

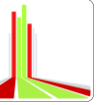


Vorstellung der Ergebnisse der Erschütterungs- messungen Strecke 5560

Projekte Daglfinger und
Truderinger Kurve (DTK)

27.02.2024 | München





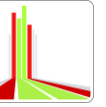
- 1. Projektvorstellung**
- 2. Durchführung der Messungen**
- 3. Grundlagen zum Erschütterungsschutz**
- 4. Erschütterungsmessungen: Ergebnisse, Maßnahmen**
Bereich 1: Karl-Breu-Weg
Bereich 2: Heltauer Straße
- 5. Fragen – Antworten**
- 6. Kommunikation und Öffentlichkeit**



Projektvorstellung

Starke Schiene

Projektlandschaft im Münchner Osten

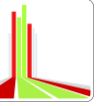


Die Projekte Daglfinger und Truderinger Kurve sowie ihre benachbarten Neu- und Ausbauprojekte im Münchner Osten machen die Schiene gegenüber der Straße wettbewerbsfähiger.



Starke Schiene

Gut fürs Klima



- Verlagerung des Verkehrs vom klimaschädlichen Transport auf der Straße hin zur klimafreundlichen Schiene
- Modernes, schnelles und leistungsfähiges Schienennetz
- Die Projekte Daglfinger und Truderinger Kurve machen die Schiene speziell für den Güterverkehr leistungsfähiger



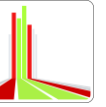
- **Daglfinger Kurve:** Neubau einer zweigleisigen elektrifizierten Verbindungskurve für den Schienengüterverkehr
- Streckenabschnitt Daglfing–Trudering: **zweigleisiger Ausbau**
- **Truderinger Kurve:** Neubau einer eingleisigen elektrifizierten Verbindungskurve zwischen Trudering und Riem



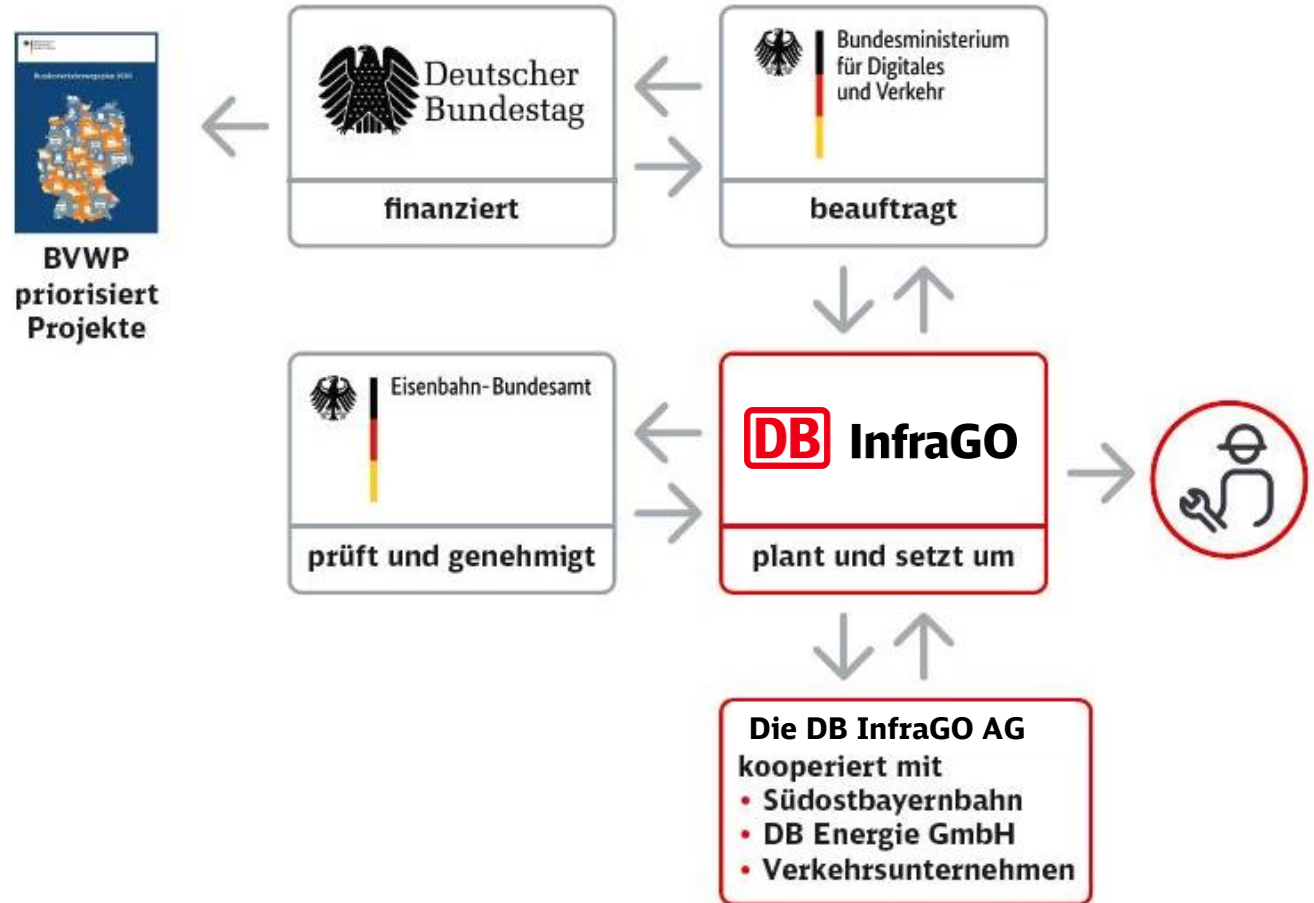
Die Transportkapazität eines Güterzugs entspricht der von 50 bis 70 Lkw

Rahmenbedingungen für Bahnprojekte

Verantwortlichkeiten beim Infrastrukturausbau

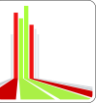


Bahn-Infrastrukturprojekte verlaufen in einem engen Zusammenspiel von einerseits Bund, der den Auftrag erteilt und die Rahmenbedingungen vorgibt, und andererseits DB InfraGO AG als Vorhabenträgerin, die den Auftrag gemäß diesen Rahmenbedingungen umsetzt.

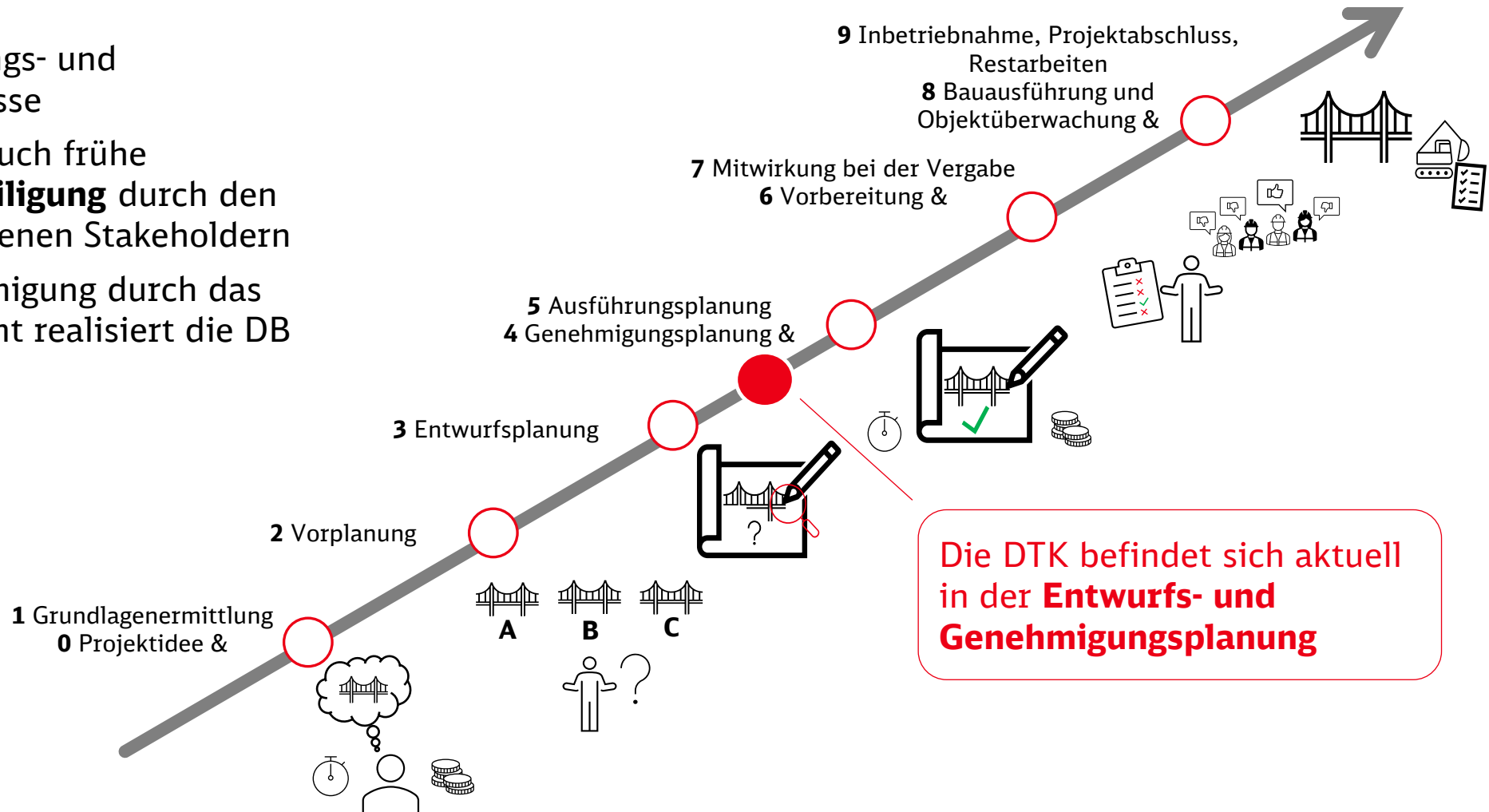


Projektstatus

Projektplanung im Zusammenspiel mit Öffentlichkeitsbeteiligung

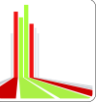


- Verschiedene Planungs- und Genehmigungsprozesse
- In diesem Rahmen auch frühe **Öffentlichkeitsbeteiligung** durch den Dialog mit verschiedenen Stakeholdern
- Nach der Baugenehmigung durch das Eisenbahn-Bundesamt realisiert die DB die Projekte



Durchführung der Messungen

Vorgehensweise der Untersuchung



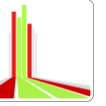
Durchgeführte Untersuchung:

1. Bestimmung Vorbelastung (Messungen Zugvorbeifahrten 2018 auf der Bestandsstrecke)
2. Admittanzmessungen Herbst 2022 (Trudering und Vergleichsquerschnitt Ismaning)
3. Aufbau Prognosemodell
 - Daten aus Admittanzmessungen
 - Zugzahlen: BVWP-Prognose (D-Takt)
4. Variantenuntersuchung

Grundlagen zum Erschütterungsschutz / Eingangsgroßen Gutachten

Immissionsschutz

Rechtliche Grundlagen

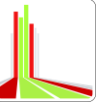


**Bundesimmissionsschutzgesetz
(BImSchG)** aus dem Jahr 1974
(gesetzl. Grundlage für Lärmschutz;
§§41 -43 BImSchG befassen sich mit Verkehrslärm)

in Verbindung mit

**Verkehrslärmschutzverordnung
(16. BImSchV)**
aus dem Jahr 1990 (Angabe von Grenzwerten)

Unterscheidung Erschütterungen – Sekundärer Luftschall

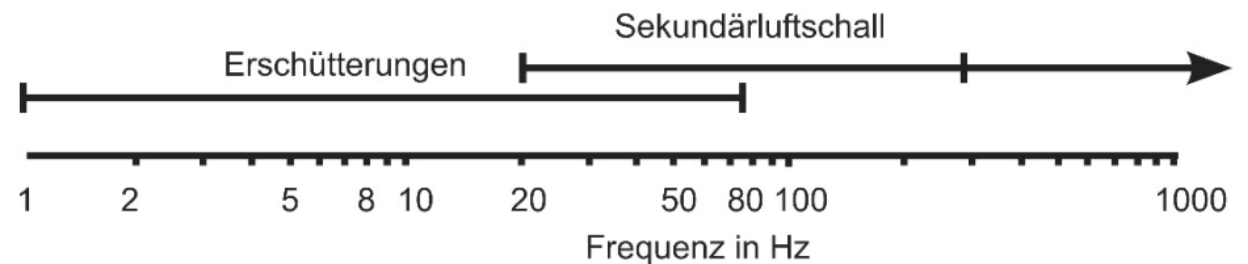
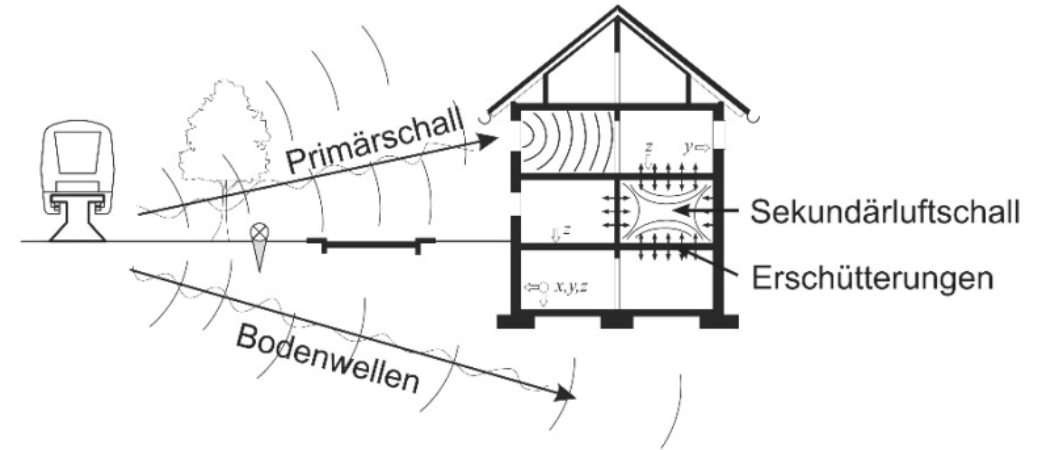


Erschütterungen:

Mechanische Schwingungen fester Körper mit potenziell belästigender Wirkung für den Menschen oder schädigender Wirkung für bauliche Anlagen
Frequenzbereich: 1- 80 Hz

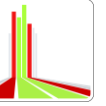
Sekundärschall / Sekundärer Luftschall:

Die durch Schallabstrahlung schwingender Raumbegrenzungsflächen entstehenden Schallpegel werden als Sekundärluftschall oder sekundärer Luftschall bezeichnet. Es handelt sich hierbei um den Luftschall im Frequenzbereich 20 Hz bis 250 Hz.



Vorgaben Gutachten

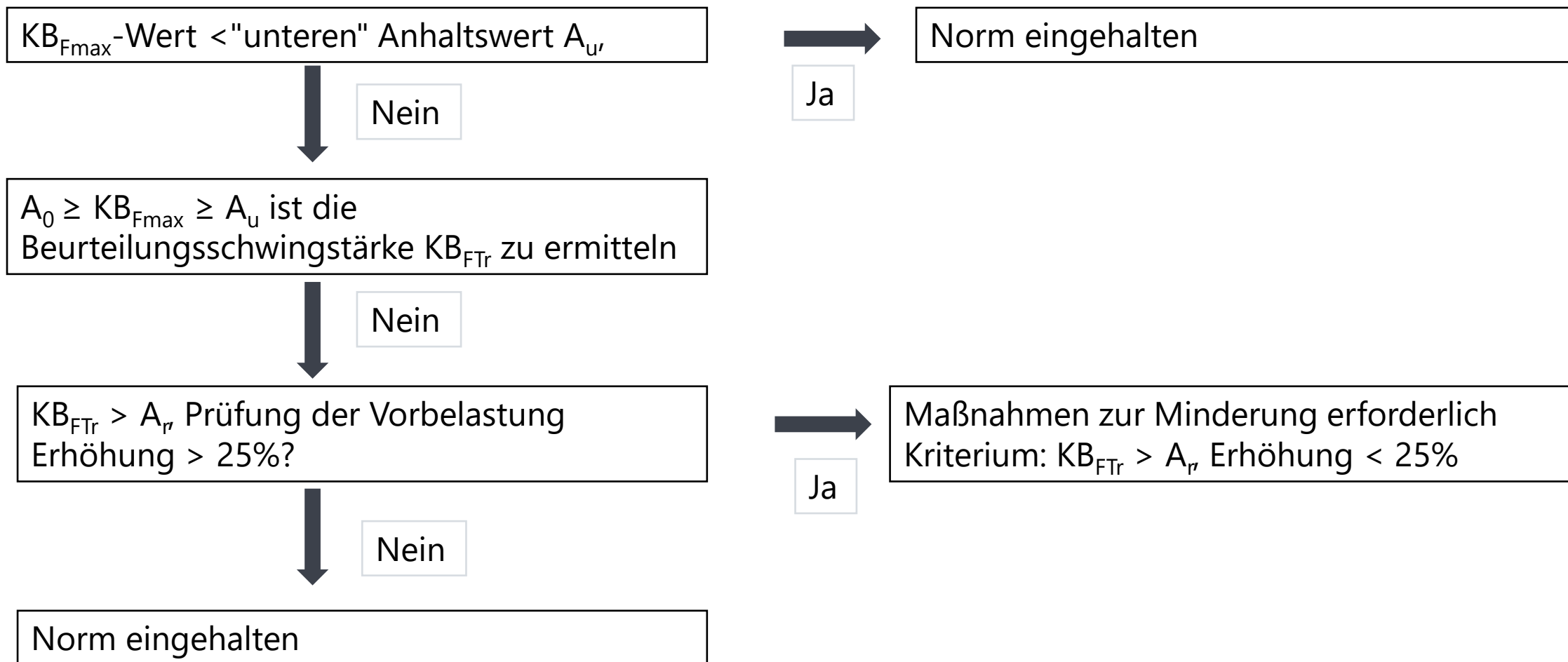
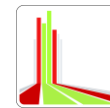
Beurteilungskriterien Din 4150, Teil 2



- *Ist $KB_{Fmax} \leq A_u$, sind keine weiteren Betrachtungen erforderlich. Die Anforderungen der DIN 4150 Teil 2 sind eingehalten.*
- *Ist $KB_{Fmax} > A_u$ und $KB_{FTr} \leq A_r$, dann sind die erschütterungstechnischen Anforderungen ebenfalls eingehalten.*
- *Ist $KB_{FTr} > A_r$, dann erfolgt die Beurteilung auf Basis der wesentlichen Änderung (spürbare Erhöhung), wie folgt: Ist die Erhöhung der Erschütterungsimmissionen der KB_{FTr} - Werte im Ausbaufall ≤ 25 % gegenüber der Belastung ohne Ausbau, dann liegt keine wesentliche Erhöhung vor und die Anforderungen sind eingehalten.*
- *Wenn der KB_{FTr} sich im Ausbaufall um mehr als 25 % der Belastung gegenüber dem Bestandsfall erhöht, dann liegt eine wesentliche Änderung (spürbare Erhöhung) vor und es müssen Maßnahmen zur Reduzierung der Erschütterungsimmissionen in Betracht gezogen werden.*

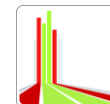
Vorgaben Gutachten

Beurteilungskriterien Din 4150, Teil 2



Vorgaben Gutachten

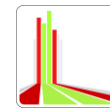
Verwendete Normen und Richtlinien



Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
1. BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
2.24. BImSchV 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1998	V	04.02.1997
3. TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
4. Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)	Lit.	06.03.2018
5. DIN 4150, Teil 1	Erschütterungen im Bauwesen, Vorermittlungen von Schwingungsgrößen	N	2001
6. DIN 4150, Teil 2	Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden	N	1999
7. DIN 4150, Teil 3	Erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf bauliche Anlagen	N	2016
8. DIN 45 669, Teil 1	Messung von Schwingungsimmissionen - Schwingungsmesser, Anforderungen, Prüfung	N	2020
9. DIN 45 669, Teil 2	Messung von Schwingungsimmissionen - Messverfahren	N	2005
10. DIN 45 672, Teil 1	Schwingungsmessung in der Umgebung von Schienenverkehrswegen - Messverfahren	N	2018
11. DIN 45 672, Teil 2	Schwingungsmessung in der Umgebung von Schienenverkehrswegen - Auswerteverfahren	N	2020
12. DIN 45 680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N	1997
13. DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	1997
14. VDI 2038, Blatt 3	Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken bei dynamischen Einwirkungen, Untersuchungsmethoden und Beurteilungsverfahren der Baudynamik, Sekundärer Luftschall – Grundlagen, Prognose, Messung, Beurteilung und Minderung	N	2013

Vorgaben Gutachten

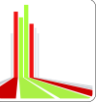
Verwendete Normen und Richtlinien



15.VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	RIL	1987
16.Taschenbuch der Technischen Akustik	G. Müller, M. Möser (Hrsg.), 3. Auflage	Lit.	2003
17.Körperschall und Erschütterungsschutz, Leitfaden für den Planer, Beweissicherung, Prognose, Beurteilung und Schutzmaßnahmen	Landesumweltamt NRW	Lit.	1999
18.A.Said, D. Fleischer, H. Fastl, H.-P. Grütz, G. Hölzl „Laborversuche zur Ermittlung von Unterschiedsschwellen DAGA 2000, Seite 496-497 bei der Wahrnehmung von Erschütterungen aus dem Schienenverkehr,		Lit.	2000
19.DB Richtlinie 820.2050 „Erschütterungen und sekundärer Luftschall“ mit Anhängen A01, A02, A03, A04 und A06	DB Netz AG, Technik- und Anlagenmanagement Fahrbahn Oberbautechnik – I.NPF 111	Lit.	2017
20.Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) zum Ausbau einer Eisenbahnstrecke; Schutz gegen Erschütterungen und sekundären Luftschall	Aktenzeichen 7 A 14/09	Lit.	21.12.2010
21.Planunterlagen zum Vorhaben	Zur Verfügung gestellt von dem Auftraggeber	P	Stand: Oktober 2018
22.Betriebsprognose 2030 für den Plan und Nullfall der Deutschen Bahn der Strecken 5554, 5554, 5555, 5560, 5600, 5612, 5618 und 5619	Zur Verfügung gestellt von dem Auftraggeber	P	Eingang: 20.03.2019 und weitere Klärung am 09.03.23
23.Betriebsprognose 2030 der Deutschen Bahn der Strecke 5560 im Null-Fall	Zur Verfügung gestellt von dem Auftraggeber	P	09.02.2022

Vorgaben Gutachten

Zugzahlen Heltauer Straße / Karl-Breu-Weg / Thomas-Hauser-Straße



Nullfall 2030 inkl. S-Bahn Betriebsprogramm

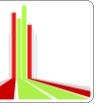
Strecke	Zugart ^{*)}	Geschwgk. (km/h)	Zugzahlen	
			Tag (6 -22 Uhr)	Nacht (22- 6 Uhr)
5560	GZ	60	63	46

Planfall 2030

Strecke	Zugart	Geschwgk. (km/h)	Zugzahlen	
			Tag (6 -22 Uhr)	Nacht (22- 6 Uhr)
5560	GZ	100	94	50

Vorgaben Gutachten

Planungsunterlagen, Trassierung

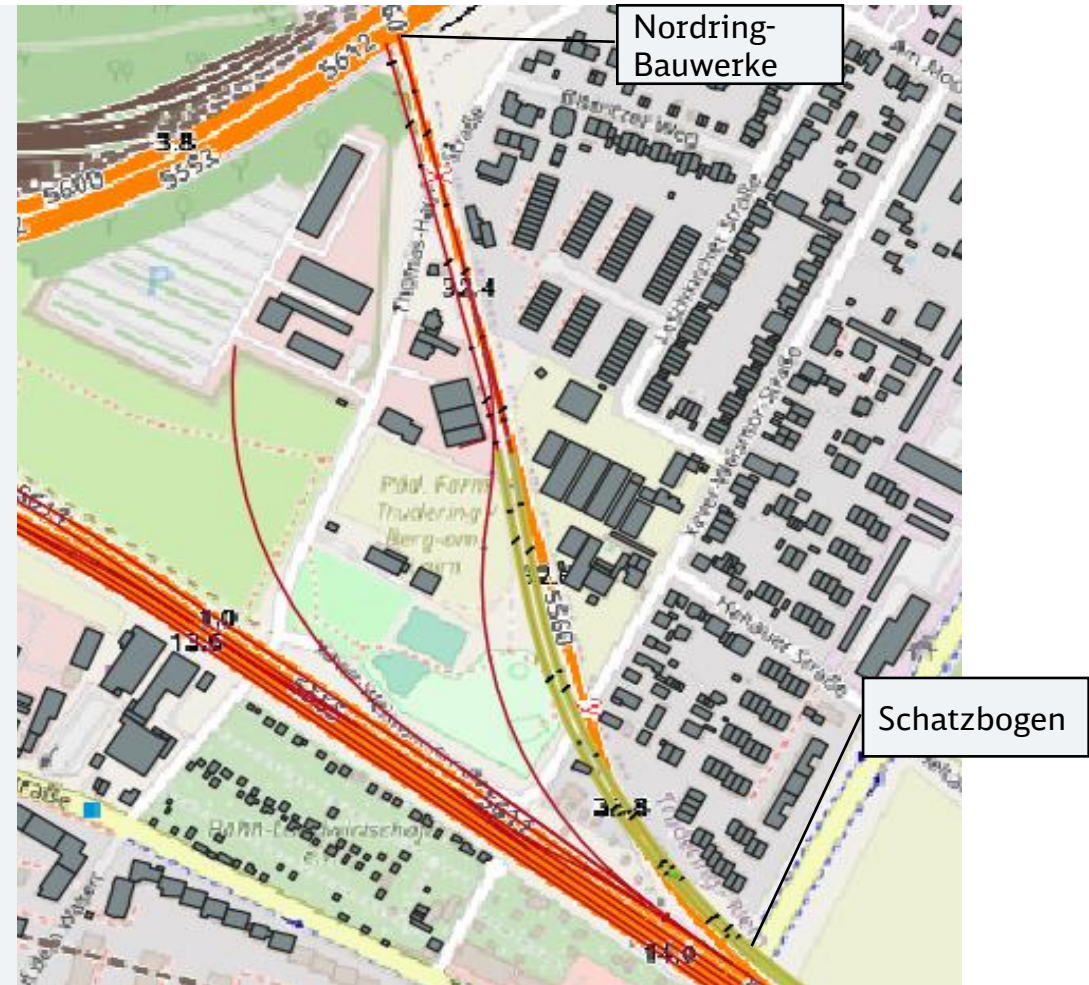


Finale Trassierung Strecke 5560

- Bestand
- Neue Lage der Trassierung (2 Gleise)
- Bauzeitige Umfahrung bzw. neues Gleis parallel zur Bestandslage

Trogbauwerke aufgrund hoch anstehenden Grundwassers

- Von Nordringbauwerken bis ca. 100 m südlich Bahnübergang Xaver-Weismor-Straße



Erschütterungsmessungen: Ergebnisse, Maßnahmen

Bereich 1: Karl-Breu-Weg

Bereich 1: Karl-Breu-Weg

München-Trudering, Strecke 5560



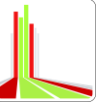
Bereich 1: Karl-Breu-Weg

Strecke 5560

Schatzbogen

Ergebnisse Gutachten

Untersuchungsergebnisse Bereich Karl-Breu-Weg / Thomas-Hauser-Straße



-Prognose-Nullfall 2030:

Karl-Breu-Weg 35 repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

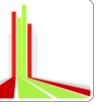
Messort	KB _{FTr}		A _r (WR/WA)		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2. OG	0,037	0,045	0,07	0,05	JA	JA

Thomas-Hauser-Str. 8, betroffen auf der westlichen Seite :

Deckeneigenfrequenzen	KB _{FTr}		A _r (GE)		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Betondecke 8 Hz	0,023	0,028	0,15	0,1	JA	JA
Betondecke 10 Hz	0,023	0,028			JA	JA
Betondecke 12,5 Hz	0,021	0,026			JA	JA
Betondecke 16 Hz	0,023	0,028			JA	JA
Betondecke 20 Hz	0,034	0,042			JA	JA
Betondecke 25 Hz	0,054	0,065			JA	JA
Betondecke 31,5 Hz	0,037	0,045			JA	JA
Betondecke 40 Hz	0,031	0,038			JA	JA
Betondecke 50 Hz	0,031	0,037			JA	JA
Betondecke 62,5 Hz	0,031	0,038			JA	JA
Betondecke 80 Hz	0,036	0,044	JA	JA		

Ergebnisse Gutachten

Untersuchungsergebnisse Bereich Karl-Breu-Weg / Thomas-Hauser-Straße



Prognose-Planfall 2030:

Karl-Breu-Weg 35 repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

Messort	KB _{FTr}		A _{r (WR/WA)}		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2. OG	0,071	0,078	0,07	0,05	Nein	Nein

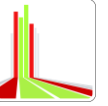
Thomas-Hauser-Straße 8, betroffen auf der westlichen Seite :

Deckeneigenfrequenzen	KB _{FTr}		A _{r (GE)}		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Betondecke 8 Hz	0,051	0,048	0,15	0,1	JA	JA
Betondecke 10 Hz	0,052	0,049			JA	JA
Betondecke 12,5 Hz	0,054	0,052			JA	JA
Betondecke 16 Hz	0,062	0,059			JA	JA
Betondecke 20 Hz	0,069	0,065			JA	JA
Betondecke 25 Hz	0,081	0,077			JA	JA
Betondecke 31,5 Hz	0,097	0,092			JA	JA
Betondecke 40 Hz	0,122	0,115			JA	NEIN
Betondecke 50 Hz	0,120	0,113			JA	NEIN
Betondecke 62,5 Hz	0,119	0,111			JA	NEIN
Betondecke 80 Hz	0,168	0,157			NEIN	NEIN

Steigerung > 25 % zur Vorbelastung: **Erschütterungsschutzmaßnahme notwendig**

Ergebnisse Gutachten

Untersuchungsergebnisse Bereich Karl-Breu-Weg / Thomas-Hauser-Straße



Karl-Breu-Weg 35 repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

Vergleich Null- und Planfall Erschütterungsimmissionen Karl-Breu-Weg 35

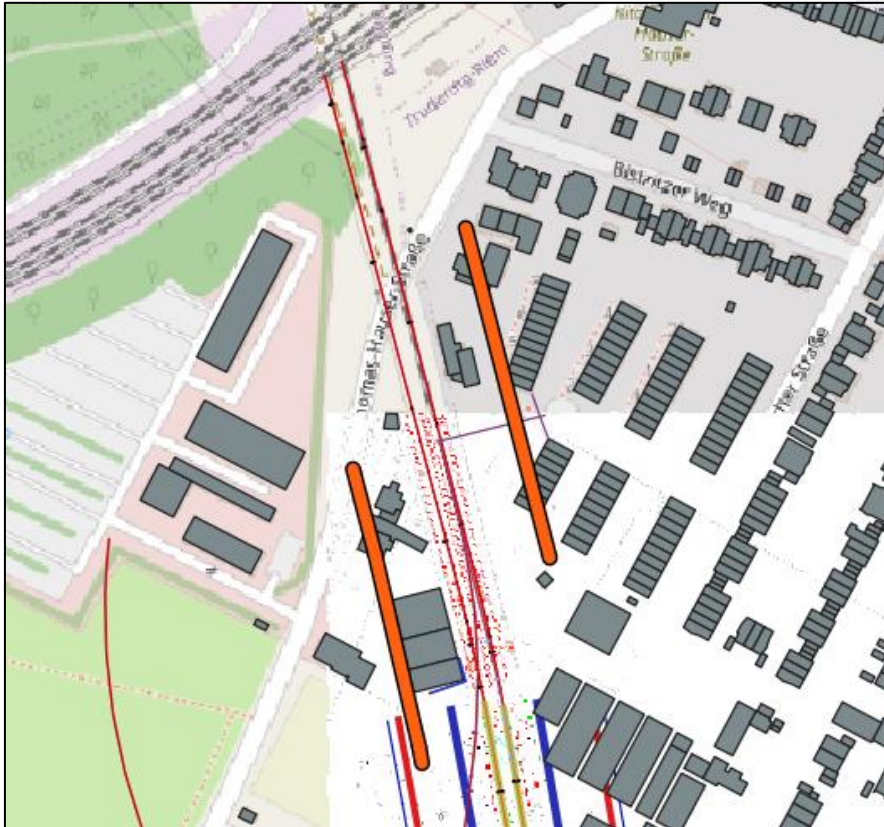
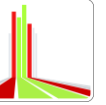
Messort	KB _{FT_r} Tageszeitraum			KB _{FT_r} Nachtzeitraum		
	NF Tag	PF Tag	Änderung Tag	NF Nacht	PF Nacht	Änderung Nacht
2. OG	0,037	0,068	+ 83 %	0,045	0,074	+ 64 %

Vergleich Null- und Plan sekundäre Luftschallimmissionen (Mittelungspegel) Karl-Breu-Weg 35

Deckeneigenfreq.	L _r Tageszeitraum [dB(A)]			L _r Nachtzeitraum [dB(A)]		
	NF Tag	PF Tag	Änderung Tag	NF Nacht	PF Nacht	Änderung Nacht
2. OG	22,7	27,5	+ 4,8	24,3	28,2	+ 3,9

Maßnahmen Gutachten

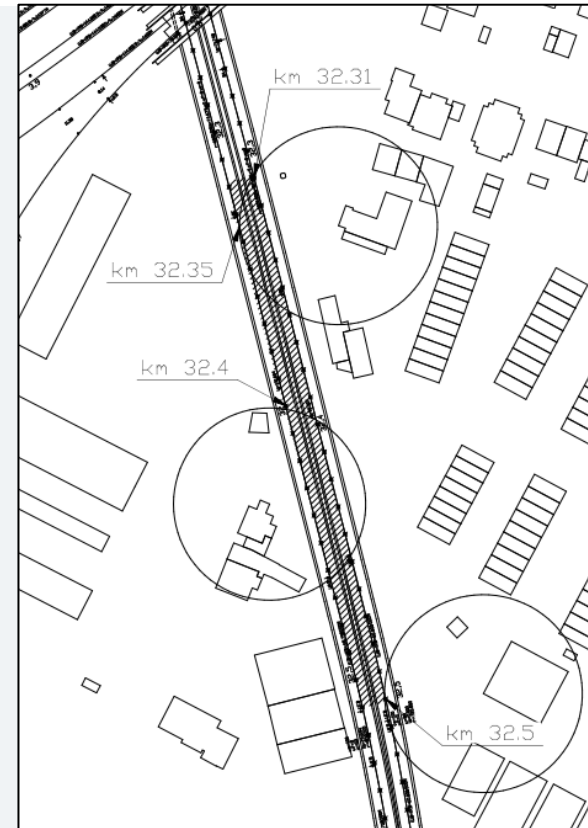
Minderungsmaßnahme Karl-Breu-Weg / Thomas-Hauser-Straße



Konfliktbereich 35 m

Thomas-Hauser-Str. 8+10

Karl-Breu-Weg 29, 31, 33, 35, 48

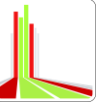


Lösung 12 Hz MFS

7 von 7 Fällen werden gelöst

Maßnahmen Gutachten

Erschütterungen Bereich Karl-Breu-Weg / Thomas-Hauser-Straße



Prognose-Planfall 2030 inkl. 12 Hz MFS:

Karl-Breu-Weg 35 repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

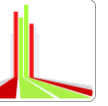
Messort	KB _{FTr}		A _{r (WR/WA)}		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2. OG	0,029	0,030	0,07	0,05	JA	JA

Thomas-Hauser-Str. 8, betroffen auf der westlichen Seite:

Deckeneigenfrequenzen	KB _{FTr}		A _{r (GE)}		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Betondecke 8 Hz	0,041	0,041	0,15	0,1	JA	JA
Betondecke 10 Hz	0,066	0,066			JA	JA
Betondecke 12,5 Hz	0,106	0,106			JA	(JA)
Betondecke 16 Hz	0,056	0,056			JA	JA
Betondecke 20 Hz	0,032	0,031			JA	JA
Betondecke 25 Hz	0,024	0,024			JA	JA
Betondecke 31,5 Hz	0,022	0,022			JA	JA
Betondecke 40 Hz	0,022	0,022			JA	JA
Betondecke 50 Hz	0,021	0,021			JA	JA
Betondecke 62,5 Hz	0,021	0,021			JA	JA
Betondecke 80 Hz	0,021	0,021			JA	JA

Maßnahmen Gutachten

Sekundärschall Bereich Karl-Breu-Weg / Thomas-Hauser-Straße



Prognose-Planfall 2030 inkl. 12 Hz MFS:

Karl-Breu-Weg 35 repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

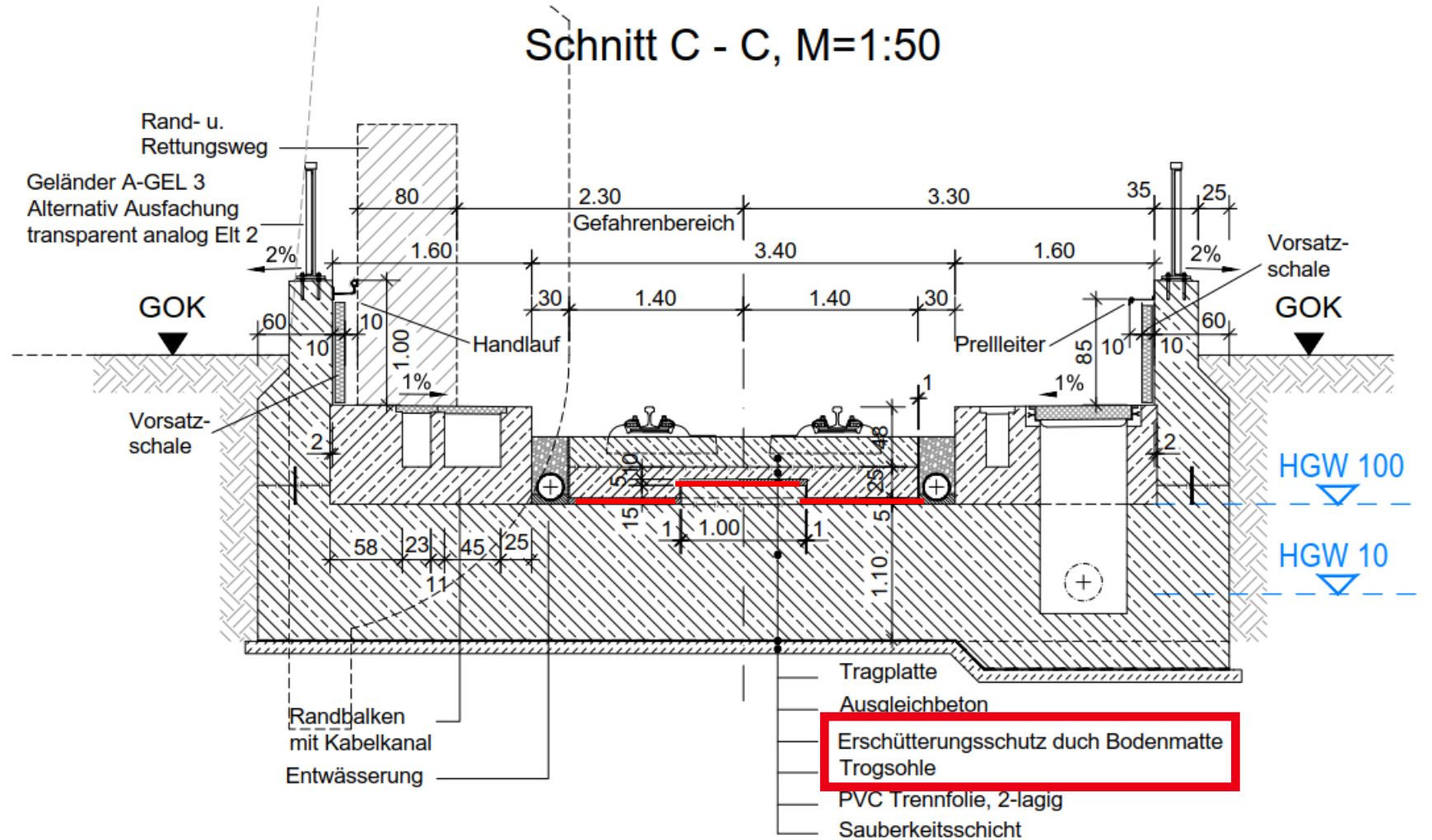
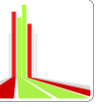
Messort	L _r [dB(A)]		A _r [dB(A)]		Einhaltung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2. OG	10,8	11,4	40	30	JA	JA

Thomas-Hauser-Str. 8, betroffen auf der westlichen Seite:

Deckeneigenfrequenzen	L _r [dB(A)]		A _r [dB(A)]		Einhaltung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Betondecke 8 Hz	13,6	13,2	40	30	JA	JA
Betondecke 10 Hz	13,6	13,2			JA	JA
Betondecke 12,5 Hz	13,7	13,2			JA	JA
Betondecke 16 Hz	14,0	13,5			JA	JA
Betondecke 20 Hz	14,7	14,2			JA	JA
Betondecke 25 Hz	15,4	15,0			JA	JA
Betondecke 31,5 Hz	16,3	15,9			JA	JA
Betondecke 40 Hz	16,5	16,1			JA	JA
Betondecke 50 Hz	16,6	16,2			JA	JA
Betondecke 62,5 Hz	17,4	16,9			JA	JA
Betondecke 80 Hz	19,7	19,3			JA	JA

Maßnahmen Planung

Masse-Feder-System, Querschnitt (Entwurf)

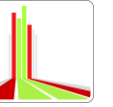


Erschütterungsmessungen: Ergebnisse, Maßnahmen

Bereich 2: Heltauer Straße

Bereich 2: Heltauer Straße

München-Trudering, Strecke 5560



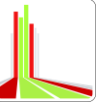
Strecke 5560

Bereich 2: Heltauer Straße

Schatzbogen

Ergebnisse Gutachten

Untersuchungsergebnisse Bereich Heltauer Straße



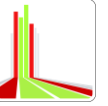
Prognose-Nullfall 2030:

Heltauer Straße 94-96 und repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

Deckeneigenfrequenzen	KB_{FT_r}		$A_r (WR/WA)$		$KB_{FT_r} \leq A_r$	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Heltauer Str. 94 DG	0,064	0,075	0,1	0,07	JA	NEIN
Heltauer Str. 96 EG	0,062	0,073			JA	NEIN
Heltauer Str. 96 DG	0,065	0,077			JA	NEIN

Ergebnisse Gutachten

Erschütterungen Bereich Heltauer Straße



Prognose-Planfall 2030:

Heltauer Straße 94-96 und repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

Deckeneigenfrequenzen	KB _{FTr}		A _{r (WR/WA)}		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Heltauer Str. 94 DG	0,189	0,206	0,1	0,07	NEIN	NEIN
Heltauer Str. 96 EG	0,187	0,203			NEIN	NEIN
Heltauer Str. 96 DG	0,204	0,222			NEIN	NEIN

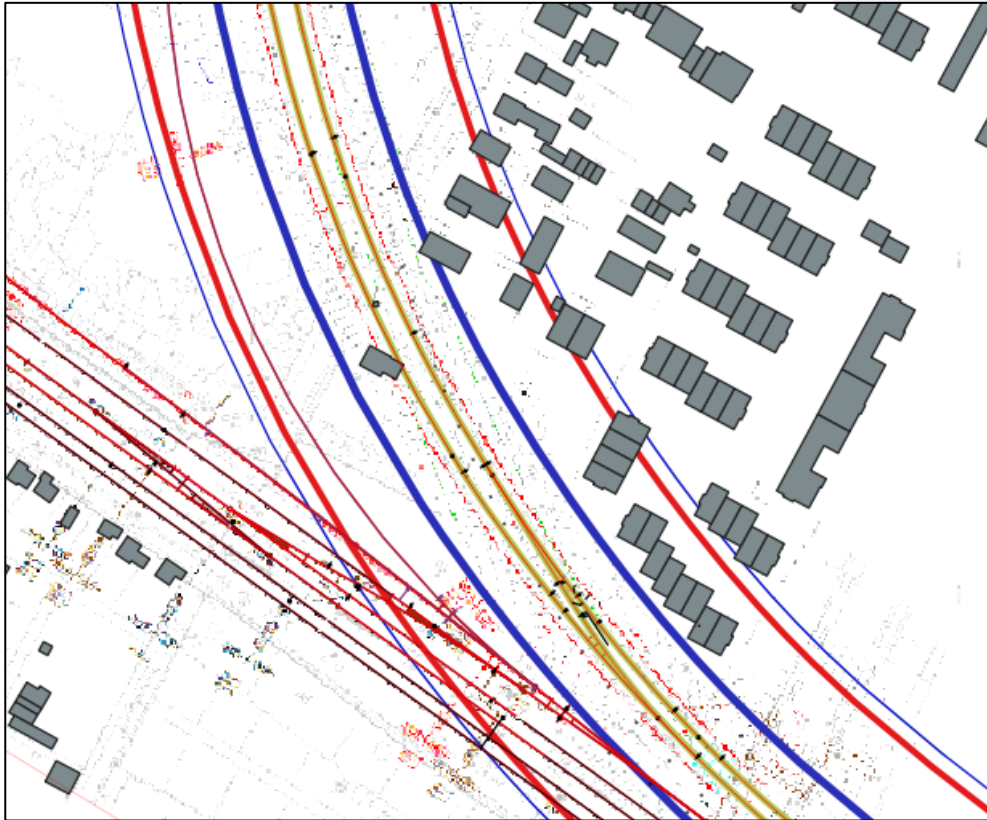
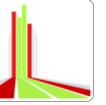
Steigerung > 25 % zur Vorbelastung: **Erschütterungsschutzmaßnahme notwendig**

Sekundärschall Bereich Heltauer Straße

Deckeneigenfreq.	L _r Tageszeitraum [dB(A)]			L _r Nachtzeitraum [dB(A)]		
	NF Tag	PF Tag	Änderung Tag	NF Nacht	PF Nacht	Änderung Nacht
Heltauer Str. 94 DG	25,2	33,8	+ 8,6	26,5	34,4	+ 7,9
Heltauer Str. 96 EG	24,0	32,5	+ 8,5	25,1	33,1	+ 8,0
Heltauer Str. 96 DG	25,0	33,4	+ 8,4	26,2	34,0	+ 7,8

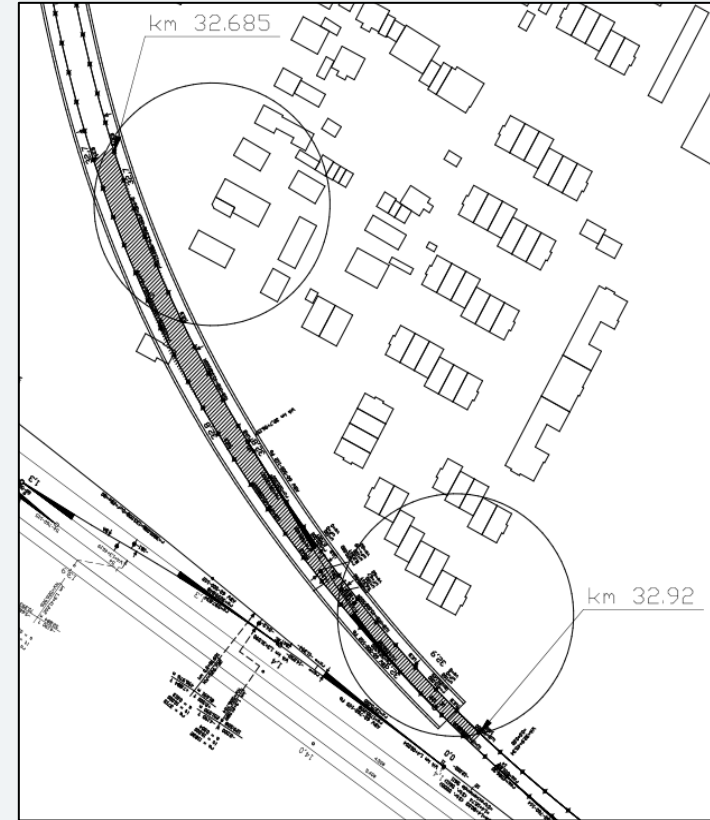
Maßnahmen Gutachten

Minderungsmaßnahme Heltauer Straße



Konfliktbereich 40 / 45 m

Xaver-Weismor-Str. 2c, 2d, 4a, 4b,
Heltauer Str. 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94,
96, 98, 100, 102, 104, 106

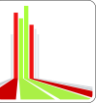


Lösung 12 Hz MFS

18 von 19 Schutzfällen werden gelöst

Ergebnisse Gutachten

Erschütterungen Bereich Heltauer Straße



Prognose-Planfall 2030 mit 12 Hz MFS:

Heltauer Straße 94-96 und repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

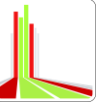
Deckeneigenfrequenzen	KB _{FTr}		A _r (WR/WA)		KB _{FTr} ≤ A _r	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Heltauer Str. 94 DG	0,081	0,084	0,1	0,07	JA	NEIN
Heltauer Str. 96 EG	0,063	0,066			JA	JA
Heltauer Str. 96 DG	0,072	0,075			JA	NEIN

Messort	KB _{FTr} Tageszeitraum		Änderung Tag	KB _{FTr} Nachtzeitraum		Änderung Nacht
	NF Tag	PF Tag		NF Nacht	PF Nacht	
Heltauer Str. 94 DG	0,061	0,081	26%	0,073	0,084	12%
Heltauer Str. 96 EG	0,063	0,063	2%	0,070	0,066	-9%
Heltauer Str. 96 DG	0,064	0,072	11%	0,075	0,075	-2%

Steigerung < 25 % zur Vorbelastung: **Anforderung eingehalten**

Ergebnisse Gutachten

Sekundärschall Bereich Heltauer Straße



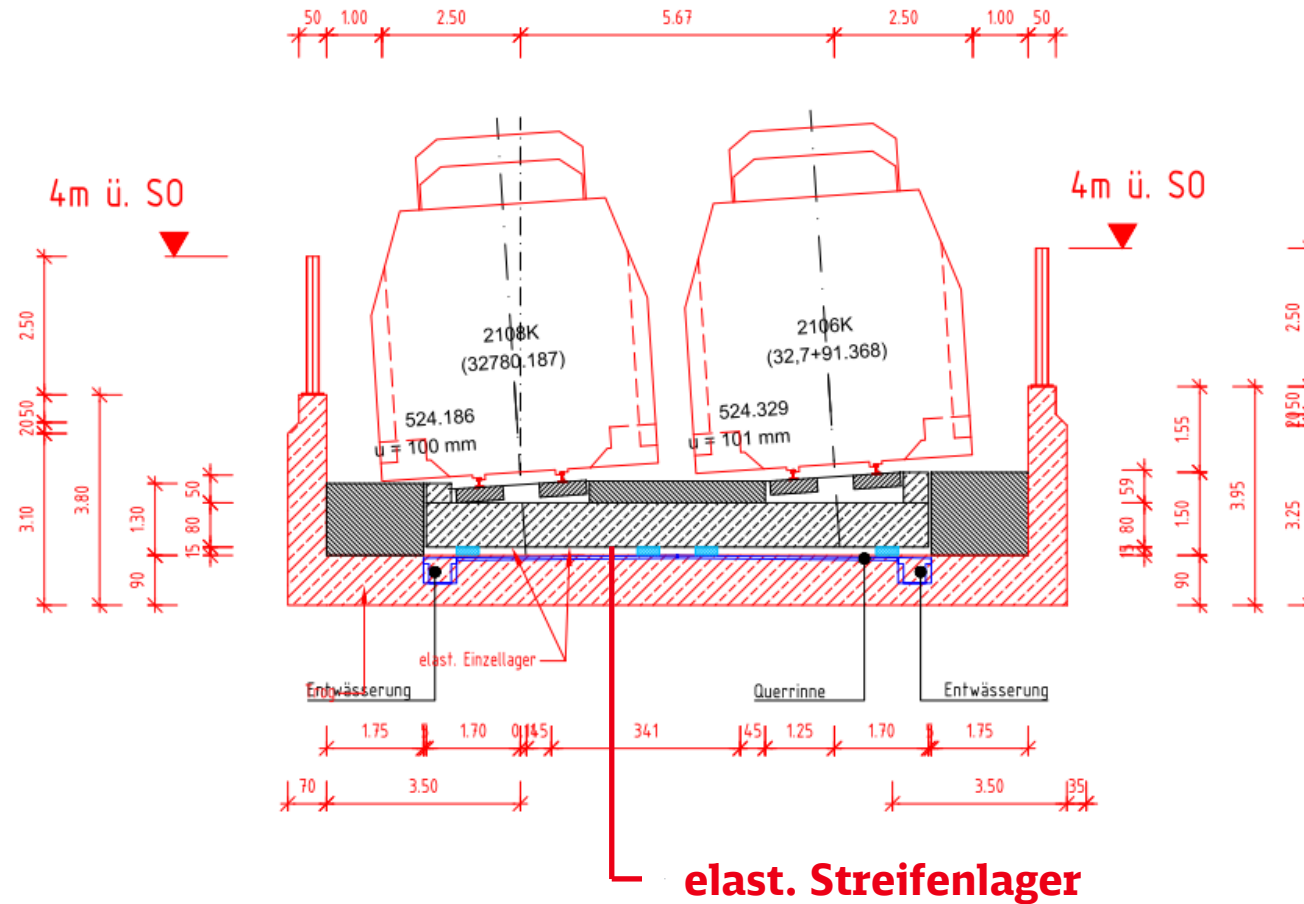
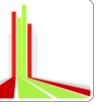
Prognose Planfall 2030 mit 12 Hz MFS:

Heltauer Straße 94-96 und repräsentativ für die vorhandene östliche Wohnbebauung:

Messort	L _r Tageszeitraum [dB(A)]			L _r Nachtzeitraum [dB(A)]		
	NF Tag	PF Tag	Änderung Tag	NF Nacht	PF Nacht	Änderung Nacht
Heltauer Str. 94 DG	25,2	20,5	-4,7	26,5	19,9	-6,6
Heltauer Str. 96 EG	24,0	19,6	-4,4	25,1	18,9	-6,2
Heltauer Str. 96 DG	25,2	20,6	-4,6	26,2	19,9	-6,3

Ergebnisse Gutachten

Masse-Feder-System, Querschnitt (Entwurf)



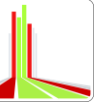


Ihre Fragen

Kommunikation und Öffentlichkeit

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Für Transparenz, Dialog und Beteiligung



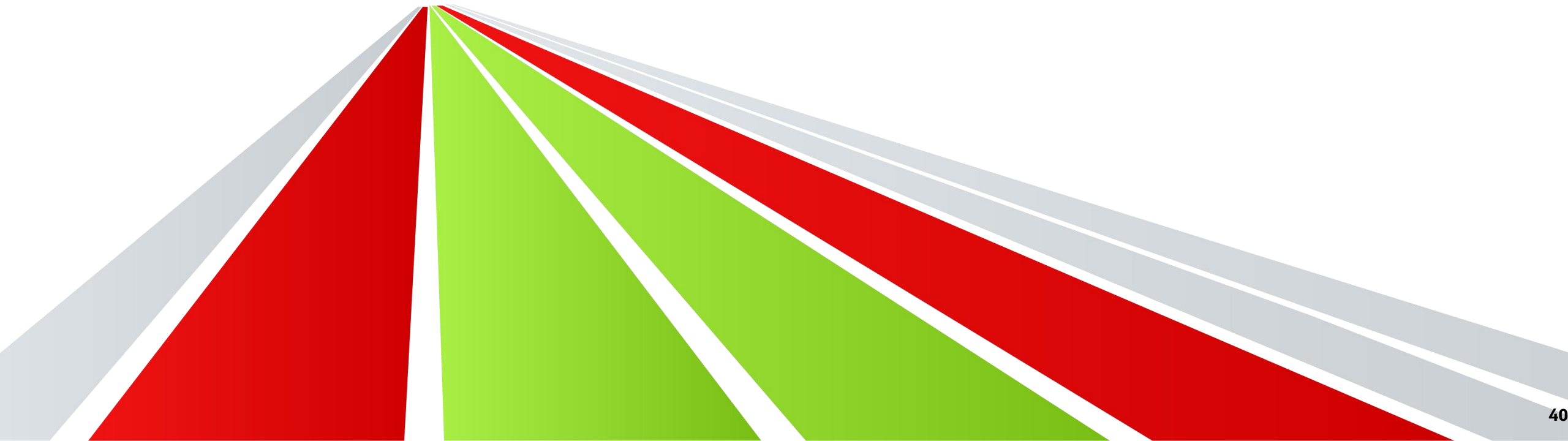
<https://abs38.de/daglfinger-und-truderinger-kurve.html>

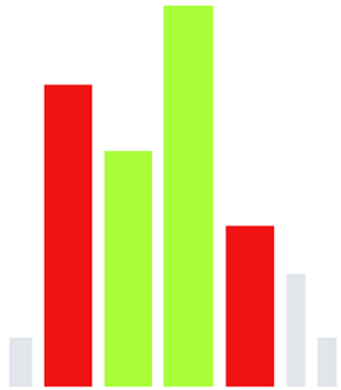
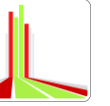
abs38@deutschebahn.com





Vielen Dank





***DEUTSCHLAND BRAUCHT
EINE STARKE SCHIENE***

