse in der Abdichtung	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
2	2	2	T-F-MA	Risse in der Abdichtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
2	2	2	T-F-MV	Risse in der Abdichtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
10	3	10	N-R-GZ	Dimensionierung Abdichtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
11	3	11	N-R-EW	Änderung Luftfeuchtigkeit, Entwässerung	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Wasserstau	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
1	1	2	N-T-GV	Änderung Grundwasserspiegel	oberflächlich	Hoch	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 12812

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	4/6	-	N-R-GZ	Bemessung von Traggerüsten	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	4/6	-	K-B-BA	Bemessung von Traggerüsten	gut	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	4/6	-	S-W-BW	Bemessung von Traggerüsten	gut	Hoch	Hoch	Aufgrund des Freistehens von Traggerüsten höhere Angriffslasten	Ja	Nein
8	5	-	T-H-MA	Werkstoffe für Traggerüste	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl besonders anfälliger Baustoff	Ja	Nein
8	5	-	T-H-MV	Werkstoffe für Traggerüste	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl besonders anfälliger Baustoff	Ja	Nein
8	5	-	T-F-MA	Werkstoffe für Traggerüste	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
8	5	-	T-F-MV	Werkstoffe für Traggerüste	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
8	5	-	T-F-FT	Werkstoffe für Traggerüste	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
8	5	-	N-R-HW	Werkstoffe für Traggerüste	gut	Niedrig	Niedrig	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
8	5	-	N-R-GZ	Werkstoffe für Traggerüste	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
14/15/ 18	8	-	T-H-MA	Einwirkungen durch Temperatur, Wind, Schnee und Eis	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl besonders anfälliger Baustoff	Ja	Nein
14/15/ 18	8	-	T-H-MV	Einwirkungen durch Temperatur, Wind, Schnee und Eis	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl besonders anfälliger Baustoff	Ja	Nein
14/15/ 18	8	-	T-F-MA	Einwirkungen durch Temperatur, Wind, Schnee und Eis	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14/15/ 18	8	-	T-F-MV	Einwirkungen durch Temperatur, Wind, Schnee und Eis	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14/15/ 18	8	-	T-F-FT	Einwirkungen durch Temperatur, Wind, Schnee und Eis	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 12812

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
14/15/ 18	8	-	S-W-BW	Einwirkungen durch Temperatur, Wind, Schnee und Eis	gut	Hoch	Hoch	Aufgrund des Freistehens von Traggerüsten höhere Angriffslasten	Ja	Nein
11	7	5	T-F-MA	Gründung bei Frost	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	7	5	T-F-MV	Gründung bei Frost	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
17	8	3	T-H-MA	Verformungen durch Temperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl besonders anfälliger Baustoff	Ja	Nein
17	8	3	T-H-MV	Verformungen durch Temperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Stahl besonders anfälliger Baustoff	Ja	Nein
17	8	3	T-F-MA	Verformungen durch Temperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
17	8	3	T-F-MV	Verformungen durch Temperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 813.0101

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
6	3	5	T-H-GM	Arbeitsschutz	umfassend	Hoch	Mittel	Arbeitsschutz muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
6	3	5	T-F-GM	Arbeitsschutz	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
6	3	5	N-R-GM	Arbeitsschutz	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
6	3	5	N-R-SE	Arbeitsschutz	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
6	3	5	N-T-SF	Arbeitsschutz	umfassend	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
6	3	5	K-B-BA	Arbeitsschutz	umfassend	Unklar	Unklar		Nein	Nein
6	3	5	S-W-WS	Arbeitsschutz	umfassend	Hoch	Mittel	Arbeitsschutz muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
6	3	5	S-W-SF	Arbeitsschutz	umfassend	Mittel	Niedrig	Arbeitsschutz muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
6	3	4	N-T-BR	Brandschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbbrandrisiko zu erwarten	Nein	Nein
6	3	4	K-B-BR	Brandschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
12	4	6	N-R-EW	Entwässerungsleitungen von Bahnsteigdächern im Bahnsteig	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
15	4	11b - 11d	N-R-EW	Bahnsteigentwässerung	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
16	4	12	N-R-GM	Bauteil-Wahl für Bodenbeläge	gut	Niedrig	Niedrig	Bahnsteige bereits mit rutschfestem Material ausgestattet	Nein	Nein
15	4	11	N-R-GM	Bahnsteigdächer	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
15	4	11	N-R-SE	Bahnsteigdächer	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
16	4	12	T-F-MA	Bauteil-Wahl für Bodenbeläge	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
16	4	12	T-F-FT	Bauteil-Wahl für Bodenbeläge	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
16	4	12	T-F-GW	Bauteil-Wahl für Bodenbeläge	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
16	4	12	T-H-MA	Bauteil-Wahl für Bodenbeläge	umfassend	Hoch	Niedrig	Höhere Temperaturmaxima zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
9	4	5	N-R-EW	Entwässerung der Gehwege	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
12	5	10	N-R-EW	Entwässerung von Treppen ohne Wetterschutz	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
13	6	4	N-R-EW	Entwässerung von Rampen	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
16	7	7	N-R-GM	Zugang zum Aufzug witterungsgeschützt	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
4	3	1	N-R-GM	Bei schmalen Außenbahnsteigen bieten Dächer ungenügend Regenschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Häufiger Sturm und Regen --> Regenschutz notwendig	Nein	Nein
7	3	12	N-R-GZ	Wind-, Schnee-, Eislasten entsprechenden Normen entnehmen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
7	3	14	N-R-EW	Dimensionierung Entwässerung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
16	7	7	N-R-GM	Aufzug-Zugang muss witterungsgeschützt sein	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Häufiger Sturm und Regen --> Regenschutz notwendig	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
42	3.2.2	(1)	T-H-MA	Werkstoffeigenschaften Aluminiumknetlegierungen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Ja	Ja
42	3.2.2	(1)	T-H-MV	Werkstoffeigenschaften Aluminiumknetlegierungen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Ja	Ja
49	3.3.2.1	-	T-H-MV	Werkstoffe Verbindungsmittel	Nicht berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
49	3.3.2.1	-	T-F-MV	Werkstoffe Verbindungsmittel	Nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
75	6.1.6.2	(2)	T-H-MA	Ausdehnung Wärmeeinflusszonen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
75	6.1.6.2	(2)	T-H-MV	Ausdehnung Wärmeeinflusszonen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
75	6.1.6.2	(2)	T-F-MA	Ausdehnung Wärmeeinflusszonen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
75	6.1.6.2	(2)	T-F-MV	Ausdehnung Wärmeeinflusszonen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten.	Nein	Nein
77	6.1.6.2	(8)	T-H-MA	Einfluss von Temperaturen > 60°C	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Ja	Ja
77	6.1.6.2	(8)	T-H-MV	Einfluss von Temperaturen > 60°C	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Ja	Ja
186	C.2.2.2	(2)	T-H-MA	Werkstoffeigenschaften Aluminiumknetlegierungen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Ja	Ja
186	C.2.2.2	(2)	T-H-MV	Werkstoffeigenschaften Aluminiumknetlegierungen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminium anfällig gegen hohe Temperaturen	Ja	Ja
191	D.1	-	T-F-FT	Korrosionsschutz	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
262	M2	-	T-H-MA	Klebstoffe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Schmelzpunkt von Klebstoffen	Ja	Ja

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1999-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
263	M3	-	T-H-MV	Klebstoffe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Schmelzpunkt von Klebstoffen	Ja	Ja
264	M4	-	T-F-MA	Klebstoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
265	M5	-	T-F-MV	Klebstoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1999-1-1 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
7	-	NCI zu 6.1.6.3 (3)	T-H-MA	Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminum anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
7	-	NCI zu 6.1.6.3 (3)	T-H-MV	Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminum anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
15	-	NCI zu D.3.2	T-F-FT	Korrosionsschutz	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
7	-	NCI zu 6.1.6.3 (3)	T-H-MA	Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminum anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
7	-	NCI zu 6.1.6.3 (3)	T-H-MV	Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminum anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
15	-	NCI zu D.3.2	T-F-FT	Korrosionsschutz	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
7	-	NCI zu 6.1.6.3 (3)	T-H-MA	Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminum anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
7	-	NCI zu 6.1.6.3 (3)	T-H-MV	Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Aluminum anfällig gegen hohe Temperaturen	Nein	Nein
15	-	NCI zu D.3.2	T-F-FT	Korrosionsschutz	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1996-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Größere Gefahr herabfallender Gegenstände aufgrund höherer Windlasten	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
28 ff.	3	-	T-H-MA	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
28 ff.	3	-	T-H-MV	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
28 ff.	3	-	T-H-AD	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
28 ff.	3	-	T-F-MA	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
28 ff.	3	-	T-F-MV	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
28 ff.	3	-	T-F-FT	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
28 ff.	3	-	N-R-GZ	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1996-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
28 ff.	3	-	K-B-BR	Baustoffe - Mörtel, Füllbeton, Bewehrungsstahl, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
42	3.7	3.7.4	T-H-MA	Verformungen Mauerwerk- Wärmeausdehnungskoeffizient/Fe uchtedehnung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering einzuschätzen	Nein	Nein
42	3.7	3.7.4	T-H-MV	Verformungen Mauerwerk- Wärmeausdehnungskoeffizient/Fe uchtedehnung	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering einzuschätzen	Nein	Nein
42	3.7	3.7.4	T-F-MA	Verformungen Mauerwerk- Wärmeausdehnungskoeffizient/Fe uchtedehnung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering einzuschätzen	Nein	Nein
42	3.7	3.7.4	T-F-MV	Verformungen Mauerwerk- Wärmeausdehnungskoeffizient/Fe uchtedehnung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering einzuschätzen	Nein	Nein
42	3.8	3.8.1	N-R-EW	Feuchtesperrschicht	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
43	4.3	-	T-H-MV	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein
43	4.3	-	T-F-MV	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein
43	4.3	-	T-F-FT	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
43	4.3	-	T-F-GW	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
46	4.4	-	T-H-MV	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein
46	4.4	-	T-F-MA	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein
46	4.4	-	T-F-MV	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein
46	4.4	-	T-F-FT	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
46	4.4	-	N-R-EW	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	gut	Unklar	Unklar	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1996-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
46	4.4	-	N-R-GZ	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein
46	4.4	-	N-R-GV	Dauerhaftigkeit/Lebensdauer - Mauerwerk	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Umweltbedingungen nach EN 1996-2 klassifizieren	Nein	Nein
55	5.5	5.5.2.4	T-H-MA	Flachstürze	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Flachstürze müssen evtl. in Zukunft berücksichtigt werden	Nein	Nein
55	5.5	5.5.2.4	T-H-MV	Flachstürze	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Flachstürze müssen evtl. in Zukunft berücksichtigt werden	Nein	Nein
55	5.5	5.5.2.4	T-F-MA	Flachstürze	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Flachstürze müssen evtl. in Zukunft berücksichtigt werden	Nein	Nein
55	5.5	5.5.2.4	T-F-MV	Flachstürze	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Flachstürze müssen evtl. in Zukunft berücksichtigt werden	Nein	Nein
69	6.5	(1)P-(5)	T-H-WA	Bauteilwahl - Maueranker	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering einzuschätzen	Nein	Nein
69	6.5	(1)P-(5)	S-W-BW	Bauteilwahl - Maueranker	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Windlasten zu erwarten	Nein	Nein
69	6.5	(1)P-(5)	K-B-ÜS	Bauteilwahl - Maueranker	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
69	6.5	(1)P-(5)	K-B-BR	Bauteilwahl - Maueranker	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
79	6.8	6.8.1-6.8.2	T-H-MA	Vorgespanntes Mauerwerk	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering einzuschätzen	Nein	Nein
79	6.8	6.8.1-6.8.2	T-H-MV	Vorgespanntes Mauerwerk	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering einzuschätzen	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1996-1-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
79	6.8	6.8.1-6.8.2	T-F-MA	Vorgespanntes Mauerwerk	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
79	6.8	6.8.1-6.8.2	T-F-MV	Vorgespanntes Mauerwerk	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Entwässerungsfähigkeit	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1997-1 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
10	Anhänge	NDP Zu Anhang H	T-H-MA	Bauwerksverformungen: zu verwendende Vorgaben	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	Anhänge	NDP Zu Anhang H	T-H-MV	Bauwerksverformungen: zu verwendende Vorgaben	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
12	Anhänge	NDP Zu Anhang H	T-F-MA	Bauwerksverformungen: zu verwendende Vorgaben	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
13	Anhänge	NDP Zu Anhang H	T-F-MV	Bauwerksverformungen: zu verwendende Vorgaben	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
6	Abschnitt 2	NCI Zu 2.2 (1)P	N-R-GZ	Bemessung für außergew. Situationen (Erdbeben)	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Fundamentschäden	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-GV	Befestigung	nicht berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Befestigung	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	T-H-MV	Lebensdauer	nicht berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Lebensdauer	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Lebensdauer	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Lebensdauer	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Wartungsintervall	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GV	Wartungsintervall	nicht berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Wartungsintervall	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1997-1 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-R-SE	EW/Wasserstau	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Verstopfung	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Neigung	nicht berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Entwässerungsfähigkeit	nicht berücksichtigt	Unklar	Unklar	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Überschwemmung	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Schrumpfriss	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	N-R-GV	Schrumpfriss	nicht berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Wasserinfiltration	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	N-R-GV	Wasserinfiltration	nicht berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Kollaps	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	N-R-GV	Kollaps	nicht berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Damm/Dämme	nicht berücksichtigt	Mittel	Mittel	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Rutschung	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Kolk	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1997-1 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-R-HW	Ausspülung	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Schadstoff	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Sturmflut	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Ja	Ja

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
19	10	1	N-R-EW	maximale Längsneigung der freien Strecke	oberflächlich	Unklar	Unklar	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
19	10	2	N-R-EW	maximale Längsneigung von Bahnhofs- und Abstellgleisen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
19	10	3	N-R-EW	maximale Längsneigung von Tunnelabschnitten	gut	Unklar	Unklar	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	ausreichende Entwässerungskanäle	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 12

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
11	3.4	Rohrwerkstoffe	T-H-MV	Temperatur-Randbedingungen für Nachweis der Rohrwerkstoffe	gut	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Bedarf der Anpassung in Abhängigkeit des Rohrwerkstoffe	Nein	Nein
11	3.4	Rohrwerkstoffe	T-F-MV	Temperatur-Randbedingungen für Nachweis der Rohrwerkstoffe	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Bedarf der Anpassung in Abhängigkeit des Rohrwerkstoffe	Nein	Nein
13	5.2.1.3	1ff	N-R-GV	Regeln für die Erstellung von Baugräben/gruben	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
13	5.2.1.3	1ff	N-T-GV	Regeln für die Erstellung von Baugräben/gruben	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	T-H-MA	Wartungsintervall/Bauteilwahl der Rohre anpassen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Bedarf der Anpassung in Abhängigkeit des Rohrwerkstoffe	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Wartungsintervall/Bauteilwahl der Rohre anpassen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Bedarf der Anpassung in Abhängigkeit des Rohrwerkstoffe	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Wartungsintervall/Bauteilwahl der Rohre anpassen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Bedarf der Anpassung in Abhängigkeit des Rohrwerkstoffe	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Wartungsintervall/Bauteilwahl der Rohre anpassen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Wartungsintervall/Bauteilwahl der Rohre anpassen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
24	9.5.2.	Äußerer Wasserdruck	N-R-HW	Bemessung des äußeren Wasserdrucks	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
24	9.5.2.	Äußerer Wasserdruck	N-R-GV	Bemessung des äußeren Wasserdrucks	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
9	§11	(3) 1.	Veg	Sichtbarkeit Andreaskreuz	oberflächlich	Hoch	Mittel	verstärkter Vegetationswuchs	Nein	Nein
9	§11	(7) 1.	Veg	Einsicht Strecke an BÜ	umfassend	Hoch	Mittel	verstärkter Vegetationswuchs	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
22	5	2	N-R-EW	minimale Querneigung des Planums	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	ausreichende Entwässerungskanäle	nicht berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Entwässerungsfähigkeit bei erhöhter Niederschlagsmenge	Nein	Nein
3	Bild 1+2	B	T-H-GM	Arbeitsschutz bei Bauarbeiten im lichten Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
3	Bild 1+2	B	T-F-GM	Arbeitsschutz bei Bauarbeiten im lichten Raum	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
3	Bild 1+2	B	N-R-GM	Arbeitsschutz bei Bauarbeiten im lichten Raum	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
3	Bild 1+2	B	N-T-SF	Arbeitsschutz bei Bauarbeiten im lichten Raum	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
3	Bild 1+2	B	K-B-BA	Arbeitsschutz bei Bauarbeiten im lichten Raum	oberflächlich	Unklar	Unklar		Nein	Nein
3	Bild 1+2	B	S-W-WS	Arbeitsschutz bei Bauarbeiten im lichten Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
3	Bild 1+2	B	S-W-SF	Arbeitsschutz bei Bauarbeiten im lichten Raum	oberflächlich	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
2	1	1	Veg	Vegetation - lichter Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Anpassung der Vegetation an Klimaänderungen	Ja	Nein
4	1	2	Veg	Vegetation - lichter Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Anpassung der Vegetation an Klimaänderungen	Ja	Nein
6	1	6	Veg	Vegetation - lichter Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Anpassung der Vegetation an Klimaänderungen	Ja	Nein
7	1	7	Veg	Vegetation - lichter Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Anpassung der Vegetation an Klimaänderungen	Ja	Nein
8	1	8	Veg	Vegetation - lichter Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Anpassung der Vegetation an Klimaänderungen	Ja	Nein
8	1	9	Veg	Vegetation - lichter Raum	oberflächlich	Hoch	Mittel	Anpassung der Vegetation an Klimaänderungen	Ja	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
49	OR 3	(3)	K-B-ÜS	Elektrische Leit- und Isolierfähigkeit	oberflächlich	Unklar	Unklar	Erhöhtes Risiko von Blitzschlägen	Nein	Nein
93	OR 7.8	(1)	N-R-EW	Längsneigung	oberflächlich	Unklar	Unklar	Entwässerungsfähigkeit bei erhöhter Niederschlagsmenge	Nein	Nein
123	OR 8.1.3	(1)	T-H-MV	Anforderungen an Schienenstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
123	OR 8.1.3	(1)	T-F-MV	Anforderungen an Schienenstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
132	OR 8.1.6 - Z1	(1)	T-H-MA	Spannung im Schienenstahl (Druck)	gut	Hoch	Hoch	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Ja	Ja
132	OR 8.1.6 - Z1	(1)	T-F-MA	Spannung im Schienenstahl (Zug)	gut	Niedrig	Mittel	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Ja	Ja
137	OR 8.1.7	(1)-(5)	T-H-MA	Soforteingriffsschwelle Pfeilhöhe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	max. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Ja	Ja
138	OR 8.1.7	(9)	T-H-MA	Größe von Dehnungsücken	gut	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Ja	Nein
140	OR 8.1.7 - Z1	1.1.4	T-H-MA	durchgehende Verschweißung auf Brücken	gut	Hoch	Hoch	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Nein	Nein
140	OR 8.1.7 - Z1	1.1.4	T-F-MA	durchgehende Verschweißung auf Brücken	gut	Niedrig	Mittel	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Ja	Ja
141f	OR 8.1.7 - Z1	2.3 und 2.4	T-H-MA	Verspanntemperatur Schienen schweißen	gut	Hoch	Hoch	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Ja	Ja
141f	OR 8.1.7 - Z1	2.3 und 2.4	T-F-MA	Verspanntemperatur Schienen schweißen	gut	Niedrig	Mittel	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Ja	Ja
157	OR 8.1.7 - Z3	(3)	T-H-MA	erforderliche Länge von Schienenauszügen	gut	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Ja	Ja
157	OR 8.1.7 - Z3	(5)	T-H-MA	Wartung der Schienenauszüge	gut	Hoch	Hoch	Überwachung der Funktionsfähigkeit	Nein	Nein
163	OR 8.1.7 - Z5	(1), (2)	N-R-GV	Wartung von Verlegelücken	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Überwachung der Funktionsfähigkeit	Nein	Nein
163	OR 8.1.7 - Z5	(1), (2)	N-T-GV	Wartung von Verlegelücken	oberflächlich	Hoch	Hoch	Überwachung der Funktionsfähigkeit	Nein	Nein
163	OR 8.1.7 - Z5	(1), (2)	T-F-MA	Wartung von Verlegelücken	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Überwachung der Funktionsfähigkeit	Nein	Nein
166	OR 8.1.8	(5)	N-R-EW	ausreichende Entwässerung der Bettung	oberflächlich	Unklar	Unklar	elektr. Widerstand der Bettung bei Durchfeuchtung	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
169	OR 8.1.8 - Z1	1	N-R-EW	ausreichende Entwässerung der Bettung	oberflächlich	Unklar	Unklar	elektr. Widerstand der Bettung bei Durchfeuchtung	Nein	Nein
170	OR 8.1.8 - Z1	2	N-R-EW	ausreichende Entwässerung des Gleisbereichs	oberflächlich	Unklar	Unklar	elektr. Widerstand bei erhöhter Niederschlagsmenge	Nein	Nein
176	OR 8.1.8 - Z2	1.4	T-H-MV	Wahl und Herstellung von Isolierstößen	gut	Hoch	Hoch	Witterungsabhängigkeit der Bauformen	Ja	Nein
176	OR 8.1.8 - Z2	1.4	T-F-MV	Wahl und Herstellung von Isolierstößen	gut	Niedrig	Mittel	Witterungsabhängigkeit der Bauformen	Ja	Nein
181	OR 8.1.9 - Z1	10	T-H-MA	Verlegelückenmaß	oberflächlich	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
201f	OR 8.5-Z1	02-03	N-R-EW	ausreichende Entwässerung der Bettung im Querschnitt	gut	Unklar	Unklar	ausreichende Neigung für Entwässerung	Nein	Nein
201f	OR 8.5-Z1	02-03	N-R-HW	Resilienz gegenüber Hochwasser des Querschnitts	gut	Niedrig	Niedrig	ausreichender Widerstand gegenüber Hochwasser Unklar	Nein	Nein
207	OR 8.6	(1)	T-H-MA	Dimensionierung Frostschuttschicht	gut	Hoch	Niedrig	Anpassung der Frostschuttschicht an geänderte Klimawerte	Nein	Nein
207	OR 8.6	(1)	T-F-MA	Dimensionierung Frostschuttschicht	gut	Niedrig	Niedrig	Anpassung der Frostschuttschicht an geänderte Klimawerte	Nein	Nein
213	OR 8.8	(1)-(4)	N-R-EW	ausreichende Schienenentwässerung bei Rillenschienen	oberflächlich	Unklar	Unklar	Schlitze und Entwässerungskästen bei Rillenschienen anpassen	Nein	Nein
213	OR 8.8	(1)-(4)	N-R-HW	Resilienz gegenüber Hochwasser bei Schienenentwässerung bei Rillenschienen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Schlitze und Entwässerungskästen bei Rillenschienen anpassen	Nein	Nein
215	OR 8.9	(2)	T-H-MA	Einsatz von Sicherungskappen gegen Gleisverdrückungen	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Gleisverdrückungen kann steigen bei hohen Schienenspannungen aufgrund von Hitze	Nein	Nein
215	OR 8.9	(3)	T-H-MA	Wanderschutzklemmen gegen Hitzeverschiebungen	gut	Hoch	Hoch	Höherer Einsatz von Wanderschutzklemmen bei steigenden Temperatur-Extrema	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
215	OR 8.9	(3)	T-F-MA	Wanderschutzklemmen gegen Kälteverschiebungen	gut	Niedrig	Niedrig	Höherer Einsatz von Wanderschutzklemmen bei steigenden Temperatur-Extrema	Nein	Nein
219	OR 8.9-Z1	03	T-H-MA	Einsatz von Sicherungskappen gegen Gleisverdrückungen	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Gleisverdrückungen kann steigen bei hohen Schienenspannungen aufgrund von Hitze	Nein	Nein
223	OR 8.9-Z1	07	T-H-MA	Wanderschutzklemmen gegen Hitzeverschiebungen	gut	Hoch	Hoch	Höherer Einsatz von Wanderschutzklemmen bei steigenden Temperatur-Extrema	Nein	Nein
223	OR 8.9-Z1	07	T-F-MA	Wanderschutzklemmen gegen Kälteverschiebungen	gut	Niedrig	Niedrig	Höherer Einsatz von Wanderschutzklemmen bei steigenden Temperatur-Extrema	Nein	Nein
234	OR 8.12	02	T-H-MV	Belastung der Schiene durch Temperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
234	OR 8.12	02	T-F-MV	Belastung der Schiene durch Temperatur	gut	Niedrig	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
237	OR 9	01	N-R-EW	Entwässerung Unterbau	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Höhere Regenmengen bzw. stärkere -ereignisse zu erwarten	Nein	Nein
237	OR 9	01	N-R-HW	Entwässerung Unterbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Regenmengen bzw. stärkere -ereignisse zu erwarten	Nein	Nein
238	OR 9	02	T-H-MV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Hoch	Keine		Nein	Nein
238	OR 9	02	T-F-MV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
238	OR 9	02	N-R-GV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Regenmehrmengen	Nein	Nein
238	OR 9	02	N-T-GV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
239f	OR 9 - Z1	01	N-R-EW	Entwässerung Unterbau	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Höhere Regenmengen bzw. stärkere -ereignisse zu erwarten	Nein	Nein
239f	OR 9 - Z1	01	N-R-HW	Entwässerung Unterbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Regenmengen bzw. stärkere -ereignisse zu erwarten	Nein	Nein
239f	OR 9 - Z1	02	T-H-MV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Hoch	Keine		Nein	Nein
239f	OR 9 - Z1	02	T-F-MV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Untergrund durch Hitze/Frost ggf. verschleißanfälliger	Nein	Nein
239f	OR 9 - Z1	02	N-R-GV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Regenmehrmengen	Nein	Nein
239f	OR 9 - Z1	02	N-T-GV	Tragfähigkeit Unterbau	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
249	OR 10.1	01	T-H-MA	Auswahl Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Auswahl Baustoffe an Klimaveränderungen anpassen	Nein	Nein
249	OR 10.1	01	T-H-MV	Auswahl Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Auswahl Baustoffe an Klimaveränderungen anpassen	Nein	Nein
249	OR 10.1	01	T-F-MA	Auswahl Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Auswahl Baustoffe an Klimaveränderungen anpassen	Nein	Nein
249	OR 10.1	01	T-F-MV	Auswahl Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Auswahl Baustoffe an Klimaveränderungen anpassen	Nein	Nein
249	OR 10.1	01	T-F-FT	Auswahl Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
249	OR 10.1	01	N-R-HW	Auswahl Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Auswahl Baustoffe an Klimaveränderungen anpassen	Nein	Nein
253f	OR 10.2.1	01	T-H-MA	Arbeiten und Überwachen der Arbeiten bei höheren Schienentemperaturen	gut	Hoch	Mittel	Arbeiten bei höheren Temperaturen kritisch aufgrund von höheren Schienenspannungen	Nein	Nein
257	OR 10.2.2	01	K-B-BR	Bestimmung für elektrische Einrichtungen im Gleis	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Veränderte Gefahr von Blitzmenge und -stärke für elek. Anlagen	Nein	Nein
257	OR 10.2.2	01	K-B-ÜS	Bestimmung für elektrische Einrichtungen im Gleis	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Veränderte Gefahr von Blitzmenge und -stärke für elek. Anlagen	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
257	OR 10.2.2	01	K-B-BA	Bestimmung für elektrische Einrichtungen im Gleis	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Veränderte Gefahr von Blitzmenge und -stärke für elek. Anlagen	Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
263f	OR 10.3	01	N-R-SE	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
271	OR 10.4 -Z1	01	S-W-WS	Absteckung von Gleisen mit Festpunkten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Windlasten müssen berücksichtigt werden	Nein	Nein
306	OR 10.4 -Z4	04	Veg	Bettungsreinigung wg. Vegetationsrückständen	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Vegetationswuchs führt zu stärkerer und schnellerer Verschmutzung Gleisbett	Nein	Nein
309	OR 10.4 -Z5	01	T-H-MA	Ausdehnung von Brücken	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Nein
309	OR 10.4 -Z5	01	T-F-MA	Ausdehnung von Brücken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Nein
313	OR 10.5.1	01	Veg	Wartung wg. Vegetationswuchs	oberflächlich	Hoch	Mittel	stärkerer Vegetationswuchs führt zu schnellwachsendem Baumbestand	Nein	Nein
314	OR 10.5.1	02	Veg	Gleisreinigung/Vegetationskontroll e/ Entwässerungsreinigung	oberflächlich	Hoch	Mittel	stärkerer Vegetationswuchs führt zu schnellwachsendem Baumbestand	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
VDV-Schrift 600

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
314	OR 10.5.1	02	N-R-EW	Reinigung Entwässerungseinrichtung	oberflächlich	Unklar	Unklar	Säubern der Entwässerung wichtiger aufgrund extremerer Regenereignisse	Nein	Nein
314	OR 10.5.1	02	N-R-HW	Reinigung Entwässerungseinrichtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Säubern der Entwässerung wichtiger aufgrund extremerer Regenereignisse	Nein	Nein
315	OR 10.5.1	03	T-F-FT	Schnee- und Eisbeseitigung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
315	OR 10.5.1	03	T-F-GW	Schnee- und Eisbeseitigung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
315	OR 10.5.1	03	N-R-SE	Schnee- und Eisbeseitigung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
316	OR 10.5.1 Z1	01	N-T-SF	Schmierung von Schienen bei Trockenheit	gut	Hoch	Mittel	Mehr Trockenheit wird mehr Schmierung erfordern	Nein	Nein
321	OR 10.5.1 Z3	01	N-R-EW	Reinigung Entwässerungseinrichtung	oberflächlich	Unklar	Unklar	Säubern der Entwässerung wichtiger aufgrund extremerer Regenereignisse	Nein	Nein
321	OR 10.5.1 Z3	01	N-R-HW	Reinigung Entwässerungseinrichtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Säubern der Entwässerung wichtiger aufgrund extremerer Regenereignisse	Nein	Nein
321	OR 10.5.1 Z3	01	Veg	Reinigung Entwässerungseinrichtung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Stärkerer Vegetationswuchs	Nein	Nein
323	OR 10.5.1 Z4	01	Veg	Stärkerer Vegetationswuchs	gut	Hoch	Hoch	Stärkerer Vegetationswuchs	Nein	Nein
325	OR 10.5.1 Z5	01	T-F-FT	Schnee- und Eisbeseitigung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
325	OR 10.5.1 Z5	01	T-F-GW	Schnee- und Eisbeseitigung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
325	OR 10.5.1 Z5	01	N-R-SE	Schnee- und Eisbeseitigung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
325	OR 10.5.1 Z5	01	T-F-GM	Arbeitsschutz bei Schnee- und Eisbeseitigung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
327	OR 10.5.2	01	T-H-GM	Arbeitsschutz bei Inspektionen und Instandhaltung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
327	OR 10.5.2	01	T-F-GM	Arbeitsschutz bei Inspektionen und Instandhaltung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
327	OR 10.5.2	01	N-R-GM	Arbeitsschutz bei Inspektionen und Instandhaltung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
345	OR 10.6.2	01	T-F-MA	Gefahr von Frostschäden am Gleis	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
345	OR 10.6.2	01	T-F-MV	Gefahr von Frostschäden am Gleis	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
VDV-Schrift 600

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
345	OR 10.6.2	01	N-R-SE	Gefahr von Frostschäden am Gleis	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
351	OR 10.7	01	N-R-GV	Instandhaltung des Untergrundes/Unterbaus	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Gefahr von Grundversagen könnte sich durch andere Regenmengen verändern	Nein	Nein
351	OR 10.7	01	N-T-GV	Instandhaltung des Untergrundes/Unterbaus	oberflächlich	Hoch	Mittel	Gefahr von Grundversagen könnte sich durch andere Regenmengen verändern	Nein	Nein
375	OR 11	01	N-R-GV	Sicherung Oberbau bei Gleisarbeiten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Gefahr von Grundversagen könnte sich durch andere Regenmengen verändern	Nein	Nein
375	OR 11	01	N-T-GV	Sicherung Oberbau bei Gleisarbeiten	oberflächlich	Hoch	Mittel	Gefahr von Grundversagen könnte sich durch andere Regenmengen verändern	Nein	Nein
376	OR 11	02	N-R-GV	Dammneigung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Dammneigung könnte ggf. angepasst werden müssen	Nein	Nein
376	OR 11	02	N-T-GV	Dammneigung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Dammneigung könnte ggf. angepasst werden müssen	Nein	Nein
376	OR 11	02	N-R-GZ	Dammneigung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Dammneigung könnte ggf. angepasst werden müssen	Nein	Nein
399	OR 12.1	01	T-H-GM	Arbeitsschutz einhalten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
399	OR 12.1	01	T-F-GM	Arbeitsschutz einhalten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
399	OR 12.1	01	N-R-GM	Arbeitsschutz einhalten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
413	OR 13.1	01	T-H-MA	Anforderungen an Schienenstahl bei Herstellung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Materialanforderungen an Schienenstahl ggf. anzupassen	Nein	Nein
413	OR 13.1	01	T-H-MV	Anforderungen an Schienenstahl bei Herstellung	oberflächlich	Hoch	Mittel	Materialanforderungen an Schienenstahl ggf. anzupassen	Nein	Nein
413	OR 13.1	01	T-F-MV	Anforderungen an Schienenstahl bei Herstellung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Materialanforderungen an Schienenstahl ggf. anzupassen	Nein	Nein
413	OR 13.1	01	T-F-MA	Anforderungen an Schienenstahl bei Herstellung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Materialanforderungen an Schienenstahl ggf. anzupassen	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
413	OR 13.1	01	T-F-FT	Anforderungen an Schienenstahl bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
429	OR 13.2	01	T-H-MA	Anforderungen an Holzschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Materialanforderungen an Holzschwellen ggf. anzupassen	Nein	Nein
429	OR 13.2	01	T-H-MV	Anforderungen an Holzschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Materialanforderungen an Holzschwellen ggf. anzupassen	Nein	Nein
429	OR 13.2	01	T-F-MV	Anforderungen an Holzschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Materialanforderungen an Holzschwellen ggf. anzupassen	Nein	Nein
429	OR 13.2	01	T-F-MA	Anforderungen an Holzschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Materialanforderungen an Holzschwellen ggf. anzupassen	Nein	Nein
429	OR 13.2	01	T-F-FT	Anforderungen an Holzschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
429	OR 13.2	06	T-H-AD	Anforderungen an Holzschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Austritt Kreosot/Teerhaltige Stoffe aus Holzschwellen möglich	Nein	Nein
435	OR 13.3	01	T-H-MV	Anforderungen an Betonschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Materialanforderungen an Betonschwellen ggf. anzupassen	Nein	Nein
435	OR 13.3	01	T-F-MV	Anforderungen an Betonschwellen bei Herstellung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Materialanforderungen an Betonschwellen ggf. anzupassen	Nein	Nein
444	OR 13.4	04	T-F-FT	Rostschutz Weichen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
612	OR 14.3.3-Z 2	01	T-F-FT	Empfehlungen zur Ausführung von Weichenheizungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Ja	Nein
612	OR 14.3.3-Z 2	01	T-F-GW	Empfehlungen zur Ausführung von Weichenheizungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Mittel	Geänderte Einsatzzwecke von Weichenheizungen bei größeren Temperaturextrema	Ja	Nein
612	OR 14.3.3-Z 2	01	N-R-SE	Empfehlungen zur Ausführung von Weichenheizungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Ja	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
820.2 010 S.5	2	(6)-(7)	T-H-MV	Wanderschutzklemmen, Schwellenanker und Sicherungskappen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höherer Einsatz von Wanderschutzklemmen bei steigenden Temperatur-Extrema	Nein	Nein
820.2 040A0 5 S.1	1	(1)	T-H-MV	Materialanforderungen an Führungsschienen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Hitze und Kälte könnten bei geänderten Temperaturen anderen Verschleiß bewirken	Ja	Nein
820.2 010 S.3	2	(1)	T-H-MA	Herstellung lückenloses Gleis	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Gleisverdrückungen kann bei hohen Schienenspannungen aufgrund von Hitze steigen	Ja	Ja
820.2 040 S.1	1	(7)	T-H-MA	Ausgleichslängen der Brücken abhängig von Schienenspannung	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Gleisverdrückungen kann bei hohen Schienenspannungen aufgrund von Hitze steigen	Ja	Ja
820.2 040 S.3	2	(3)	T-H-MA	Längsbewegliche Schienen	oberflächlich	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
820.2 040 S.7	3	(1)-(11)	T-H-MA	Einbaukriterien Schienenauszüge	umfassend	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
820.2 040 S.10	4	(1)-(4)	T-H-MA	Anschlussbereiche von Schienenauszügen	gut	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
820.2 040 S.16	6	(1)	T-H-MA	Berechnung der Auszugslänge	gut	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
820.2 040 S.20	8	(3)	T-H-MA	Verlegelücken von Führungsschienen	gut	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
820.2 040A0 1 S.5	2	(6)-(7)	T-H-MA	Berechnung Einstellgrößen Schienenauszüge	umfassend	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
820.2 040A0 1 S.7	3	(2)	T-H-MA	Berechnung Einstellgrößen Schienenauszüge	umfassend	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
820.2 040A0 2 S.1	1-3	-	T-H-MA	Allgemeines zum Einbau und Einstellen von Schienenauszügen	gut	Hoch	Hoch	ausreichende Reserve für Temperaturdehnungen	Nein	Nein
820.2 040A0 2 S.7	4	-	T-H-MA	Herstellen lückenloses Gleis bei Schienenauszügen	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Gleisverdrückungen kann bei hohen Schienenspannungen aufgrund von Hitze steigen	Nein	Nein
820.2 010 S.16	7	(5)	T-F-GW	Gefahr von herabfallendem Eis	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
820.2 010 S.16	7	(5)	T-F-FT	Gefahr von herabfallendem Eis	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
820.2 050 S.3	2	(4)	N-T-GV	Sekundärschallausbreitung von Boden abhängig	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
820.2 010 S.16	7	(5)	N-R-SE	Gefahr von herabfallendem Eis	gut	Nidrig	Niedrig	Eis- und Frostmenge könnten sich erhöhen	Nein	Nein
820.2 050 S.3	2	(4)	N-R-HW	Sekundärschallausbreitung von Boden abhängig	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
820.2 050 S.3	2	(4)	N-R-GV	Sekundärschallausbreitung von Boden abhängig	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
EU Verordnung 1299/2014

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
22	4.2.3.3.	1	N-R-EW	minimale Längsneigung von für das Anhängen/Abkuppeln genutzten Bahnsteiggleisen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
22	4.2.3.3.	2	N-R-EW	minimale Längsneigung von Abstellgleisen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
22	4.2.3.3.	3	N-R-EW	minimale Längsneigung der freien Strecke	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
30	4.2.8.1.	1	T-H-MA	Soforteingriffsschwelle Pfeilhöhe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	max. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Ja	Ja
30	4.2.8.2.	1	T-H-MA	Soforteingriffsschwelle Längshöhe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	max. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Ja	Ja
30	4.2.8.3.	1	T-H-MA	Soforteingriffsschwelle Gleisverwindung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	max. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Ja	Ja
31	4.2.8.4.	1	T-H-MA	Soforteingriffsschwelle Spurweite als Einzelfehler	gut	Hoch	Hoch	max. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Ja	Ja
31	4.2.8.4.	1	T-F-MA	Soforteingriffsschwelle Spurweite als Einzelfehler	gut	Niedrig	Niedrig	min. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Nein	Nein
32	4.2.8.6.	1	T-H-MV	Soforteingriffsschwellen für Weichen und Kreuzungen	gut	Hoch	Hoch	Durch größere Bandbreite der Schienentemperatur höherer Verschleiß	Ja	Nein
32	4.2.8.6.	1	T-F-MV	Soforteingriffsschwellen für Weichen und Kreuzungen	gut	Niedrig	Niedrig	Durch größere Bandbreite der Schienentemperatur höherer Verschleiß	Nein	Nein
41	4.7.	1	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
41	4.7.	1	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
41	4.7.	1	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
41	4.7.	1	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
41	4.7.	1	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
EU Verordnung 1299/2014

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
41	4.7.	1	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
41	4.7.	1	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
42	5.3.1.2.	2	T-H-MA	Anforderungen an Schienenstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
42	5.3.1.2.	2	T-F-MA	Anforderungen an Schienenstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
42	5.3.1.2.	2	T-H-MV	Anforderungen an Schienenstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
42	5.3.1.2.	2	T-F-MV	Anforderungen an Schienenstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Hitze und Kälte wirken auf Stahl (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
42	5.3.3.	1	T-H-MA	Anforderungen an Gleisschwellen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Hitze und Kälte wirken auf Schwellenmaterial (Beton/Stahl/Kunststoff/Holz) (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
42	5.3.3.	1	T-F-MA	Anforderungen an Gleisschwellen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Hitze und Kälte wirken auf Schwellenmaterial (Beton/Stahl/Kunststoff/Holz) (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
42	5.3.3.	1	T-H-MV	Anforderungen an Gleisschwellen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Hitze und Kälte wirken auf Schwellenmaterial (Beton/Stahl/Kunststoff/Holz) (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein
42	5.3.3.	1	T-F-MV	Anforderungen an Gleisschwellen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Hitze und Kälte wirken auf Schwellenmaterial (Beton/Stahl/Kunststoff/Holz) (Maximaltemperaturen)	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht berücksichtigt	Hoch	Mittel	Aufgrund des Freistehens höhere Angriffslasten	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
24f.	2.3 Dauerhaftig- keit	(1)P - (3)	T-F-FT	Baustoffwiderstände gegen in- & externe Umweltbedingungen	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
24f.	2.3 Dauerhaftig- keit	(1)P - (3)	N-R-HW	Baustoffwiderstände gegen in- & externe Umweltbedingungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
24f.	2.3 Dauerhaftig- keit	(1)P - (3)	N-R-GV	Baustoffwiderstände gegen in- & externe Umweltbedingungen	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
24f.	2.3 Dauerhaftig- keit	(1)P - (3)	N-T-GV	Baustoffwiderstände gegen in- & externe Umweltbedingungen	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
24f.	2.3 Dauerhaftig- keit	(1)P - (3)	N-T-BR	Baustoffwiderstände gegen in- & externe Umweltbedingungen	gut	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbrandrisiko zu erwarten	Ja	Nein
24f.	2.3 Dauerhaftig- keit	(1)P - (3)	K-B-BR	Baustoffwiderstände gegen in- & externe Umweltbedingungen	gut	Unklar	Unklar		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
58	5.3.3 Einbauver- fahren	6	T-F-FT	Bei < 0° C: Füllgut aufwärmen und Schüttoberfläche vor Frost schützen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
166	J.3	-6	T-F-FT	Messungen am fertigen Bauwerk: Frostausbreitung, Frosthebung, ..	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
114	10.5 Piping	(1)P	N-R-GV	Vorkehrungen, um Piping (innere Erosion) zu verhindern	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
28	2.4.2 Einwirkun- gen	(9)P	T-H-MA	Einwirkungen durch Grund- /offenes Wasser: bzgl. Verformung, Risse beachten	oberflächlich	Hoch	Niedrig		Nein	Nein
28	2.4.2 Einwirkun- gen	(9)P	T-H-MV	Einwirkungen durch Grund- /offenes Wasser: bzgl. Verformung, Risse beachten	oberflächlich	Hoch	Niedrig		Nein	Nein
28	2.4.2 Einwirkun- gen	(9)P	T-F-MA	Einwirkungen durch Grund- /offenes Wasser: bzgl. Verformung, Risse beachten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
28	2.4.2 Einwirkun- gen	(9)P	T-F-MV	Einwirkungen durch Grund- /offenes Wasser: bzgl. Verformung, Risse beachten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
120	11.6 Berechnung	3	T-H-MA	Vorraussagen zur Verformung eines Hanges nicht möglich --> Maßnahmen	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
120	11.6 Berechnung	3	T-H-MV	Vorraussagen zur Verformung eines Hanges nicht möglich --> Maßnahmen	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
120	11.6 Berechnung	3	T-F-MA	Vorraussagen zur Verformung eines Hanges nicht möglich --> Maßnahmen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
120	11.6 Berechnung	3	T-F-MV	Vorraussagen zur Verformung eines Hanges nicht möglich --> Maßnahmen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
70	7.3.2.1	(1)P	N-R-GV	Dehnung von Pfählen im Baugrund durch Erdbeben, Bodenkriechen etc	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
70	7.3.2.1	(1)P	N-R-GV	Dehnung von Pfählen im Baugrund durch Erdbeben, Bodenkriechen etc	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
70	7.3.2.1	(1)P	N-R-HW	Dehnung von Pfählen im Baugrund durch Erdbeben, Bodenkriechen etc	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
73	7.3.2.3	(1)P	N-T-GV	Ausdehnung/Hebung des Bodens durch Frost/Grundwasseranstieg	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
73	7.3.2.3	(1)P	N-R-GV	Ausdehnung/Hebung des Bodens durch Frost/Grundwasseranstieg	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
104	9.6 Wasserdrücke	(5)P	T-F-MV	Ohne Drainagemaßnahmen: Auswirkungen von Rissen in Betracht ziehen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
31	2.4.6.1.	(8)-(9)	N-R-GZ	Bemessungswerte + Faktoren für Grundwasserdrücke	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
98	9.3.1.5	(1)P	N-T-GV	Bemessungswerte für Eisdruckkräfte auf Basis klimatischer Bedingungen	umfassend	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
124	12.3 Einwirkungen	(5)P	N-R-GZ	Bemessungswerte der Wasserspiegellhöhen und des Grundwassers	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Fundamentschäden	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
117	11.4 Gesichtspunkte	10	N-R-GV	Befestigung potentiell instabiler Böschungen	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
117	11.4 Gesichtspunkte	10	N-T-GV	Befestigung potentiell instabiler Böschungen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	T-F-MA	Versprödung Boden	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Versprödung Boden	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-F-GW	Abplatzungen Eis	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Lebensdauer	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
31	2.4.6.1	(9) & (11)	N-R-EW	künstliche oder natürliche Entwässerung wirken sich auf Wasserdruck aus	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
101	9.4.2 Dränsys- teme	(1)P, (2)	N-R-EW	Wenn Tragwerkssicherheit von Entwässerung abhängt: Wartung für EW-System	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
101	9.4.2 Dränsys- teme	(1)P, (2)	T-F-MV	Wenn Tragwerkssicherheit von Entwässerung abhängt: Wartung für EW-System	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
101	9.4.2 Dränsys- teme	(1)P, (2)	T-F-FT	Wenn Tragwerkssicherheit von Entwässerung abhängt: Wartung für EW-System	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
101	9.4.2 Dränsys- teme	(1)P, (2)	T-F-GW	Wenn Tragwerkssicherheit von Entwässerung abhängt: Wartung für EW-System	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
101	9.4.2 Dränsys- teme	(1)P, (2)	N-R-GV	Wenn Tragwerkssicherheit von Entwässerung abhängt: Wartung für EW-System	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
101	9.4.2 Dränsys- teme	(1)P, (2)	N-T-GV	Wenn Tragwerkssicherheit von Entwässerung abhängt: Wartung für EW-System	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	N-R-SE	EW/Wasserstau	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
31	2.4.6.1	10	N-R-SE	ungünstige Wasserstände durch verminderte Dränung/ Verstopfung/ Frost	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
31	2.4.6.2	10	T-F-GW	ungünstige Wasserstände durch verminderte Dränung/ Verstopfung/ Frost	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
31	2.4.6.3	10	N-R-EW	ungünstige Wasserstände durch verminderte Dränung/ Verstopfung/ Frost	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1997-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
117	11.4 Gesichts- punkte	4	T-F-FT	instabile Böschung durch Erosion (Hangneigung) durch Frost-Tau- Wechsel	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
31	2.4.6.1	9	N-R-HW	Überschwemmung/ hohe Niederschläge wirken negativ auf Wasserdruck	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
27	2.4.2 Einwirkun- gen	4	T-F-MA	Bei geotechnische Bemessung: Quellen&Schrumpfen durch Klima beachten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
22	2.1 Anforderun- gen	4	N-T-GV	Bauwerke sollten gegen Wasserinfiltration geschützt sein	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	N-T-GV	Kollaps	nicht berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	T-F-MV	Sprengung	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Sprengung	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
119	11.5.2 Felsbö- schungen	(6), (8), (9)	T-F-FT	Felsstürze verhindern	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Steinschlag	nicht berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
116	11.3 Einwirkun- gen	4	N-R-HW	Mglk., dass Kanal oder Staubecken z.B. durch Dambruch geleert wird	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
52	4.2.3 Überprüfung	2	N-R-HW	Umwelteinwirkungen & - veränderungen einschl. Rutschung/ Felssturz	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
62	6.4 Gesichts- punkte	(1)P	N-R-HW	mögliche Kolke bei Wahl der Gründungstiefe (Flächengründung) beachten	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Ausspülung	nicht berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1997-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
121	12.2 Grenzzu- stände	2	N-R-HW	Schadstoffeintrag an der Oberfläche oder ins Grundwasser	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
24	2.2 Bemessung	2	N-R-EW	Beschreibungen von mögl. Überflutungen, Erdbeben, GW- Spiegelschwankung	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
24	2.2 Bemessung	2	N-R-HW	Beschreibungen von mögl. Überflutungen, Erdbeben, GW- Spiegelschwankung	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
67	6.6.2 Setzung	9	N-R-HW	Setzungen durch Überflutung und Erschütterung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
121	12.3 Einwirkun- gen	(4)P	N-R-HW	Erosionswirkungen an den Böschungen durch Überfluten/ Eis/ Regen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
121	12.3 Einwirkun- gen	(4)P	N-R-GZ	Erosionswirkungen an den Böschungen durch Überfluten/ Eis/ Regen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
121	12.3 Einwirkun- gen	(4)P	N-R-GV	Erosionswirkungen an den Böschungen durch Überfluten/ Eis/ Regen	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Ril 836

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-R-HW	Sturmflut	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Mittel	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.0 509 S. 2	1	3	N-R-HW	Maßnahmen zum Gewässerschutz vor Schadstoffen	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.0 509 S. 1	1	2	N-R-HW	Maßnahmen zum Gewässerschutz vor Schadstoffen	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 502 S. 3	2	7	N-R-HW	Kolkschutz bei Durchlässen mit freiem Wasserspiegel	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 14	6.3	13	N-R-HW	Verfüllung von Kolken bei Standortsicherheitsgefährdung durch Hochwasser	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Ausspülungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 7	4	6	N-R-HW	Maßnahmen zur Stabilisierung von Rutschungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 7	4	5	N-R-HW	Maßnahmen zur Stabilisierung von Rutschungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 7	4	4	N-R-HW	Maßnahmen zur Stabilisierung von Rutschungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 7	4	3	N-R-HW	Maßnahmen zur Stabilisierung von Rutschungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 102A0 1 S. 7	4	2	N-R-HW	Maßnahmen zur Stabilisierung von Rutschungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 7	4	1	N-R-HW	Maßnahmen zur Stabilisierung von Rutschungen	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102 S. 2	2	2	N-R-HW	Maßnahmen zur Sanierung von Böschungsrutschungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 602 S. 14	3.3	11	N-R-HW	Reduzierung der Wassermengen, Damm unterströmendes Wasser	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 601 S. 2	2	5	N-R-EW	Trassierung: Entwässerung des Bahnkörpers: Dammlage	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 303 S. 14	5	3	N-R-EW	Entwässerung des Hinterfüllbereiches im Anschluss an Dämmen	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.0 509 S. 6	3	5	N-R-EW	Anordnung der Entwässerung in Dämmen	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 103 S. 5	4	6	N-T-GV	Entwässerung und Standfestigkeit von Dämmen	gut	Hoch	Mittel	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 103 S. 5	4	6	N-R-EW	Entwässerung und Standfestigkeit von Dämmen	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 103 S. 4	4	1	N-R-HW	Dämme witterungsunempfindlich und setzungsarm ausführen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein

Ril 836

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 102A0 1 S. 2	2	5	N-R-HW	Versiegelung der Dammkrone (wasserempfindliche Böden)	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102 S. 3	2	3	N-T-GV	gesonderte Regeln für Dammstüttungen bis 12 m Höhe für Bahnstrecken	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 101 S. 3	3.1	6	N-R-HW	Dämme im Überschwemmungsbereich von Gewässern: Filterschicht	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.1 002 S. 6	3	4	N-R-HW	geotechnischer Bericht über Verformbarkeit des Planums und Dammauflagers	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.1 001 S. 8	5	8	N-R-HW	Standisicherheiten von Eisenbahndämmen bei Hochwasser / Wassereinstau	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 15	-	14	T-F-FT	Sicherung durch Schutznetzverhängungen/ Steinschlagschutznetze	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 2	-	2	T-F-FT	Bauzeitlicher Schutz der Bahnstrecke gegen Steinschlag	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 1	-	1	T-F-FT	Anlage von Bermen als Auffangbereich bei steinschlaggefährdeten Böschungen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 30	-	18	T-F-FT	Sicherung vor abstürzenden Felsbrocken durch Schutzdächer	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 26	-	17	T-F-FT	Ausführung von Fangbauwerken (abstürzenden Felskörper)	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 102A0 2 S. 23	-	15	T-F-FT	Sicherung vor abstürzenden Felsbrocken durch Fangräume und Fangbauwerke	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 16	-	14	T-F-FT	Drahtnetzgewebe hält absturzgefährdete Kluftkörper in ihrer Position	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 7	-	7	T-F-FT	Stützbauwerke zur Sicherung absturzgefährdeter Felsbereiche	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 6	-	6	T-F-FT	Stahlseilverhängungen um Absturz von Felskörper zu verhindern	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 2	-	2	T-F-FT	zum Absturz neigende Felsbereiche dürfen durch Sprengung gelöst werden	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 1	-	1	T-F-FT	Felsböschungen beräumen (zum Absturz neigende Felsblöcke beseitigen)	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 32	19	Tabelle 2	T-F-FT	Feuchtigkeit + Frost: Sprengwirkung/ Gesteinsablösung: Ursache für Felsbewegung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 2 S. 32	19	Tabelle 2	T-F-MV	Feuchtigkeit + Frost: Sprengwirkung/ Gesteinsablösung: Ursache für Felsbewegung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Kollaps	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 102A0 1 S. 3	2	6	N-T-GV	Herstellung von Lockergesteinsböschungen - Schutz vor Oberflächenwasser	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 10	5	3	N-T-GV	Schrumpf- + Setzungsrisse müssen sofort verfüllt werden + weitere Maßnahmen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 10	6.1	1	N-R-HW	Schutz von Böschungen vor Gewässern und Überschwemmung	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 101 S. 3	3.1	6	N-R-HW	Im Überschwemmungsbereich von Gewässern befindliche Dämme -> Gründung	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 601 S. 11	5	1	N-R-EW	EW-Anlagen vor Instandhaltungsmaßnahmen instandsetzen	gut	Unklar	Unklar		Nein	Nein
836.4 601 S. 3	2	8	N-R-EW	Entwässerungsfähigkeit eines Bodens abhängig von Wasserdurchlässigkeit	umfassend	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 603 S. 9	3	11	N-R-EW	Oberflächenwasser von Verkehrsflächen mit Querneigung vom Gleis fernhalten	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 602 S. 15	3.3	14	N-R-EW	Längsgefälle für Sickerleitungen in Streckenlängsneigung	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 105 S. 2	2	2	N-R-EW	Funktionsfähigkeit der EW- Anlagen über ausreichende Querneigung gewährleisten	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 103 S. 6	4	8	T-F-MV	Bei Einbau witterungsempfindlicher Baustoffe geringere Querneigung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Ril 836

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 102A0 2 S. 1	-	1	N-R-EW	Bei Anlage von Bermen: Funktionstüchtigkeit der Entwässerung sicherstellen	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 16	6.3	16	N-T-GV	Erdkörper bemessen auf Wasserspiegelabsenkung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 1	2	2	N-R-EW	Neigung bei Lockergesteinsböschungen in Absprache mit Geotechnik- Gutachter	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 101 S. 2	3.1	3	N-R-EW	Erdbauwerke: Querneigung unter fester Fahrbahn -> Ableitung des Sickerwassers	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 105 S. 3	2	4	N-R-SE	Streckenbetriebnahme nach Stilllegung: Verstopfung in Entwässerungsanlagen?	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 105 S. 3	2	4	N-R-EW	Streckenbetriebnahme nach Stilllegung: Verstopfung in Entwässerungsanlagen?	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 603 S. 2	2.1	3	N-R-SE	detaillierte Erkundung der hydrologischen Verhältnisse (Böschungsentwässerung)	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 304 S. 7	3	2	N-R-SE	Randwegkonstruktionen: kein Wasserstau hinter Wand und in Gründungssohle	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 304 S. 5	2	1	N-R-SE	An Rückwand der Ausfachung (Pfosten mit Ausfachung) kein Wasserstau	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102 S. 4	3	1	N-R-SE	Felsböschungen: maßgebliche Planungsparameter: wasserstauende Schichten	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.8 001 S. 5	4	1	N-T-GV	Überwachung von Erdbauwerken an stillgelegten Strecken: 3- Jahres-Intervall	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein

Ril 836

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.8 001 S. 5	4	1	N-R-GV	Überwachung von Erdbauwerken an stillgelegten Strecken: 3- Jahres-Intervall	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.8 001 S. 5	4	1	T-F-GW	Überwachung von Erdbauwerken an stillgelegten Strecken: 3- Jahres-Intervall	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.8 001 S. 5	4	1	T-F-FT	Überwachung von Erdbauwerken an stillgelegten Strecken: 3- Jahres-Intervall	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.8 001 S. 5	4	1	T-F-MV	Überwachung von Erdbauwerken an stillgelegten Strecken: 3- Jahres-Intervall	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.8 001 S. 5	4	1	T-H-MV	Überwachung von Erdbauwerken an stillgelegten Strecken: 3- Jahres-Intervall	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Abplatzungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102 S. 5	3	2	T-F-MV	Systemverhalten der Böschung bzgl. Duktilität / Sprödigkeit	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102 S. 5	3	2	T-F-MA	Systemverhalten der Böschung bzgl. Duktilität / Sprödigkeit	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Befestigung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 102A0 1 S. 9	5	1	N-R-GV	Oberflächenwasser darf nicht ohne Befestigung auf Böschungen ablaufen	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.4 101 S. 13	6.2	7	N-R-GV	bei Erosionsgefahr Planumsabdichtung + Befestigung Böschungsfäche	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.4 304 S. 7	3	2	N-R-GV	Wasserstau hinter der Wand und in Gründungssohle verhindern	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.4 303 S. 11	4	4	N-T-GV	Bestätigung der Gesamtstandsicherheit des Unterbaus durch Gutachter	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 303 S. 11	4	4	N-R-GV	Entwässerung des geogitterbewehrten Stützkörpers	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.4 201 S. 1-5	Kapitel 1-3	komplett	N-T-GV	Richtlinie Fahrweggründungen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 201 S. 1-5	Kapitel 1-3	komplett	N-R-GV	Richtlinie Fahrweggründungen	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.4 101 S. 6	4	3	N-T-GV	Dicke der Schutzschichten nach Frost- und Verformungskriterien	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 101 S. 5	3.3	13	N-T-GV	Gründung des Unterbaus auf Grundlage geotechnischer Untersuchung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 101 S. 5	3.3	13	N-R-GV	Gründung des Unterbaus auf Grundlage geotechnischer Untersuchung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Ril 836

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.1 002 S. 9	4	2	N-T-GV	zusätzliche Gründungsmaßnahmen erforderlich: andere Richtlinien	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
836.1 002 S. 9	4	2	N-R-GV	zusätzliche Gründungsmaßnahmen erforderlich: andere Richtlinien	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.1 001 S. 9	6	3	N-T-GV	Vorgehensweise bei Sondervorschlägen für Fahrweggründung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.1 001 S. 9	6	3	N-R-GV	Vorgehensweise bei Sondervorschlägen für Fahrweggründung	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.1 001 S. 8	6	1	N-T-GV	Fahrweggründung: Verweis auf Entwurf des Bauherren/ Ausführungsplanung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.1 001 S. 8	6	1	N-R-GV	Fahrweggründung: Verweis auf Entwurf des Bauherren/ Ausführungsplanung	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.4 501 S. 1	1	2	N-R-HW	Lageänderungen von Fundamenten / des Baugrundes bei Baumaßnahme	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 602A0 1 S. 1	1	1	N-R-EW	Nachweise der Filterstabilität von Filtern / Dräns	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 602 S. 29	8	2	N-R-EW	Hydraulische Bemessung von Sicker- und Sammelleitungen	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 602 S. 15	3.3	13	N-R-EW	Sickerleitungen - Bemessung der Nennweite	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 602 S. 6	2.3	14	N-R-EW	Berechnungswassermenge (Bemessung)	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 601 S. 8	4	2	N-R-EW	Regenhäufigkeiten zur Bemessung der Entwässerungsanlagen (s. Tabellen)	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 11	6.1	4	N-R-HW	Bemessungswasserstand bzgl. Hochwasser	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 101 S. 6	4	3	N-R-GZ	Dicke der Schutzschichten nach Frost- und Verformungskriterien bestimmen	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
836.2 001 S. 8	6	4	N-R-GZ	Bemessungsregeln für den Stützbereich	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
836.2 001 S. 2	2	2	N-R-GZ	Wasserstände zur Bemessung geotechnischer Bauwerke: DIN 1054	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
836.1 001 S. 7	5	8	N-R-HW	Bemessungswerte von Hochwasserständen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.1 001 S. 6	5	6	N-R-GZ	maßgebender Grundwasserstand: oberer Bemessungswert	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
836.4 303 S. 9	3	6	T-F-MV	Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (Rissesicherheit) nach DIN-Fb 102	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 10	5	3	T-F-MV	Verfüllung von Schrumpf- und Setzungsrisen an Böschungsoberflächen	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.3 001 S. 7	3	2	T-F-MV	Rissesicherung Verweis auf technische Regelwerke	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 603 S. 7	3	3	T-F-MA	Entwässerungsbemessung aufgrund von Flächenausdehnung	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 603 S. 7	3	3	T-H-MA	Entwässerungsbemessung aufgrund von Flächenausdehnung	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Wärmeverformung des Unterbaus / Bauteilen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Wärmeverformung des Unterbaus /Bauteilen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
836.4 101 S. 6	4	3	T-F-MA	Schutzschichten abhängig von Frost- & Verformungskriterien	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 602 S. 14	3.3	11	N-R-EW	Vermeidung von Huckepackleitungen	umfassend	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 105 S. 4	3	2	N-R-EW	Schutzschichteinbau bei wasserempfindlichem Untergrund	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
836.4 101 S. 12	6.1	4	T-F-FT	Einbauten so, dass Wasserabfluss gesichert	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 103 S. 6	4	8	T-F-FT	Einbau witterungsempfindlicher Baustoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 103 S. 6	4	8	N-T-BR	Einbau witterungsempfindlicher Baustoffe	oberflächlich	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbrandrisiko zu erwarten	Nein	Nein
836.4 103 S. 6	4	8	N-T-GV	Einbau witterungsempfindlicher Baustoffe	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
836.4 103 S. 6	4	8	N-R-GV	Einbau witterungsempfindlicher Baustoffe	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
836.4 103 S. 6	4	8	N-R-HW	Einbau witterungsempfindlicher Baustoffe	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 103 S. 6	4	8	T-F-FT	Einbau witterungsempfindlicher Baustoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 17	7.1	3	K-B-BR	Witterungsschutz durch lebende Baustoffe	oberflächlich	Unklar	Unklar	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbrandrisiko zu erwarten	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 17	7.1	3	N-T-BR	Witterungsschutz durch lebende Baustoffe	oberflächlich	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbrandrisiko zu erwarten	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 17	7.1	3	N-T-GV	Witterungsschutz durch lebende Baustoffe	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 17	7.1	3	N-R-GV	Witterungsschutz durch lebende Baustoffe	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 17	7.1		N-R-HW	Witterungsschutz durch lebende Baustoffe	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede für Hochwasserereignisse, Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
836.4 102A0 1 S. 17	7.1	3	T-F-FT	Witterungsschutz durch lebende Baustoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
815.0 010 S.12	4	(9)	T-H-GM	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
815.0 010 S.12	4	(9)	T-F-GM	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 010 S.12	4	(9)	N-R-GM	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 010 S.12	4	(9)	N-T-SF	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
815.0 010 S.12	4	(9)	S-W-SF	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
815.0 010 S.12	4	(9)	K-B-BA	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
815.0 010 S.12	4	(9)	S-W-WS	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
815.0 010 S.12	4	(9)	S-W-WS	Arbeitssicherheit der BÜP	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-H-GM	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein

Ril 815

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	S-W-SF	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Arbeitssicherheit der Wärter	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-GM	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Arbeitssicherheit bei Bau und Wartung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 031 S.14	5	(1)	K-B-ÜS	Schutz der BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
815.0 031 S.14	5	(1)	K-B-ÜS	Netzersatz für BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der BÜ Beleuchtung vor Blitzschlag, Stromversorgung	Nein	Nein

Ril 815

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
815.0 031 S.14	5	(1)	S-W-ES	Ausführung der BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Schutz der BÜ Beleuchtung vor starken Winden	Nein	Nein
815.0 031 S.14	5	(2)	K-B-ÜS	Schutz der Fernsprecheinrichtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Fernsprech- und Telekommunikationsanlagen an BÜ	Nein	Nein
815.0 031 S.14	5	(2)	T-F-FT	Schutz der Fernsprecheinrichtung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 031 S.14	5	(2)	K-B-ÜS	Netzersatz für Fernsprecheinrichtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Telekommunikationsanlage BÜ	Nein	Nein
815.0 032 S.9	2	-	K-B-ÜS	Schutz der Schrankenantriebe	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Schrankenantriebe vor Blitzschlag	Nein	Nein
815.0 032 S.9	2	-	K-B-ÜS	Netzersatz für Schrankenantriebe	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Weichenantrieb	Nein	Nein
815.0 032 S.9	2	-	T-F-FT	Schutz der Schrankenantriebe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 032 S.14	3	-	K-B-ÜS	Schutz der Lichtzeichen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Lichtzeichen vor Blitzschlag	Nein	Nein
815.0 032 S.14	3	-	K-B-ÜS	Netzersatz für Lichtzeichen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Lichtzeichen an BÜ	Nein	Nein
815.0 032 S.14	3	-	S-W-ES	Ausführung der Lichtzeichen	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Schutz der Lichtzeichen vor Windkräften	Nein	Nein
815.0 032 S.21	4	-	K-B-ÜS	Schutz der Schaltmittel	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Wetterschutz der Schaltmittel nach VDE und DIN-Bestimmungen	Nein	Nein
815.0 032 S.21	4	-	T-H-WA	Schutz der Schaltmittel	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Wetterschutz der Schaltmittel nach VDE und DIN-Bestimmungen	Nein	Nein

Ril 815

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
815.0 032 S.21	4	-	T-F-FT	Schutz der Schaltmittel	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 032 S.21	4	-	N-R-HW	Schutz der Schaltmittel	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Wetterschutz der Schaltmittel nach VDE und DIN-Bestimmungen	Nein	Nein
815.0 032 S.21	4	-	K-B-ÜS	Netzersatz für Schaltmittel	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Schaltmittel	Nein	Nein
815.0 032 S.22	5	-	K-B-ÜS	Schutz der BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der BÜ-Beleuchtung für den Eisenbahnbetrieb gegen Blitzschlag	Nein	Nein
815.0 032 S.22	5	-	K-B-ÜS	Netzersatz für BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der BÜ-Beleuchtung für den Eisenbahnbetrieb gegen Blitzschlag	Nein	Nein
815.0 032 S.22	5	-	S-W-ES	Ausführung der BÜ-Beleuchtung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Beleuchtung muss starken Windlasten standhalten	Nein	Nein
815.0 032 S.22	5	-	K-B-ÜS	Schutz der Telekommunikationsanlagen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Fernsprech- und Telekommunikationsanlagen an BÜ	Nein	Nein
815.0 032 S.22	5	-	T-F-FT	Schutz der Telekommunikationsanlagen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 032 S.22	5	-	K-B-ÜS	Netzersatz für Telekommunikationsanlagen	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung Stromversorgung Telekommunikationsanlage BÜ	Nein	Nein
815.0 032 S.21	4	-	K-B-ÜS	Schutz der BÜ-Signale	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Schutz der Signale für den Eisenbahnbetrieb gegen Blitzschlag	Nein	Nein
815.0 032 S.21	4	-	K-B-ÜS	Netzersatz für BÜ-Signale	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Sicherstellung der Stromversorgung der Signale für den Eisenbahnbetrieb	Nein	Nein
815.0 032 S.21	4	-	S-W-ES	Ausführung der BÜ-Signale	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Signale müssen starken Windlasten standhalten.	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
815.0 030 S.1	1	-	T-H-MA	Dauerhaftigkeit der Straßenfahrbahn	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Ja	Nein
815.0 030 S.1	1	-	T-H-MV	Dauerhaftigkeit der Straßenfahrbahn	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Ja	Nein
815.0 030 S.1	1	-	T-F-MA	Dauerhaftigkeit der Straßenfahrbahn	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Nein	Nein
815.0 030 S.1	1	-	T-F-MV	Dauerhaftigkeit der Straßenfahrbahn	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Nein	Nein
815.0 030 S.1	1	-	T-F-FT	Dauerhaftigkeit der Straßenfahrbahn	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.1	1	-	N-R-EW	Neigung und Material der Fahrbahn	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
815.0 030 S.1	1	-	N-R-HW	HW-Widerstand der Fahrbahn	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
815.0 030 S.1	1	-	N-R-SE	Winterdienst auf Straßenfahrbahn	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.1	1	-	N-R-HW	Reinigung der Fahrbahn	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen. Weniger Schneetage zu erwarten	Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(2)	T-H-MA	Dauerhaftigkeit der Entwässerung	oberflächlich	Hoch	Mittel	Abhängig von Art der Entwässerung.	Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(2)	T-H-MV	Dauerhaftigkeit der Entwässerung	oberflächlich	Hoch	Mittel	Abhängig von Art der Entwässerung.	Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(2)	T-F-MA	Dauerhaftigkeit der Entwässerung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Abhängig von Art der Entwässerung.	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
815.0 030 S.5	2	(2)	T-F-MV	Dauerhaftigkeit der Entwässerung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Abhängig von Art der Entwässerung.	Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(2)	T-F-FT	Dauerhaftigkeit der Entwässerung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(2)	T-F-GW	Dauerhaftigkeit der Entwässerung	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(2)	N-R-EW	Dimensionierung der Entwässerung	oberflächlich	Unklar	Unklar	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(2)	N-R-HW	Dimensionierung der Entwässerung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
-	2	-	N-R-SE	Winterdienst zur Sicherstellung der Entwässerung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.5	2	(3)	N-R-EW	Neigung von Fahrbahn und Planum	oberflächlich	Mittel	Niedrig	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
815.0 030 S.5	3	-	T-H-MA	Dauerhaftigkeit der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Ja	Nein
815.0 030 S.5	3	-	T-H-MV	Dauerhaftigkeit der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Ja	Nein
815.0 030 S.5	3	-	T-H-AD	Hitzebeständigkeit der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Nein	Nein
815.0 030 S.5	3	-	T-F-MA	Dauerhaftigkeit der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Nein	Nein
815.0 030 S.5	3	-	T-F-MV	Dauerhaftigkeit der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	erhöhte Beanspruchung bei Temperatur-Extrema	Nein	Nein

Ril 815

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
815.0 030 S.5	3	-	T-F-FT	Dauerhaftigkeit der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.5	3	-	N-R-EW	Neigung der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
815.0 030 S.5	3	-	N-R-HW	HW-Widerstand der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
815.0 030 S.5	3	-	N-R-SE	Winterdienst auf BÜ	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.5	3	-	N-R-SE	Salzwiderstand der BÜ-Beläge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 030 S.5	4	-	T-H-MA	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Material für Schutzplanken/ Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
815.0 030 S.5	4	-	T-H-MV	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Material für Schutzplanken/ Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
815.0 030 S.5	4	-	T-F-MA	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Material für Schutzplanken/ Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
815.0 030 S.5	4	-	T-F-MV	Dauerhaftigkeit von Schutzplanken/Zäunen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Material für Schutzplanken/ Zäune an Maximaltemperaturen anpassen	Nein	Nein
815.0 030A0 1 S. 2	2	(3)	N-R-HW	Dauerhaftigkeit von Fundamenten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
815.0 030A0 1 S. 2	2	(3)	T-F-FT	Dauerhaftigkeit von Fundamenten	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	Veg	Grünschnitt im BÜ-Umfeld	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Brandrisiko Bewuchs im Umfeld BÜ	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
Ril 815

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	S-W-WW	Grünschnitt im BÜ-Umfeld	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Risiko Baumfall im Bereich von BÜ	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Wahl des BÜ-Standorts	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Anpassung an lokale Niederschlagsänderungen	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Wahl des BÜ-Standorts	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Erhöhte Windlasten bei Standortwahl berücksichtigen	Nein	Nein
815.0 031 S.1	1	-	Veg	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Sicht auf Signale/Verkehr durch Vegetationswuchs darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein
815.0 031 S.1	1	-	N-R-SE	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
815.0 031 S.1	1	-	N-T-SF	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Sicht auf Signale/Verkehr durch Staubereignisse darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein
815.0 031 S.1	1	-	S-W-SF	Sicht auf Signale/Lz/Fahrzeuge	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Sicht auf Signale/Verkehr durch Staubereignisse darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
5	3	7	K-B-BA	Weitere zu beachtende Richtlinien: 954.9105 Gebäudeblitzschutz	oberflächlich	Unklar	Unklar	Die Gebäudeblitzschutzrichtlinie muss ggf. geändert werden	Nein	Nein
11	4	8	K-B-BR	Bahnsteigdächer als Wetterschutz, Bestandsschutz berücksichtigen	oberflächlich	Unklar	Unklar	Die Gebäudeblitzschutzrichtlinie muss ggf. geändert werden	Nein	Nein
3-12	3-5		N-T-BR	Brandschutzvorgaben, Brandschutzkonzepte etc.	gut	Hoch	Hoch	Deutlich höheres Wald- und Böschungsbbrandrisiko zu erwarten	Nein	Nein
3-12	3-5		K-B-BR	Brandschutzvorgaben, Brandschutzkonzepte etc.	gut	Unklar	Unklar	-	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
9	6	2	T-H-MA	Einwirkungskombinationen Temperaturdifferenzen	gut	Hoch	Mittel	"Extreme Druckunterschiede zwischen Atmosphäre und Scheibenzwischenraum"	Nein	Nein
9	6	2	T-F-MA	Einwirkungskombinationen Temperaturdifferenzen	gut	Niedrig	Niedrig	"Extreme Druckunterschiede zwischen Atmosphäre und Scheibenzwischenraum"	Nein	Nein
9	7	-	T-H-MV	Verformungen Schubverbund und Mehrscheiben-Isolierglas	gut	Hoch	Niedrig	Glas ist nicht sehr temperaturempfindlich, schnelle Temperaturwechsel sollten jedoch vermieden werden	Nein	Nein
9	7	-	T-H-MA	Verformungen Schubverbund und Mehrscheiben-Isolierglas	gut	Hoch	Niedrig	Glas ist nicht sehr temperaturempfindlich, schnelle Temperaturwechsel sollten jedoch vermieden werden	Nein	Nein
9	7	-	T-F-MA	Verformungen Schubverbund und Mehrscheiben-Isolierglas	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
9	7	-	T-F-MV	Verformungen Schubverbund und Mehrscheiben-Isolierglas	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
11	8	3	T-H-MA	Beiwerte	gut	Hoch	Niedrig	Glas ist nicht sehr temperaturempfindlich, schnelle Temperaturwechsel sollten jedoch vermieden werden	Nein	Nein
12	8	3	N-R-SE	Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert k_{mod}	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
12	8	3	T-H-MA	Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert k_{mod}	gut	Hoch	Niedrig	Glas ist nicht sehr temperaturempfindlich, schnelle Temperaturwechsel sollten jedoch vermieden werden	Nein	Nein
12	8	3	T-F-MA	Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert k_{mod}	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
7	Zu 1	NCI zu 1.2	N-R-GZ	Bauwerksabdichtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
7	Zu 1	NCI zu 1.2	N-R-HW	Bauwerksabdichtung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
7	Zu 1	NCI zu 1.2	N-R-EW	Bauwerksabdichtung	oberflächlich	Unklar	Unklar	große regionale Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
65	Zu DIN V 20000-401: 2005-06	5.5	T-H-GM	Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Wärmeschutz muss auch bei steigenden Temperaturen gewährleistet werden. Höhere Temperatur-Maxima zu erwarten	Nein	Nein
65	Zu DIN V 20000-401: 2005-06	5.5	T-H-WA	Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering bis Mittel einzuschätzen	Nein	Nein
65	Zu DIN V 20000-401: 2005-06	5.5	T-H-AD	Wärmeschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering bis Mittel einzuschätzen	Nein	Nein
34	Zu 8	NCI zu 8.1.1	T-H-MA	Mauerwerksbaustoffe	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering bis Mittel einzuschätzen	Nein	Nein
34	Zu 8	NCI zu 8.1.1	T-F-MA	Mauerwerksbaustoffe	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf Mauerwerk als gering bis Mittel einzuschätzen	Nein	Nein
34	Zu 8	NCI zu 8.1.1	T-F-FT	Mauerwerksbaustoffe	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
11	Zu 3	-	T-H-MA	Baustoffe - Mauerstein, Mörtel, Füllbeton, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
11	Zu 3	-	T-H-MV	Baustoffe - Mauerstein, Mörtel, Füllbeton, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1996-1-1 NA

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
11	Zu 3	-	T-H-AD	Baustoffe - Mauerstein, Mörtel, Füllbeton, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
11	Zu 3	-	T-F-MA	Baustoffe - Mauerstein, Mörtel, Füllbeton, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
11	Zu 3	-	T-F-FT	Baustoffe - Mauerstein, Mörtel, Füllbeton, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
11	Zu 3	-	N-R-GZ	Baustoffe - Mauerstein, Mörtel, Füllbeton, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Auswirkungen auf die Materialien unterschiedlich	Nein	Nein
11	Zu 3	-	K-B-BR	Baustoffe - Mauerstein, Mörtel, Füllbeton, Spannstahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
20	Zu 3	NCI zu 8.3.1	N-R-GZ	Feuchtedehnung/Ausführung von Feuchtesperrschichten	gut	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
20	Zu 3	NCI zu 8.3.1	N-R-EW	Feuchtedehnung/Ausführung von Feuchtesperrschichten	gut	Niedrig	Niedrig	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
7	Zu 1	NCI zu 1.2	N-R-HW	Abdichtungen gegen Bodenfeuchte	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
38	Zu 8	NDP zu 8.5.2.2	N-R-EW	Drahtanker	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
38	Zu 8	NDP zu 8.5.2.2	N-R-HW	Drahtanker	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
38	Zu 8	NDP zu 8.5.2.2	N-R-GZ	Drahtanker	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
40	Zu 8	NCI zu 8.7	N-R-EW	Feuchteschichten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
40	Zu 8	NCI zu 8.7	N-R-HW	Feuchteschichten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
40	Zu 8	NCI zu 8.7	N-R-GZ	Feuchteschichten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN ISO 17660

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
17	9	-	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
17	9	-	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
17	9	-	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
17	9	-	N-R-SE	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
17	9	-	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
17	9	-	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
17	9	-	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
17	9	-	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
14	7	-	T-H-MA	Werkstoffe für Schweißen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	7	-	T-H-MV	Werkstoffe für Schweißen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	7	-	T-H-AD	Werkstoffe für Schweißen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	7	-	T-F-MA	Werkstoffe für Schweißen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	7	-	T-F-MV	Werkstoffe für Schweißen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	7	-	T-F-FT	Werkstoffe für Schweißen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Dehnung/Verformung von Schweißfugen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Dehnung/Verformung von Schweißfugen	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN ISO 17660

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-F-MV	Dehnung/Verformung von Schweißfugen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Dehnung/Verformung von Schweißfugen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Bemessung gegenüber zusätzlichen Eis- und Schneelasten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Bemessung von Schweißfugen bei Wind	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Siehe DIN EN 1991-1-4	Nein	Nein
22	13	1	T-H-MA	Außentemperatur während der Schweißarbeiten	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
22	13	1	T-F-MA	Außentemperatur während der Schweißarbeiten	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Verschmutzung der Schweißnaht durch Staubfreisetzung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Schweißarbeiten müssen vor Staubeinflüssen durch stärkeren Wind geschützt werden	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Blitzableiter	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-AD	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Ausdünstungen bei Beton nicht zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	K-B-BR	Baustoffe	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
84	NN.3.1	106	T-H-MA	Ermüdungsbeanspruchung für bis 2 Gleise	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
84	NN.3.1	106	T-F-MA	Ermüdungsbeanspruchung für bis 2 Gleise	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
87	NN.3.2	107	T-H-MA	Ermüdungsbeanspruchung für bis 2 Gleise	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
87	NN.3.2	107	T-F-MA	Ermüdungsbeanspruchung für bis 2 Gleise	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Einbau	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Einbau	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Einbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Einbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Einbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
52	B.103	102	T-H-MA	Verformungen durch Trocknungsschwinden	oberflächlich	Hoch	Mittel	Trocknungsschwinden evtl. aufgrund höherer Temperaturmaxima stärker	Nein	Nein
52	B.103	102	T-H-MV	Verformungen durch Trocknungsschwinden	oberflächlich	Hoch	Mittel	Trocknungsschwinden evtl. aufgrund höherer Temperaturmaxima stärker	Nein	Nein
52	B.103	102	T-F-MA	Verformungen durch Trocknungsschwinden	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
52	B.103	102	T-F-MV	Verformungen durch Trocknungsschwinden	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
53	B.103.2	101	T-H-MA	Verformen durch Trocknungsschwinden	gut	Hoch	Mittel	Trocknungsschwinden evtl. aufgrund höherer Temperaturmaxima stärker	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2



Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
53	B.103.2	101	T-H-MV	Verformen durch Trocknungsschwinden	gut	Hoch	Mittel	Trocknungsschwinden evtl. aufgrund höherer Temperaturmaxima stärker	Nein	Nein
53	B.103.2	101	T-F-MA	Verformen durch Trocknungsschwinden	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
53	B.103.2	101	T-F-MV	Verformen durch Trocknungsschwinden	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Risse	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Trocknungsschwinden evtl. aufgrund höherer Temperaturmaxima stärker	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Risse	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Trocknungsschwinden evtl. aufgrund höherer Temperaturmaxima stärker	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Risse	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Risse	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Hitzeschäden	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
17	4.2 Umgebung	106	N-R-HW	Salzeinwirkung durch Hochwasser	gut	Hoch	Mittel	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht, Salzeinwirkung nur an salzhaltigen Gewässern (Nord-/Ostsee)	Nein	Nein
17	4.2 Umgebung	106	T-F-FT	Salzwirkung FT-Wechsel	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Bemessung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Bemessung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlasten wirkt besonders auf freistehende Brücken	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MA	Bauteil-Wahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Bauteil-Wahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-F-MA	Bauteil-Wahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Bauteil-Wahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	N-R-GZ	Bauteil-Wahl	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BR	Bauteil-Wahl	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Fundamentschäden	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Fundamentschäden	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	N-R-GV	Gründung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Gründung	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
36	6.8.1 Allg	102 c	N-R-GV	Stützwände von Befestigungen (Eisenbahn)	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
36	6.8.1 Allg	102 c	N-T-GV	Stützwände von Befestigungen (Eisenbahn)	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
-	-	-	T-F-MA	Versprödung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Versprödung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Dimensionierung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Abplatzung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Abplatzung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
64	KK.2	103	T-H-MV	Berechnen von Verformungen/Veränderungen	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
64	KK.2	103	T-F-MV	Lebensdauer	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
64	KK.2	103	T-F-FT	Lebensdauer	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
64	KK.2	103	T-F-GW	Lebensdauer	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Wartungsintervall	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Spannung in Beton nicht so temperaturabhängig wie bei Stahl	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Wartungsintervall	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Wartungsintervall	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Wartungsintervall	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GV	Wartungsintervall	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Wartungsintervall	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
17	4.2 Umgebung	104	N-R-SE	Eindringen von Wasser berücksichtigen	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
17	4.2 Umgebung	104	N-R-EW	EW/Wasserstau	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
18	4.4.1.2	115	N-R-SE	Beton im Kontakt mit Eis	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
18	4.4.1.2	115	N-R-EW	Beton im Kontakt mit Eis	gut	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Verstopfung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Entwässerungsfähigkeit	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Winterdienst	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1992-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-R-GZ	Schneelast	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Kolke	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
-	-	-	N-R-GV	Kolke	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Standortwahl	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlasten wirkt besonders auf freistehende Brücken	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Starkwind	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Erhöhung der Windlasten wirkt besonders auf freistehende Brücken	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Sturmflut	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
-	-	-	S-W-ES	Sturmflut	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
17	3	2	T-H-MA	Bruchzähigkeit vom Stahlwerkstoffen in Abhängigkeit der Temperatur	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken. Bei Bruchzähigkeit Minimaltemperatur maßgebend EN 1991-1-5	Nein	Nein
17	3	2	T-H-MV	Bruchzähigkeit vom Stahlwerkstoffen in Abhängigkeit der Temperatur	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken. Bei Bruchzähigkeit Minimaltemperatur maßgebend EN 1991-1-5	Nein	Nein
17	3	2	T-F-MA	Bruchzähigkeit vom Stahlwerkstoffen in Abhängigkeit der Temperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken. Bei Bruchzähigkeit Minimaltemperatur maßgebend EN 1991-1-5	Nein	Nein
17	3	2	T-F-MV	Bruchzähigkeit vom Stahlwerkstoffen in Abhängigkeit der Temperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken. Bei Bruchzähigkeit Minimaltemperatur maßgebend EN 1991-1-5	Nein	Nein
19	3	3	T-H-MA	Streckgrenze der Ankerschraube durch Temperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbauteilen	Nein	Nein
19	3	3	T-H-MV	Streckgrenze der Ankerschraube durch Temperatur	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbauteilen	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1993-2

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
19	3	3	T-F-MA	Streckgrenze der Ankerschraube durch Temperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
19	3	3	T-F-MV	Streckgrenze der Ankerschraube durch Temperatur	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
25	6.2.5	(2)	T-H-MA	Verstärkte Biegung durch ansteigende Temperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
25	6.2.5	(2)	T-H-MV	Verstärkte Biegung durch ansteigende Temperaturen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten. Temperatur beeinflusst Kräfte besonders in Stahlbrücken	Ja	Ja
25	6.2.5	(2)	T-F-MA	Verstärkte Biegung durch ansteigende Temperaturen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
25	6.2.5	(2)	T-F-MV	Verstärkte Biegung durch ansteigende Temperaturen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
36	7	12	N-R-EW	Entwässerung	umfassend	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
5	3	3	T-H-MA	Baustoffe von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein
5	3	3	T-H-MV	Baustoffe von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein
5	3	3	T-F-MA	Baustoffe von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein
5	3	3	T-F-MV	Baustoffe von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein
5	3	3	T-F-FT	Baustoffe von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
5	3	3	N-R-GZ	Baustoffe von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
5	3	3	K-B-BR	Baustoffe von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Unklar	Unklar		Nein	Nein
3	2	3	T-H-MA	Verformung von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein
3	2	3	T-H-MV	Verformung von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein
3	2	3	T-F-MA	Verformung von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
3	2	3	T-F-MV	Verformung von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (abhängig von Materialwahl der Ausgleichsplatten)	Nein	Nein
2	2	-	N-R-GV	Bemessung von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
2	2	-	N-T-GV	Bemessung von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Hoch	Hoch	Lager setzungsempflich	Ja	Nein
2	2	-	S-W-BW	Bemessung von Ausgleichsplatten	oberflächlich	Hoch	Mittel	Geringe Bauwerkshöhe	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
805.0 102 S.5	3	(1)	T-H-MA	Wärmewirkung	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (insb. für Brückenteile aus Stahl)	Ja	Ja
805.0 102 S.5	3	(1)	T-F-MA	Wärmewirkung	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (insb. für Brückenteile aus Stahl)	Nein	Nein
805.0 102 S.5	3	(2)	T-H-MA	Längskräfte infolge Temperaturschwankungen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Für die Ermittlung der Längskräfte in der Schiene und dem Tragwerk wird auf DS 804 verwiesen. Die Formel im DS 804 soll für den entsprechenden Temperaturbereich angepasst werden.	Ja	Ja
805.0 102 S.5	3	(2)	T-F-MA	Längskräfte infolge Temperaturschwankungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Verweis auf DS 804	Nein	Nein
805.0 102 S.6	3	(6)	S-W-BW	Windlast	oberflächlich	Hoch	Hoch	Verweis auf DS 804	Ja	Ja
805.0 102 S.8	5	Tab. 1	T-H-MA	Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (insb. für Brückenteile aus Stahl)	Ja	Ja
805.0 102 S.8	5	Tab. 1	T-F-MA	Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (insb. für Brückenteile aus Stahl)	Nein	Nein
805.0 102 S.9	5	(4)	S-W-BW	Kombinationsbeiwerte	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Windlasten zu erwarten - besonders auch bei Brücken und Bauwerken > 5 m	Ja	Ja
805.0 103 S.2	1	(3)	T-H-MV	Charakteristische Werte der Baustoffe, Bauwerke aus Stahl	gut	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (insb. für Brückenteile aus Stahl)	Ja	Ja
805.0 103 S.2	1	(3)	T-F-MV	Charakteristische Werte der Baustoffe, Bauwerke aus Stahl	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten (insb. für Brückenteile aus Stahl)	Nein	Nein

Ril 805

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
805.0 103 S.3	2	(4), (5)	T-H-MV	Charakteristische Werte der Baustoffe, Bauwerke aus Beton	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
805.0 103 S.3	2	(4), (5)	T-F-MV	Charakteristische Werte der Baustoffe, Bauwerke aus Beton	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
805.0 103 S.4	3	(1)	T-H-MV	Charakteristische Werte der Baustoffe, Bauwerke aus künstlichen oder natürlichen Steinen.	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
805.0 103 S.4	3	(1)	T-F-MV	Charakteristische Werte der Baustoffe, Bauwerke aus künstlichen oder natürlichen Steinen.	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
805.0 201 S.8	2	Tab. 2	T-H-MV	Teilsicherheitsbeiwerte des Widerstandes	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Ja
805.0 201 S.8	2	Tab. 2	T-F-MV	Teilsicherheitsbeiwerte des Widerstandes	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
805.0 201 S.12	3	(4)	T-H-MV	Zulässige Spannungsdoppelamplituden	umfassend	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Ja	Ja
805.0 201 S.12	3	(4)	T-F-MV	Zulässige Spannungsdoppelamplituden	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
805.0 201 S.10	7	(5)	N-R-GV	Teilsicherheitsbeiwert γ_M	oberflächlich	Mittel	Mittel	Verweis auf DIN 1053-100	Nein	Nein
805.0 201 S.10	7	(5)	N-T-GV	Teilsicherheitsbeiwert γ_M	oberflächlich	Hoch	Hoch	Verweis auf DIN 1053-100	Ja	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN EN 1337-1

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
16	4	-	T-H-MV	Lebensdauer von Lagern	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
16	4	-	T-F-MV	Lebensdauer von Lagern	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
16	4	-	T-F-FT	Lebensdauer von Lagern	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
16	4	-	T-F-GW	Lebensdauer von Lagern	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
17	5	4	T-H-MA	Bemessung - Bewegungszuschläge	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
17	5	4	T-F-MA	Bemessung - Bewegungszuschläge	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
17	6	1a	T-F-MV	Temperaturgrenzen bei Lagerwiderständen	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
17	6	1a	T-H-MA	Temperaturgrenzen bei Lagerwiderständen	umfassend	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
17	6	1a	T-H-MV	Temperaturgrenzen bei Lagerwiderständen	umfassend	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
17	6	1a	T-F-MA	Temperaturgrenzen bei Lagerwiderständen	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A	3	T-F-MV	Lagerwiderstände/ Temperaturbereiche	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
22	A	4	T-H-MA	Lagerwiderstände/ Temperaturbereiche	gut	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
23	A	5	T-H-MV	Lagerwiderstände/ Temperaturbereiche	gut	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
24	A	6	T-F-MA	Lagerwiderstände/ Temperaturbereiche	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
28	C	2	T-F-MV	Kriechen und Schwinden der Lager	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
28	C	2	T-H-MV	Kriechen und Schwinden der Lager	oberflächlich	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	B.2	14	T-H-MA	Höchste und niedrigste Temperaturen als besondere Bedingungen	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
14	B.2	14	T-F-MA	Höchste und niedrigste Temperaturen als besondere Bedingungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
15	3.1	(5) Anmerkung 2	S-W-BW	Kleinste Windgeschwindigkeit während der Bauausführung	gut	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen durch Wind höher	Ja	Ja
27	A.1.1	(1) Anmerkung 2	T-H-MA	Kombination der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Gebäude	oberflächlich	Hoch	Hoch	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Ja
27	A.1.1	(1) Anmerkung 2	T-F-MA	Kombination der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Gebäude	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
27	A.1.1	(1) Anmerkung 2	S-W-BW	Kombination der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Gebäude	oberflächlich	Hoch	Hoch	Erhöhte Windlast bei hohen Bauwerken	Nein	Ja
Bei den Regelungen für Wind-, Schnee- und Temperaturlasten wird auf die entsprechende Norm verwiesen.										

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
27	3.1.2	(6)	T-H-MV	Ermittlung der Betonfestigkeit wird bei einer Durchschnittstemperatur von 20 °C durchgeführt.	gut	Hoch	Mittel	Es ist ein großer Temperaturbereich zwischen -40 °C und +40 °C erfasst. Temperaturmaximum könnte durch Klimawandel noch höher werden	Nein	Nein
27	3.1.2	(6)	T-F-MV	Ermittlung der Betonfestigkeit wird bei einer Durchschnittstemperatur von 20 °C durchgeführt.	gut	Niedrig	Keine		Nein	Nein
31	3.1.4	(5)	T-H-MV	Kriechzahl für Beton	umfassend	Hoch	Mittel	Es ist ein großer Temperaturbereich zwischen -40 °C und +40 °C erfasst. Temperaturmaximum könnte durch Klimawandel noch höher werden	Nein	Nein
31	3.1.4	(5)	T-F-MV	Kriechzahl für Beton	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
43	3.3.2	(5)	T-H-MV	Isothermische Relaxationsprüfung wird nach EN 10138 bei einer Durchschnittstemperatur von 20 °C durchgeführt.	gut	Hoch	Mittel	Durchschnittstemperatur erhöht sich im Allgemeinen	Nein	Nein
46	3.3.6	(5)	T-H-MV	Bemessungswert des Elastizitätsmoduls	umfassend	Mittel	Mittel	Es ist ein großer Temperaturbereich zwischen -40 °C und +100 °C erfasst.	Nein	Nein
46	3.3.6	(5)	T-F-MV	Bemessungswert des Elastizitätsmoduls	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
49	4.2	(3)	T-H-MV	Expositionsklassen von Beton in Übereinstimmung mit EN 206-1	umfassend	Hoch	Mittel	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
49	4.2	(3)	T-F-FT	Expositionsklassen von Beton in Übereinstimmung mit EN 206-1	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein
54	4.4.1.2	(12)	T-F-FT	Betondeckung	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
216	Anhang C	(1)	T-H-MV	Eigenschaften des Betonstahls	umfassend	Hoch	Niedrig	Es ist ein großer Temperaturbereich zwischen -40 °C und +100 °C erfasst. Gemäß NA findet der Anhang C in Deutschland keine Anwendung.	Nein	Nein
216	Anhang C	(1)	T-F-MV	Eigenschaften des Betonstahls	umfassend	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
94	8.4.1	(2)	S-W-BW	Bauzustand Brückenpfeiler	oberflächlich	Hoch	Hoch	bei größerer Höhe Auswirkungen höher	Nein	Nein
33	7.1.3	(1)	N-R-SE	Schnee und Eis verändern Bauteilabmessungen eines Gebäudes	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-H-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-GM	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-T-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
-	-	-	K-B-BA	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	S-W-WS	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Hoch	Mittel	Aufgrund des Freistehens höhere Angriffslasten	Nein	Nein
-	-	-	S-W-SF	Arbeitsschutz	nicht Berücksichtigt	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
72	A 8.1.3	A (2)	T-F-FT	Verankerungen: Baustoffe erkunden und Sohldrücke ermitteln	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
72	A 8.1.3	A (2)	N-R-HW	Verankerungen: Baustoffe erkunden und Sohldrücke ermitteln	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
72	A 8.1.3	A (2)	N-R-GV	Verankerungen: Baustoffe erkunden und Sohldrücke ermitteln	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
72	A 8.1.3	A (2)	N-T-GV	Verankerungen: Baustoffe erkunden und Sohldrücke ermitteln	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
72	A 8.1.3	A (2)	K-B-BR	Verankerungen: Baustoffe erkunden und Sohldrücke ermitteln	oberflächlich	Unklar	Unklar		Nein	Nein
79	Zu 9.3.1.1	A (2)	T-F-FT	Eigenlasten: Baustoffwerte aus DIN EN 1991-1-1	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
79	Zu 9.3.1.1	A (2)	N-R-HW	Eigenlasten: Baustoffwerte aus DIN EN 1991-1-2	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 1054

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
79	Zu 9.3.1.1	A (2)	N-R-GV	Eigenlasten: Baustoffwerte aus DIN EN 1991-1-3	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
79	Zu 9.3.1.1	A (2)	N-T-GV	Eigenlasten: Baustoffwerte aus DIN EN 1991-1-4	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
79	Zu 9.3.1.1	A (2)	K-B-BR	Eigenlasten: Baustoffwerte aus DIN EN 1991-1-6	oberflächlich	Unklar	Unklar		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Einbau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
21	A 2.4.2.1	A (8b)	T-H-MA	Einwirkungen auf Bauteile: Verformungsuntersuchung	gut	Hoch	Mittel	abhängig vom Material, höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A 2.4.2.1	A (8b)	T-H-MV	Einwirkungen auf Bauteile: Verformungsuntersuchung	gut	Hoch	Mittel	abhängig vom Material, höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A 2.4.2.1	A (8b)	T-F-MA	Einwirkungen auf Bauteile: Verformungsuntersuchung	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A 2.4.2.1	A (8b)	T-F-MV	Einwirkungen auf Bauteile: Verformungsuntersuchung	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A 2.4.2.2	A (3) + A (4)	T-H-MA	Baugrund-Verformungen (z.B. Temp.) wie folgt berücksichtigen	umfassend	Hoch	Mittel	abhängig vom Material, höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A 2.4.2.2	A (3) + A (4)	T-H-MV	Baugrund-Verformungen (z.B. Temp.) wie folgt berücksichtigen	umfassend	Hoch	Mittel	abhängig vom Material, höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A 2.4.2.2	A (3) + A (4)	T-F-MA	Baugrund-Verformungen (z.B. Temp.) wie folgt berücksichtigen	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
21	A 2.4.2.2	A (3) + A (4)	T-F-MV	Baugrund-Verformungen (z.B. Temp.) wie folgt berücksichtigen	umfassend	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
72	A 8.1.3	A (1)	N-R-GZ	Verformungsempfindlichkeit naher Bauten bei Verankerungen	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
72	A 8.1.3	A (1)	N-T-GV	Verformungsempfindlichkeit naher Bauten bei Verankerungen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
80	Zu 9.5.1	A (2b)	T-H-MA	Erddruck auf verformungsarme Stützbauwerke	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
80	Zu 9.5.1	A (2b)	T-H-MV	Erddruck auf verformungsarme Stützbauwerke	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
80	Zu 9.5.1	A (2b)	T-F-MA	Erddruck auf verformungsarme Stützbauwerke	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
80	Zu 9.5.1	A (2b)	T-F-MV	Erddruck auf verformungsarme Stützbauwerke	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
89	A 9.8.1.1	A (3)	N-R-GZ	Veränderliche Einwirkungen die Verformungen erzeugen	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
89	A 9.8.1.1	A (3)	N-T-GV	Veränderliche Einwirkungen die Verformungen erzeugen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
89	A 9.8.2	A (1)	N-R-GZ	Je nach Boden können Verformungen aufgenommen werden	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
89	A 9.8.2	A (1)	N-T-GV	Je nach Boden können Verformungen aufgenommen werden	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
97	A 12.1.2	A(7)	N-R-GZ	wenig tragfähiger Baugrund: Prognose der Verformungen	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
97	A 12.1.2	A(7)	N-T-GV	wenig tragfähiger Baugrund: Prognose der Verformungen	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Nein
97	A 12.1.2	A(7)	N-R-HW	wenig tragfähiger Baugrund: Prognose der Verformungen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 1054

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
38	Zu 3.3.6	A (9)	T-F-MV	Risse beeinträchtigen Scherfestigkeit von Böden	gut	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
20	Zu 2.2	A (4) c)	N-R-GZ	außergewöhnliche Situation (Hochwasser): Bemessungssituation BS-A	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
23	A 2.4.6.1.2	A (6)	N-R-GZ	Beanspruchungen aus Grundwasser: Teilsicherheitsbeiwerte beachten	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Mehr Niederschlag im Winter, weniger kalte Tage	Nein	Nein
44	Zu 6.6.2	A (20)	N-T-GV	Falls Setzungen bei der Bemessung des Tragwerks berücksichtigt..	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Ja	Nein
79	Zu 9.3.2.3	A (1b+c)	N-R-HW	für Bemessung maßgebende Wasserstände (maximal / minimal)	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
85	Zu 9.7.3	A (3)	N-R-HW	Fundamentversagen bei Gewichtsstützen	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
79	Zu 9.3.2.2	A (5)	N-R-GV	Befestigung der Bodenoberfläche von Stützbauwerken gg. Erosion	gut	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein
79	Zu 9.3.2.2	A (5)	N-T-GV	Befestigung der Bodenoberfläche von Stützbauwerken gg. Erosion	gut	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MA	Versprödung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Versprödung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-GW	Abplatzungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-H-MV	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Hoch	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-MV	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	T-F-GW	Lebensdauer	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
79	Zu 9.3.2.3	A (1b)	N-R-HW	durch Entwässerungseinrichtung vorgegebener GW-Spiegel -> max. Wasserstand	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
79	Zu 9.3.2.3	A (1b)	N-R-EW	durch Entwässerungseinrichtung vorgegebener GW-Spiegel -> max. Wasserstand	oberflächlich	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse	Nein	Nein
79	Zu 9.3.2.2	A (5)	N-R-HW	Geländeoberfläche vor Erosion durch Oberflächenwasser/ strömendes Wasser schützen	oberflächlich	Mittel	Mittel	regional große Unterschiede. Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Ja	Ja
82	Zu 9.6	A (6)	N-R-HW	verminderte Wasserdrücke durch Brunnen o.Ä. nur bei Dauerhaftigkeit beachten	gut	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
93	A 11.1.1	A (5)	N-R-HW	Hangböschungen gegen Erosion durch Oberflächenwasser schützen	oberflächlich	Mittel	Mittel	regional große Unterschiede. Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Ja	Ja
-	-	-	N-R-HW	Verstopfung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Hangneigung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Entwässerungsfähigkeit	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	regional große Unterschiede, Starkregenereignisse, Neigung evtl. anzupassen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Überschwemmung	nicht Berücksichtigt	Mittel	Mittel	regional große Unterschiede. Sturmflutgefahr vor allem an Nordsee erhöht	Nein	Nein
98	Zu 12.3	A (4)	N-T-GV	Schrumpfen/ Quellen bei wasserbelastetem Dämmen --> Materialeigenschaften	oberflächlich	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Ja
98	Zu 12.3	A (4)	N-R-GV	Schrumpfen/ Quellen bei wasserbelastetem Dämmen --> Materialeigenschaften	oberflächlich	Mittel	Mittel	Mehr einzelne Starkregenereignisse (ggf. zusammen mit trockenem Boden)	Nein	Nein

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf
Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels
DIN 1054

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
-	-	-	N-T-GV	Wasserinfiltration / Eindringen von Wasser	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Nein	Nein
-	-	-	N-T-GV	Kollaps	nicht Berücksichtigt	Hoch	Hoch	Gefahr von Grundbrüchen/Rissen aufgrund von Trockenheit	Ja	Ja
-	-	-	T-F-MV	Sprengung durch Kälte	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Höhere Temperatur-Extrema zu erwarten	Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Sprengung durch Kälte	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	T-F-FT	Steinschlag durch gefrorene Gesteinsbrocken	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Dämme als Hochwasserschutz	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Erdbeben	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
20	Zu 2.2	A (5)	N-R-HW	Kolkbildung als unplanmäßige Bemessungssituation	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Ausspülungen	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Schadstoffe	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	große regionale Unterschiede	Nein	Nein
-	-	-	S-W-BW	Sturmeinfluss auf Dämme	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Keine großen Einflüsse, ggf. Verlust von Obermaterial	Nein	Nein

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
Im DIN 1993-1-1 NA werden allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau betrachtet. Somit ist hier keine Anpassung an die Klimaänderung erforderlich.										

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
824.0 102 S. 3	3	8	T-H-GM	Verweis auf Regeln für Sicherheit und Arbeitsschutz	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	8	T-F-GM	Verweis auf Regeln für Sicherheit und Arbeitsschutz	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	8	N-R-GM	Verweis auf Regeln für Sicherheit und Arbeitsschutz	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	8	N-T-SF	Verweis auf Regeln für Sicherheit und Arbeitsschutz	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	8	K-B-BA	Verweis auf Regeln für Sicherheit und Arbeitsschutz	oberflächlich	Unklar	Unklar	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	8	S-W-WS	Verweis auf Regeln für Sicherheit und Arbeitsschutz	oberflächlich	Hoch	Mittel	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	8	S-W-SF	Verweis auf Regeln für Sicherheit und Arbeitsschutz	oberflächlich	Mittel	Niedrig	Arbeitssicherheit muss an Klimaänderungen angepasst werden	Nein	Nein
824.3 430Z0 7 S. 1	1	2	T-H-MV	Umrüstung abhängig vom Verschleiß	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Berücksichtigung veränderter Temperaturextrema bei Materialverschleiß	Nein	Nein
824.3 430Z0 7 S. 1	1	2	T-F-MV	Umrüstung abhängig vom Verschleiß	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Berücksichtigung veränderter Temperaturextrema bei Materialverschleiß	Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	7	N-R-SE	Sichtbarkeit ungültiger Signale bei unsichtigem Wetter	oberflächlich	Niedrig	Keine		Nein	Nein
824.0 102 S. 3	3	7	S-W-SF	Sichtbarkeit ungültiger Signale bei unsichtigem Wetter	oberflächlich	Mittel	Niedrig	Sicht auf Signale/Verkehr durch Staubereignisse darf nicht eingeschränkt sein	Nein	Nein

Ril 824

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
824.1 001 S. 1	1	2	T-H-MA	RIL 824.1001 gilt für Ersteinbau + Instandhaltung d. Bettung	gut	Hoch	Keine		Nein	Nein
824.1 001 S. 1	1	2	T-F-MA	RIL 824.1001 gilt für Ersteinbau + Instandhaltung d. Bettung	gut	Niedrig	Niedrig	Keine Ausdehnung der Bettung zu erwarten	Nein	Nein
824.1 510Z0 2 S. 4	1	10	T-H-MA	temperaturabhängige Verformungen der Unterschottermatten vermeiden	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Unterschottermatten nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt	Nein	Nein
824.1 510Z0 2 S. 4	1	10	T-H-MV	temperaturabhängige Verformungen der Unterschottermatten vermeiden	oberflächlich	Hoch	Niedrig	Unterschottermatten nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt	Nein	Nein
824.1 510Z0 2 S. 4	1	10	T-F-MA	temperaturabhängige Verformungen der Unterschottermatten vermeiden	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Unterschottermatten nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt	Nein	Nein
824.1 510Z0 2 S. 4	1	10	T-F-MV	temperaturabhängige Verformungen der Unterschottermatten vermeiden	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Unterschottermatten nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt	Nein	Nein
825.5 010 S. 7	5	1	T-H-MA	Bei Tunnelgleisen & >3° C: Kein Spannungsausgleich nötig	gut	Hoch	Keine		Nein	Nein
825.5 010 S. 7	5	1	T-F-MA	Bei Tunnelgleisen & >3° C: Kein Spannungsausgleich nötig	gut	Niedrig	Niedrig	Temperatur in Tunnellage ohne große Änderungen	Nein	Nein
824.3 405 S. 3	2	8	T-H-MA	Zwischen abgelegten Schienen: Lücke wg. Temp.-Dehnung	gut	Hoch	Hoch	max. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Ja	Ja
824.3 405 S. 3	2	8	T-H-MV	Zwischen abgelegten Schienen: Lücke wg. Temp.-Dehnung	gut	Hoch	Hoch	Verschleißänderung bei anderer Temperatur und Spannungsbelastung	Nein	Nein
824.3 405 S. 3	2	8	T-F-MA	Zwischen abgelegten Schienen: Lücke wg. Temp.-Dehnung	gut	Niedrig	Niedrig	max. Schienentemperatur erhöht Spannung in Schiene	Ja	Ja

Ril 824

Seite	Kapitel	Absatz Beschreibung der exakten Stelle	Kürzel	Was ist betroffen? Kurzbeschreibung der Nennung	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klima- änderungen Wie stark ist der Einfluss der Klimaänderung?	Bedarf der Anpassung Wie stark ist die Notwendigkeit der Anpassung?	Begründung	Gebrauchs- tauglichkeit betroffen? (Ja/Nein)	Tragsicherheit betroffen? (Ja/Nein)
824.3 405 S. 3	2	8	T-F-MV	Zwischen abgelegten Schienen: Lücke wg. Temp.-Dehnung	gut	Niedrig	Niedrig	Verschleißänderung bei anderer Temperatur und Spannungsbelastung	Nein	Nein
824.3 522	-	-	T-H-MA	Schienenfehler (auch an Schienenstößen)	oberflächlich	Hoch	Hoch	Temperaturextrema wichtig bei Berichtigung der Schienenfehler bei Schienenstößen	Ja	Ja
824.3 522	-	-	T-H-MV	Schienenfehler (auch an Schienenstößen)	oberflächlich	Hoch	Hoch	Temperaturextrema wichtig bei Berichtigung der Schienenfehler bei Schienenstößen	Ja	Ja
824.3 522	-	-	T-F-MA	Schienenfehler (auch an Schienenstößen)	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Temperaturextrema wichtig bei Berichtigung der Schienenfehler bei Schienenstößen	Nein	Nein
824.3 522	-	-	T-F-MV	Schienenfehler (auch an Schienenstößen)	oberflächlich	Niedrig	Niedrig	Temperaturextrema wichtig bei Berichtigung der Schienenfehler bei Schienenstößen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	EW/ Wasserstau	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-SE	Verstopfung durch Schnee/Eis	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Keine		Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Neigung	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Eine ausreichende Entwässerung ist bei Instandhaltungsarbeiten herzustellen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-EW	Entwässerungsfähigkeit	nicht Berücksichtigt	Unklar	Unklar	Eine ausreichende Entwässerung ist bei Instandhaltungsarbeiten herzustellen	Nein	Nein
-	-	-	N-R-HW	Überschwemmung	nicht Berücksichtigt	Niedrig	Niedrig	Eine ausreichende Entwässerung ist bei Instandhaltungsarbeiten herzustellen	Nein	Nein



Eisenbahn-Bundesamt

EBA Forschungsbericht
2018-08

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels

Teil B

Los 2 – Energie und Sicherheit

Los 3 – Fahrzeuge

EBA Forschungsbericht 2018-08
Projektnummer 2017-U-2-1210

Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbe- trieb auf Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels

Teil B

Los 2 – Energie und Sicherheit
Los 3 – Fahrzeuge

von

Eckert Fritz, Holger Neumann, Thomas Scherrans
IFB Institut für Bahntechnik GmbH, Dresden

Friedhelm Richter, Gabor Györkö
Vössing Ingenieurgesellschaft mbH, Köln

Im Auftrag des Eisenbahn-Bundesamtes

Impressum

HERAUSGEBER

Eisenbahn-Bundesamt

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

www.eba.bund.de

DURCHFÜHRUNG DER STUDIE

IFB Institut für Bahntechnik GmbH

Niederlassung Dresden

Wiener Str. 114-116

01219 Dresden

Vössing Ingenieurgesellschaft mbH

Niederlassung Köln

Siegburger Straße 229c

50679 Köln

ABSCHLUSS DER STUDIE

Juni 2018

REDAKTION

Referat Umwelt/Forschung

Bearbeiter Markus Reinhardt, Carina Herrmann, Maike Norpoth

PUBLIKATION ALS PDF

<http://www.eba.bund.de/forschungsberichte>

ISSN 2627-9851

Bonn, März 2019

Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung	7
Abstract	8
1 Aufgabenstellung	9
2 Vorgehensweise	10
3 Klassifizierung	11
4 Fundstellen	13
5 Ausblick	15
6 Quellenverzeichnis	16
7 Anlagenverzeichnis	17

Kurzbeschreibung

Markus Reinhardt, Maike Norpoth

Der Klimawandel und die damit erwartete Zunahme von extremen Wetterereignissen wirken sich in allen Lebensbereichen aus und bringen auch neue Herausforderungen für die Verkehrsträger mit sich. Die zentrale Frage dabei ist, wie stark oder wie umfangreich die einzelnen Systeme betroffen sein werden. Ziel dieses Projektes ist daher die Untersuchung der Verordnungen, Normen und Regelwerke, die heute den Bahnbetrieb regeln, hinsichtlich möglicher Gefahren durch den Klimawandel.

Untersucht wurden die relevanten Regelwerke, Verordnungen und Normen von den Europäischen Normen (EN), dem Deutschen Institut für Normung (DIN) und der Deutschen Bahn (DB Ril) zu den Bereichen Energie und Sicherheit (Energieversorgung, Signale, Zugsicherung und Kommunikation) und Fahrzeuge (Lokomotiven, Triebwagen, Wagen) der Deutschen Bahn AG (DB AG).

Diese ausgewählten Regelwerke zu den unterschiedlichen Bereichen wurden systematisch hinsichtlich bestimmter Klimaeinflüsse (Temperatur, Niederschlag, Keraunischer Pegel und Wind) überprüft, klimawandelrelevante Passagen identifiziert, bewertet und der Anpassungsbedarf ermittelt. Die Bewertung des Anpassungsbedarfs bei den identifizierten Passagen erfolgte auf Basis der Auswirkungen der überprüften Klimaeinflüsse und durch Expertenwissen. Das methodische Vorgehen ist in den jeweiligen Abschlussberichten (Los 1 und Los 2+3) näher beschrieben.

Die Ergebnisse liegen in Form von standardisierten Tabellen vor. Die Auswertung der Regelwerke zum Bereich Infrastruktur ergab insgesamt 1.650 Einträge, von denen viele identifizierte Passagen mehreren Ursachen zugewiesen wurden. Im Bereich Energie und Sicherheit konnten 101 Einträge und im Bereich Fahrzeuge 132 Einträge identifiziert und bewertet werden.

Das übergeordnete Ziel ist es, die im Zuge des Klimawandels erwarteten Extremwetterereignisse ebenso wie graduelle Veränderungen im mittleren Klimazustand stärker bereits in den Regelwerken zu berücksichtigen.

Abstract

Markus Reinhardt, Maike Norpoth

The expected impacts of climate change, particularly with respect to the rising frequency and/or intensity of severe weather events, pose increasing challenges for all areas of life and also bring new challenges to the transportation system. The effects on the individual systems is the first question that needs to be answered. The aim of this project is therefore to review the regulations, standards and policies governing railway operations today with regard to potential dangers due to climate change.

The relevant regulations, standards and policies of the European Standards (EN), the German Institute for Standardisation (DIN) and the Deutsche Bahn (DB Ril) were examined in the areas of energy and safety (energy supply, signals, train protection and communication) and vehicles (locomotives, railcars and wagons).

The selected regulations for the different areas were systematically reviewed with regards to certain climate impacts (temperature, precipitation, distribution of lightning and wind). Relevant sections were identified, extracted, assessed and the recommended actions noted. The recommendations were based on known influences of certain climate impacts as well as expert knowledge. The methodology is described in more detail in the respective final reports (part 1 and parts 2+3).

The results are collected in standardised tables. The evaluation of the infrastructure regulations resulted in a total of 1650 entries of which a number were duplicated due to multiple causes. In the area of energy and safety 101 entries were identified and assessed and 132 entries within the area of vehicles.

The overall objective is to consider extreme weather events, as well as gradual changes in the climate, within the planning phases of infrastructure, energy and safety and vehicles.

1 Aufgabenstellung

Infolge des zu erwartenden Klimawandels ist mit Auswirkungen auf die Verkehrssysteme zu rechnen, so auch auf das Bahnsystem. Diese können zum Beispiel sein: extremere Spitzentemperaturen, Zeiten von größerer Trockenheit oder größerer Niederschlagsmengen, extremere Spitzenwindgeschwindigkeiten u.ä.

Auslegung und Prüfung von Komponenten des Bahnsystems beruhen in einem hohen Maße auf Regelwerken, wie Euronormen (EN) oder Richtlinien der Deutschen Bahn AG (DB Ril). Auch die Spezifikationen für die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (TSI) verweisen auf viele Euronormen.

Komponenten des Bahnsystems sind oft langlebige und kostenintensive Investitionsobjekte. In Erwartung des Klimawandels sind daher beizeiten Vorkehrungen zu treffen, damit die Anforderungen der Regelwerke an die künftigen Umgebungsbedingungen des Bahnsystems angepasst werden können.

In einem ersten Schritt – der Gegenstand der hier vorliegenden Untersuchung ist – sollen potentielle Aussagen in den Regelwerken identifiziert werden, auf die sich mögliche Klimaänderungen auswirken könnten.

Dabei spielt es noch keine Rolle, wann und wie der Klimawandel konkret stattfindet – Zweck ist die Feststellung denkbarer Möglichkeiten, um in nachfolgenden Schritten mögliche Szenarien breit diskutieren zu können. Zu diesen späteren Schritten zählt die Erörterung des Änderungsbedarfs in Regelwerken, gegebenenfalls unter Einbeziehung von Klimaprojektionsdaten anderer Forschungsvorhaben (z.B. des DWD).

Das Eisenbahn-Bundesamt hat die Bietergemeinschaft IFB Institut für Bahntechnik GmbH / Ingenieurbüro Dipl.-Ing. H. Vössing GmbH (inzwischen Vössing Ingenieurgesellschaft mbH, VI) mit der Identifikation potentiell betroffener Passagen in einer Anzahl von Regelwerken aus den Bereichen

- 2 Energie und Sicherheit
- 3 Fahrzeuge

beauftragt.

Die Festlegung der in dieser Untersuchung zu sichtenden Regelwerke erfolgte durch den Auftraggeber: teils durch eigene Vorgabe, teils durch Bestätigung einer Vorschlagsliste des Auftragnehmers.

2 Vorgehensweise

Die ausgewählten Regelwerke wurden nach relevanten Textstellen durchsucht. Kriterien für die Auswahl sind:

- Themen und Schlagworte, die mit den in Anlage 1 genannten Kategorien in Zusammenhang stehen;
- Themen, die eventuell vom Klimawandel betroffen sein könnten, auch ohne dass dies bereits sicher belegt ist.

In beiden Fällen wurde die Aufnahme in die Fundstellenlisten relativ weit gefasst, um den mit der speziellen Auswertung betrauten Experten eine Vielzahl von Anregungen zu geben.

3 Klassifizierung

Zur Einordnung der Fundstellen wird eine Klassifizierung des EBA verwendet. Sie besteht aus drei Gliederungsebenen. Die ersten beiden Ebenen sind ursachenorientiert (z.B. Temperatur - Hitze). Die dritte Ebene ist auswirkungsorientiert.

Die Klassifizierung wurde vom EBA mit Leistungsbeschreibung vom 23.11.2016 vorgegeben und nach dem Projektmeeting am 07.09.2017 ergänzt. Den weitergehenden Vorschlägen des Auftragnehmers vom 15.12.2017 folgte der Auftraggeber nicht, um die losübergreifende Einheitlichkeit der Betrachtung nicht zu gefährden (Los 1 wird von einem anderen Auftragnehmer bearbeitet).

Einige wenige Fundstellen konnten daher nicht in eine Kategorie der dritten Stufe eingeordnet werden. Gründe können sein:

- Das Problem ist spezifisch, es gibt jedoch keine passende spezifische Kategorie der dritten Ebene.
- Das Problem ist derart allgemein oder unscharf, dass alle oder fast alle Kategorien der dritten Ebene betroffen sein können.

Die Normen arbeiten bezüglich der Umgebungsbedingungen oft ursachenorientiert. Das heißt, es werden Rahmenbedingungen definiert, die für alle weiteren Anwendungen gelten. Das hat den Vorteil, dass damit auch Bedingungen für Anwendungen vorgegeben werden, an die bei der Erarbeitung der Norm nicht gedacht wurde. In vielen Fällen war die Wirkung der jeweiligen Ursache mit hoher Wahrscheinlichkeit ersichtlich. In anderen Fällen jedoch nicht bzw. es war ersichtlich, dass eine Vielzahl von Auswirkungen infrage kommt. In diesem letzteren Fall wurde als Kategorie „alle“ eingetragen.

Um der Bitte des Auftraggebers nach möglichst weitgehender Einordnung in die dritte Ebene nachzukommen, wurden die Definitionen der Kategorien weit ausgelegt. Beispiele:

T-H-MV und T-F-MV

Eine Änderung der Erdleitfähigkeit (höherer Widerstand) durch Trockenheit oder Frost ist kein Materialversagen, wurde aber in Kategorie T-H-MV bzw. T-F-MV eingeordnet, weil die Beschreibung der Kategorie auch allgemein eine Änderung der Materialparameter umfasst.

N-R-MV

- Umfasst auch die Betauung von Betriebsmitteln. Gemeint ist hier nicht das Nachfließen von Wasser bei Frost-Wärme-Wechsel (T-F-FT), sondern der Feuchtigkeitsniederschlag auf Teilen elektrischer Anlagen (z.B. Leiterkarten) bei Temperaturänderung und/oder bei Änderung der Luftfeuchte, der zu Isolationsproblemen führt.
- Umfasst auch Verschlechterung des Kraftschlusses Rad/Schiene (sicherheitsrelevant wegen Bremswegverlängerung). Extrema sind schon heute oft biologischer Natur (z.B. Blattfall Herbst und Ende Blütezeit, kleine Lebewesen in großer Zahl), in der Regel in Zusammenhang mit leichtem Regen (schwerer Regen säubert die Schiene dagegen). Eine verstärkende Wirkung durch Klimawandel ist möglich, weil wärmere Temperaturen zu mehr Blüten und Blättern und somit auch zu mehr Blattfall, Blütenstaub oder Kleinlebewesen führen könnten. Eine Verschlechterung des Kraftschlusses Rad/Schiene wird hier auch als Parameteränderung interpretiert.

Trotzdem bleiben einige wenige Fundstellen übrig, die auch bei weiter Auslegung nicht in die vorhandenen Kategorien passen:

- Luftfeuchte,
- UV-Strahlung (möglicherweise verlängerte Strahlungsdauer auch bei konstantem Maximalwert),
- Bodenerosion (nicht nur durch Regen, daher wäre N-R-GV nicht vollständig in der Beschreibung),
- Nebel.

Diese Kategorien wurden daher verwendet, auch wenn sie nicht in das vorgegebene Schema passen. Die Alternative wäre gewesen, diese Fundstellen zu ignorieren.

Wenn eine Norm klimaneutral erschien, wurde die Kategorie mit „ooo“ gekennzeichnet.

4 Fundstellen

Die Fundstellen wurden in der Tabelle

„Los2_3_Anlage_1_ergebnistabelle_los2_und_los3_ifb_stand_2018-06-20“

dokumentiert. Die Tabelle ist wegen ihrer Größe ungeeignet für die Aufnahme in diesen Bericht. Sie liegt elektronisch als Excel-Datei bei.

Die Struktur folgt der Vorgabe des EBA.

a) Seitenzählung:

- Die Seitenzählung bezieht sich auf die konkrete Fundstelle. Das angegebene Kapitel kann z.B. schon einige Seiten zuvor beginnen.
- Die Seitenzählung bezieht sich, neben dem Ausgabestand, auf die in der ersten Spalte angegebene Bezeichnung des jeweiligen Regelwerks. Das ist insbesondere bei DB-Richtlinien relevant, weil die Anlagen zu den DB-Richtlinien einen eigenen Namen (Ergänzung der Nummer um Axx) und eine eigene Seitenzählung haben. Euronormen sind dagegen auch über die Anlagen durchnummeriert.
- Wenn es sich um ein allgemeines Thema handelt, für das es keine einzeln konkret zu benennende Stelle gibt, wurde dies mit „alle“ gekennzeichnet.

b) Absatzzählung:

- Wo vorhanden, wurde die Absatzzählung des Regelwerks genutzt oder auf konkrete Objekte hingewiesen (z.B. Tabelle xy).
- ansonsten einfache Abzählung der Absätze.
- „ges. Kap.“ kennzeichnet, dass es innerhalb des Kapitels keine einzeln konkret zu benennende Stelle gibt.

c) Spalte „Bisher berücksichtigt“

- vorgegeben waren die Kategorien „Nicht Berücksichtigt“, „oberflächlich“, „gut“, „umfassend“:
- zusätzlich aufgenommen wurde die Kategorie „Verweis“: Die Norm setzt keine eigenen Anforderungen, sondern verweist auf eine andere Norm. Die Qualität der bisherigen Berücksichtigung kann daher nicht bei der betreffenden Norm kommentiert werden; sie entspricht der einer anderen Norm.

d) zusätzliche Spalten

- Titel
zur schnelleren Orientierung (kein vollständiger Titel, Stichworte),
- Los / Option
Die Normen sind innerhalb des Loses fortlaufend geordnet und könnten nachträglich auch insgesamt losübergreifend geordnet werden. Um nachträglich eine Zuordnung der Zeilen oder Filterung zu Losen oder zum Pflicht- oder Optionsteil zu erlauben, wurde diese Spalte eingefügt.
- Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
Die Normen verweisen auch auf andere Normen, die teils Gegenstand von Los 2 und 3 sind, teils nicht. Im ersteren Falle ist durch deren Kommentierung die Berücksichtigung sichergestellt. Diese Normen werden in der Spalte Begründung aufgeführt, sofern vermutet wird, dass sie für die Aufgabenstellung der Klimaabhängigkeit relevant sein könnten. Diejenigen Normen davon, die nicht

Gegenstand von Los 2 und 3 sind, wurden in einer zusätzlichen Spalte genannt, um einen schnelleren Überblick zu ermöglichen.

Anmerkung zu Klimaanlage

In der Leistungsbeschreibung wurde als zu betrachtendes Beispiel explizit die Funktionstauglichkeit der Klimaanlage genannt. Normen mit allgemeinen Anforderungen (EN 50125-1, EN 60077-1) sind im Los 3 kommentiert.

Spezielle Normen, wie

- EN 13129:2016-12 Bahnanwendungen - Luftbehandlung in Schienenfahrzeugen des Fernverkehrs – Behaglichkeitsparameter und Typprüfungen;
- EN 14750-1:2006-08 Bahnanwendungen - Luftbehandlung in Schienenfahrzeugen des innerstädtischen und regionalen Nahverkehrs - Teil 1: Behaglichkeitsparameter;
- EN 14813-1:2011-01 Bahnanwendungen - Luftbehandlung in Führerräumen - Teil 1: Behaglichkeitsparameter

waren nicht Gegenstand von Los 2 und 3. Unabhängig davon hängt die Funktionstauglichkeit klimarelevanter Bauteile nicht nur von der Definition der Umgebungsbedingungen ab, sondern auch von den Anforderungen an Qualitätsparameter (Ausfallraten wie MTBF). Solche Einflussgrößen werden kaum praxisrelevant von Normen geregelt werden können – dies bleibt Gegenstand einer sachgerechten Vertragsgestaltung und ihrer Überwachung.

5 Ausblick

Die Fundstellen und ihre Kommentierung können in einem späteren Schritt zur Diskussion des Änderungsbedarfs in Regelwerken genutzt werden. Da die vorliegende Untersuchung absichtlich ohne Berücksichtigung konkreter Klimaprognosedaten erfolgte, um ein breites Spektrum potenzieller Einflussmöglichkeiten zu umfassen, wird die spätere praktische Gewichtung der Fundstellen voraussichtlich höchst unterschiedlich ausfallen.

Während der Bearbeitung zeigte sich, dass weitere Regelwerke für eine Sichtung interessant sein könnten. Zum einen verweisen die durchgesehenen Regelwerke auf weitere Normen, zum anderen kamen von dritter Seite weitere Vorschläge.

6 Quellenverzeichnis

- [1] Leistungsbeschreibung für die Vergabe des Forschungsprojektes „Untersuchung der Regelwerke für den Bahnbetrieb auf Schwachstellen hinsichtlich des zu erwartenden Klimawandels“, Eisenbahn-Bundesamt 23.11.2016
- [2] Untersuchte Regelwerke gemäß Anlage 2

7 Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Klassifizierungskategorien

Anlage 2 Fundstellen gemäß Ergebnistabelle für Los 2 und Los 3 vom 23.04.2018 (nur elektronisch als Excel-Datei beigefügt)

Anlage 1 Klassifizierungskategorien

URSACHE	WODURCH	GEFÄHRDUNG	ABKÜRZUNG
TEMPERATUR			T
	Hitze		T-H
		Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Überhitzung, Kreislaufprobleme, Arbeitsschutz,...	T-H-GM
		Materialausdehnung Längenzunahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-H-MA
		Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-H-MV
		Wärmeableitung Verminderte Abführung produzierter Wärme (z.B. Elektronik, Bremsen,...)	T-H-WA
		Ausdünstungen Wärme setzt giftige Stoffe frei (z.B. PAKs aus Schwelen/Kunststoffen,...)	T-H-AD
	Frost		T-F
		Gesundheit/Wohlbefinden Mensch Unterkühlung, Erfrierungen, ...	T-F-GM
		Materialausdehnung Längenabnahme bei Bauteilen/Gleisen,...	T-F-MA
		Materialversagen/-ermüdung Änderung der Materialparameter, z.B. Elastizität, Festigkeit,	T-F-MV
		Frost-Tau-Wechsel Beanspruchung durch Ausdehnung/ Nachfließen von Eis/Wasser	T-F-FT
		Gefrorenes Wasser Eisbildung in Abflüssen, Zuleitungen, Vorratsbehältern	T-F-GW
NIEDERSCHLAG			N
	Regen		N-R
		Dimensionierung Entwässerung Zunahme der zu bewältigenden Abflussmengen	N-R-EW

URSACHE	WODURCH	GEFÄHRDUNG	ABKÜRZUNG
		Hochwasser Resilienz gegen stehendes Wasser, insb. Anlagen mit Schadstoffen/Keimen	N-R-HW
		Gewichtszunahme Wasser absorbierende Materialien werden schwerer, Schnee-/ Eislast	N-R-GZ
		Grundversagen Aktivierung Gleitschicht, Aufgeweichter Untergrund, Hangrutschungen	N-R-GV
		Schnee/Eis Nutzbarkeit eingeschränkt (Bahnhöfe, Gleise), Zusätzlicher Arbeitsaufwand	N-R-SE
		Material- und Funktionsversagen Material- und Funktionsversagen von Elektronik	N-R-MV
	Trockenheit		N-T
		Grundversagen Abnahme Kohäsion, Reduktion Erdvolumen	N-T-GV
		Brandrisiko Flächenbrände/Waldbrände/Böschungsbrände	N-T-BR
		Staubfreisetzung Reduzierte Sicht, Verschmutzung luftgekühlter Teile	N-T-SF
KERAUNISCHER PEGEL			K
	Blitz		K-B
		Brandrisiko Benötigter Funke, Überhitzung von Bauteilen	K-B-BR
		Überspannungsschäden Elektrik/Elektronik, Energieversorgung	K-B-ÜS
		Blitzableitung Schutz der Menschen und der Gebäude (PVA), Schutz der Technik	K-B-BA
		Einschlagshäufigkeit Häufigere Schäden durch häufigere Gewitter (Betriebseinschränkungen)	K-B-BE
STURM			S
	Wind		S-W

URSACHE	WODURCH	GEFÄHRDUNG	ABKÜRZUNG
		Bauwerke Erhöhte Windlast, Bauteilsicherung (Häuser, Bahnhöfe, Brücken,...)	S-W-BW
		Fahrzeuge Windlasten/Windangriffe, Seitenwinde	S-W-FZ
		Energie und Signale Windlasten auf Oberleitung, Signale, Funk/Telekommunikationsmasten,...	S-W-ES
		Windwurf/Windbruch Gefahren durch Bäume	S-W-WW
		Windschutz Schutz von Personen und Gegenständen vor Wind und fliegenden Teilen	S-W-WS
		Staubfreisetzung Reduzierte Sicht, Verschmutzung luftgekühlter Teile, Verschmutzung Isolatoren	S-W-SF

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	24 22	5.3.2	ges. Kap.	T-H-MV	Faktor K_{Temp}	umfassend	niedrig	niedrig	Derzeit geht Temperatur in Form eines materialabhängigen Faktors in die Berechnung der größte zulässige Zugkraft eines Fahrdrabts ein. Eine Änderung scheint nicht erforderlich, weil die Einhaltung der max. Betriebstemperatur bei steigender Umgebungstemperatur durch andere Maßnahmen erreicht werden muss, z.B. durch größeren Querschnitt oder geringere Ströme, und damit keine unmittelbaren Auswirkungen auf die größte zulässige Zugspannung hat.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	25 23	5.3.4	ges. Kap.	N-R-GZ, S-W-ES	Faktor $K_{Eis/Wind}$	gut	mittel	mittel	Derzeit geht Eislast in Form eines fahrleitungstypabhängigen Faktors in die Berechnung der größte zulässige Zugspannung ow eines Fahrdrabts ein. Durch schnellen Wechsel von Regen und Frost kann der Eisbehang gegenüber heutigen statistischen Erfahrungswerten zunehmen. Größere Eislast bedingt eine andere Dimensionierung. Mittelfristig ist zu überprüfen, ob die Zahlenwerte des Faktors geändert werden müssen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	26 24	5.4.2	ges. Kap.	T-H-MV	Faktor K_{Temp}	umfassend	niedrig	niedrig	Derzeit geht Temperatur in Form eines materialabhängigen Faktors in die Berechnung der größte zulässige Zugkraft eines Tragsseils ein. Eine Änderung scheint nicht erforderlich, weil die Einhaltung der max. Betriebstemperatur bei steigender Umgebungstemperatur durch andere Maßnahmen erreicht werden muss, z.B. durch größeren Querschnitt oder geringere Ströme, und damit keine unmittelbaren Auswirkungen auf die größte zulässige Zugspannung hat.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	26 24	5.4.3	ges. Kap.	S-W-ES	Faktor K_{Wind}	gut	mittel	mittel	Derzeit geht Windlast in Form eines fahrleitungstyp- und windgeschwindigkeitsabhängigen Faktors in die Berechnung der größte zulässige Zugkraft eines Tragsseils ein. Die Windstärke gegenüber heutigen statistischen Erfahrungswerten zunehmen, was eine andere Dimensionierung bedingt. Mittelfristig ist zu überprüfen, ob die Zahlenwerte des Faktors für hohe Windgeschwindigkeiten geändert werden müssen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	26 25	5.4.4	ges. Kap.	N-R-GZ	Faktor K_{Eis}	gut	mittel	mittel	Derzeit geht Eislast in Form eines fahrleitungstypabhängigen Faktors in die Berechnung der größte zulässige Zugkraft eines Tragsseils ein. Durch schnellen Wechsel von Regen und Frost kann der Eisbehang gegenüber heutigen statistischen Erfahrungswerten zunehmen. Größere Eislast bedingt eine andere Dimensionierung. Mittelfristig ist zu überprüfen, ob die Zahlenwerte des Faktors geändert werden müssen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	28 26	5.7.3	ges. Kap.	S-W-ES	Faktor K_{Wind}	gut	mittel	mittel	Derzeit geht Windlast in Form eines fahrleitungstyp- und windgeschwindigkeitsabhängigen Faktors in die Berechnung der zulässigen Zugkraft eines nicht leitenden Seils ein. Die Windstärke gegenüber heutigen statistischen Erfahrungswerten zunehmen, was eine andere Dimensionierung bedingt. Mittelfristig ist zu überprüfen, ob die Zahlenwerte des Faktors für hohe Windgeschwindigkeiten geändert werden müssen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	28 26	5.7.4	ges. Kap.	N-R-GZ	Faktor K_{Eis}	gut	mittel	mittel	Derzeit geht Eislast in Form eines festen Faktors in die Berechnung der größte zulässigen Zugkraft eines nicht leitenden Seils ein. Durch schnellen Wechsel von Regen und Frost kann der Eisbehang gegenüber heutigen statistischen Erfahrungswerten zunehmen. Größere Eislast bedingt eine andere Dimensionierung. Mittelfristig ist zu überprüfen, ob der Zahlenwert des Faktors geändert werden muss.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	40-43 40-43	6.2.4	ges. Kap.	S-W-ES	Windlasten	gut	mittel	mittel	Definition der Windlasten erfolgt im Eurocode. Die Verweise sind veraltet und müssen aktualisiert werden. EN 1991-1-4 und EN 50341-1 sind nicht Gegenstand von Los 2 und 3. Die Feststellung gilt auch für die Alternativverfahren nach Unterkapitel 6.2.4.2-6.2.4.7. Zusätzlich ist zu überprüfen, ob die in diesen Unterkapiteln angegebenen Zahlenwerte ggf. angepasst werden müssen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	Verweise ins Leere: - auf EN 1991-1-4:2005 (zurückgezogen), - auf ENV 1991-2-4:1995 (zurückgezogen). Beide ersetzt durch EN 1991-1-4:2010
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	43 44	6.2.5	ges. Kap.	N-R-GZ	Eislasten	umfassend	mittel	mittel	Berücksichtigt durch Verweis auf EN 50125-2, siehe aber Eintrag dort	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	44 44	6.2.7	ges. Kap.	T-F	Temperatur für Auslegung	gut	mittel	mittel	Die angegebenen Niedrigtemperaturen könnten weiter sinken. Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte. In der Ausgabe 2014-01 der Norm wurde die niedrigste Temperatur aber von -30°C (Beiblatt 2011) auf -20°C angehoben.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	54-56 53-57	6.5.4	ges. Kap.	Bodenerosion, N-R-GV	Langzeitstabilität der geotechnischen Bemessung	Verweis	niedrig	niedrig	Bei Klimaveränderung wird langfristig eine Veränderung der Lastaufnahmefähigkeit des Baugrunds durch Erosion und Änderung der Grundwasserverhältnisse wahrscheinlicher. In der Norm wird pauschal qualitativ auf mögliches Bodenversagen hingewiesen, z.B. durch Setzungen. Erosion käme als neues Element hinzu, dürfte aber nur schwer zu berücksichtigen sein. Die Norm macht hinsichtlich der geotechnischen Bemessung keine eigenen Vorgaben, sondern verweist auf EN 1997-1:2004.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	EN 1997-1:2004
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	59 60	6.5.11	alle	N-R-MV, N-T-SF, S-W-SF	Schutz gegen Korrosion und Verwitterung	Verweis	niedrig	niedrig	Korrosion und Verwitterung sind witterungsabhängig (Staub, Feuchtigkeit). Schutz gegen Korrosion und Verwitterung ist in der Norm zwar aufgeführt, aber nicht quantifiziert: - Wahl "geeigneter" Betongüten und "ausreichender" Verdichtung; - durch Betonüberdeckung mit Verweis auf EN 1992-1-1 (nicht Gegenstand von Los 2 und 3); - durch Überdimensionierung (u.a. Verweis auf EN 1993-5) - Streustromkorrosion ist in EN 50122-2 geregelt und indirekt von Klimateinflüssen abhängig (Verringerung des Ableitungswiderstandes durch Regen und stehende Nässe). EN 50122-2 ist nicht Gegenstand von Los 2 und 3).	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	Verweis EN 1992-1-1; EN 50122-2
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	71 72	8.2.1.6	ges. Kap.	T-H-WA	Temperaturwechselfprüfung	umfassend	niedrig	keine	Maßgebend ist die maximale Leitertemperatur nach Tabelle 1. Woher die Erwärmung kommt (Betrieblast oder Sonneneinstrahlung) ist unerheblich. Keine Beeinflussung durch Klimaänderung. Indirekt sinkt jedoch die betriebliche Belastbarkeit bei steigenden Temperaturen.	0	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 + A1	Oberleitungen	2014-01 2009-09	88 89	Anhang A	Tabelle A.1	T-H-WA	Dauerstromtragfähigkeit von Leitern und Fahrdrähten	gut	mittel	mittel	Für die in Tabelle A.1 angegebenen Werte der Dauerstromtragfähigkeit von Leitern und Fahrdrähten wurde eine Sonneneinstrahlung von 1 000 W/m ² angesetzt. Es sollte unabhängig vom Klimawandel geprüft werden, ob der Wert haltbar ist, denn in verschiedenen anderen Normen (u.a. EN 50125-2 und -3) sind 1120 W/m ² angegeben. Die Windgeschwindigkeit spielt hier keine Rolle, denn höhere Windgeschwindigkeiten wirken temperatursenkend. Für Worst-Case-Betrachtungen sind daher - wie bisher - in diesem Fall geringe Windgeschwindigkeiten anzusetzen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 Beiblatt	Oberleitungen (nationaler Anhang, D)	2011-04	2	6.2.4.1	Tabellenzeile 6.2.4.1	S-W-ES	Windlasten	gut	mittel	mittel	Die Böenwindgeschwindigkeit kann steigen. Es ist zu prüfen, ob die angegebenen Zahlenwerte ggf. angepasst werden müssen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 Beiblatt	Oberleitungen (nationaler Anhang, D)	2011-04	2	6.2.4.2	Tabellenzeile 6.2.4.2	S-W-ES	Windlasten	umfassend	mittel	mittel	Definition erfolgt im Eurocode. Ob die Inhalte von EN 1991-1-4 und EN 50341-1 Klimaänderungen berücksichtigen, wird hier nicht geprüft (Los 17).	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 Beiblatt	Oberleitungen (nationaler Anhang, D)	2011-04	3	6.2.5	Tabellenzeile 6.2.5	N-R-GZ	Eislasten	oberflächlich	mittel	mittel	Standardmäßig wird nur geringe Eislast betrachtet, höhere Anforderungen nur durch Festlegung des Auftraggebers, was in Bezug auf Klimaveränderung kritisch gesehen wird.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 Beiblatt	Oberleitungen (nationaler Anhang, D)	2011-04	4	6.2.6	Tabellenzeile 6.2.6	N-R-GZ, S-W-ES	Gleichzeitige Wind- und Eislasten	oberflächlich	mittel	mittel	Nach diesem Beiblatt brauchten gleichzeitige Wind- und Eislasten für Oberleitungen aus Tragsseilen und Fahrdrähten nicht berücksichtigt zu werden, was in Bezug auf Klimaveränderung kritisch gesehen wird.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50119 Beiblatt	Oberleitungen (nationaler Anhang, D)	2011-04	4	6.2.7	Tabellenzeile 6.2.7	T-F-MV	Temperatur für Auslegung	gut	mittel	mittel	Die Niedrigtemperaturen könnten weiter sinken. Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte. Immerhin ist der Wert der kleinsten Temperatur dieses nationalen deutschen Anhangs mit -30°C niedriger, als im Stammdokument Ausgabe 2014 (-20°C).	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50122-1	Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung	2016-10 auch 2011-09	20-24 19-22	4	ges. Kap.	S-W	Maße von Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich (gilt für Bahn und Obus)	gut	Mittel	hoch	Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich kennzeichnen Bereiche, die durch gerissene Oberleitung oder defekten Stromabnehmer in der Regel nicht überschritten werden. Innerhalb der Bereiche müssen gewisse Schutzmaßnahmen ergriffen werden, außerhalb nicht. Durch heftigere Windereignisse kann die Wahrscheinlichkeit steigen, dass die bisher gegebenen Maße überschritten werden. Eine Überprüfung der Maße wird empfohlen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50122-1	Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung	2016-10 auch 2011-09	27 25	5.2.4	ges. Kap.	S-W	Maße der Mindesthöhe von Oberleitungen über Straßen	gut	Mittel	mittel (an anderer Stelle)	Norm gibt Maße an, die Mindestabstände zwischen Straßenfahrzeugen und Oberleitung garantieren. Bereits heute kommt es immer wieder zu Kurzschlüssen durch hochschlagende Planen bei Wind, insbesondere Böen. Die Wahrscheinlichkeit solcher Ereignisse dürfte steigen. Die Maße nach EN 50122-1 lassen sich ohne weitgehende Änderungen an Infrastruktur und Fahrzeugen nicht ändern. Es wird daher empfohlen, anstelle der EN50122-1 in das Regelwerk des Straßenverkehrs einzugreifen, um die Wahrscheinlichkeit von Kurzschlüssen durch hochschlagende Planen durch Maßnahmen bei Straßenfahrzeugen zu verringern.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50122-1	Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung	2016-10 auch 2011-09	28 26	5.2.6	ges. Kap.	S-W	Maß des Mindestabstands zwischen aktiven Teilen von Oberleitungsanlagen und Bäumen	gut	gering	gering	Bisherige Festlegung: Mindestabstand von 2,50 m. Durch heftigeren Wind, insbesondere Böen, ist mit stärkerem Ausgreifen von schwankenden Ästen der Bäume zu rechnen. Durch Abstandserhöhung zwischen Fahrleitung und Baum kann die Wahrscheinlichkeit einer kurzschlussrelevanten Annäherung verringert werden.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50122-1	Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung	2016-10 auch 2011-09	47 45	6.2.3.2	ges. Kap.	S-W-WS	Verzicht auf Stützpunkterdung bei doppelter oder verstärkter Isolation der Oberleitung	oberflächlich	mittel	mittel	Stützpunkte einschl. Maste von Oberleitungsanlagen müssen derzeit nicht geerdet werden bei doppelter oder verstärkter Isolation der Oberleitung. Grund ist die verringerte Wahrscheinlichkeit eines Isolatorüberschlags. Durch Verschmutzung steigt die Wahrscheinlichkeit eines Isolatorüberschlags. Der Verzicht auf Stützpunkterdung bei doppelter oder verstärkter Isolation der Oberleitung beruht auf der Annahme einer verringerten Wahrscheinlichkeit eines Isolatorüberschlags und damit der verringerten Gefährdung. Wenn durch Verschmutzung die Wirkung der doppelter oder verstärkter Isolation nachlässt, steigt die Wahrscheinlichkeit von Überschlügen und damit die Gefahr einer Spannungsverschleppung, falls der Stützpunkt nicht geerdet ist. Das Prinzip des Verzichts auf Stützpunkterdung bei doppelten oder verstärkter Isolation sollte hinterfragt werden.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50122-1	Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung	2016-10 auch 2011-09	54, 56 51, 54	7	ges. Kap. (mehrfach)	N-R	Forderung nach Trennung von Bahnerde und öffentlicher Erde („Wassererde“, „Bauwerkserde“)	gut	mittel	mittel	Geforderung ist die Trennung von Bahnerde und öffentlicher Erde zur Verhinderung von Spannungsverschleppung (AC und DC) und Streuströmen (nur DC). Stehendes Wasser (nicht nur Hochwasser, sondern in der Praxis vor allem Pfützen) kann Bahnerde und öffentliche Erde verbinden, und zwar mit zunehmender Zeitdauer. Gegenmaßnahmen können nur in den Bauvorschriften ergriffen werden, nicht in der EN 50122-1.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50122-1	Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung	2016-10 auch 2011-09	62-68 60-66	9	ges. Kap. (prinzipiell)	T-H-MV	Schutz gegen die Gefahr durch Schienenpotential	nicht berücksichtigt	gering	hoch	Die Norm definiert einzuhaltende Grenzwerte für Berührungsspannungen. Durch Temperaturanstieg steigen auch Spannungsdifferenzen (Widerstand temperaturabhängig). Welcher Worst-Case-Ansatz beim rechnerischen Nachweis verwendet wird, ist gegenwärtig nicht festgelegt. Es ergibt sich die Möglichkeit, dass Anlagen, die früher als (gerade noch) zulässig betrachtet wurden, bei Temperaturanstieg nicht mehr zulässig sind. Deshalb sollte die Norm eine Auslegungstemperatur (ggf. Zoneneinteilung) enthalten.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	7-9	4.4.1	Tabelle 2 und Bild 1	S-W-BW	Windgeschwindigkeit	gut	hoch	hoch	Die Windgeschwindigkeit kann steigen. Auch die Auftretenswahrscheinlichkeit kann steigen. Eine Anpassung der Zahlenwerte sollte geprüft werden. Zudem wird teils auf EN 1991-2-4 verwiesen (nicht Gegenstand von Los 2 und Los 3). Diese Norm ist veraltet, eine Anpassung des Verweises ist erforderlich. Sofern eine Änderung der Inhalte von EN 50125-2 erforderlich ist, sollte dies parallel zu EN 1991-2 erfolgen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	EN 1991-2-4 (EN 1991-2)
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	9	4.5	1	N-R	Quantifizierung normale Regenmenge	oberflächlich	hoch	hoch	Die normale Regenmenge (derzeit mit 6 mm/min definiert) könnte steigen. Die Norm gibt zwar eine abweichende Festsetzung bei Bedarf frei, aber wenn keine spezifischen Infos vorliegen, werden Designer immer den Standardwert wählen. Eine Anpassung des Wertes sollte geprüft werden.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	9	4.6	1	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	oberflächlich	mittel	mittel	Größe der Hagelkörner könnte steigen (derzeit größter anzunehmender Durchmesser 15 mm). Durch steigende Größe (und eventuell Geschwindigkeit) steigt der Energiegehalt und damit auch die Zerstörungswirkung. Eine Anpassung des Wertes sollte geprüft werden (eventuell auch alternativ Angabe einer kinetischen „Einschlagenergie“, die in Zusammenhang mit Windböen auch die Geschwindigkeit berücksichtigt).	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	10	4.7	Tab. 4	N-R-GZ	Klassifizierung von Eislasten	oberflächlich	hoch	hoch	Derzeit ist Eislast auf Leitern in 4 Klassen bis 15 N/m definiert. Durch schnellen Wechsel von Regen und Frost kann der Eisbehang gegenüber heutigen statistischen Erfahrungswerten zunehmen. Größere Eislast bedingt eine andere Dimensionierung. Das kann geschehen durch Einführung einer fünften Klasse oder höhere Werte der bestehenden Klassen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	10	4.8	Tab. 5	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD	Wirkung Sonneneinstrahlung (Intensität)	oberflächlich	hoch	hoch	Quantifizierung und Klassifizierung der Bestrahlungsstärke ist gegenwärtig in Tabelle 5 definiert. Die Bestrahlungsstärke (W/m ²) kann zunehmen. Die höhere Strahlungsbelastung muss beim Design und bei Wartungsinstruktionen zur Vermeidung thermisch bedingter Schäden und Ausfälle berücksichtigt werden. Dies könnte geschehen durch Einführung einer dritten Klasse oder höhere Werte der bestehenden Klassen in Tab. 5.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	10	4.8	5	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD	Wirkung Sonneneinstrahlung (Dauer), betrifft Wärmestrahlung und UV-Strahlung	oberflächlich	hoch	hoch	Bisher angenommene max. Strahlungsdauer 10 h. Dauer der Strahlung kann zunehmen, durch geringere Wolkendämpfung. Folge ist höhere Temperatur von Betriebsmitteln und schnellere Alterung von Kunststoffen durch zeitlich längere UV-Strahlung. Gegebenenfalls Erhöhung der anzunehmenden maximalen Strahlungsdauer je Tag.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	11	4.9	1	S-W	Schwingungen und Stöße	oberflächlich	hoch	hoch	Bisher Beschränkung der Betrachtung auf Ursache Beeinflussung durch vorbeifahrende Fahrzeuge. Zunahme Wind (Intensität und Häufigkeit) kann formabhängig zu einer Zunahme von Rüttelschwingungen führen. Zunahme von Zahl und Stärke von Rüttelschwingungen führt zu schnellerer Materialermüdung. Gegebenenfalls Erweiterung des Betrachtungsbereiches erwägen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50125-2 (+ Berichtigung 1)	Umweltbedingungen für Ortsfeste elektrische Anlagen	2003-07 (+ 2010-11)	11	4.10	ges. Kap.	S-W-SF	Verschmutzung	gut	klein	klein	Eine Anpassung der Klasseneinteilung könnte erforderlich werden, wenn die Freisetzung von Schmutzpartikeln zunimmt.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	9	4.3	ges. Kap.	T-H	Temperatur für Auslegung	gut	mittel	mittel	Die angegebenen Temperaturen könnten weiter steigen. Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	X	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	10 und 16-21	4.4 und Anhang A	ges. Kap.	Luftfeuchte	Luftfeuchte für Auslegung	umfassend	niedrig	niedrig	Die Luftfeuchte könnte zeitweise steigen mit Auswirkungen auf Batauflösungs- und Korrosion. Da die Norm bereits Klassen bis 100% aufweist, scheint vorläufig kein Handlungsbedarf erforderlich. Langfristig ist zu prüfen, ob bei Veränderungen der Luftfeuchteverteilung die Klasseneinteilung (Feuchtigkeitsklassen nach Tabelle 3 und Klimaklassen nach Anhang A) noch differenziert genug ist.	X	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	11	4.5	ges. Kap.	S-W	Wind (Kräfte, Staudruck) für Auslegung	gut	mittel	mittel	Windgeschwindigkeiten und damit Staudrucke könnte weiter zunehmen. Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der in der Norm nur informativ angegebenen Werte. Das Kapitel enthält nur das Verfahren, keine verbindliche Vorgabe der Quantifizierung (dazu siehe Anhang B). Deshalb ist die Norm im Prinzip neutral gegenüber steigenden Windgeschwindigkeiten, eine Quantifizierung würde aber an Bedeutung gewinnen.	0	0	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	11	4.6	ges. Kap.	N-R	Regen für Auslegung	oberflächlich	hoch	hoch	Die angegebenen Regenmengen (derzeit mit 6 bzw. 15 mm/min definiert) könnten steigen. Ggf. Neufestsetzung der Werte nötig.	0	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	12	4.7	ges. Kap.	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	oberflächlich	mittel	mittel	Größe der Hagelkörner könnte steigen (derzeit größter anzunehmender Durchmesser 15 mm). Durch steigende Größe (und eventuell Geschwindigkeit) steigt der Energiegehalt und damit auch die Zerstörungswirkung. Ggf. Neufestsetzung des Standardwertes. Eventuell alternativ Angabe einer kinetischen „Einschlagenergie“, die in Zusammenhang mit Windböen auch die Geschwindigkeit berücksichtigt.	X	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	12	4.7	ges. Kap.	N-R-MV	Schnee	oberflächlich	klein	klein	Auftreten von Schnee ist nur qualitativ erwähnt ("Alle vorkommenden Arten von Schnee sind zu berücksichtigen."). Bei Zunahme von Schneearten, die problematisch sind (z.B. Flugschnee) könnte eine Differenzierung hilfreich sein.	0	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	12	4.8	ges. Kap.	N-R-GZ	Eis	umfassend	mittel	mittel	Bisher nimmt Norm nur qualitativ Bezug auf Gefahren durch herabfallendes Eis.	X	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	12	4.9	ges. Kap.	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD, UV- Strahlung	Sonnenstrahlung	oberflächlich	hoch	hoch	Forderungen in Norm sehr pauschal gehalten. Max. Strahlung angesetzt mit 1120 W/m². Im Falle zunehmender Strahlung (einschl. UV-Strahlung) kann eine Differenzierung hilfreich sein.	0	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	12	4.10	ges. Kap.	K-B	Blitzschlag	oberflächlich	hoch	hoch	Bisher nur pauschaler Hinweis ohne jede konkrete Forderung.	X	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	12	4.11	ges. Kap.	S-W-SF	Verschmutzung	gut	klein	klein	Eine Anpassung der Klasseneinteilung könnte erforderlich werden, wenn die Freisetzung von Schmutzpartikeln zunimmt.	0	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	14	4.13	ges. Kap.	S-W	Schwingungen und Stöße	oberflächlich	hoch	hoch	Eine Anpassung der Zahlenwerte könnte erforderlich sein, falls zu den schon jetzt vorhandenen Schwingungen weitere Ursachen hinzukommen, z.B. vermehrt Rüttelschwingungen durch Wind.	X	0	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	22	Anhang B	ges. Kap.	S-W	Wind (Kräfte, Staudruck) für Auslegung	gut	mittel	mittel	Die Windgeschwindigkeiten könnten weiter steigen. Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	X	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50125-3 + Berichtigung 1	Umweltbedingungen Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2003-10 (+ 2010-09)	27	Anhang D	ges. Kap.	alle	Einteilung der Klimaklassen	gut	mittel	mittel	Derzeit sind drei Klimaklassen definiert. Eventuell ist eine weitere Differenzierung nötig. Anmerkung: Die Klimaklassen sind Grundlage weiterer Klassifizierungen, z.B. Angabe von Feuchtigkeitskurven für diese Klimaklassen in Anhang A dieser Norm.	0	X	Los 2, Sicherheit, Pflicht	
EN 50149 (+ Berichtigung 1)	Rillenfahrdrähte aus Kupfer	2013-02 (+ 2014-09)	alle	alle	alle	T-H-MV, T-F-MV	Eigenschaften von Fahrdrähten	neutral	mittel	mittel	Die Norm bezieht sich in allen Parameterangaben auf den Referenzwert 20 °C. Eigenschaftsveränderungen durch Temperaturänderung sind nicht Gegenstand dieser Norm, die daher neutral bezüglich Klimaänderungen ist. Eigenschaftsveränderungen sind daher am Rahmen der Anwendungsnormen zu berücksichtigen.	0	0	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50317	Messung Zusammenwirken Stromabnehmer/ Oberleitung	2012-05	alle	ges. Norm	alle	alle	Messbedingungen	nicht berücksichtigt	niedrig	niedrig	Die Inhalte der Norm sind wahrscheinlich nicht von Klimaänderungen betroffen. Allerdings kann die Wahrscheinlichkeit steigen, dass wegen Wetterereignissen (Sturm, Windböen, Eisbehag) die Messungen nicht sinnvoll durchgeführt werden können. Es könnte daher sinnvoll sein, Rahmenbedingungen (z.B. max. Windgeschwindigkeit) zu definieren, damit Messungen untereinander noch vergleichbar sind.	0	X	Los 2, Energie, Option	
EN 50327	Bemessung/ Prüfung Stromrichter	2006-03	13	4	1	alle	Betriebsbedingungen	oberfächlich	niedrig	niedrig	Betriebsbedingungen sind nicht klar definiert. Die Aussage "Es gelten jeweils die Betriebsbedingungen der einzelnen Geräte der Stromrichtergruppe" ist völlig beliebig. "Ergänzende Anforderungen, falls erforderlich, gibt EN 50125-2 an" gibt auch keine konkreten Anforderungen. EN 50125-2 ist oben diskutiert.	X	X	Los 2, Energie, Option	
EN 50328 (+ Berichtigung 1)	Stromrichter für Unterwerke	2003-09 (+ 2010-11)	20	2.2.2.1	ges. Kap.	T-H, T-F	Temperaturen für Lagerung und Transport	gut	mittel	mittel	Die angegebenen max. und min. Temperaturen könnten weiter steigen (größere Extreme). Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	0	X	Los 2, Energie, Option	
EN 50328 (+ Berichtigung 1)	Stromrichter für Unterwerke	2003-09 (+ 2010-11)	20	2.2.2.1	ges. Kap.	T-H, T-F	Temperaturen von Luft (Betrieb)	gut	mittel	mittel	Die angegebenen max. und min. Temperaturen könnten weiter steigen (größere Extreme). Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	0	X	Los 2, Energie, Option	
EN 50328 (+ Berichtigung 1)	Stromrichter für Unterwerke	2003-09 (+ 2010-11)	20	2.2.2.2	ges. Kap.	Luftfeuchte	Relative Luftfeuchte	umfassend	niedrig	niedrig	Die Luftfeuchte könnte zeitweise steigen mit Auswirkungen auf Betauungsresistenz und Korrosion. Da Anforderungen jenseits des Norm-Wertes von 15% als besondere Betriebsbedingungen angegeben werden können (müssen), ist die Norm theoretisch änderungsneutral. Es würde bei steigender Luftfeuchtwahrscheinlichkeit die Zahl individueller Anforderungen zunehmen. Falls dies eintreten sollte, wäre eine Differenzierung der Norm sinnvoll, um auch höhere Feuchtegrade abzudecken.	0	X	Los 2, Energie, Option	
EN 50328 (+ Berichtigung 1)	Stromrichter für Unterwerke	2003-09 (+ 2010-11)	21	2.2.2.3	ges. Kap.	S-W-SF	Staub und feste Bestandteile in der Luft	umfassend	niedrig	niedrig	Norm legt fest, dass Bedingungen, die über den Verschmutzungsgrad PD 3A hinausgehen, vom Käufer als besondere Betriebsbedingungen angegeben werden müssen. Damit ist die Norm zunächst änderungsneutral. Eine Erhöhung der Verschmutzungswahrscheinlichkeit würde dazu führen, dass die individuellen Forderungen der Käufer häufiger werden. Falls dies eintreten sollte, wäre eine Differenzierung der Norm eine Option, um auch höhere Verschmutzungsgrade abzudecken. Im Regelfall würde man aber praktisch eher den Abscheidegrad der Umhüllungen (Gebäude, Container u.ä.) verbessern.	0	X	Los 2, Energie, Option	
EN 50329	Bahn-Transformatoren	2011-02	12	1.5	1	alle	Betriebsbedingungen	Verweis	niedrig	niedrig	Hinsichtlich der Betriebsbedingungen Verweis auf EN 60076-1 (nicht Gegenstand von Los 2 und 3) und EN 50125-2 (Kommentierung siehe oben). In der Praxis wird vor allem Kategorie T-H betroffen sein, aber Einflüsse auf andere Kategorien sind nicht auszuschließen. Die Klausel, dass bei Tagesmitteltemperatur bis +30°C höhere Übertemperaturen zulässig sind, könnte bei steigenden Temperaturmaxima gegenstandslos werden. Im Grundsatz ist die Norm jedoch klimaneutral formuliert.	0	X	Los 2, Energie, Option	EN 60076-1
EN 50367	Zusammenwirken Stromabnehmer Oberleitung	2017-01 (einschl. 2013-02)	alle	ooo	ooo	ooo	ooo	Verweis	keine	keine	Die Norm ist klimaneutral formuliert. Sie verweist auf EN 50119, die oben kommentiert ist. Die in der Norm selbst angegebenen Betriebsbedingungen beziehen sich nur auf den Bahnbetrieb, nicht auf Umgebungsbedingungen.	0	0	Los 2, Energie, Pflicht	
EN 50388: (+ Berichtigung 1)	Interoperabilität Bahnenergieversorgung/ Fahrzeuge	2012-12 (+ 2013-11)	15	8	ges. Kap.	T-H-WA	Berechnung Spannungshaltung U_mean_useful (in allen Varianten)	nicht berücksichtigt	mittel	mittel	Derzeit keine Angabe für anzusetzendes Temperaturniveau bei Berechnung, damit ist Leiterwiderstand in gewissem Sinne willkürlich. Leiterwiderstand steigt mit Temperatur und damit werden die Parameter U_mean_useful in der Realität kleiner. Die Differenz Dimensionierungsrechnung zu Realität wird umso größer, wenn bisher wegen fehlender Vorgabe nur mit 20°C gerechnet wurde. Einführung einer Temperaturvorgabe für die Berechnung, ggf. zonenweise ähnlich Wind, wäre eine Lösung. Nicht nur wegen der Klimaerwärmung, sondern auch zur Vermeidung von willkürlich gesetzten Rahmenbedingungen bei der Berechnung.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
DB Ril 819.0702	Anschaltung von LST-Komponenten	14.06.2001	2	2	(6)	K-B-BE, K-B-US, T-H-MV, T-F-MV, N-T	Blitzschutzmaßnahmen	Verweis	mittel	mittel	Die Auftretenshäufigkeit von Gewittern kann zunehmen und damit auch die Wahrscheinlichkeit von Beeinträchtigungen durch Blitzeinschlag. Gleichzeitig kann der Erdungswiderstand durch Trockenheit oder Frost ansteigen, was die Überspannung erhöhen kann. Die Richtlinie selbst setzt keine eigene Anforderungen und ist daher neutral. Sie verweist auf VDE 0185 Teil 103, VDE 0185 Teil 100, und Teil 444 (nicht Gegenstand von Los 2 und 3), sowie DB Ril 819.0808 (Kommentierung s.u.).	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	VDE 0185 Teil 103, VDE 0185 Teil 100, und Teil 444
DB Ril 819.0808	Blitz- und Überspannungsschutz von LST-Anlagen	01.05.2006	alle	alle	alle	K-B-BE, K-B-US, T-H-MV, T-F-MV, N-T	Auftretenshäufigkeit von Gewittern und Blitzschutzmaßnahmen	umfassend	mittel	mittel	Die Auftretenshäufigkeit von Gewittern kann zunehmen und damit auch die Wahrscheinlichkeit von Beeinträchtigungen durch Blitzeinschlag. Gleichzeitig kann der Erdungswiderstand durch Trockenheit oder Frost ansteigen, was die Überspannung erhöhen kann. Es ist möglich, dass bisher aufgrund geringer Wahrscheinlichkeit hinnehmbare Schäden in Zukunft häufiger auftreten und Maßnahmen erforderlich machen. Weil sich diese Fragen durch die gesamte Richtlinie ziehen, ist hier die Richtlinie als ganzes gekennzeichnet. Bezüglich der Auftretenshäufigkeit von Gewittern und der Auslegung von Blitzschutzmaßnahmen wird zusätzlich mehrfach auf rechts stehende Normen verwiesen, die nicht Gegenstand von Los 2 und 3 sind. Es wird zudem auf DB Ril 954.0107 verwiesen, die unten kommentiert ist.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	VDE 0100 VDE V 0185 Teil 2 bis 4 VDE V 0800 Teil 2-548 VDE 0675 Teil 6-11 EN 61643-11 EN 50124-1
DB Ril 819.0808A03	Blitz- und Überspannungsschutz von LST-Anlagen	01.05.2006	1 2	1 2	(3)+(4) (6)	K	Blitzschutzmaßnahmen und Blitzeinschlagsdichte	umfassend	mittel	mittel	Es wird auf VDE V 0185 Teil 2, Anhang E, Teil 3 und Teil 4 verwiesen (nicht Gegenstand von Los 2 und Los 3)	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	VDE V 0185 Teil 2, Anhang E; VDE V 0185 Teil 3; VDE V 0185 Teil 4
DB Ril 819.0808A03	Blitz- und Überspannungsschutz von LST-Anlagen	01.05.2006	16	5	Bild 2	K	Gebietskarte des Isokeraunischen Pegels	umfassend	mittel	mittel	Gegebenenfalls Anpassung der Zonen an Veränderungen der Isokeraunischen Pegel. Desweiteren VDE V 0185 Teil 2, Anhang E	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 819.2102	Planung von Signalkabelanlagen	01.05.2008	alle	ooo	ooo	alle	Umweltbedingungen	nicht berücksichtigt	mittel	mittel	Die Richtlinie gibt keine Umgebungsbedingungen an, die bei der Auslegung zu berücksichtigen wären. Es ist auch kein diesbezüglicher Verweis angegeben, so dass zu prüfen wäre, ob die Definition von Umgebungsbedingungen für die Auslegung sinnvoll wäre.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 819.2102A01	Planung von Signalkabelanlagen	01.05.2008	2	2	(2)	N-R-MV, T-F-FT	Kabellängswasserschutz	oberflächlich	mittel	mittel	Die Einführung von Signalkabeln mit Längswasserschutz ist laut Richtlinie erst für einen späteren Zeitpunkt vorgesehen. Der Längswasserschutz verhindert, dass sich Wasser von einer Eindringstelle längs im Kabel ausbreitet und anderenorts zu Störungen führt (z.B. Kurzschluss in einem tieferliegendem Anschlusskasten oder mechanische Beschädigung durch Tau-Frost-Wechsel). Bisher sind solche Schäden relativ selten, können aber mit dem Klimawandel zunehmen (z.B. Feuchtigkeitsstellen, Nagetierfraß). Es wäre daher zu prüfen, ob preventiv der Längswasserschutz sinnvoll wäre.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.0101A01	Elektrische Energieanlagen; Grundsätze	01.03.2012	2	1	Bild 1	S-W	Maße von Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich	gut	Mittel	hoch	Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich kennzeichnen Bereiche, die durch gerissene Oberleitung oder defekten Stromabnehmer in der Regel nicht überschritten werden. Innerhalb der Bereiche müssen gewisse Schutzmaßnahmen ergriffen werden, außerhalb nicht. Durch heftigere Windereignisse kann die Wahrscheinlichkeit steigen, dass die bisher gegebenen Maße überschritten werden. Eine Überprüfung der Maße wird empfohlen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.0107	Elektrische Energieanlagen; Schutz	01.03.2012	8	4	ges. Kap.	T-F, N-T	Erdungswiderstand	gut	Mittel	Mittel	Der Erdungswiderstand steigt bei Frost und Trockenheit. Wenn Phasen extremer Trockenheit oder Frost zunehmen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die bei Errichtung von Anlagen angesetzten Annahmen nicht mehr zutreffen und die zulässigen Berührungsspannungen nicht mehr eingehalten werden. Die Aufnahme einer Forderung, periodisch die Erdungsverhältnisse zu überprüfen, kann in Zukunft sinnvoll sein.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
DB Ril 954.0107A01	Elektrische Energieanlagen; Schutz	01.03.2012	12	7	(1)	N-R	Forderung nach Trennung von Rückleitung und Erde bei DC-Bahnen	gut	mittel	mittel	Gefordert ist die Trennung von Rückleitung und Erde zur Verhinderung von Streuströmen. Stehendes Wasser (nicht nur Hochwasser, sondern in der Praxis vor allem Pfützen und kleine Wassertaschen) kann die Verbindung herstellen, und zwar mit zunehmender Zeitdauer. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens steigt mit Niederschlagswahrscheinlichkeit und -menge.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.9101	Elektrische Weichenheizanlagen	01.11.2006 (01.10.2016)	17	2 / Regelung	(15)	T-F	Regelbereich der Temperatur	gut	mittel	mittel	Die angegebenen Temperaturen könnten weiter sinken. Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.9101	Elektrische Weichenheizanlagen	01.11.2006 (01.10.2016)	27	4	(6)	T-F-GW, N-R-SE	Leistungsbedarf von Weichenheizungen	gut	mittel	mittel	Die Norm selbst gibt keine Umgebungsbedingungen an. Die Bemessung der Heizleistung ist nur pauschal beschrieben ("Die Heizleistung richtet sich nach den örtlichen Winterbedingungen ..."). Es ist damit zu rechnen, dass bei sinkenden Umgebungstemperaturen höhere Heizleistungen nötig werden. Die Bemessung ist jedoch nicht Gegenstand der Norm.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.9102	Elektrische Zugvorheizanlagen	01.08.2009	2	1	(8)	T-F-GM	Leistungsbedarf von Zugvorheizanlagen	Verweis	mittel	mittel	Die Richtlinie selbst gibt keine Umgebungsbedingungen an und auch das Ziel des Vorheizens ist nur pauschal beschrieben ("... zur Abzugszeit die erforderliche Innenraumtemperatur erreicht ..."). Der Leistungsbedarf ist anhand von Vorheizplänen zu ermitteln. Es ist lediglich eine Zieltemperatur von mindestens 7 °C festgelegt (Kapitel 5), was im Grunde nur auf einen Frostschutz hinausläuft. Sinkende Umgebungstemperaturen erfordern eine höhere Heizleistung, ansonsten könnten allmählich einige der bestehenden Anlagen ihren Zweck nicht mehr erfüllen. Die Richtlinie ist theoretisch klimaneutral formuliert. Die eventuell nötige Leistungsanpassung ist nicht Gegenstand der Norm, sondern Gegenstand der Anpassung der Vorheizpläne.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	Vorheizpläne
DB Ril 954.9103	Beleuchtungsanlagen	01.03.2011	alle	ooo	ooo	alle	Umgebungsbedingungen	Verweis	klein	klein	Die Richtlinie selbst gibt keine Umgebungsbedingungen an. Es wird verwiesen auf VDE 0100-737 und VDE 0100-714. Lediglich die Vermeidung temperaturabhängiger Leutmittel wird pauschal gefordert, ohne Quantifizierung (Kap. 4, Abs. 3)).	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	VDE 0100-737 und VDE 0100-714
DB Ril 954.9103	Beleuchtungsanlagen	01.03.2011	301, 401, 402	Anhang 3 und Anhang 4	ges. Kap.	Nebel, T-F-MV	Leuchtstärke	umfassend	klein	klein	Durch vermehrte Nebelbildung kann es ggf. nötig werden, die zu installierenden Lampenparameter anzupassen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.9105	Gebäudeblitzschutz	01.11.2010 (01.08.2011)	ges. Ril	ges. Ril	ges. Ril	K, insbesondere K-B-BE	Blitzschutz	umfassend	hoch	hoch	Falls es zu einer Zunahme der Wahrscheinlichkeit von Blitzschlägen kommen sollte, sind ggf. Blitzschutzmaßnahmen auszuweiten.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.9106	Transformatorstationen und Energieverteilnetze	01.10.2016	23	6	(3)	T-F, Luftfeuchte	Umgebungsbedingungen für Schaltanlagen	umfassend	klein	klein	Die angegebenen Umgebungsbedingungen könnten extremer werden. Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 954.9106	Transformatorstationen und Energieverteilnetze	01.10.2016	28	7	(1)	T-H-WA	Kabeltemperaturen	umfassend	klein	klein	Es ist möglich, dass künftig für die Dimensionierung von Kabeln eine höhere Umgebungstemperatur anzusetzen ist.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 955.0101	Schaltanlagen	01.01.2011	12	4.1	(5)	T-H, T-F	Temperaturbereich	gut	mittel	mittel	Die angegebenen max. und min. Temperaturen könnten weiter steigen (größere Extreme). Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 955.0101	Schaltanlagen	01.01.2011	12	4.1	(5)	Luftfeuchte	Relative Luftfeuchte	umfassend	niedrig	niedrig	Die Luftfeuchte könnte zeitweise steigen mit Auswirkungen auf Btauungsresistens und Korrosion (derzeit 80% angesetzt).	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 995.0201	Bahnstromleitungen errichten	01.03.2005 (01.03.2017)	7	2	(5)	N-R-GZ	Eislasten	Verweis	niedrig	niedrig	Pauschalformulierung: "In Gegenden, in denen regelmäßig größere Zusatzlasten als die normalen auftreten ..."; bezüglich Designkriterium Verweis auf EN 50341-3-4 (nicht Gegenstand von Los 2 und 3).	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	EN 50341-3-4
DB Ril 995.0201	Bahnstromleitungen errichten	01.03.2005 (01.03.2017)	16	3	(1), 6.+7. Anstrich	N-R-GZ, S-W-ES	Eislasten, Windlasten	Verweis	mittel	keine	Verweis bezüglich Windzone auf EN 50341-3-4 und DIN 4131 (beide sind nicht Gegenstand von Los 2 und 3)	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	EN 50341-3-4 und DIN 4131
DB Ril 995.0201A02	Bahnstromleitungen errichten	01.03.2005 (01.03.2017)	1	1	(1)	T-H	Höchste Auslegungstemperatur	umfassend	niedrig	niedrig	Die angegebenen max. und min. Temperaturen könnten weiter steigen (größere Extreme). Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 995.0201A02	Bahnstromleitungen errichten	01.03.2005 (01.03.2017)	2	1	untere Seitenhälfte	N-R-GZ, S-W-ES	Eislasten, Windlasten	Verweis	mittel	niedrig	Es wird auf eine beabsichtigte Änderung von EN 50341-3-4 verwiesen. Diese Norm ist nicht Gegenstand von Los 2 und 3.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	EN 50341-3-4

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
DB Ril 995.0201A02	Bahnstromleitungen errichten	01.03.2005 (01.03.2017)	5-6	2	(1)	T-H	Höchste Auslegungstemperatur	umfassend	niedrig	niedrig	Die angegebenen max. und min. Temperaturen könnten weiter steigen (größere Extreme). Das muss bei der Auslegung berücksichtigt werden, ggf. durch Anpassung der angegebenen Werte.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 995.0301	Bahnstromleitungen errichten	01.03.2005 (01.03.2017)	20	5	(3)	T-H-MV, T-F-MV, N-T	Erdungswiderstand	gut	niedrig	niedrig	Der Erdungswiderstand steigt bei Frost und Trockenheit. Wenn Phasen extremer Trockenheit oder Frost zunehmen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die bei Errichtung von Anlagen angesetzten Annahmen nicht mehr zutreffen und die zulässigen Berührungsspannungen nicht mehr eingehalten werden. Die Aufnahme einer Forderung, periodisch die Erdungsverhältnisse zu überprüfen, kann in Zukunft sinnvoll sein (teilweise besteht dies schon nach Ril 995.0501, Kap. 3, Abs. (6)).	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 995.0501	Bahnstromleitungen errichten	01.03.2005 (01.03.2017)	9	5	(3)	T-F-MV, N-T	Erdungswiderstand	gut	niedrig	niedrig	Der Erdungswiderstand steigt bei Frost und Trockenheit. Wenn Phasen extremer Trockenheit oder Frost zunehmen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass ein bei zufällig günstiger Witterung gemessener und für gut befundener Erdungswiderstand in nennenswerten Zeiträumen ungenügend für die Schutzzwecke ist.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 995.0501 DB Ril 995.0501A01	Bahnstromleitungen errichten	01.09.2011 01.02.2009 (01.03.2017)	9 3	6 3	Tabelle 1	S-W-ES	Abstand zu Bäumen	umfassend	niedrig	niedrig	Durch heftigeren Wind, insbesondere Böen, ist ein stärkeres Ausgreifen von schwankenden Ästen der Bäume und schwingenden Leiterseilen zu rechnen. Es sollte geprüft werden, ob die Abstandsmaße angepasst werden müssen. Diese Abstandsmaße werden aber in Tabelle 1 zitiert nach EN 50341-1 (nicht Gegenstand von Los 2 und 3). Änderungen sollten daher in beiden Regelwerken parallel erfolgen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	EN 50341-1
DB Ril 995.0601	Bahnstromleitungen errichten	01.10.2009 (01.03.2017)	1	Tabelle	Taupunkt-Tabelle	Luftfeuchte	Kondensationspunkt	umfassend	niedrig	niedrig	Die Taupunkttafel gibt an, wann Korrosionsschutzarbeiten durchgeführt werden dürfen. Die Untergrundtemperatur muss mindestens 3 K über der Taupunkt-Temperatur liegen. Die gegenwärtige Tabelle beinhaltet einen Luftfeuchtebereich von 30-85%. Es wäre zu prüfen, ob bei Zunahme der Wahrscheinlichkeit von Extremen die Tabelle erweitert werden müsste.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0101	Oberleitungsanlagen, Allgemeine Grundsätze	01.01.2001 (01.04.2017)	11	4	Absatz unter Bild 4	T-H-MA, N-R-GZ, S-W	Mindestabstände zu aktiven Bauteilen bei bestehenden Anlagen	umfassend	niedrig	niedrig	Festgelegt ist, dass die in Bild 4 gezeigten Mindestabstände zu aktiven Bauteilen bei allen Temperaturen und bei Zusatzlasten von Leitungen eingehalten werden müssen. Die Norm ist damit änderungsneutral. Aber bei bestehenden Anlagen kann es infolge extremerer Temperaturen, Wind oder Eisbehang, als bei Errichtung eingerechnet zu einer Unterschreitung der Werte kommen. Das Problem ist also, wie bestehende Anlagen überprüft werden, damit sie auch bei Extremwerten die Norm erfüllen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0101	Oberleitungsanlagen, Allgemeine Grundsätze	01.01.2001 (01.04.2017)	16	5	(4)	T-H-MA, N-R-GZ, S-W	Abstand aktiver Teile von der Signaloberkante bei bestehenden Anlagen	umfassend	niedrig	niedrig	Festgelegt ist der Abstand aktiver Teile von der Signaloberkante unter den ungünstigsten Bedingungen. Die Norm ist damit änderungsneutral. Aber bei bestehenden Anlagen kann es infolge extremerer Temperaturen, Wind oder Eisbehang, als bei Errichtung eingerechnet zu einer Unterschreitung der Werte kommen. Das Problem ist also, wie bestehende Anlagen überprüft werden, damit sie auch bei Extremwerten die Norm erfüllen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	8	3	Absatz unter Tabelle 2	T-F-MA	niedrigste Temperatur bei Auslegung Kettenwerk mit fest abgESPanntem TragsEil	umfassend	niedrig	niedrig	Die niedrigste Temperatur für Auslegung Kettenwerk mit fest abgESPanntem TragsEil ist mit -30°C estgelegt. Falls noch niedrigere Temperaturen wahrscheinlicher werden, wäre die Anpassung des Wertes zu prüfen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	9	3	1	S-W-ES	Windgeschwindigkeit	umfassend	niedrig	niedrig	Ggf. Anpassung der für die Auslegung relevanten Windgeschwindigkeit an neue Extrema.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	9	3	1	T-F-MA	niedrigste Temperatur bei Auslegung Quertragwerk	umfassend	niedrig	niedrig	Die niedrigste Temperatur für Auslegung Quertragwerk ist mit +5°C estgelegt. Ggf. Anpassung des Wertes zu prüfen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	11	4	(1)	S-W-ES	Windgeschwindigkeit	umfassend	niedrig	niedrig	Ggf. Anpassung der für die Auslegung relevanten Abtriebskräfte an neue Extrema der Windgeschwindigkeit.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	12	4	(3)	T-H, T-F	Temperaturbereich für Auslegung	gut	mittel	mittel	Für Regel-Oberleitungen sind standardisierte Temperaturbereiche definiert, z.B. "70 K" (-30°C bis +70°C) und "100 K" (-30°C bis +40°C). Die primäre Festlegung erfolgt scheinbar nicht in öffentlich zugänglichen Standards und Regelwerken, sondern im DB-Zeichnungswerk Ebs. Die hier betroffene Stelle verweist bei der Forderung nach konstanten Zugkräften auf den 100K-Bereich. Durch stärkere Temperaturextrema kann der gegebene Bereich nur dann eingehalten werden, wenn die Strombelastung reduziert wird, was erstens dem Zweck der Auslegung zuwider läuft und zudem an anderer Stelle geregelt werden müsste.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	26-27	7	(4)	T-H-MA, T-F-MA	Temperaturbereich für Auslegung	gut	mittel	mittel	Für Regel-Oberleitungen sind standardisierte Temperaturbereiche definiert, z.B. "70 K" (-30°C bis +70°C) und "100 K" (-30°C bis +40°C). Die primäre Festlegung erfolgt scheinbar nicht in öffentlich zugänglichen Standards und Regelwerken, sondern im DB-Zeichnungswerk Ebs. Durch stärkere Temperaturextrema kann der gegebene Bereich nur dann eingehalten werden, wenn die Strombelastung reduziert wird, was dem Zweck der Auslegung zuwider läuft.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	104	Anhang 1 / 1	Tabelle 3 und Absatz unter Tabelle 3	S-W-ES	Windgeschwindigkeit und Windabtriebskräfte	umfassend	niedrig	niedrig	Ggf. Anpassung der für die Auslegung relevanten Abtriebskräfte an neue Extrema der Windgeschwindigkeit.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	108	Anhang 1 / 4	(1)	T-H-MA, T-F-MA	Temperaturbereich für Auslegung	gut	mittel	mittel	Eine Anpassung des Temperaturbereiches für größere Extrema wäre zu prüfen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0102	Oberleitungsanlagen planen und errichten	01.01.2001 (01.04.2017)	301	Anhang 3 / 1	(4)	T-H-MA, N-R-GZ, S-W	Abstand Leitungen von Ladestraße	umfassend	niedrig	niedrig	Festgelegt ist der Abstand unter den ungünstigsten Bedingungen. Die Norm ist damit änderungsneutral. Aber bei bestehenden Anlagen kann es infolge extremeren Temperaturen, Wind oder Eisbehang, als bei Errichtung eingerechnet zu einer Unterschreitung der Werte kommen. Das Problem ist also, wie bestehende Anlagen überprüft werden, damit sie auch bei Extremwerten die Norm erfüllen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0148	Störungen an Oberleitungsanlagen	01.07.2016 (01.04.2017)	3	3	2-3	S-W-ES	Abstand zu Aufwuchs (Bäume, Sträucher)	umfassend	niedrig	niedrig	Durch heftigeren Wind, insbesondere Böen, ist ein stärkeres Ausgreifen von schwankenden Ästen der Bäume und schwingenden Leiterseilen zu rechnen. Es sollte geprüft werden, ob die Abstandsmaße angepasst werden müssen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0202	Rückstromführung planen	01.03.2013	3-4	1	(2)	T-F, N-T	Mindestableitung	gut	niedrig	niedrig	Der Erdungswiderstand steigt bei Frost und Trockenheit. Wenn Phasen extremer Trockenheit oder Frost zunehmen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die bei Errichtung von Anlagen angesetzten Annahmen für die Mindestableitung nicht mehr zutreffen und die zulässigen Berührungsspannungen nicht mehr eingehalten werden. Im Absatz "Hinweis" wird ausgedrückt, dass die gegebenen Werte auch für Frost und Trockenheit zutreffend sind. Ob dies auch für künftige Extrema von Trockenheit und Frost zutrifft, wäre zu prüfen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0204	Bahnerdung planen	01.03.2013	1	1	(1), Bild 1	S-W	Maße von Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich	gut	Mittel	hoch	Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich kennzeichnen Bereiche, die durch gerissene Oberleitung oder defekten Stromabnehmer in der Regel nicht überschritten werden. Innerhalb der Bereiche müssen gewisse Schutzmaßnahmen ergriffen werden, außerhalb nicht. Durch heftigere Windereignisse kann die Wahrscheinlichkeit steigen, dass die bisher gegebenen Maße überschritten werden. Eine Überprüfung der Maße wird empfohlen.	X	0	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0205A01	Anforderungen und Prüfbedingungen	01.03.2013	1	2	ges. Kap.	T-H	Stromtragfähigkeit	gut	Mittel	Mittel	Bisher Prüfbedingung max. 260 K Änderung (entspricht Maximaltemperatur 300°C bei Umgebungstemperatur 40°C). Wenn Umgebungstemperatur steigt, die Endtemperatur wegen Materialeigenschaften aber nicht angehoben werden kann, dann verbleibt weniger als 260 K für den Wärmeeintrag durch Stromfluss.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.0221A01	Mechanische Vorgaben	01.03.2013	1	1	(1)	S-W-BW, N-R-GZ	Windlasten, Eislasten	Verweis	Mittel	Mittel	Windlasten und Eislasten können zunehmen. Bezüglich Windlasten und Eislasten wird auf DIN VDE 0115 Teil 3: 06.82 bzw. DIN VDE 0115 Teil 1: 2000-09 verwiesen, die nicht Gegenstand von Los 2 und 3 sind.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	DIN VDE 0115 Teil 3: 06.82 bzw. DIN VDE 0115 Teil 1: 2000-09

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
DB Ril 997.0221A01	Mechanische Vorgaben	01.03.2013	1	1	(2)	T-F-MA, T-F-MV	Temperaturbereich für Höchstzugspannung	gut	Mittel	Mittel	Die Höchstzugspannung ist für einen Temperaturbereich mit unterer Grenze -30°C einzuhalten. Wenn die Wahrscheinlichkeit für tiefere Temperaturextre steigt, kann Materialspannung über das Auslegungsmaß steigen.	X	X	Los 2, Energie, Pflicht	
DB Ril 997.9118	Ortssteuereinrichtungen und Fernwirkunterstationen	01.09.2011	10	7	(2)	T-H-MA, T-F-MA	Temperaturbereich für Auslegung	gut	mittel	mittel	Die zulässige Umgebungstemperatur für Trafoschaltanlagen beträgt bisher -25°C bis +40°C. Eine Anpassung des Temperaturbereiches für größere Extrema wäre zu prüfen.	0	X	Los 2, Energie, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 12663-1 + A1	Festigkeit Wagenkästen, Lok und Pflze	2015-03 (2010-07 + A1:2014)	10	5.3.3	dritter Anstrich	alle	Umgebungsbedingungen	umfassend	keine	keine	Die Formulierung der Umgebungsbedingungen ist nur pauschal und damit neutral: "Falls die Werkstoffeigenschaften zum Beispiel durch ... Umgebung (Feuchtigkeitsaufnahme, Temperatur usw.) ... müssen geeignete Mindestwerkstoffkennwerte bestimmt werden." Durch die pauschale Forderung werden auch Änderungen erfasst.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 12663-2	Festigkeit Wagenkästen, Güterwagen	2010-07	12	5.2.4.2	2	S-W-FZ	Lastfälle Ausrüstungsbefestigung	umfassend	keine	keine	Die Formulierung der Bedingungen für Windlast ist nur pauschal und damit neutral: "Insbesondere für Containertransporte müssen Auswirkungen von Seitenwind auf Container-befestigungen berücksichtigt werden." Durch die pauschale Forderung werden auch Änderungen erfasst.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 13103 +A1	Lauftrasswellen - Konstruktions- und Berechnungsrichtlinie	2012-10 (2009+2012)	alle	alle	alle	T-F-MV	Festigkeit, Sicherheitsbeiwerte	umfassend	mittel	mittel	Tiefere Temperaturen können die Belastbarkeit des eingesetzten Materials senken ("Sprödigkeit"). Temperaturabhängigkeit ist bisher nicht berücksichtigt, ist also offenbar implizit im gegenwärtigen Verfahren enthalten.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 13104	Treibradsatzwellen Konstruktionsverfahren	2013-03 2009-10	27	2013: 1 2009: 7.2	2013: vorletzter 2009: Tabelle 7 und darüber stehende Anmerkung	T-F-MV	Festigkeit, Sicherheitsbeiwerte	umfassend	mittel	mittel	Tiefere Temperaturen können die Belastbarkeit des eingesetzten Materials senken ("Sprödigkeit"). Die Norm sagt dazu (zwei Ausgabestände): 2013: "Wenn Zweifel bestehen, ob die Betriebsbedingungen üblich sind, ist es notwendig, vor Anwendung dieser Norm zu entscheiden, ob ein zusätzlicher Konstruktionsfaktor für die maximal zulässigen Spannungen angewendet werden muss." 2009: "Falls Zweifel an der Wirksamkeit des Stoß- und Korrosionsschutzes bestehen, müssen die Dauerfestigkeitswerte durch einen vom Hersteller und Betreiber festgelegten Faktor geteilt werden ... Der zusätzliche Sicherheitsbeiwert ist in Abstimmung mit Konstrukteur und Eisenbahnbetreiber unter Berücksichtigung der Instandhaltungsregeln des Betreibers festzulegen." Tiefere Temperaturen könnte daher dazu führen, dass die Norm nicht mehr anwendbar ist und immer mehr individuelle Regelungen getroffen werden.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 13260 + A1	Radsätze Produktanforderungen	2011-01 (2009 + 2010)	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	Es werden keine Anforderungen bezüglich der Umgebungsbedingungen gestellt. Korrosionsschutz nur pauschal erwähnt ohne Nennung von Normenverweisen.	ooo	ooo	Los 3, Pflicht	
EN 13261	Radsatzwellen Produktanforderungen	2011-01	alle	alle	alle	alle, insbesondere N-T-SF	Klimaresistenz, insbesondere in Bezug auf empfindliche Flächen	ooo	ooo	ooo	Es werden in der Norm nur Anforderungen bezüglich der Umgebungsbedingungen gestellt hinsichtlich Beständigkeit gegen Korrosion und aggressive Medien einschließlich Kies und Sand (Kapitel 3.9 und Anhänge D und E). Es wird vermutet, dass wenn empfindliche Stellen gegen Strahlmittel und aggressive Medien geschützt werden sollen, damit auch eine Resistenz gegen klimabedingte Phänomene wie freigesetzten Staub erreicht wird.	ooo	ooo	Los 3, Pflicht	
EN 13262 + A1 + A2	Räder Produktanforderungen	2011-06 (2004 + 2008 + 2011)	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	neutral, keine Klimarelevanten Einflüsse. Kapitel 1, Anmerkung 2 verweist bei Anwendung unter besonderen klimatischen Bedingungen pauschal auf "andere(n) Dokumente(n)", wie z.B. UIC-Merkblätter oder ISO-Normen", ohne diese konkret zu benennen.	ooo	ooo	Los 3, Pflicht	
EN 13262 Berichtigung 1	Berichtigung zu DIN EN 13262:2011-06	2013-02	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	neutral, keine Klimarelevanten Einflüsse	ooo	ooo	Los 3, Pflicht	
EN 13452-1	Bremsysteme Nahverkehr, Teil 1: Leistungsvermögen	2005-01	alle	alle	alle	N-R-MV	Bremsweg	umfassend	keine	keine	Ein Klimaeinfluss ist denkbar, falls durch veränderte Vegetationsbedingungen der Kraftschluss schlechter wird als bisher, und somit die Bremswege länger. Die Norm gibt jedoch keine Kraftschlusswerte vor, sondern Mindestverzögerungen. Generelle Verschlechterungen des Kraftschlusses müssten daher mit anderen Mitteln begegnet werden. Das ist aber nicht Gegenstand dieser Norm. Durch Festlegung der Mindestverzögerungen (Tabellen 3, 7, 11, 15) ist die Norm neutral formuliert.	X	X	Los 3, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 13452-2	Bremssysteme Nahverkehr, Teil	2005-01	alle	ooo	ooo	N-R-MV	Prüfbedingungen für Bremswege	umfassend	keine	keine	Ein Klimaeinfluss ist denkbar, falls durch veränderte Vegetationsbedingungen der Kraftschluss schlechter wird als bisher, und somit die Bremswege länger. Die Norm beschäftigt sich mit Bremsprüfungen und legt pauschal fest, - dass zusätzliche Prüfungen durchgeführt werden müssen, um das erreichbare Bremsvermögen unter schlechten Haftwertbedingungen festzustellen. - dass das Verkehrsunternehmen diese Bedingungen für die Prüfungen festlegen muss. - dass das Verkehrsunternehmen grundlegende Versuche verlangen kann, um das unter ungünstigen Bedingungen erreichte Bremsvermögen festzustellen. Damit ist die Norm neutral formuliert, denn sie benannt das Problem und den Verantwortlichen.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 13715	Radprofile	2011-01 (2006+A1:2010)	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	ooo	ooo	Los 3, Pflicht	
EN 13749	Festigkeitsanforderungen Drehgestellrahmen	2011-06	ooo	ooo	ooo	(T-H-MV)	ooo	ooo	ooo	ooo	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse Anmerkung: Theoretisch ist Temperatureinfluss auf die Materialkennlinien (Festigkeit) nicht auszuschließen, aber das dürfte vermutlich keinen relevanten Einfluss haben.	ooo	ooo	Los 3, Pflicht	
EN 14067-4	Aerodynamik, offene Strecke	2014-05 2006-02	alle	alle	alle	S-W-FZ	Windgeschwindigkeit	umfassend	keine	keine	Windgeschwindigkeit geht in die Berechnung ein, die Norm ist daher änderungsneutral hinsichtlich Veränderungen der Windgeschwindigkeit. Von praktischer Relevanz könnte es aber sein, wenn die für Messungen vorgegebene maximale Windgeschwindigkeit von 2 m/s häufiger überschritten wird, als heute (Einschränkung verfügbarer Messtage, damit Verteuerung Messkampagnen).	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14067-5	Aerodynamik, Tunnel	2011-01 2006-10	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	ooo	ooo	Los 3, Pflicht	
EN 14067-6 + Berichtigung 1	Aerodynamik, Seitenwind	2010-05 2011-09	101 ff	Anhang I	alle	S-W-FZ	Parameter des mathematischen Modells	umfassend	mittel	mittel	Die Parameter des Modells beruhen offenbar auf statistischen Erfahrungswerten und können sich daher mit dem Klimawandel ändern: z.B. Böenfaktor, Standardabweichung, Wellenlänge, Grenzfrequenzen, Zeitkonstante	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14067-6 + Berichtigung 1	Aerodynamik, Seitenwind	2010-05 2011-09	117	K.2	vorletzter	S-W-FZ	Kriterium für Nachweis der Standsicherheit (Verweis auf DB-Richtlinie 80704)	umfassend	mittel	mittel	Kriterium für Nachweis Standsicherheit bei Seitenwind ist $w_{randstell} / 29,5 \text{ m/s} > 1$. Steigende Windgeschwindigkeiten können eine Anpassung des Teilungswerts 29,5 nötig machen.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14067-6 + Berichtigung 1	Aerodynamik, Seitenwind	2010-05 2011-09	118	K.3	alle	S-W-FZ	Kriterium für Nachweis der Standsicherheit (Verweis auf Railway Group Standard GM/RT 2141)	umfassend	mittel	mittel	Die Anforderungen für den Nachweis der Standsicherheit bei Seitenwind sind indirekt gegeben durch Nachweis gegen Kippen für festgelegte Infrastrukturmerkmale. Höhere Windgeschwindigkeiten können eine Anpassung der Anforderungen nötig machen.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14067-6 + Berichtigung 1	Aerodynamik, Seitenwind	2010-05 2011-09	119	L.2	Prinzip	S-W-FZ	Windkarten	umfassend	mittel	mittel	Die Norm verweist auf Windkarten (ohne Quellenangabe). Es wird davon ausgegangen, dass die statistischen Werke der meteorologischen Stellen regelmäßig aktualisiert werden und daher hier nicht weiter betrachtet werden müssen. Allerdings ist fraglich, wie bei Änderung der Randbedingungen sichergestellt wird, wie nach alten Bedingungen zugelassene Fahrzeuge behandelt werden.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14067-6 + Berichtigung 1	Aerodynamik, Seitenwind	2010-05 2011-09	120	L.3	Prinzip	S-W-FZ	Winddatenbanken	umfassend	mittel	mittel	Die Norm verweist auf Winddatenbanken (ohne Quellenangabe). Es wird davon ausgegangen, dass die statistischen Werke der meteorologischen Stellen regelmäßig aktualisiert werden und daher hier nicht weiter betrachtet werden müssen. Allerdings ist fraglich, wie bei Änderung der Randbedingungen sichergestellt wird, wie nach alten Bedingungen zugelassene Fahrzeuge behandelt werden.	X	X	Los 3, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 14067-6 + Berichtigung 1	Aerodynamik, Seitenwind	2010-05 2011-09	119 ff	Prinzip	Prinzip	S-W-FZ	Referenzwerte	gut	mittel	mittel	Die Norm beinhaltet Verfahren zur Berechnung der Geschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Betrieb, die sicher sind. Sie gibt keine Referenzwerte vor, mit denen diese Ergebnisse zu vergleichen sind (Anhang L nur informativ). Die Bewertung erfolgt praktisch außerhalb des Regelungsbereichs der Norm (im Bereich der DB nach DB RIL 807.04, siehe unten). Eine einheitliche Regelung der Anwendung der Bewertung wäre wünschenswert.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14198	Anforderungen Bremsausrüstung lokbespannter Züge	2017-03 2005-03	41	5.4.6.9.1	erster Anstrich	T-H-WA	Wärmekapazität Bremse	umfassend	niedrig	niedrig	Die Umgebungstemperatur kann sich durch Klimawandel ändern. Eine höhere Lufttemperatur mindert die thermische Aufnahmefähigkeit durch verringerte Energieabgabe an die Umgebungsluft. Die Umgebungstemperatur wird durch Verweis auf EN 50215-1 definiert (Kapitel 5.2.3 Umgebungsbedingungen). Eine Anpassung wäre zu prüfen.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14198	Anforderungen Bremsausrüstung lokbespannter Züge	2017-03 2005-03	59	6.5	alle	T-H-WA	Wärmekapazität Bremse	umfassend	niedrig	niedrig	Die Umgebungstemperatur kann sich durch Klimawandel ändern. Eine höhere Lufttemperatur mindert die thermische Aufnahmefähigkeit durch verringerte Energieabgabe an die Umgebungsluft. Die Umgebungstemperatur wird durch Verweis auf EN 50215-1 definiert (Kapitel 5.2.3 Umgebungsbedingungen). Eine Anpassung wäre zu prüfen	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 14198	Anforderungen Bremsausrüstung lokbespannter Züge	2017-03 2005-03	alle	alle	alle	T-H-MV	Bremswege und Kraftschluss	Verweis	niedrig	niedrig	Ein Klimaeinfluss auf Bremswege ist denkbar, falls durch veränderte Vegetationsbedingungen der Kraftschluss schlechter wird als bisher. Es wird verwiesen auf EN 14531-1 (dort weitere Verweise, siehe unten) und EN 15595 (nicht Gegenstand von Los 2 und 3).	X	X	Los 3, Pflicht	EN 15595
EN 14363	Fahrverhalten und stationäre Versuche	2016-10 2005-10	alle	alle	alle	N-R	Prüfbedingungen	umfassend	niedrig	niedrig	Die Norm fordert an rund 20 Stellen trockene Schienen als Bedingung für Versuche. Wenn die Regentage im Jahr zunehmen, kann die Planung von Versuchen schwieriger werden. Der Effekt könnte kompensiert werden, wenn auch die Tage der Trockenheit zunehmen.	0	X	Los 3, Option	
EN 14531-1	Bremswegberechnung, Teil 1: Allgemeine	2016-05 2005-10	alle	alle	alle	alle	Umgebungsbedingungen und Reibwert	Verweis	ooo	ooo	Wettereinfluss nur auf Reibwert. Dieser wird aber in dieser Norm nur in Beispielen bzw. informativen Anhängen mit Zahlenwerten angegeben (Quantifizierung in TSI Loc&Pas). Hinsichtlich der Reibwerte von Bremssohlen wird auf prEN 15328 (zurückgezogen?) und EN 16452 verwiesen (nicht Gegenstand von Los 2 und 3). Die Norm ist daher theoretisch klimaneutral. Die Frage eines sich verschlechternden Reibwertes Rad-Schiene durch Nässe und Schmutz wäre in der TSI zu berücksichtigen, nicht in dieser Norm.	X	X	Los 3, Option	prEN 15328 (zurückgezogen?), EN 16452 (ohne expliziten Verweis: TSI Loc&Pas)
EN 15179	Anforderungen Bremsausrüstung Reisezugwagen	2010-02	11	5.2	alle	T-H-WA	Klimatische Anforderungen	umfassend	niedrig	niedrig	Gegeben sind an festen Werten für klimatische Anforderungen: Außentemperatur – 25 °C bis + 40 °C (bei Sonneneinstrahlung bis +70 °C); Windböen bis 30 m/s. Es ist zu prüfen, ob Anpassungen erforderlich sind. Hinsichtlich Haftwert (Kraftschluss) Rad-Schiene, der klimabhängig sein könnte, wird auf UIC 544-1 verwiesen, die nicht Gegenstand von Los 2 und 3 ist.	X	X	Los 3, Pflicht	UIC 544-1
EN 15179	Anforderungen Bremsausrüstung Reisezugwagen	2010-02	11	ES.2 a)		T-H-WA	Wärmekapazität Bremse	umfassend	niedrig	niedrig	Die Aussagen zur Wärmekapazität (Umsatz von Bremsenergie in Wärme) erfolgen ohne Angaben von Referenzwerten zu Umgebungsbedingungen, orientieren sich also offenbar an heutigen Erfahrungswerten. Diese Annahmen können sich durch Klimawandel ändern. Eine höhere Lufttemperatur mindert die thermische Aufnahmefähigkeit durch verringerte Energieabgabe an die Umgebungsluft.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 15152	Frontscheiben von Führerräumen	2007-11	alle	ooo	ooo	alle	Umgebungsbedingungen	Verweis	klein	klein	Verweis auf EN 50125-1 (siehe dort), alle klimarelevanten Einflüsse auf Norm sind dort enthalten.	X	X	Los 3, Option	
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	8	5.2.1.2	1	T-H, T-F	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Als Umgebungstemperaturanforderung ist bereits Klasse TX nach EN 50125-1 gegeben. Dies ist gegenwärtig die höchste Klasse. Siehe aber die dortige Anmerkung, dass geprüft werden sollte, ob die höchste Klasse TX (-40 bis 50 °C) den künftigen Anforderungen genügt.	X	X	Los 3, Option	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	8	5.2.1.3	alle	Luffeuchte	Luffeuchte	umfassend	klein	klein	Die Norm legt Zeiträume in Anzahl von Tagen mit unterschiedlichen Luftfeuchtigkeiten fest, die zu berücksichtigen sind. Es sollte geprüft werden, ob diese Angaben auch in Zukunft zweckmäßig sind.	X	X	Los 3, Option	
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	8	5.2.1.4	1	N-R	Quantifizierung Regenmenge	umfassend	klein	klein	Eine Niederschlagsintensität von 6 mm/min muss laut Norm berücksichtigt werden. Das ist derselbe Wert, der auch in EN 50125-1 angegeben ist. Es wäre zu prüfen, ob dieser Wert angepasst werden muss.	X	X	Los 3, Option	
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	8	5.2.1.5	1	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	umfassend	klein	klein	"Der Höchstdurchmesser von Hagelkörnern muss mit 15 mm angenommen werden, dabei können größere Durchmesser gelegentlich auftreten." Das entspricht auch EN 50125-1. Siehe die dortigen Anmerkungen (Größe und Geschwindigkeit der Hagelkörner könnten zunehmen).	X	X	Los 3, Option	
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	9	5.2.1.6	1	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD	Wirkung Sonneneinstrahlung (Intensität)	oberflächlich	mittel	mittel	Die Norm fordert eine Berücksichtigung von 1120 W/m ² bis max. 8 Stunden. Es sollte geprüft werden, ob die Werte von Intensität und Dauer angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	9	5.2.1.7	1	S-W-SF	Verschmutzungsbeständigkeit	umfassend	klein	klein	neutral, da keine Eigendefinition, sondern nur Verweise auf andere Normen	0	X	Los 3, Option	
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	15-16	6.3.7.2 und 6.3.7.3	alle	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Prüftemperaturen	umfassend	klein	klein	Es sollte geprüft werden, ob die für die Prüfungen vorgesehenen Extremtemperaturen angepasst werden müssen, wenn die Realtemperaturen extremer werden können.	X	X	Los 3, Option	
EN 15220	Bremsanzeigevorrichtungen	2016-12	17	6.3.8	1 und 4 (Aufzählung)	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Prüftemperaturen	umfassend	klein	klein	Es sollte geprüft werden, ob die für die Prüfungen vorgesehenen Extremtemperaturen angepasst werden müssen, wenn die Realtemperaturen extremer werden können.	X	X	Los 3, Option	
EN 15355 + A1	Bremssteuerventile und Bremsabsperreinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	17	4.8	alle	T-H, T-F	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt an, dass der Betrieb zwischen -25 °C und +70 °C ohne jede Abweichung, zwischen -40 °C und -25 °C ohne Abweichung von den wesentlichen technischen Anforderungen möglich sein muss. Es wäre zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen. Unabhängig davon kann laut Norm der Käufer auch selbst höhere oder niedrigere Temperaturgrenzwerte verlangen, so dass selbst bei Nichtanpassung der Norm kein Problem entsteht, wenn die Besteller eines Bahnfahrzeugs das Problem erkennen. Bei einer Änderung wären auch die Werte in Kapitel 6.6.24 derselben Norm nachzuziehen. Hinweis Verweisfehler: Vermutlich ist mit Verweis auf die Versuche, wo bei besonders tiefen Temperaturen Abweichungen erlaubt sind, nicht Kapitel 6.6.23, sondern Kapitel 6.6.24 gemeint.	X	X	Los 3, Option	
EN 15355 + A1	Bremssteuerventile und Bremsabsperreinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	17	4.10	alle	Luffeuchte	Luffeuchte	umfassend	klein	klein	Die Norm legt Zeiträume in Anzahl von Tagen mit unterschiedlichen Luftfeuchtigkeiten fest, die zu berücksichtigen sind. Es sollte geprüft werden, ob diese Angaben auch in Zukunft zweckmäßig sind. Hinweis: Übereinstimmungen mit EN 50125-1:2014, Kapitel 4.4; ggf. Ersatz durch Verweis möglich.	X	X	Los 3, Option	
EN 15355 + A1	Bremssteuerventile und Bremsabsperreinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	17	4.11.1	1	N-R	Quantifizierung Regenmenge	umfassend	klein	klein	Eine Niederschlagsintensität von 6 mm/min muss laut Norm berücksichtigt werden. Das ist derselbe Wert, der auch in EN 50125-1 angegeben ist. Es wäre zu prüfen, ob dieser Wert angepasst werden muss.	X	X	Los 3, Option	
EN 15355 + A1	Bremssteuerventile und Bremsabsperreinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	17	4.11.2	1	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	umfassend	klein	klein	"Der maximale Durchmesser von Hagelkörnern ist mit 15 mm anzusetzen, größere Durchmesser können in Ausnahmefällen vorkommen." Das entspricht auch EN 50125-1. Siehe die dortigen Anmerkungen (Größe und Geschwindigkeit der Hagelkörner könnten zunehmen).	X	X	Los 3, Option	
EN 15355 + A1	Bremssteuerventile und Bremsabsperreinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	18	4.11.3	1	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD	Wirkung Sonneneinstrahlung (Intensität)	oberflächlich	mittel	mittel	Die Norm fordert eine Berücksichtigung von 1120 W/m ² bis max. 8 Stunden. Es sollte geprüft werden, ob die Werte von Intensität und Dauer angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15355 + A1	Bremssteuerventile und Bremsabsperreinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	18	4.11.4	Tabelle 1	S-W-SF	Verschmutzungsbeständigkeit	umfassend	klein	klein	neutral, da keine Eigendefinition, sondern nur Verweise auf andere Normen	X	X	Los 3, Option	
EN 15355 + A1	Bremssteuerventile und Bremsabsperreinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	49	6.6.24	unter den Anstrichen	T-H, T-F	Temperaturen bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt 4 Temperaturen an, bei denen Versuche durchzuführen sind. Sie entsprechen den oben bei Kapitel 4.8 genannten Werten. Bei einer Anpassung der Werte in Kapitel 4.8 wären entsprechend die Werte der Versuche nachzuziehen.	X	X	Los 3, Option	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	7	4.2.11	Anstriche	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Es wäre zu prüfen, ob die Temperaturbereiche, für die unterschiedliche Dichtheitsanforderungen gelten, angepasst werden müssen. Wegen Wertgleichheit sollte das Thema mit Kapitel 4.4.2 gemeinsam behandelt werden.	X	X	Los 3, Option	
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	8	4.4.2	Anstriche	T-H, T-F	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt an, dass der Betrieb zwischen -25 °C und +70 °C ohne jede Abweichung, zwischen -40 °C und -25 °C mit festgelegten Abweichungen möglich sein muss. Es wäre zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen. Unabhängig davon kann laut Norm der Käufer auch selbst höhere oder niedrigere Temperaturgrenzwerte verlangen, so dass selbst bei Nichtanpassung der Norm kein Problem entsteht, wenn die Besteller eines Bahnfahrzeugs das Problem erkennen. Bei einer Änderung wären auch die Werte in den Kapiteln 6.2.5.1 und 6.2.5.3.1 derselben Norm nachzuziehen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	9	4.4.3.3	alle	Luftfeuchte	Luftfeuchte	umfassend	klein	klein	Es sollte geprüft werden, ob diese Zahlenwerte auch in Zukunft zweckmäßig sind. Hinweis: Übereinstimmungen mit EN 50125-1:2014, Kapitel 4.4; ggf. Ersatz durch Verweis möglich.	X	X	Los 3, Option	
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	9	4.4.3.4	1	N-R	Quantifizierung Regenmenge	umfassend	klein	klein	Eine Niederschlagsintensität von 6 mm/min muss laut Norm berücksichtigt werden. Das ist derselbe Wert, der auch in EN 50125-1 angegeben ist. Es wäre zu prüfen, ob dieser Wert angepasst werden muss.	X	X	Los 3, Option	
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	9	4.4.3.5	1	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	umfassend	klein	klein	"Der maximale Durchmesser von Hagelkörnern ist mit 15 mm anzusetzen, größere Durchmesser können in Ausnahmefällen vorkommen." Das entspricht auch EN 50125-1. Siehe die dortigen Anmerkungen (Größe und Geschwindigkeit der Hagelkörner könnten zunehmen).	X	X	Los 3, Option	
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	9	4.4.3.6	1	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD	Wirkung Sonneneinstrahlung (Intensität)	oberflächlich	mittel	mittel	Die Norm fordert eine Berücksichtigung von 1120 W/m ² bis max. 8 Stunden. Es sollte geprüft werden, ob die Werte von Intensität und Dauer angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	10	4.4.3.7	Tabelle 1	S-W-SF	Verschmutzungsbeständigkeit	Verweis	klein	klein	Verweise auf bestimmte Klassen von EN 60721-3-5	X	X	Los 3, Option	EN 60721-3-5
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	17	6.2.5.1	1	T-H, T-F	Temperaturen bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt Temperaturen an, bei denen Versuche durchzuführen sind. Sie entsprechen den oben bei Kapitel 4.4.2 genannten Werten. Bei einer Anpassung der Werte in Kapitel 4.4.2 wären entsprechend die Werte der Versuche nachzuziehen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15612 + A1	Schnellbremsbeschleunigungsentil	2008 + 2010 (2011-01)	17-18	6.2.5.3.1	a), b)	T-H, T-F	Temperaturen bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt Temperaturen an, bei denen Versuche durchzuführen sind. Sie entsprechen den oben bei Kapitel 4.4.2 genannten Werten. Bei einer Anpassung der Werte in Kapitel 4.4.2 wären entsprechend die Werte der Versuche nachzuziehen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	9	4.2.4	alle	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Es wäre zu prüfen, ob die Temperaturbereiche, für die unterschiedliche Dichtheitsanforderungen gelten, angepasst werden müssen. Wegen Wertgleichheit sollte das Thema mit Kapitel 4.4.2 gemeinsam behandelt werden.	X	X	Los 3, Option	
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	10	4.4.2	alle	T-H, T-F	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt an, dass der Betrieb zwischen -25 °C und +70 °C ohne jede Abweichung, zwischen -40 °C und -25 °C mit festgelegten Abweichungen möglich sein muss. Es wäre zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen. Unabhängig davon kann laut Norm der Käufer auch selbst höhere oder niedrigere Temperaturgrenzwerte verlangen, so dass selbst bei Nichtanpassung der Norm kein Problem entsteht, wenn die Besteller eines Bahnfahrzeugs das Problem erkennen. Bei einer Änderung wären auch die Werte im Kapitel 6.2.7.1 derselben Norm nachzuziehen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	11	4.4.3.3	alle	Luftfeuchte	Luftfeuchte	umfassend	klein	klein	Es sollte geprüft werden, ob diese Zahlenwerte auch in Zukunft zweckmäßig sind. Hinweis: Übereinstimmungen des Textes mit EN 50125-1:2014, Kapitel 4.4; ggf. Ersatz durch Verweis möglich.	X	X	Los 3, Option	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	11	4.4.3.4	1	N-R	Quantifizierung Regenmenge	umfassend	klein	klein	Eine Niederschlagsintensität von 6 mm/min muss laut Norm berücksichtigt werden. Das ist derselbe Wert, der auch in EN 50125-1 angegeben ist. Es wäre zu prüfen, ob dieser Wert angepasst werden muss.	X	X	Los 3, Option	
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	11	4.4.3.5	1	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	umfassend	klein	klein	"Der maximale Durchmesser von Hagelkörnern ist mit 15 mm anzusetzen, größere Durchmesser können in Ausnahmefällen vorkommen." Das entspricht auch EN 50125-1. Siehe die dortigen Anmerkungen (Größe und Geschwindigkeit der Hagelkörner könnten zunehmen).	X	X	Los 3, Option	
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	11	4.4.3.6	1	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD	Wirkung Sonneneinstrahlung (Intensität)	oberflächlich	mittel	mittel	Die Norm fordert eine Berücksichtigung von 1120 W/m ² bis max. 8 Stunden. Es sollte geprüft werden, ob die Werte von Intensität und Dauer angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	12	4.4.3.7	Tabelle 1	S-W-SF	Verschmutzungsbeständigkeit	umfassend	klein	klein	neutral, da keine Eigendefinition, sondern nur Verweise auf andere Normen	X	X	Los 3, Option	
EN 15625 + A1	Lasterfassungseinrichtungen	2008 + 2010 (2011-01)	19	6.2.7.1	1	T-H, T-F	Temperaturen bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt Temperaturen an, bei denen Versuche durchzuführen sind. Sie entsprechen den oben bei Kapitel 4.4.2 genannten Werten. Bei einer Anpassung der Werte in Kapitel 4.4.2 wären entsprechend die Werte der Versuche nachzuziehen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15734-1 + AC	Bremssysteme HGV, Teil 1	2010 + 2013 (2013-09)	alle	alle	alle	alle	Umgebungsbedingungen	Verweis	hoch	hoch	Verweis auf EN 50125-1 (siehe dort). Desweiteren Verweis auf EN 14535 (nicht Gegenstand von Los 2 und Los 3).	X	X	Los 3, Option	EN 14535
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	9	4.1.3.10	1	T-F	Prüftemperatur	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt eine Temperatur von -30 °C Temperaturen an, bei denen die Verformungsprüfung durchzuführen ist. Es sollte geprüft werden, ob bei sinkenden Extrema der Umgebungstemperatur (Extrema) der Wert anzupassen ist. Bei einer Anpassung wäre auch der Wert in Kapitel 5.3.11 nachzuziehen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	11	4.1.4.4	alle	T-H, T-F	Prüftemperaturen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt Temperaturen an, bei denen Verformungsprüfungen durchzuführen sind. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	20	4.3	alle	T-H, T-F	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Als Umgebungstemperaturanforderung ist Klasse T1 und TX nach EN 50125-1 vorgegeben. TX ist gegenwärtig die höchste Klasse. Siehe aber die dortige Anmerkung, dass geprüft werden sollte, ob die höchste Klasse TX (-40 bis 50 °C) den künftigen Anforderungen genügt. Ebenso sollte geprüft werden, ob die alternativ wählbare Klasse T1 noch angemessen ist. Unabhängig davon kann laut Norm der Käufer auch selbst höhere oder niedrigere Temperaturgrenzwerte verlangen, so dass selbst bei Nichtanpassung der Norm kein Problem entsteht, wenn die Besteller eines Bahnfahrzeugs das Problem erkennen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	20	4.5	alle	T-F-MA T-F-MV	temperaturabhängige Luftverluste	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt Temperaturbereiche für verschiedene Anforderungen an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	30	5.3.11	Abschnitt unter Bild 16	T-H, T-F	Temperatur bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt eine Temperatur von -30 °C Temperaturen an, bei denen die Prüfung durchzuführen ist. Es sollte geprüft werden, ob bei sinkenden Extrema der Umgebungstemperatur (Extrema) der Wert anzupassen ist. Der Wert ist auch in Kapitel 4.1.3.10 genannt, Veränderungen sind in beiden Kapiteln vorzunehmen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	31	5.4.5	b)	T-F-MA T-F-MV	Temperatur bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt eine Temperatur von -25 °C für die Prüfung an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen (Sicherheitsabstand der Prüftemperatur zur realen Extremtemperatur).	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	33	5.4.5	c)	T-F-MA T-F-MV	Temperatur bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt eine Temperatur von -30 °C für die Prüfung an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen (Sicherheitsabstand der Prüftemperatur zur realen Extremtemperatur).	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	41	5.5.4.3	Abschnitte über und unter Bild 24	T-F-MA T-F-MV	Temperatur bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt Prüftemperaturen an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Option	
EN 15807	Bremskupplungen	2011-05	44	Anhang A	2 und Tabelle A.1	T-F-MA T-F-MV	Temperatur bei Versuchen	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt Prüftemperaturen an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen. (Der Anhang A hat nur informativen Charakter.)	X	X	Los 3, Option	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 16185-1	Bremssysteme Triebzüge - Teil 1	2015-03	23	5.4.5.3	a)	T-H-WA	Temperatur Bremscheiben	umfassend	klein	klein	Norm ist theoretisch neutral ("... müssen über ein ausreichendes thermisches Leistungsvermögen und/oder Kühlung verfügen ..."). Bei extremeren Außentemperaturen (Hitze) sinkt die Aufnahmefähigkeit für Bremsenergie bzw. -leistung. Es sollte überprüft werden, ob Umgebungsbedingungen quantifiziert werden. Da die Norm auf EN 5012-1 verweist, sollte geprüft werden ob eine Anpassung in EN 50125-1 erfolgt oder in EN 16185-1.	X	X	Los 3, Option	
EN 16185-1	Bremssysteme Triebzüge - Teil 1	2015-03	46	5.16	12 (bezogen auf Seitenanfang)	T-F-GW, T-F-FT	Heizleistung Besandungsanlage	umfassend	klein	klein	Norm ist theoretisch neutral ("... muss bei allen Betriebstemperaturen funktionieren."). Bei extremeren Außentemperaturen (Frost) muss die Heizleistung für die Besandungsanlage größer dimensioniert werden. Es sollte überprüft werden, ob Umgebungsbedingungen quantifiziert werden. Da die Norm auf EN 5012-1 verweist, sollte geprüft werden ob eine Anpassung in EN 50125-1 erfolgt oder in EN 16185-1.	X	X	Los 3, Option	
EN 16185-1	Bremssysteme Triebzüge - Teil 1	2015-03	48	6.4	2	T-H-WA	thermische Bemessung der Bremse	umfassend	klein	klein	Norm ist theoretisch neutral ("... vorzusehen, wo die thermische Vorbelastung einen maximalen Wert ... hinsichtlich Ausgangstemperatur ... aufweist."). Bei extremeren Außentemperaturen (Hitze) sinkt die Aufnahmefähigkeit für Bremsenergie bzw. -leistung. Es sollte überprüft werden, ob Umgebungsbedingungen quantifiziert werden. Da die Norm auf EN 5012-1 verweist, sollte geprüft werden ob eine Anpassung in EN 50125-1 erfolgt oder in EN 16185-1.	X	X	Los 3, Option	
EN 16286-1	Übergangssysteme, Teil 1	2013-06	alle	alle	alle	alle	Umgebungsbedingungen	Verweis	klein	klein	Verweis auf EN 50125-1 (siehe dort), alle klimarelevanten Einflüsse auf Norm sind dort enthalten.	X	X	Los 3, Option	
EN 16452	Bremsklotzsohlen	2015-11	alle	alle	alle	T-H-WA	Wärmekapazität Bremse	umfassend	niedrig	niedrig	Die Norm an sich ist neutral gegen Temperaturerhöhungen, da die Anfangstemperaturen der Tests festgelegt sind. Im praktischen Betrieb sinkt die Wärmekapazität der Bremse (Umsatz von Bremsenergie in Wärme). Eine höhere Lufttemperatur mindert die thermische Aufnahmefähigkeit durch verringerte Energieabgabe an die Umgebungsluft. Es ist daher zu prüfen, ob die daraus folgende Verringerung der Bremsarbeit betriebs- und sicherheitsrelevant ist oder ggf. bereits eingerechnet ist.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 45545-1	Brandschutz, Teil 1	2013-08	000	000	000	000	000	000	000	000	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	000	000	Los 3, Option	
EN 45545-2 +A1	Brandschutz, Teil 2	2013 +A1:2015 (2016-02)	000	000	000	000	000	000	000	000	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	000	000	Los 3, Option	
EN 45545-3	Brandschutz, Teil 3: Feuerwiderstand von Feuerschutzabschlüssen	2013-08	000	000	000	000	000	000	000	000	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	000	000	Los 3, Option	
EN 45545-4	Brandschutz, Teil 4	2013 (2015-11)	000	000	000	000	000	000	000	000	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	000	000	Los 3, Option	
EN 45545-5 +A1	Brandschutz, Teil 5	2013 +2015 (2016-01)	alle	000	000	alle	Umgebungsbedingungen	Verweis	klein	klein	Verweis auf EN 50125-1 (siehe dort), alle klimarelevanten Einflüsse auf Norm sind dort enthalten.	X	X	Los 3, Option	
EN 45545-6	Brandschutz, Teil 6	2013 (2015-11)	000	000	000	000	000	000	000	000	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	000	000	Los 3, Option	
EN 45545-7	Brandschutz, Teil 7	2013-08	000	000	000	000	000	000	000	000	neutral, keine klimarelevanten Einflüsse	000	000	Los 3, Option	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	6	4.3	Tabelle 2	T-H, T-F	Lufttemperaturklassen	umfassend	klein	klein	Die Extrema der Temperatur können steigen. Es sollte geprüft werden, ob die höchste Klasse TX (-40 bis 50 °C) den künftigen Anforderungen genügt.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	7-8	4.4	ges. Kap.	Luftfeuchte	Luftfeuchte	umfassend	klein	klein	Die Extrema der Luftfeuchte können steigen. Es sollte geprüft werden, ob die höchste Klasse TX den künftigen Anforderungen genügt.	X	X	Los 3, Pflicht	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheits-relevant	verfügbarkeits-relevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	10	4.5.1	1+2	S-W-FZ	Windgeschwindigkeit	gut	hoch	hoch	Die Windgeschwindigkeit kann steigen. Es sollte geprüft werden, ob die Zahlenwerte heraufgesetzt werden müssen.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	10	4.6	1	N-R	Quantifizierung Regenmenge	gut	hoch	hoch	Die normale Regenmenge (derzeit mit 6 mm/min definiert) könnte steigen. Es wäre daher zu prüfen, ob dieser Wert angepasst werden muss.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	10	4.7	1	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	gut	mittel	mittel	Größe der Hagelkörner könnte steigen (derzeit größter anzunehmender Durchmesser 15 mm). Durch steigende Größe (und eventuell Geschwindigkeit) steigt der Energiegehalt und damit auch die Zerstörungswirkung. Ggf. Neufestsetzung des Standardwertes. Eventuell alternativ Angabe einer kinetischen „Einschlagenergie“, die in Zusammenhang mit Windböen auch die Geschwindigkeit berücksichtigt.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	10	4.7	Tabelle 3	N-R	Quantifizierung Schneehöhen	gut	hoch	hoch	Die Schneehöhen könnte steigen. Allerdings wird man sich praktisch ohnehin für eine Grenze entscheiden müssen, ab der fremde Hilfsmittel eingesetzt werden müssen, so dass nicht zwingend von einer Anpassung der Schneehöhenklassen auszugehen ist.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	10	4.8	1	N-R-GZ	Klassifizierung von Eislasten	oberflächlich	mittel	mittel	Derzeit ist Eislast nur qualitativ erwähnt ("... ist ... Zu berücksichtigen ..."). Zunahme von Eisbildung könnte eine Spezifizierung nötig machen.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	11	4.9	Tab. 4	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD	Wirkung Sonneneinstrahlung (Intensität)	oberflächlich	mittel	mittel	Quantifizierung und Klassifizierung der Bestrahlungsstärke ist gegenwärtig in Tabelle 5 definiert. Die Bestrahlungsstärke (W/m ²) kann zunehmen. Die höhere Strahlungslast muss beim Design und bei Wartungsinstruktionen zur Vermeidung thermisch bedingter Schäden und Ausfälle berücksichtigt werden. Dies könnte geschehen durch Einführung einer dritten Klasse oder höhere Werte der bestehenden Klassen in Tab. 5.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	10	4.8	letzter	T-H-MV, T-H-WA, T-H-AD, UV-Strahlung	Dauer der Sonneneinstrahlung	oberflächlich	hoch	hoch	Bisher angenommene max. Strahlungsdauer 8 h. Dauer der Strahlung kann zunehmen, durch geringere Wolkendämpfung. Folge ist höhere Temperatur von Betriebsmitteln und schnellere Alterung von Kunststoffen durch zeitlich längere UV-Strahlung. Gegebenenfalls Erhöhung der anzunehmenden maximalen Strahlungsdauer je Tag.	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50125-1	Umweltbedingungen für Betriebsmittel, Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-11	11	4.11	ges. Kap.	S-W-SF	Verschmutzungsbeständigkeit	umfassend	klein	klein	neutral, da keine Eigendefinition, sondern nur Verweise auf andere Normen	0	X	Los 3, Pflicht	
EN 50206-1	Stromabnehmer, Teil 1	2011-02	14	6.3.3	1	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Temperatur bei Prüfung	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt, wenn nicht anders im Lastenheft festgelegt, Prüftemperaturen von -25 °C und +40 °C an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen (Sicherheitsabstand der Prüftemperatur zur realen Extremtemperatur). Unabhängig davon besteht über die Lastenheftklausel immer die Möglichkeit strengerer Vorgaben, was aber aktives Handeln des Auftraggebers voraussetzt.	X	X	Los 3, Option	
EN 50206-1	Stromabnehmer, Teil 1	2011-02	14	6.3.3	1	Luffeuchte	Luffeuchte bei Prüfung	umfassend	klein	klein	Die Prüfung soll bei "Umgebungs-luffeuchte" erfolgen. Wenn die Extrama der Luffeuchte wachsen, wird die Vergleichbarkeit von Prüfungen erschwert und damit deren Aussagewert gemindert.	X	X	Los 3, Option	

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
EN 50206-1	Stromabnehmer, Teil 1	2011-02	17	6.7.3	1	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Temperatur bei Prüfung	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt, wenn nicht anders im Lastenheft festgelegt, Prüftemperaturen von -25 °C und +40 °C an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen (Sicherheitsabstand der Prüftemperatur zur realen Extremtemperatur). Unabhängig davon besteht über die Lastenheftklausel immer die Möglichkeit strengerer Vorgaben, was aber aktives Handeln des Auftraggebers voraussetzt.	0	X	Los 3, Option	
EN 50215	Prüfung von Bahnfahrzeugen	2010-07 (de:2009)	alle	alle	alle	N-R-EW, T-H-WA, T-F	Prinzip der Festsetzung der Umgebungsbedingungen	oberflächlich	mittel	mittel	Die Norm legt die Rahmenbedingungen für Prüfungen fest. Dabei werden Umgebungsbedingungen nicht spezifiziert, sondern es wird unter Begleitung pauschaler Forderungen auf den Vertrag verwiesen. Verschärfung der Witterungsbedingungen müssten zu einer Verschärfung der Anforderungen führen. Um Willkür bei Spezifizierung, Auslegung und Abnahme zu vermeiden, wären die Festlegung einheitlicher Kriterien hilfreich, ggf nach Klimazonen differenziert. (Norm erwähnt 50125-1 nicht.)	X	X	Los 3, Pflicht	
EN 50405	Prüfverfahren für Schleifstücke	2016-09	18	7.2.3.1	2, 3	T-F-MV, T-F-MA	Temperatur bei Prüfung	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt eine Prüftemperaturen von -25 °C an. Es ist zu prüfen, ob der Werte angepasst werden muss (Sicherheitsabstand der Prüftemperatur zur realen Extremtemperatur). Die verweist auf EN 50125-1, Klasse T1 (Kommentar siehe oben), Änderungen sollten parallel erfolgen, ggf. durch Ersatz auf Verweis.	X	X	Los 3, Option	
EN 50405	Prüfverfahren für Schleifstücke	2016-09	21	7.4.3.1 und 7.4.3.2	1 Anstrich 1+3	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Temperatur bei Prüfung	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt, wenn nicht anders vom Auftraggeber festgelegt, Prüftemperaturen von -25 °C und 100 °C an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen (Sicherheitsabstand der Prüftemperatur zur realen Extremtemperatur). Unabhängig davon besteht über die Auftraggeberklausel immer die Möglichkeit strengerer Vorgaben, was aber aktives Handeln des Auftraggebers voraussetzt.	X	X	Los 3, Option	
EN 50405	Prüfverfahren für Schleifstücke	2016-09	23	7.5.3.2.1	1	T-F-MV, T-F-MA	Temperatur bei Prüfung	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt eine Prüftemperaturen von -25 °C an. Es ist zu prüfen, ob der Werte angepasst werden muss (Sicherheitsabstand der Prüftemperatur zur realen Extremtemperatur).	X	X	Los 3, Option	
EN 60077-1	Elektr. Betriebsmittel, Teil 1: Allgemeines	2003-04	17 18 19-20	8.2.2.2, 8.2.2.6	5, Anstriche, Tabellen 1-3	T-H	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Die Norm gibt, wenn nicht anders festgelegt, eine anzuwendende Umgebungstemperatur von 55 °C (25 °C + 30 K Erwärmung im Schrank) und Höchsttemperatur 70 °C (40 °C + 30 K Erwärmung im Schrank) an. Es ist zu prüfen, ob die Werte angepasst werden müssen. Unabhängig davon besteht über die Festlegungsklausel immer die Möglichkeit strengerer Vorgaben, was aber aktives Handeln des Auftraggebers voraussetzt.	0	X	Los 3, Option	
EN 60077-1	Elektr. Betriebsmittel, Teil 1: Allgemeines	2003-04	alle	ooo	ooo alle		Umgebungsbedingungen	Verweis	mittel	mittel	Verweis auf EN 50125-1 (siehe dort), alle klimarelevanten Einflüsse auf Norm sind dort enthalten.	X	X	Los 3, Option	
EN 60077-1	Elektr. Betriebsmittel, Teil 1: Allgemeines	2003-04	19	8.2.2.7	Tabelle 1, Tabelle 2	T-H-MV	Erwärmungsgrenzwerte	umfassend	klein	klein	Höhere Umgebungstemperaturen führen dazu, dass sich bei gleichem Grenzwert die verbleibende Wärmekapazität für Wärmeeintrag durch Betriebsströme verringert (d.h. Betriebsströme müssten gesenkt werden, um die Grenztemperatur einzuhalten). Vermutlich dürften allerdings fast alle praktisch relevanten Fälle noch von der letzten Spalte (Ta = 55 °C) erfasst werden.	0	X	Los 3, Option	
EN 60077-1	Elektr. Betriebsmittel, Teil 1: Allgemeines	2003-04	32	9.3.8	Anstriche	T-H, T-F, N-R-MV	Klimaprüfungen	Verweis	klein	klein	Hinsichtlich der Klimaprüfungen von Betriebsmitteln wird auf rechts stehende Normen verwiesen, die nicht Bestandteil von Los 2 und Los 3 sind. Es muss vermutet werden, dass bei Änderung der Umgebungsbedingungen auch die Prüfverfahren angepasst werden müssen, um einen sicheren Abstand zu den Extrema in der Realität zu haben.	0	X	Los 3, Option	EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-52, HD 323.2.3

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
DB RIL 807.04	Aerodynamik / Seitenwind	30.04.2006	alle	alle	alle	S-W-FZ	Prinzip Nachweis Seitenwindstabilität	umfassend	mittel	mittel	Es werden Windkennkurven WKK unter verschiedenen Betriebsbedingungen errechnet und mit Referenz-WKK verglichen. In die Berechnung der WKK geht die Windgeschwindigkeit ein. Eine steigende Windgeschwindigkeit wird also berücksichtigt. Vermutlich ist daherr die Richtlinie neutral gegenüber Änderungen der Windgeschwindigkeit. Allerdings ist nicht transparent, wie die Referenz-WKK festgelegt werden und ob eventuell auf dieser Seite noch Handlungsbedarf besteht.	X	X	Los 3, Pflicht	
DB RIL 807.0412	Aerodynamik / Seitenwind	30.04.2006	5	4	(1)-(4)	S-W-FZ	Grenzwerte für charakteristische Windgeschwindigkeit	umfassend	mittel	mittel	Fahrzeuge, die den jeweiligen Grenzwert für charakteristische Windgeschwindigkeit (27 m/s bzw. 29,5 m/s) überschreiten, gelten als Fahrzeuge mit großer Seitenwindstabilität und werden in der Bewertung vereinfacht behandelt. Es wäre zu prüfen, ob bei steigender Windgeschwindigkeit einschl. Böen die Grenzwerte angepasst werden müssen.	X	X	Los 3, Pflicht	
DB RIL 807.0433	Aerodynamik / Seitenwind	30.04.2006	17-18	4	(10)-(11)	S-W-FZ	Modellparameter	umfassend	mittel	mittel	Die Parameter des Modells beruhen offenbar auf statistischen Erfahrungswerten und können sich daher mit dem Klimawandel ändern: z.B. Böenfaktor, Standardabweichung, Wellenlänge, Grenzfrequenzen, Zeitkonstante	X	X	Los 3, Pflicht	
DB RIL 807.0443	Aerodynamik / Seitenwind	30.04.2006	2	4	Tabelle 1	S-W-FZ	Referenzwindgeschwindigkeit der Windzonen	umfassend	mittel	mittel	Aktualisierung bei steigenden Windgeschwindigkeiten nötig	X	X	Los 3, Pflicht	
DB RIL 807.0443	Aerodynamik / Seitenwind	30.04.2006	5-6	4	(15)-(17)	S-W-FZ	Modellparameter	umfassend	mittel	mittel	Die Parameter des Modells beruhen offenbar auf statistischen Erfahrungswerten und können sich daher mit dem Klimawandel ändern: z.B. Böenfaktor, Windwahrscheinlichkeitsverteilung.	X	X	Los 3, Pflicht	
DB RIL 807.0443A01	Aerodynamik / Seitenwind	30.04.2006	alle	alle	alle	S-W-FZ	Nachführung der Beispielrechnung nach Änderungen in Modul 0443	umfassend	mittel	mittel	In Modul 0443 gibt es mehrere Abschnitte, bei denen eine Änderung aus Klimagründen eintreten könnte. In diesem Fall ist eine Nachführung der Beispielrechnung in 0443A01 erforderlich.	X	X	Los 3, Pflicht	
UIC 518	Fahrsicherheit, Fahrwegbeanspruchung und Fahrverhalten	2009-10	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	keine klimarelevanten Forderungen	ooo	ooo	Los 3, Option	
UIC 540	Druckluftbremsen für Güter- und Personenzüge	2016-08	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	keine klimarelevanten Forderungen	ooo	ooo	Los 3, Option	
UIC 541-03	Führerbremsventilanlage	2015-08	9	3.1.6.1	1	T-H, T-F	Umgebungstemperatur	umfassend	klein	klein	Als Umgebungstemperaturanforderung ist bereits Klasse TX nach EN 50125-1 gegeben, mit Zusatz einer höheren Außenlufttemperatur bis +70 °C). Klasse TX ist gegenwärtig die höchste Klasse. Siehe aber die dortige Anmerkung, dass geprüft werden sollte, ob TX den künftigen Anforderungen genügt.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-03	Führerbremsventilanlage	2015-08	9	3.1.6.3	Anstriche	Luftfeuchte	Luftfeuchte	umfassend	klein	klein	Die Norm legt Zeiträume in Anzahl von Tagen mit unterschiedlichen Luftfeuchtigkeiten fest, die zu berücksichtigen sind. Es sollte geprüft werden, ob diese Angaben auch in Zukunft zweckmäßig sind.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-03	Führerbremsventilanlage	2015-08	10	3.1.6.4	2	N-R-MV	Quantifizierung Hagelkörner	umfassend	klein	klein	"Der maximale Durchmesser von Hagelkörnern beträgt 15 mm, in Ausnahmefällen auch mehr." Das entspricht auch EN 50125-1. Siehe die dortigen Anmerkungen (Größe und Geschwindigkeit der Hagelkörner könnten zunehmen).	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-03	Führerbremsventilanlage	2015-08	10	3.1.6.6	Tabelle 1	S-W-SF	Verschmutzungsbeständigkeit	umfassend	klein	klein	neutral, da keine Eigendefinition, sondern nur Verweise auf andere Normen	0	0	Los 3, Option	
UIC 541-03	Führerbremsventilanlage	2015-08	25	6.1.1	4.+5. Tabellenzeile	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Prüftemperaturen	umfassend	klein	klein	Es sollte geprüft werden, ob die für die Prüfungen vorgesehenen Extremtemperaturen angepasst werden müssen, wenn die Realtemperaturen extremer werden können.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-03	Führerbremsventilanlage	2015-08	31	6.3.5.1	alle	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Prüftemperaturen	umfassend	klein	klein	Es sollte geprüft werden, ob die für die Prüfungen vorgesehenen Extremtemperaturen angepasst werden müssen, wenn die Realtemperaturen extremer werden können.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-03	Führerbremsventilanlage	2015-08	31	6.3.5.1	erste beiden Anstriche	Luftfeuchte	Luftfeuchte	umfassend	klein	klein	Es sollte geprüft werden, ob diese Vorgaben (80% bei pos. Temperaturen, keine Forderung bei 0 °C und tiefer) auch in Zukunft zweckmäßig sind.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-05	Gleitschutzanlage	2016-03	17	4.2.2	1. + 2.	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA, weitere	Umgebungsbedingungen	umfassend	klein	klein	Die Norm verweist auf auf EN 50125-1 und EN 50155. Es sollte geprüft werden, ob die dort gegebenen Anforderungen angepasst werden müssen. EN 50125-1 wurde oben bereits kommentiert, EN 50155 ist nicht Gegenstand von Los 2 und 3.	X	X	Los 3, Option	EN 50155

Norm	Titel (Stichwort)	Ausgabe	Seite	Kapitel	Absatz	Kürzel	Was ist betroffen	Bisher berücksichtigt	Einfluss Klimaänderungen	Bedarf der Anpassung	Begründung	sicherheitsrelevant	verfügbarkeitsrelevant	Los / Option	Wichtige Verweise, soweit sie nicht Gegenstand der Untersuchung sind
UIC 541-05	Gleitschutzanlage	2016-03	80	Anlage B	Tabelle 12	T-H-MV, T-F-MV, T-H-MA, T-F-MA	Prüftemperaturen	umfassend	klein	klein	Die Extrama der Temperatur können steigen. Es sollte geprüft werden, ob die gegebenen Prüftemperaturen (-40 bis 70 °C) den künftigen Anforderungen genügen (Sicherheitsabstand zu den realen Extrema).	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-06	Magnetschienenbremse	2013-03	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	keine klimarelevanten Forderungen	ooo	ooo	Los 3, Option	
UIC 541-1	Vorschriften für den Bau der verschiedenen Bremsenteile	2016-10	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	keine klimarelevanten Forderungen	ooo	ooo	Los 3, Option	
UIC 541-3	Zertifizierung Bremsbeläge	2017-04	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	Die Norm ist neutral gegen Klimaänderungen. Prüftemperaturen sind als Absolutwert vorgegeben. (Im Einsatz wird bei gleicher Bremsleistung und höheren Umgebungstemperaturen das mittlere Temperaturniveau der Bremscheiben steigen, was eventuelle Einflüsse auf die Lebensdauer hat. Das ist aber kein Problem der Norm.)	ooo	ooo	Los 3, Option	
UIC 541-4	Zertifizierung Verbundstoffbremsklotzsohlen	2010-12	48-49	Anlage A.5.2.1	Tabellenspalte Ta und Absatz Temperaturen	T-F-MV	Ausgangstemperatur Heibremsung	umfassend	klein	klein	Es sind Starttemperaturen für den Nachweis der Funktion bei tiefen Temperaturen gegeben. Es sollte geprüft werden, ob diese anzupassen sind.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-4	Zertifizierung Verbundstoffbremsklotzsohlen	2010-12	51	Anlage A.5.2.3	Tabellenspalte Ta	T-F-MV	Ausgangstemperatur Heibremsung	umfassend	klein	klein	Es sind Starttemperaturen für den Nachweis der Funktion bei tiefen Temperaturen gegeben. Es sollte geprüft werden, ob diese anzupassen sind.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-4	Zertifizierung Verbundstoffbremsklotzsohlen	2010-12	80	Anlage G.2	5 ("Klim. Bed.")	T-F-MV	Umgebungstemperatur für Prüfungen	umfassend	klein	klein	Es sind Außentemperaturen für Winterversuche gegeben (0...10 °C). Es sollte geprüft werden, ob diese anzupassen sind.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-4	Zertifizierung Verbundstoffbremsklotzsohlen	2010-12	79-83	Anlage G	alle	T-F-MV	Definition Intensität Flugschnee	umfassend	klein	klein	Die Einteilung von Flugschneegraden ist sehr vage formuliert: Grade 0 bis 5 anhand von opischem Eindruck mit Beispielbildern. Das Prinzip scheint subjektiv. Es wäre zu prüfen, ob das Prinzip auch bei stärkerem Schneeaufkommen beibehalten werden kann.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-5	Elektropneum. Notbremsüberbrückung	2005-12	22	5.2.4.1	2	T-F-MV	Isoliereigenschaften	umfassend	klein	klein	Die Norm fordert bis -25 °C, "ausnahmsweise" bis -40°C, "gutes Verhalten" in Bezug auf die Isolierwerkstoffe und Mäntel der elektrischen Leitungen. Es sollte geprüft werden, ob die Vorgabewerte angepasst werden müssen (Abstand zu realen Extrema). Darüber hinaus scheint eine eindeutigere Formulierung wünschenswert in Bezug auf die Interpretation der Fälle, wo Beständigkeit für -40 °C verlangt wird und was unter "gutem Verhalten" zu verstehen ist.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-5	Elektropneum. Notbremsüberbrückung	2005-12	24	5.3.2	1	T-F-MV	Funktionsfähigkeit Magnetventile	umfassend	klein	klein	Die Norm fordert eine Arbeitsfähigkeit der Magnetventile von -25 °C bis +40°C. Es sollte geprüft werden, ob die Vorgabewerte angepasst werden müssen (Abstand zu realen Extrema)	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-6	ep-Bremse und Notbremsanforderung	2010-10	alle	alle	alle	T-F-MV	Prinzip der Statuserkennung der Notbremsanforderungsschleife	umfassend	klein	klein	Das Prinzip der Statuserkennung der Notbremsanforderungsschleife (D-4) beruht auf einer Widerstandsmessung (Toleranz ca. 5%). Durch extremere Temperaturen könnte der Widerstandswert die Toleranz überschreiten.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-6	ep-Bremse und Notbremsanforderung	2010-10	27	6.1.4.1	2	T-F-MV	Isoliereigenschaften	umfassend	klein	klein	Die Norm fordert bis -25 °C, "ausnahmsweise" bis -40°C, "gutes Verhalten" in Bezug auf die Isolierwerkstoffe und Mäntel der elektrischen Leitungen. Es sollte geprüft werden, ob die Vorgabewerte angepasst werden müssen (Abstand zu realen Extrema). Darüber hinaus scheint eine eindeutigere Formulierung wünschenswert in Bezug auf die Interpretation der Fälle, wo Beständigkeit für -40 °C verlangt wird und was unter "gutem Verhalten" zu verstehen ist.	X	X	Los 3, Option	
UIC 541-6	ep-Bremse und Notbremsanforderung	2010-10	29	6.2	3	T-F-MV	Funktionsfähigkeit Magnetventile	umfassend	klein	klein	Die Norm fordert eine Arbeitsfähigkeit der Magnetventile von -25 °C bis +40°C. Es sollte geprüft werden, ob die Vorgabewerte angepasst werden müssen (Abstand zu realen Extrema)	X	X	Los 3, Option	
UIC 660	technischen Verträglichkeit der Hochgeschwindigkeitszüge	2002-08	22	7.1.4.4	1	alle	Dichtheit gegenüber klimatischen Einflüssen	oberflächlich	klein	klein	neutral durch pauschale Anforderung ("... dass die Tür unter allen klimatischen Bedingungen einwandfrei funktioniert.")	X	X	Los 3, Pflicht	