

Prof. Alexander Bassen; Conrad Pelka; Silvio Klügel
Universität Hamburg; Technische Universität Dresden; DB Netz AG und GEPRO

Bilanzierungskonzepte CO₂

„Gewölbebrücken der DB – Erhalt oder Ersatzneubau unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit“

ZIB Forum // 23.05./24.05. in Berlin

Bilanzierungskonzepte CO₂

Mindmap – 4 Clusterschwerpunkte



Nachhaltigkeitsberichterstattung

CSRD & Zusammenhänge Sustainable Finance

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)

- EU-Rahmenrichtlinie zur NH-Berichterstattung; ersetzt alte NFRD
- Wird in deutsches Recht übersetzt
- Regelt Anwendungsbereich und Grundsätze
- Ermächtigt EU-Kommission zu delegierten Verordnungen

Ab 2025
(verpflichtend)



Finale ESRS werden als delegierte
Verordnungen der CSRD
veröffentlicht

Workshop-Fokus



European Sustainability Reporting Standards (ESRS)

- Verpflichtendes Set an Reporting Standards: Übergreifend, Governance, Soziales, Umwelt und sektorspezifische Standards
- Finale Entwürfe mit insgesamt 82 Anforderungen veröffentlicht (EFRAG=European Financial Reporting Advisory Group)

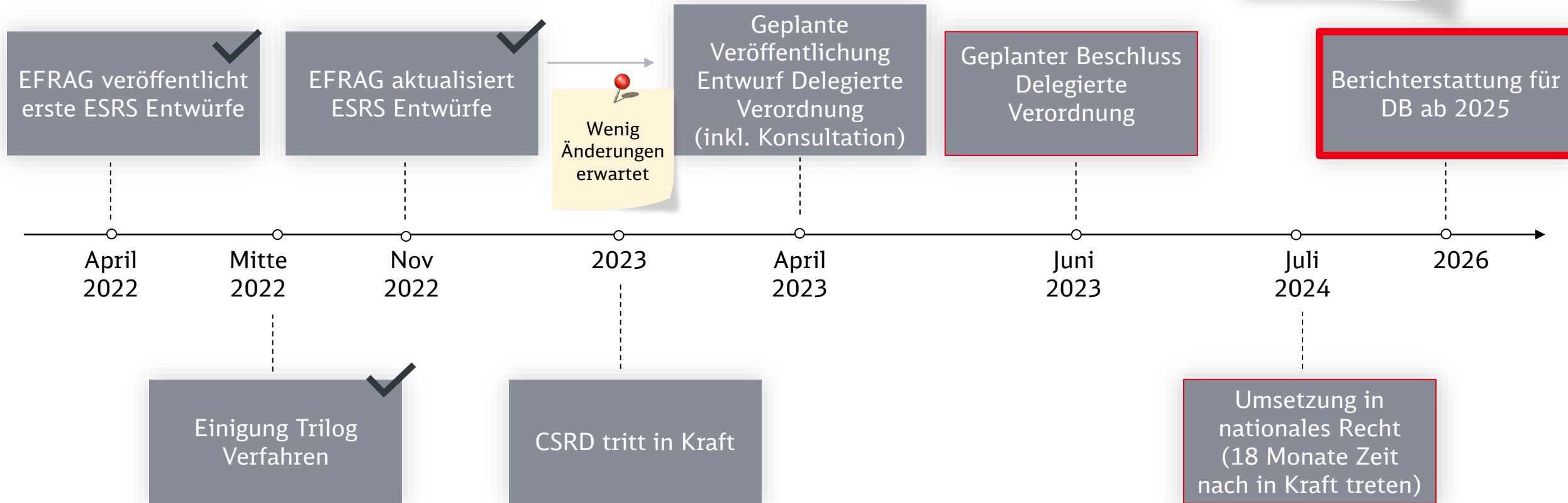


Quelle: DB AG, GUU

Nachhaltigkeitsberichterstattung

Überblick CSRD: Timeline – Finale Rechtslage erst in 2024

ESRS



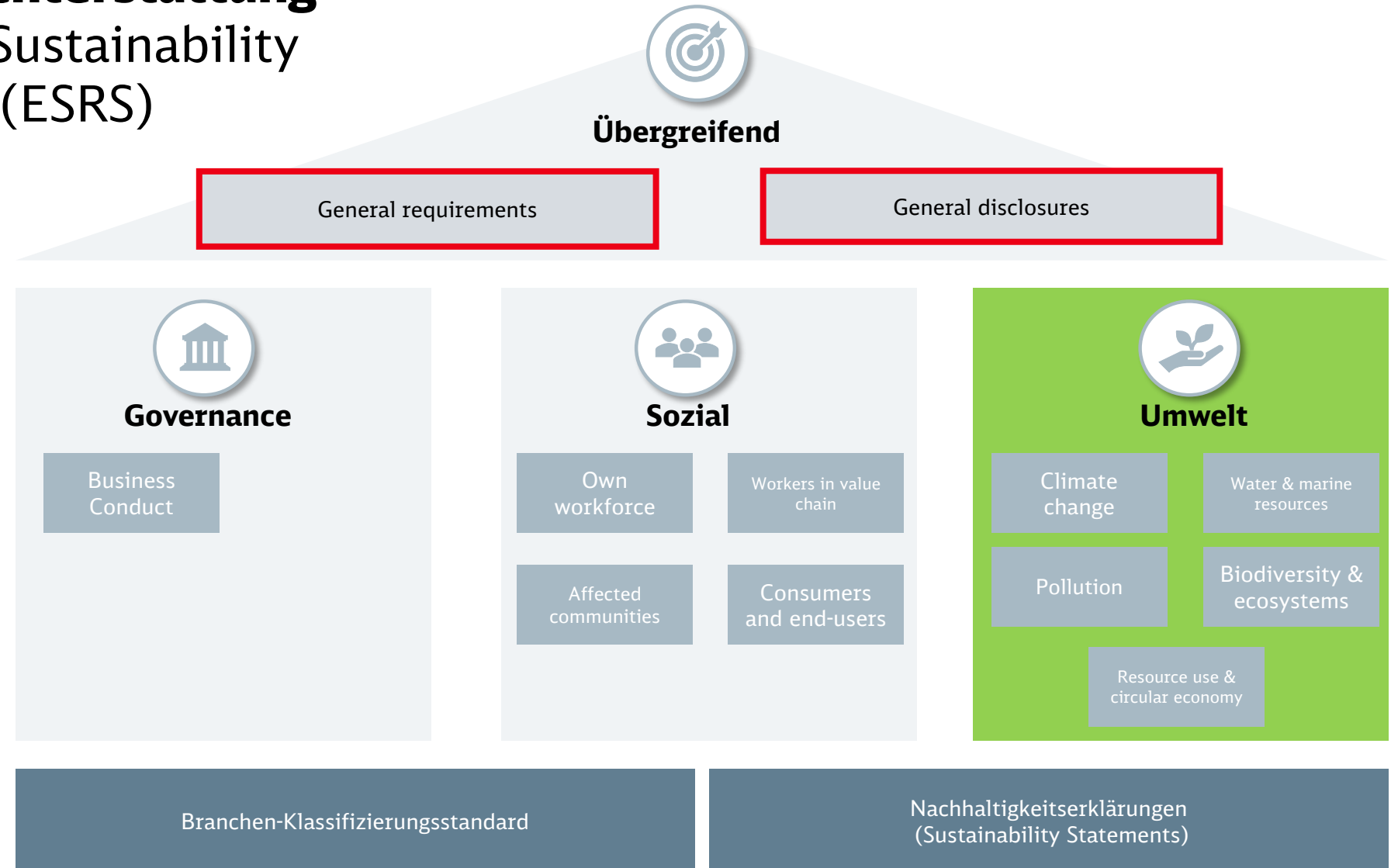
Zeitplan für sektorspezifische Standards verschoben

Corporate Sustainability Reporting Directive

Quelle: DB AG, GUU

Nachhaltigkeitsberichterstattung

Überblick European Sustainability Reporting Standards (ESRS)



- Entwürfe liegen vor
- Working-Paper liegen vor
- Workshop-Fokus
- * inkl. TCFD-bezogene Kennzahlen

Quelle: Project Taskforce on European Sustainability Reporting Standards // European Financial Reporting Advisory Group, eigene Übersetzung



Nachhaltigkeitsberichterstattung

Berichts Anforderung am Beispiel ESRS E1 Climate Change

1. Governance

- Integration nachhaltigkeitsbezogener Leistungen in Anreizsysteme (ESRS 2 GOV-3)

2. Strategie

- Transition Plan zur Eindämmung des Klimawandels (E1-1)
- Wesentliche Auswirkungen, Risiken und Chancen und ihre Wechselwirkung mit der Strategie und den Geschäftsmodellen (ESRS 2 SBM-3)

3. Steuerung

- Policies im Zusammenhang mit der Eindämmung des Klimawandels und Anpassung (E1-2)
- Beschreibung der Prozesse zur Ermittlung und Bewertung wesentlicher klimabezogener Auswirkungen, Risiken und Chancen (ESRS 2 IRO-1)
- Maßnahmen und Ressourcen im Zusammenhang mit Richtlinien zur Eindämmung des Klimawandels (E1-3)

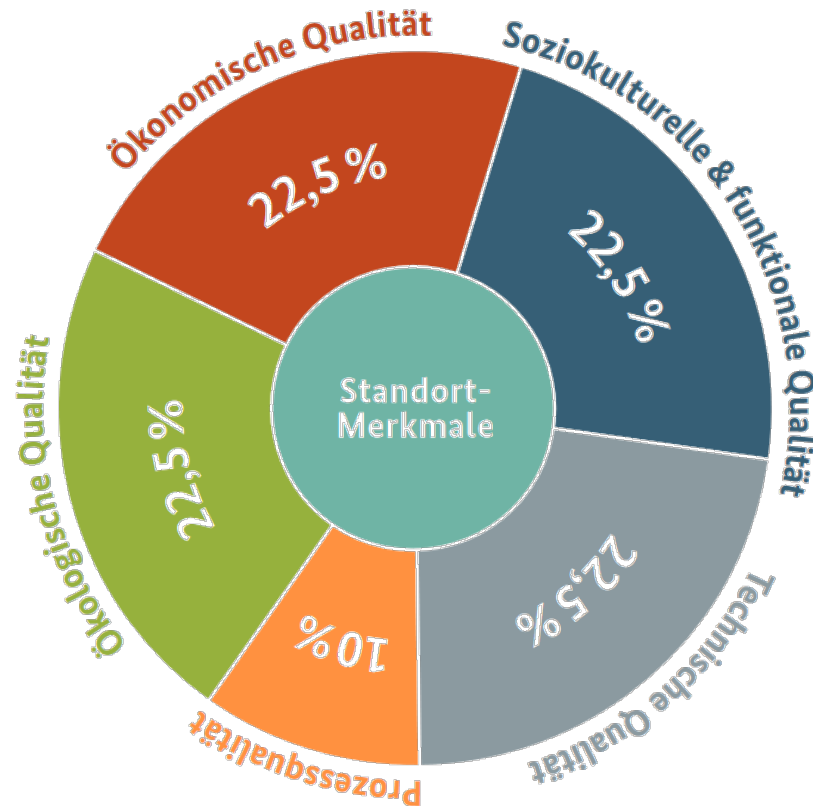
4. Kennzahlen und Ziele

- Ziele im Zusammenhang mit der Eindämmung des Klimawandels und Anpassung (E1-4)
- Energieverbrauch und -mix (E1-5)
- Scopes 1,2,3 Emissionen und totale THG – Emissionen (E1-6)
- THG Entfernung und Verringerung von Emissionen finanziert durch Carbon Credits (E1-7)
- Interne CO2 Bepreisung (E1-8)
- Potenzielle finanzielle Auswirkungen von wesentlichen klimabezogenen Risiken und Chancen (E1-9)

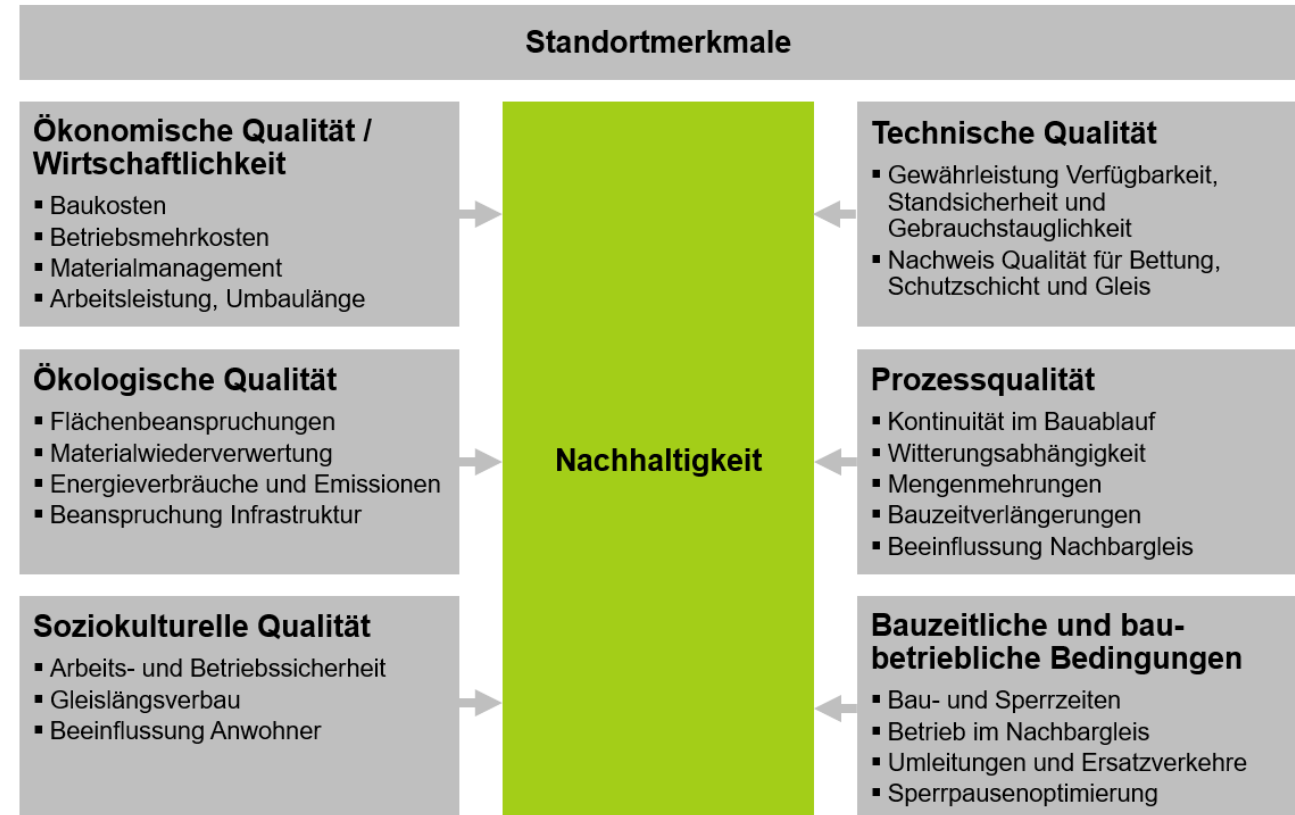
Quelle: DB AG, GUU

Vergabe & Wertungskriterien

Vergabeprozess – Vorgaben BNB / Einordnung in den Bahnbetrieb



Quelle: https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/fileadmin/publikationen/BBSR_LFNB_D_190125.pdf



Quelle: Artikel ETR 05/2017, Nr. 5, S. 26 - 30 - Nachhaltigkeit und Ökologie im Eisenbahnbau, Lieberenz, K.; Klügel, S.

Vergabe & Wertungskriterien

Vergabeprozess – Vorgaben BNB / Einordnung in den Bahnbetrieb



<https://nachhaltigkeit.deutschebahn.com/de/kennzahlen#Klimaschutz>

<https://bmdv.bund.de/>

Soziales

Klima

Ressourcen



Recycling von
Schiene, Schotter, Schwelle

Vergabe & Wertungskriterien

Vergabeprozess

Wichtung: Preis 85%, Terminplanung 10%, Eigenfertigungstiefe 5%				
Angebotsqualität > 100%	Terminplanung 1) und 3)	Logistik 1)	Eigenfertigungstiefe 2)	Umwelt 1)
	Punktwert 5 Anforderungen Punktwert 1 bis 4 + zusätzlich			
	<ul style="list-style-type: none"> • Meilenstein: Übergabe vollständige Bestandsunterlagen und vollständige TSI-Unterlagen • Zusätzliches Zeit-Wege-Diagramm (4-stündige Zeitskala) je Bauphase mit mindestens folgenden Gewerken: <ul style="list-style-type: none"> - Entlassung - Kabelkanal - Untergrundtiefen - Oberbau - Darstellung Sperrpausen nach Angabe AG 	- nicht wertungsrelevant -	Eigenfertigungstiefe Bieter/BIEGE mind. 60 %	- nicht wertungsrelevant -
	Punktwert 4 Anforderungen Punktwert 1 bis 3 + zusätzlich			
Erwartungshorizont t Angebotsqualität ≈ 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Abnahmen durch AG (Dauer: 3 Tage) • Vortage alter gemäß Regelwerk zur IBN vorzulegenden Unterlagen (Zeitpunkt: 14 Tage vor IBN) • Übergabe Teilschlussrechnung (6 Wochen nach IBN) • Pufferzeiten (Dauer: 5 zusammenhängende Tage je Bauphase, die für den AG verfügbar sind) 	- nicht wertungsrelevant -	Eigenfertigungstiefe Bieter/BIEGE mind. 50 %	- nicht wertungsrelevant -
	Punktwert 3 Anforderungen Punktwert 1 bis 2 + zusätzlich			
Angebotsqualität < 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Ausführungsplanung • Prüfung Ausführungsplanung durch AG (Vorgabe: 2 Wochen) • Freigabe Ausführungsplanung durch AG (Vorgabe: 1 Woche) • Einsatzdauer gelieferte Umbaumaschinen 	- nicht wertungsrelevant -	Eigenfertigungstiefe Bieter/BIEGE mind. 70 %	- nicht wertungsrelevant -
	Punktwert 2 Anforderungen Punktwert 1 + zusätzlich			
	<ul style="list-style-type: none"> • Signaltechnik-Begleitarbeiten • Kabelverlegearbeiten • Baufeld Freimachung • Herstellung BE-Fäche • Neubau Signalfundamente 	- nicht wertungsrelevant -	Eigenfertigungstiefe Bieter/BIEGE mind. 60 %	-
	Punktwert 1			
	<ul style="list-style-type: none"> • Neubau Mittelverbau bzw. Schottenhalterung (in Sperrpausen nach Angabe AG) • Rückbau Oberleitungsfundamente • Rückbau Oberbau • Rückbau Untergrund • Neubau Randweg und Kabelbetbau • Neubau Entlassung • Neubau Untergrund • Neubau Oberbau • Inbetriebnahme 	- nicht wertungsrelevant -	Eigenfertigungstiefe Bieter/BIEGE mind. 50 %	-
1) Mit steigendem Punktwert werden umfangreichere und detailliertere Kriterien gefordert. Die jeweils vollständige Erfüllung ist für die Erreichung des zugeordneten Punktwerts erforderlich. 2) Die "Eigenfertigungstiefe Bieter/BIEGE" entspricht dem Anteil der Angebotssumme, der auf die Positionen entfällt, die vom Bieter bzw. den Mitgliedern der Bietergemeinschaft selbst oder durch Unternehmen an denen diese mehrheitlich beteiligt sind. Angebot eine tabellarische Zusammenstellung der nach diesen Vorgaben in Eigenfertigung angebotenen Leistungen mit Angabe des ausführenden Unternehmens beizufügen (Mehrfachbeteiligungen an Unternehmen sind gesondert zu erläutern). Die Nachweise zur Mehrheitsbeteiligung anzuordnen. Werden die Nachweise auf Anforderung nicht fristgemäß vorgelegt oder sind diese nicht eindeutig, erfolgt keine Anerkennung der Leistung als Eigenleistung. 3) Nähere Erläuterungen zu den Anforderungen an die Einreichung des Angebotes unter Bezugnahme auf das Kriterium Terminplanung entnehmen Sie bitte der Anlage "Bewertungsmatrix Seite 2"				

Relevante Bewertungskriterien eigentlich erfasst:

➤ Terminplanung ✓

➤ Logistik ✓

➤ Eigenfertigungstiefe ✓

➤ usw.

➤ Umwelt

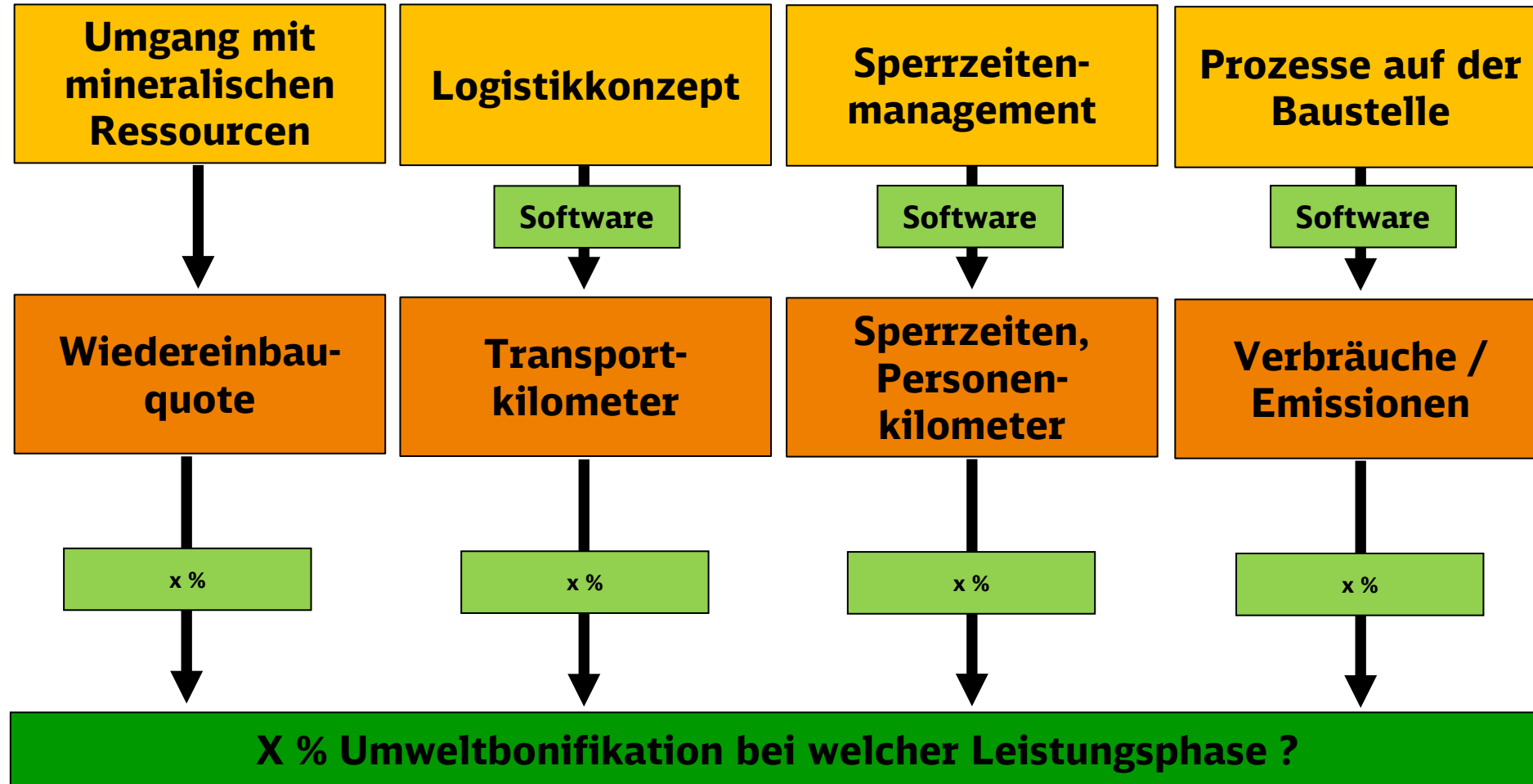


? %

Noch nicht
wertungsrelevant

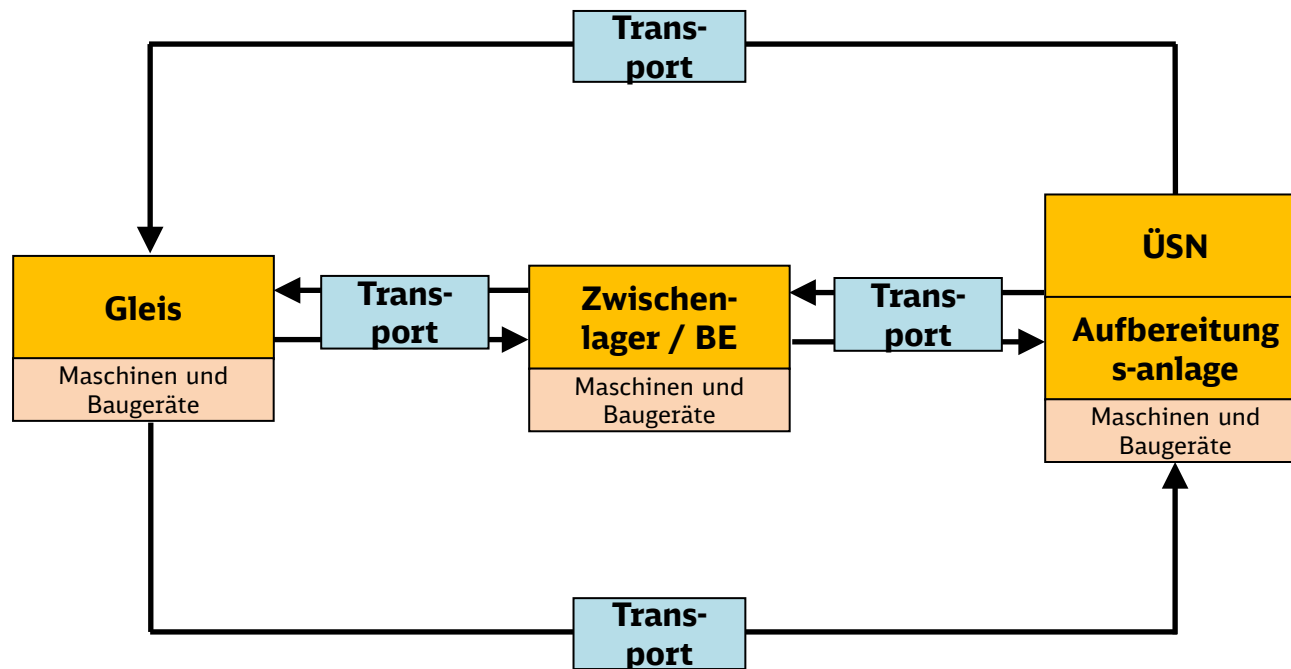
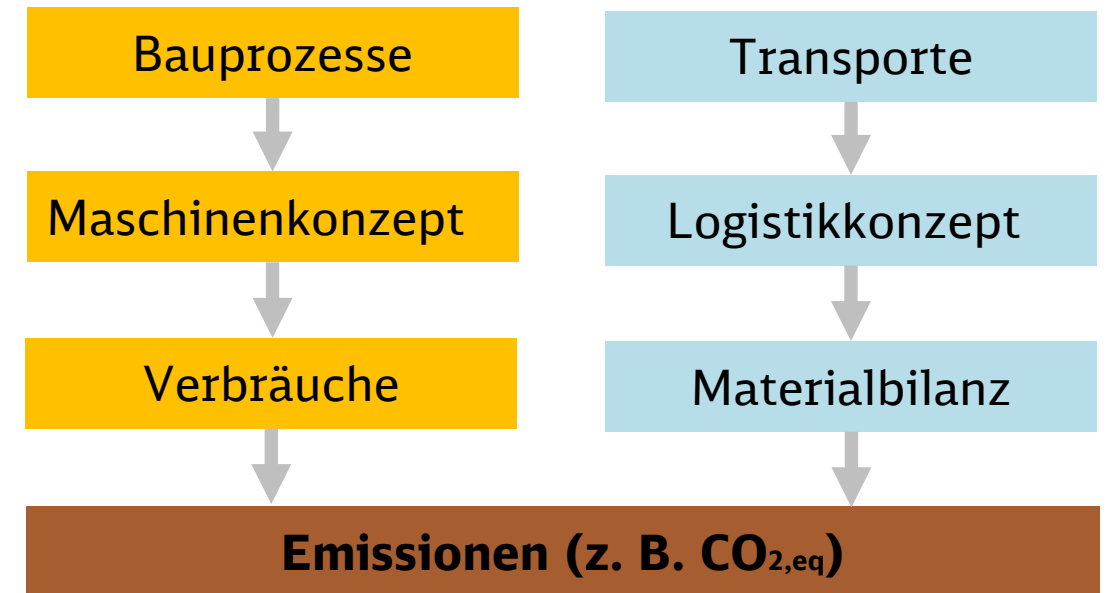
Vergabe & Wertungskriterien

Wertungsfaktoren: Harte Kriterien



Vergabe & Wertungskriterien

Wertungsfaktoren: Harte Kriterien - Prozesse auf der Baustelle

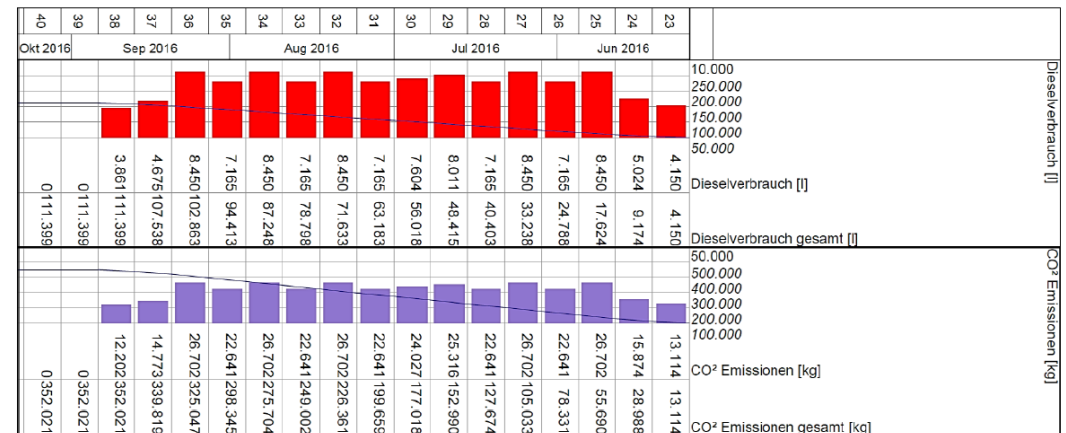


Quelle: Artikel ETR 05/2017, Nr. 5, S. 26 - 30 - Nachhaltigkeit und Ökologie im Eisenbahnbau, Lieberenz, K.; Klügel, S.

➤ Ermittlung Verbräuche / Emissionen



- Wertung der Emissionen?
(z.B. 5.000 t vs. 10.000 t)
- ökologische Faktoren in Bauabläufen
- Eingangswerte Verbräuche?



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Folie 12

Vergabe & Wertungskriterien

Wertungsfaktoren: Harte Kriterien - Implementieren in die Bauablaufplanung?

SOG-DIVA

Baustellendefinition

Infrastruktur:
 Baustelllänge:
 Meter:

Hindernisart:
 Position [m]:
 Länge [m]:

Hindernisse:

Hindernisart	Position [m]	Länge [m]

Abstellbahnhof / Gleissperre:

Entfernung [km]	Geschwindigkeit [km/h]
vom Start: <input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="20"/>
bis Ziel: <input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="20"/>

Zeiteinsatz

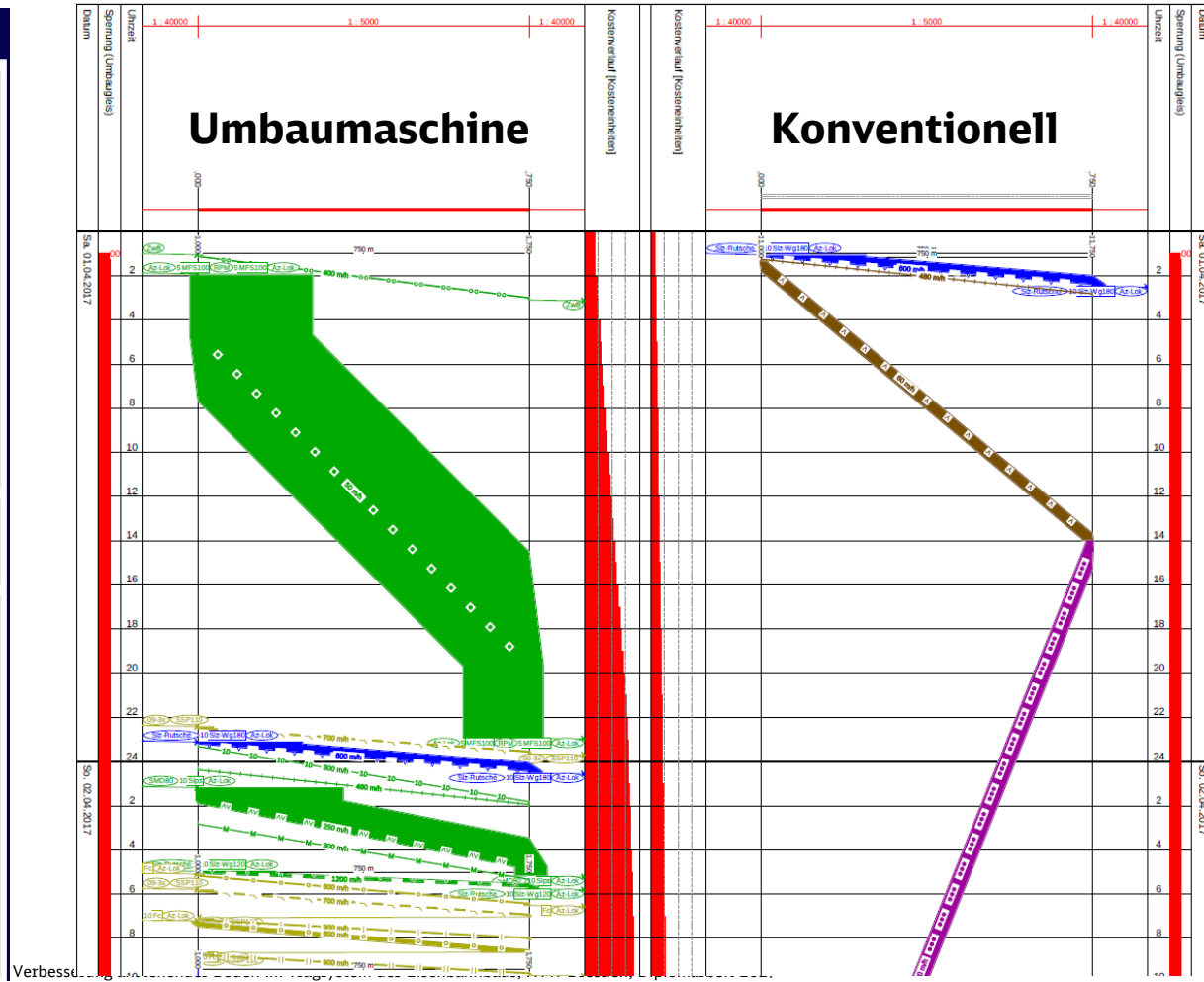
Sperreanart:
 Schichtart:

Baublauf

Arbeiten:

Technologie 1:
 Maschine:


Technologie 2:
 Baustraße:
 Bauspitz:

Vergabe & Wertungskriterien

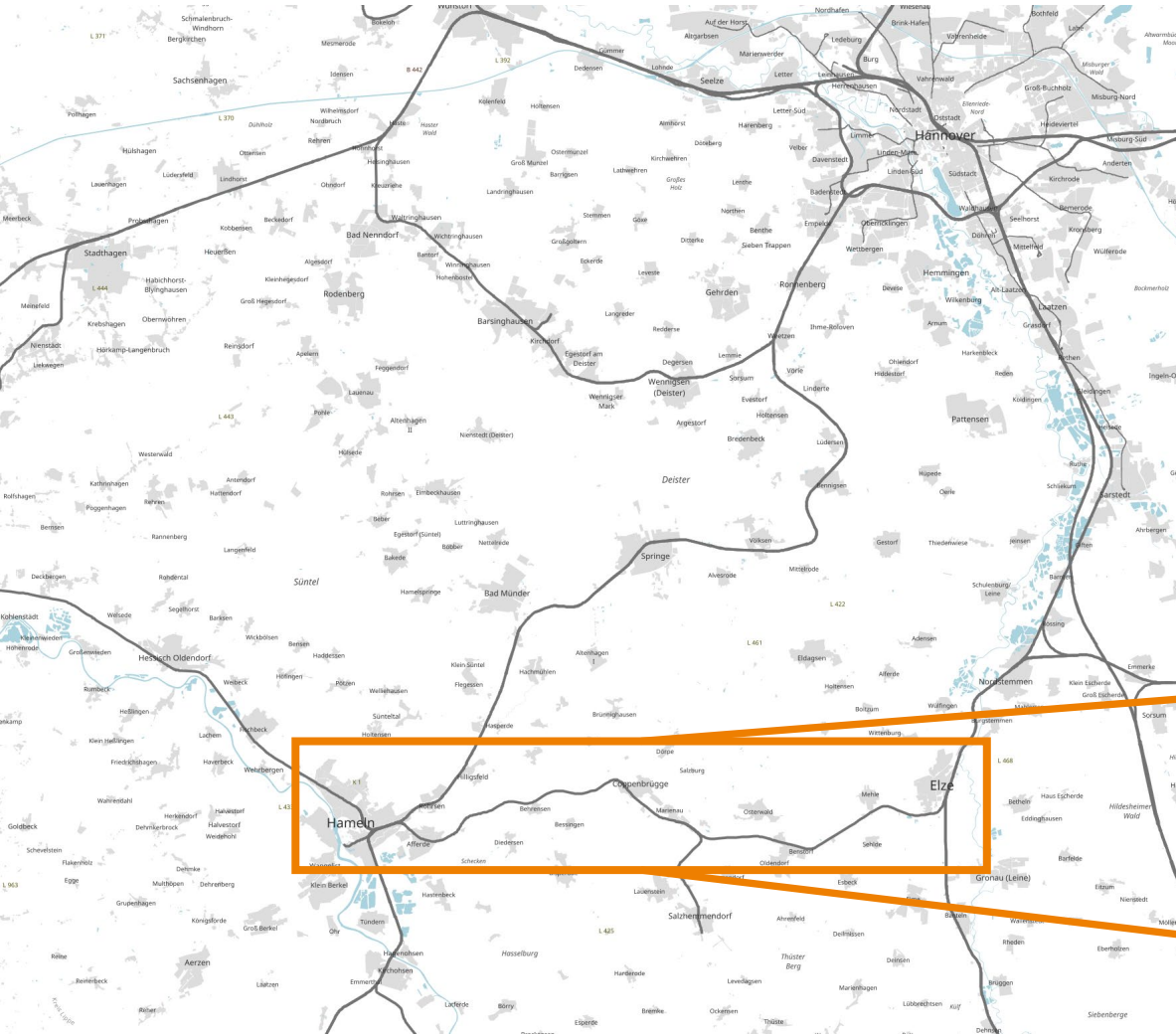
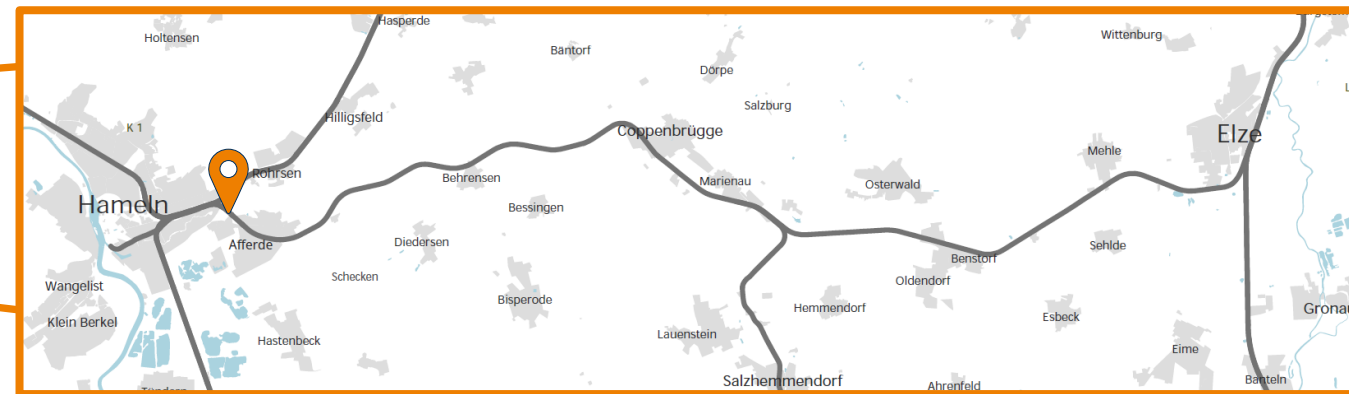
Wertungsfaktoren: Weiche Kriterien

- Öko-Standards des anbietenden Unternehmens z.B. Existenz des Öko-Management-Systems nach Norm ISO 14001 (Umweltmanagementsystemnorm) und ISO 14064 (Verifizierung der CO2-Bilanz)
- Notwendigkeit der Anlage von Baustraßen zur Abwicklung der Bau- und Transportprozesse
- Beeinträchtigung des Umfeldes der Baustelle und der Transportstrecken durch Lärm, Staub, Schmutz und Verschleiß an der Infrastruktur
- Stoffe/Material vs. Prozesse
- Wassereinsparungen

CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

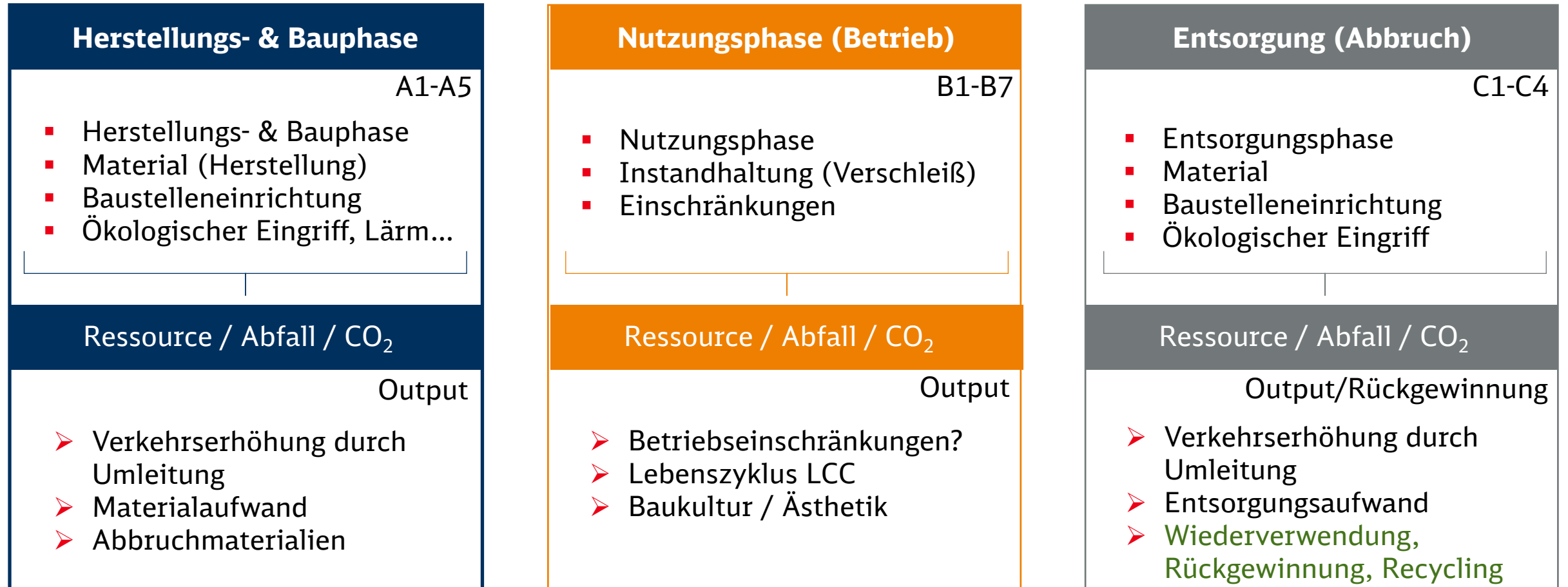
Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde

➤ Eisenbahnüberführung Afferde Str. 1820 im km 27,271



CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde

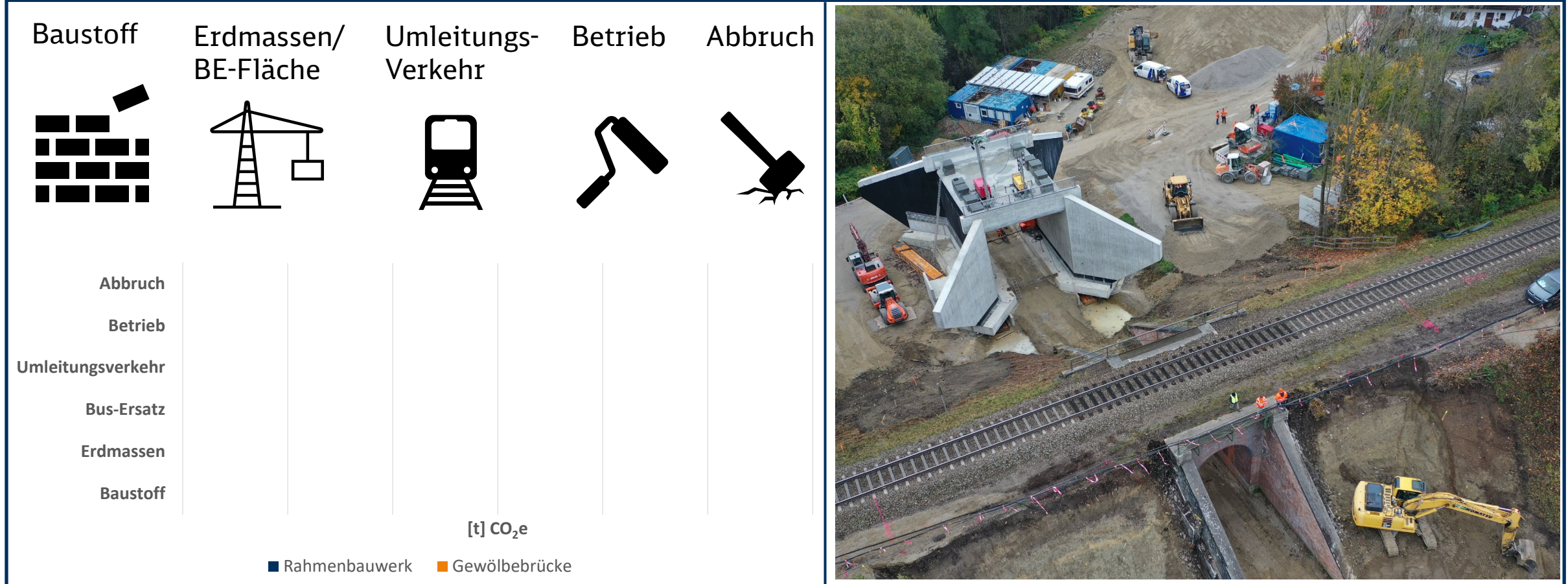


Quelle: n. DIN EN 15804 "Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte"

CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

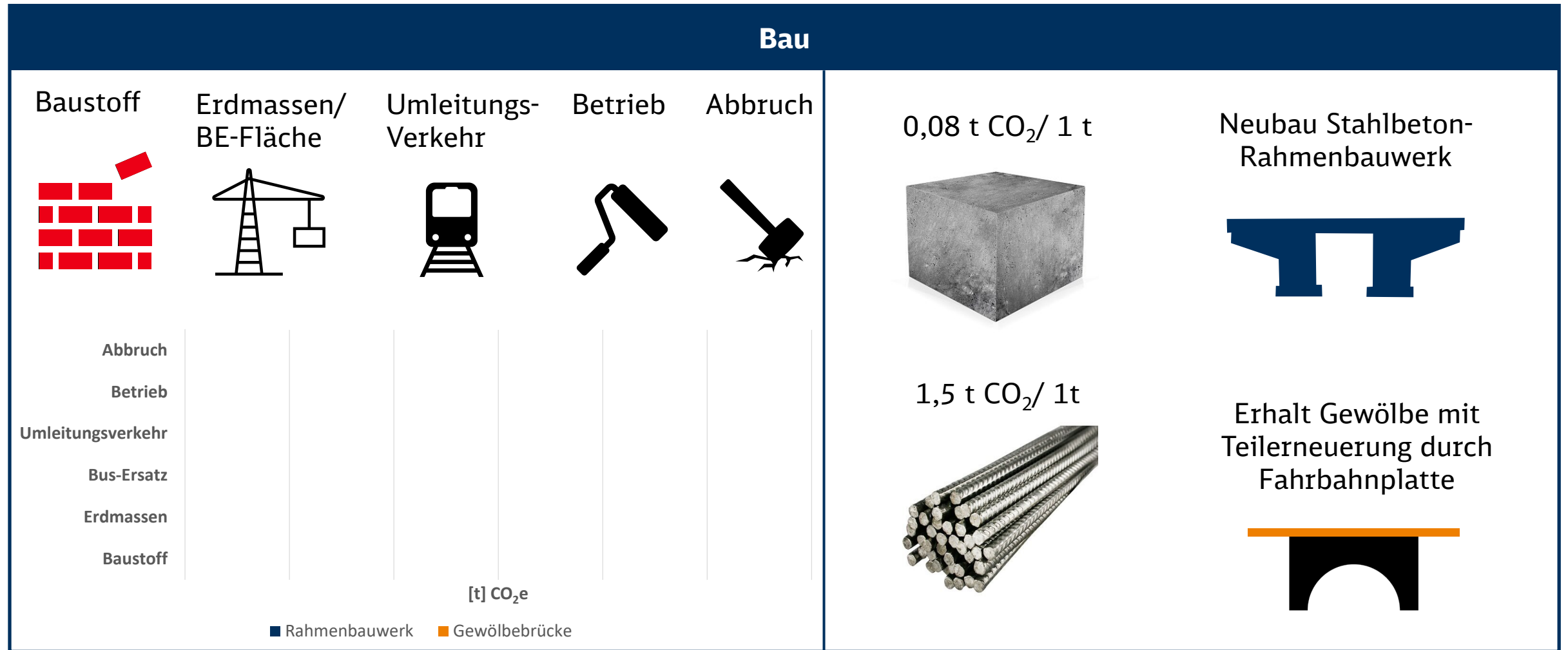
Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde

Bau



CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



Vollerneuerung mit Abriss



Lichte Weite [m]	Bauteile	G _{Beton} [t]	G _{Bst} [t]	CO ₂ [t] Beton	CO ₂ [t] Stahl	CO ₂ [t] Summe
4,34	Fundament + Wände	600,0	37,0	58,9	71,0	129,9
	Rahmendecke	136,8	10,3			



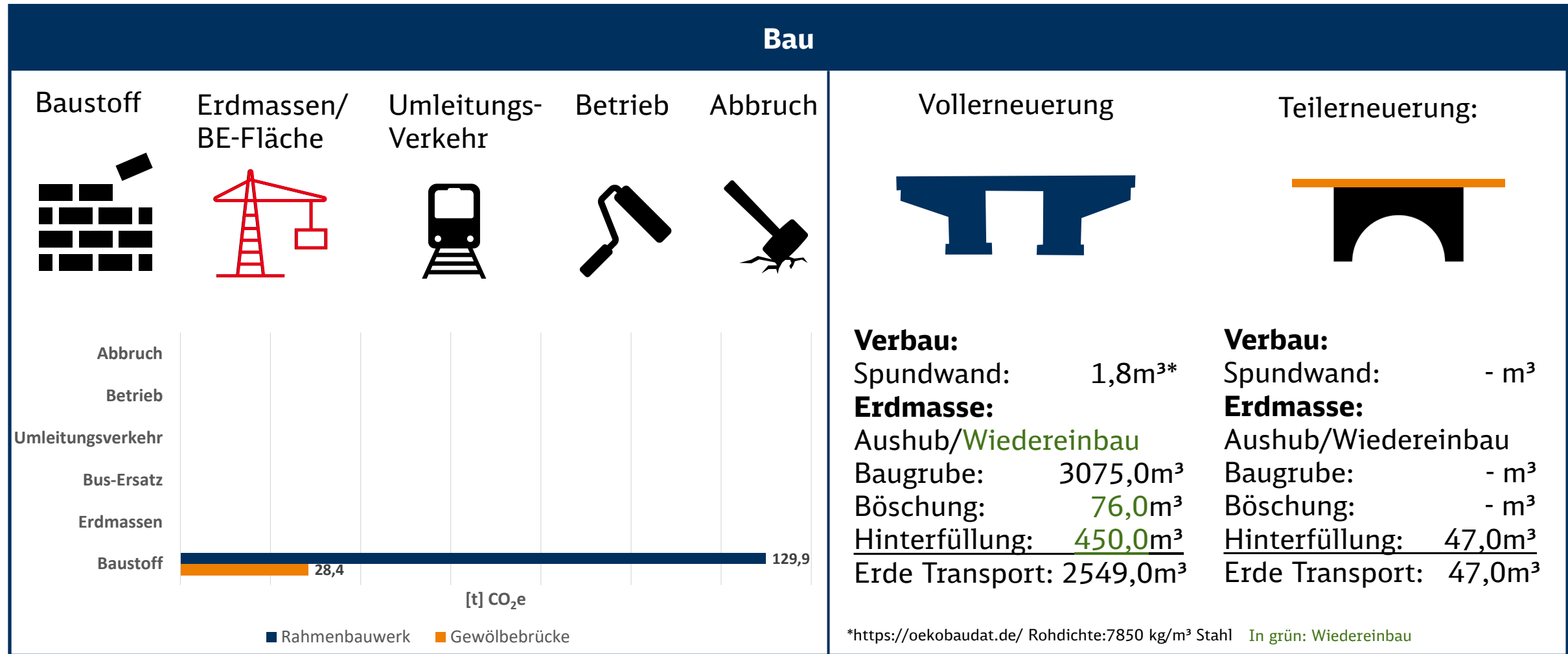
Generalsanierung mit Erhalt



Lichte Weite [m]	Bauteile	G _{Beton} [t]	G _{Bst} [t]	CO ₂ [t] Beton	CO ₂ [t] Stahl	CO ₂ [t] Summe
4,34	Fahrbahn-platte	147,1	11,1	11,8	16,6	28,4

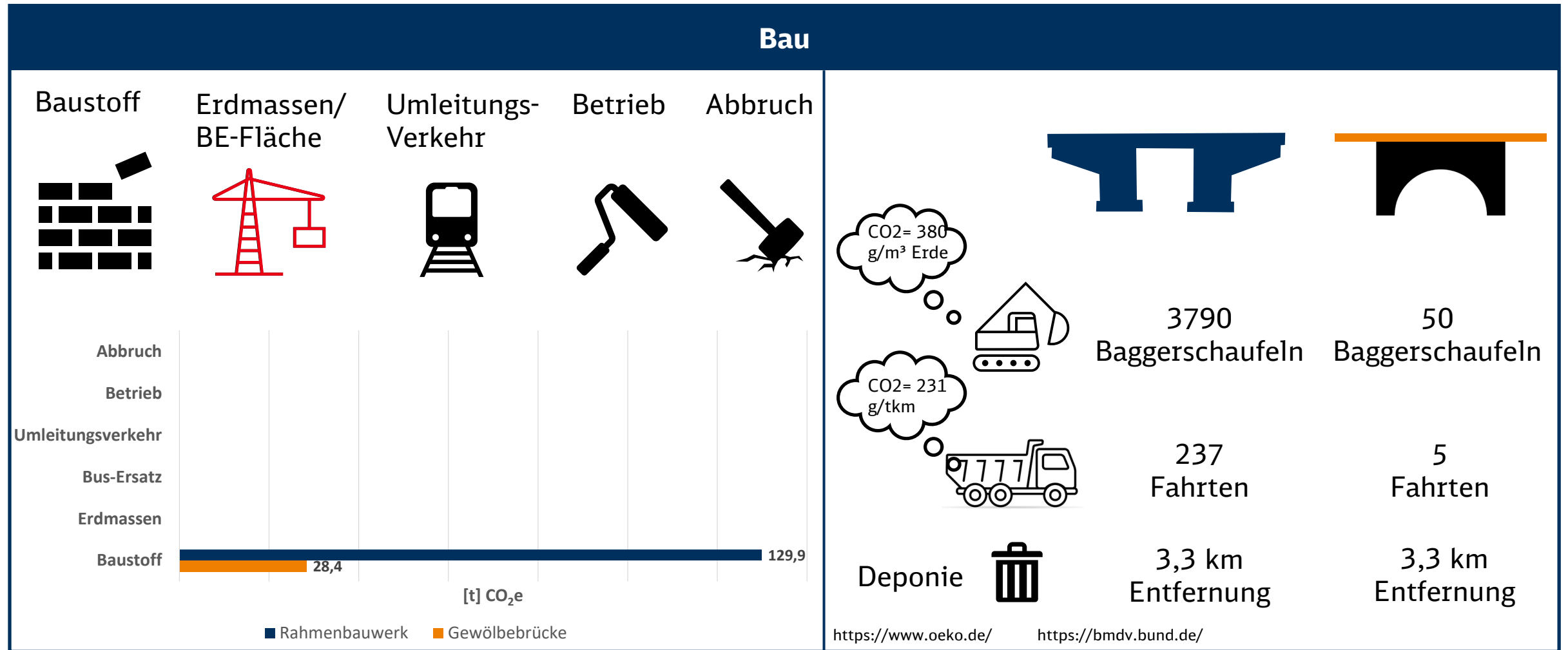
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



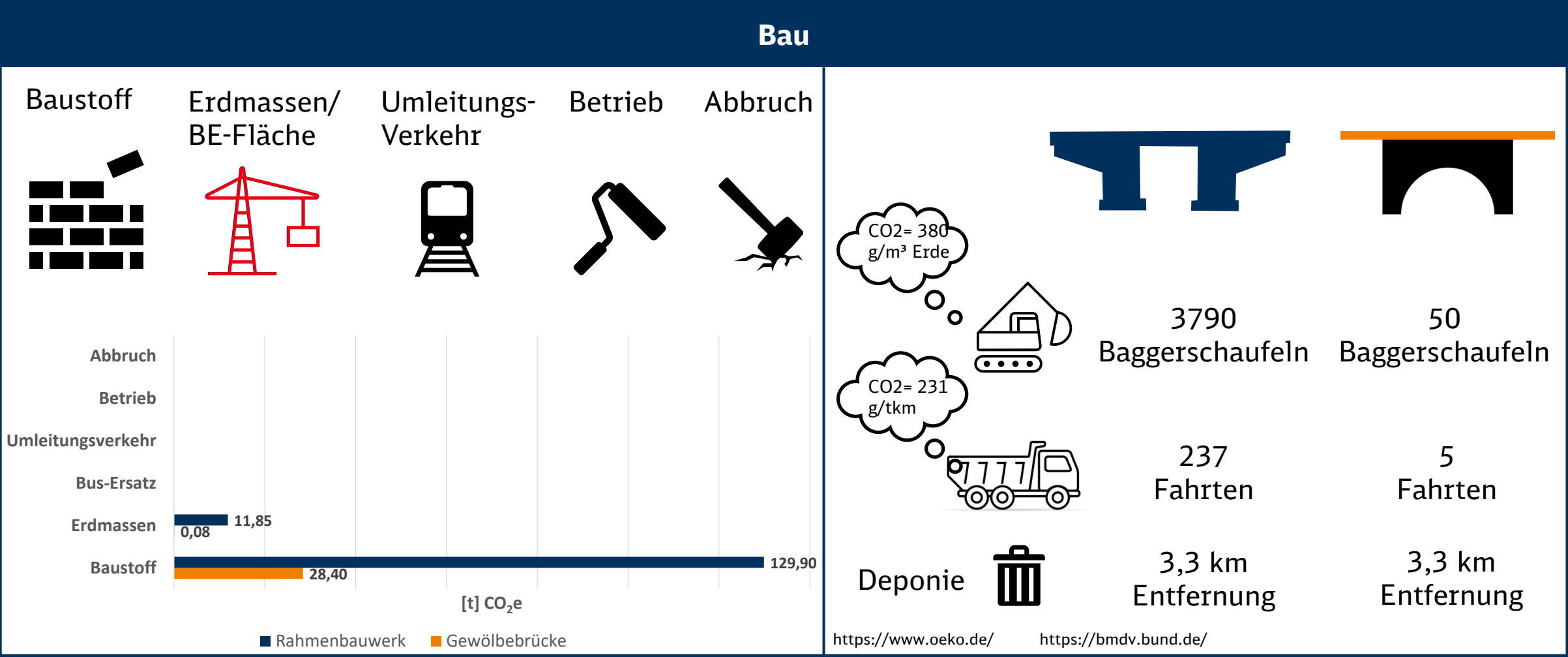
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



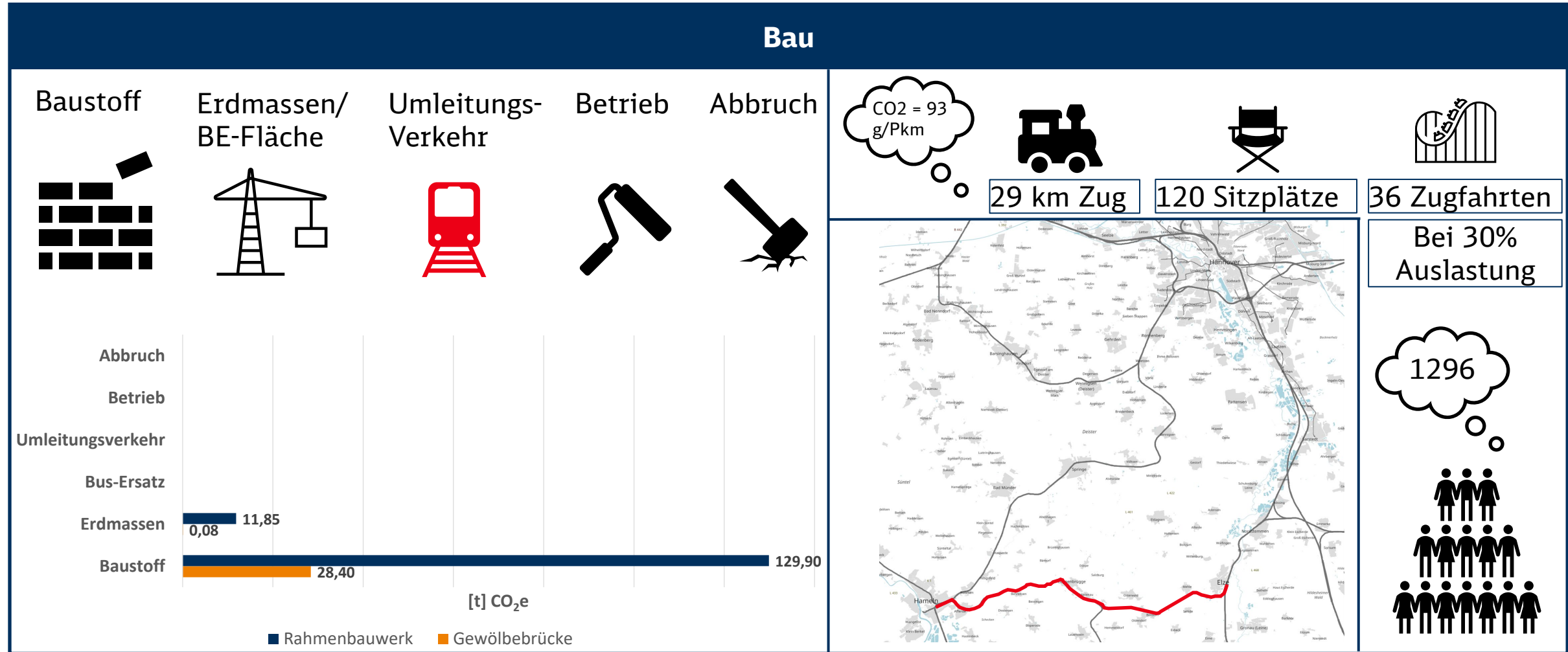
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



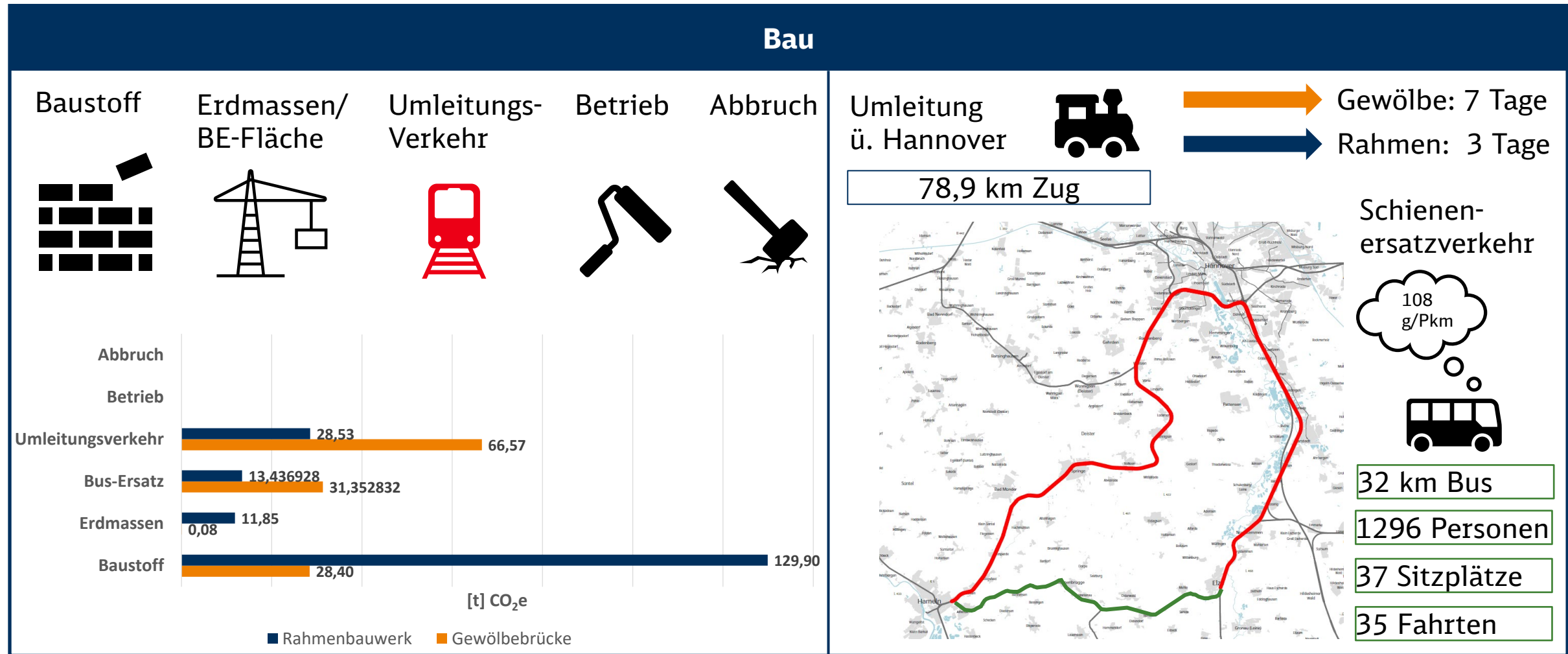
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde

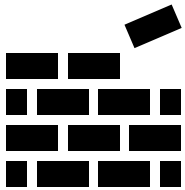


CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

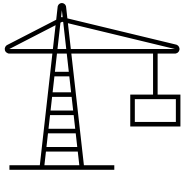
Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde

Nutzungsphase (Betrieb)

Baustoff



Erdmassen/
BE-Fläche



Umleitungs-
Verkehr



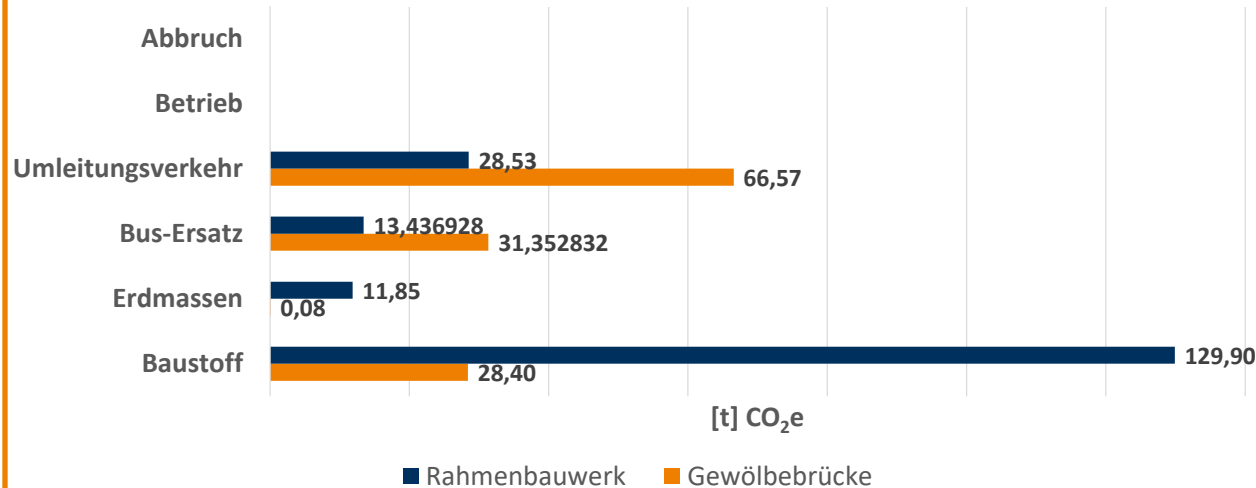
Betrieb



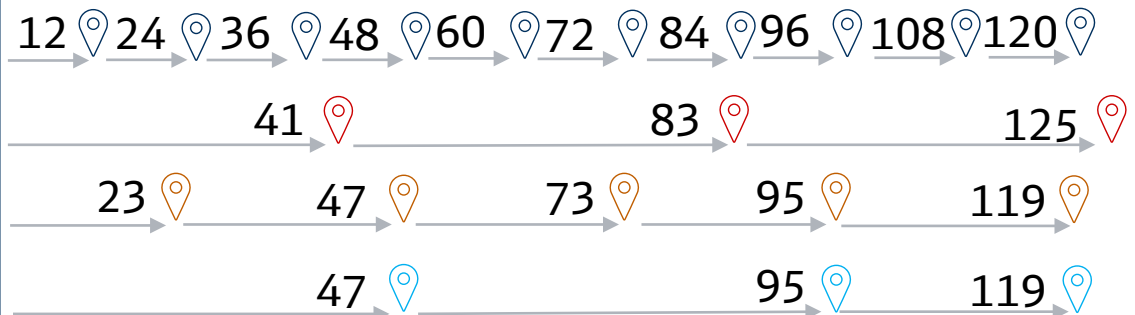
Abbruch



- Sicherungsmaßnahmen →
- Stirnrinkverankerung →
- Mauerwerk-Instandsetzung →
- Abdichtung/Entwässerung →

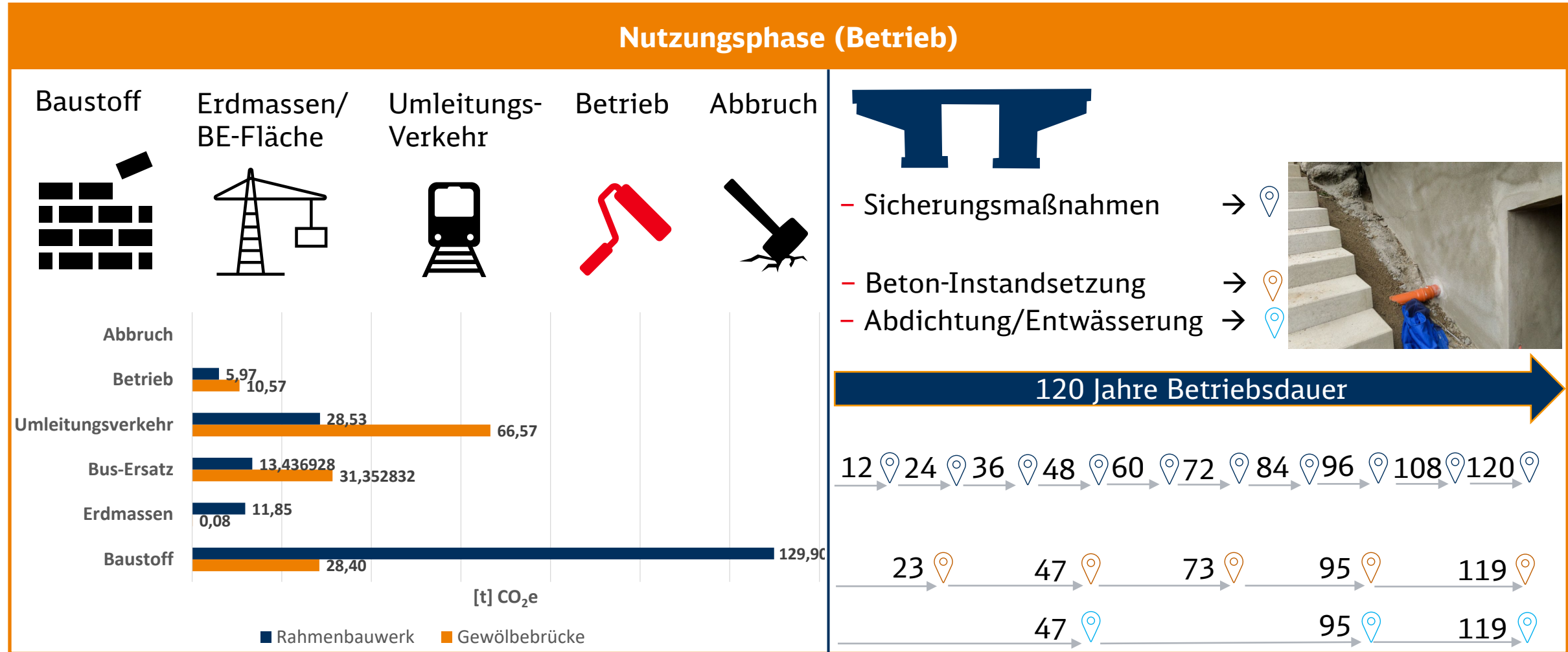


120 (160) Jahre Betriebsdauer



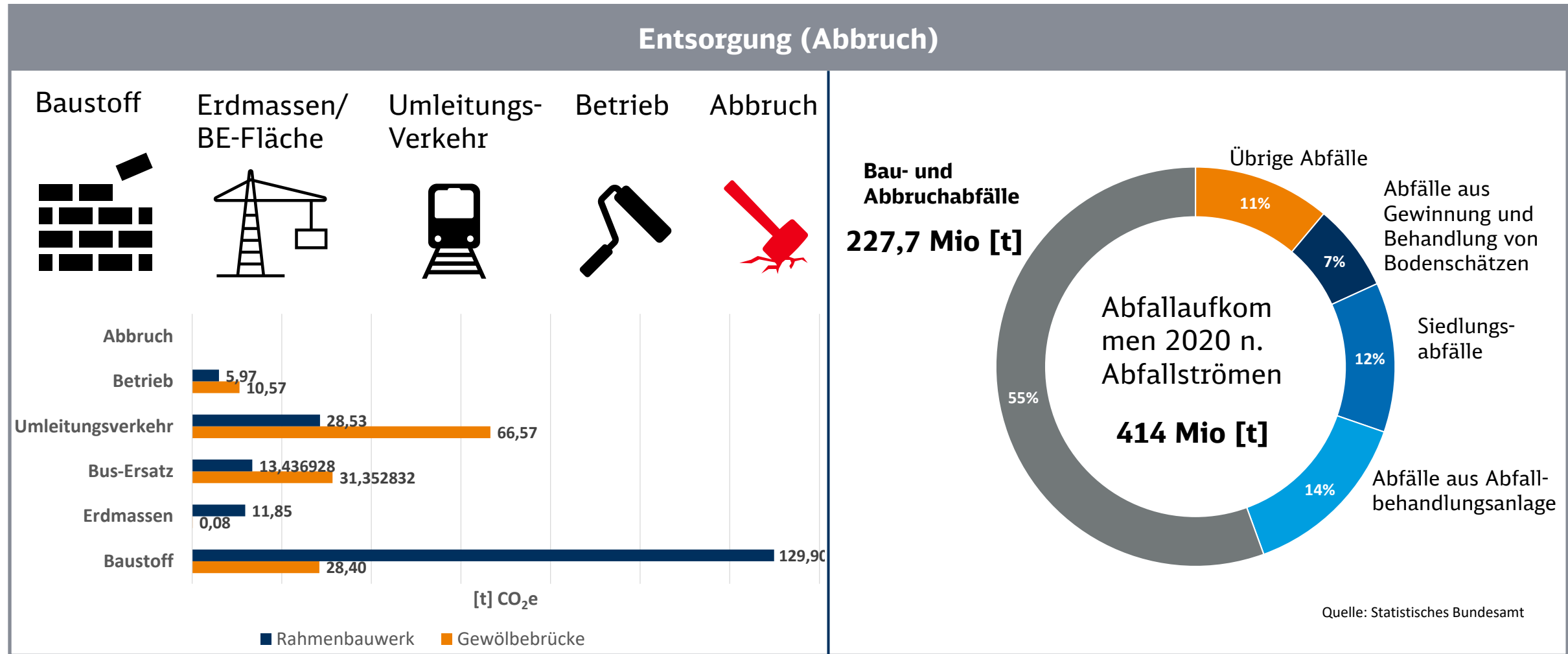
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



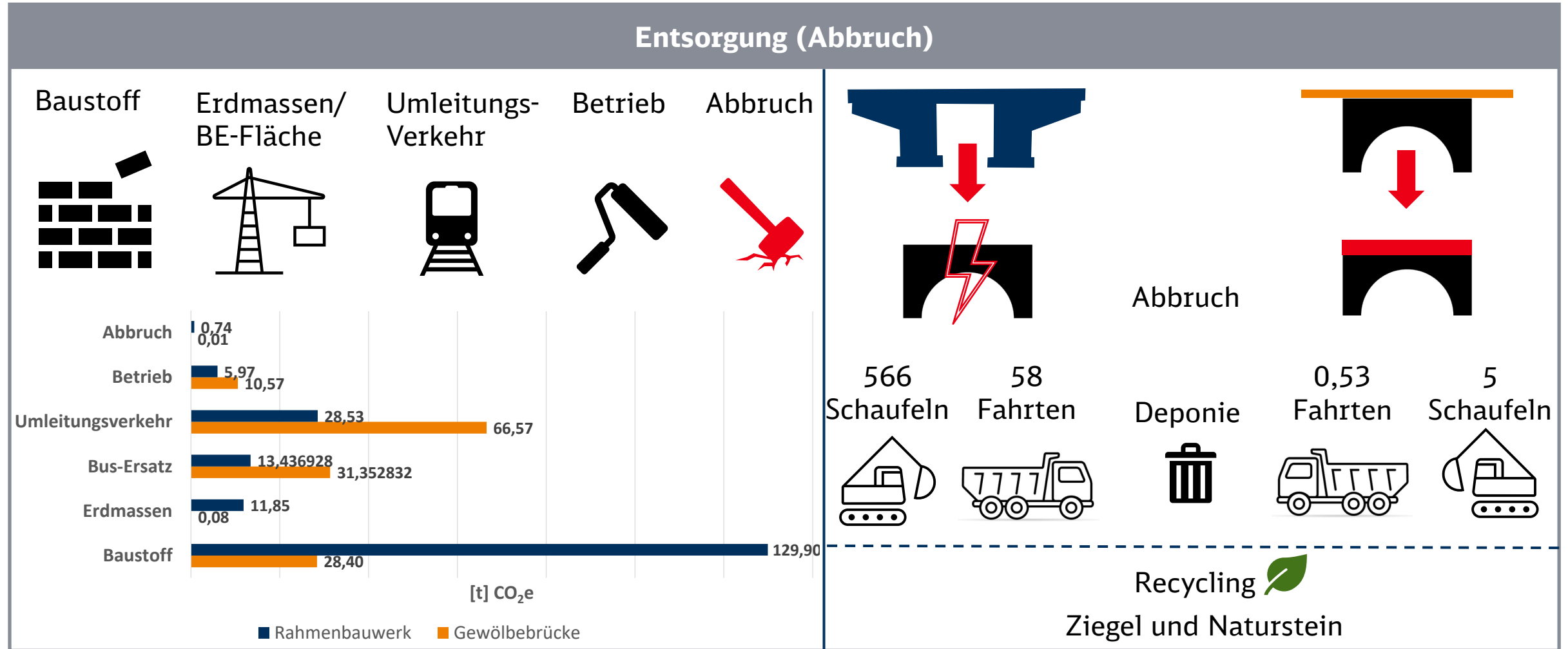
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



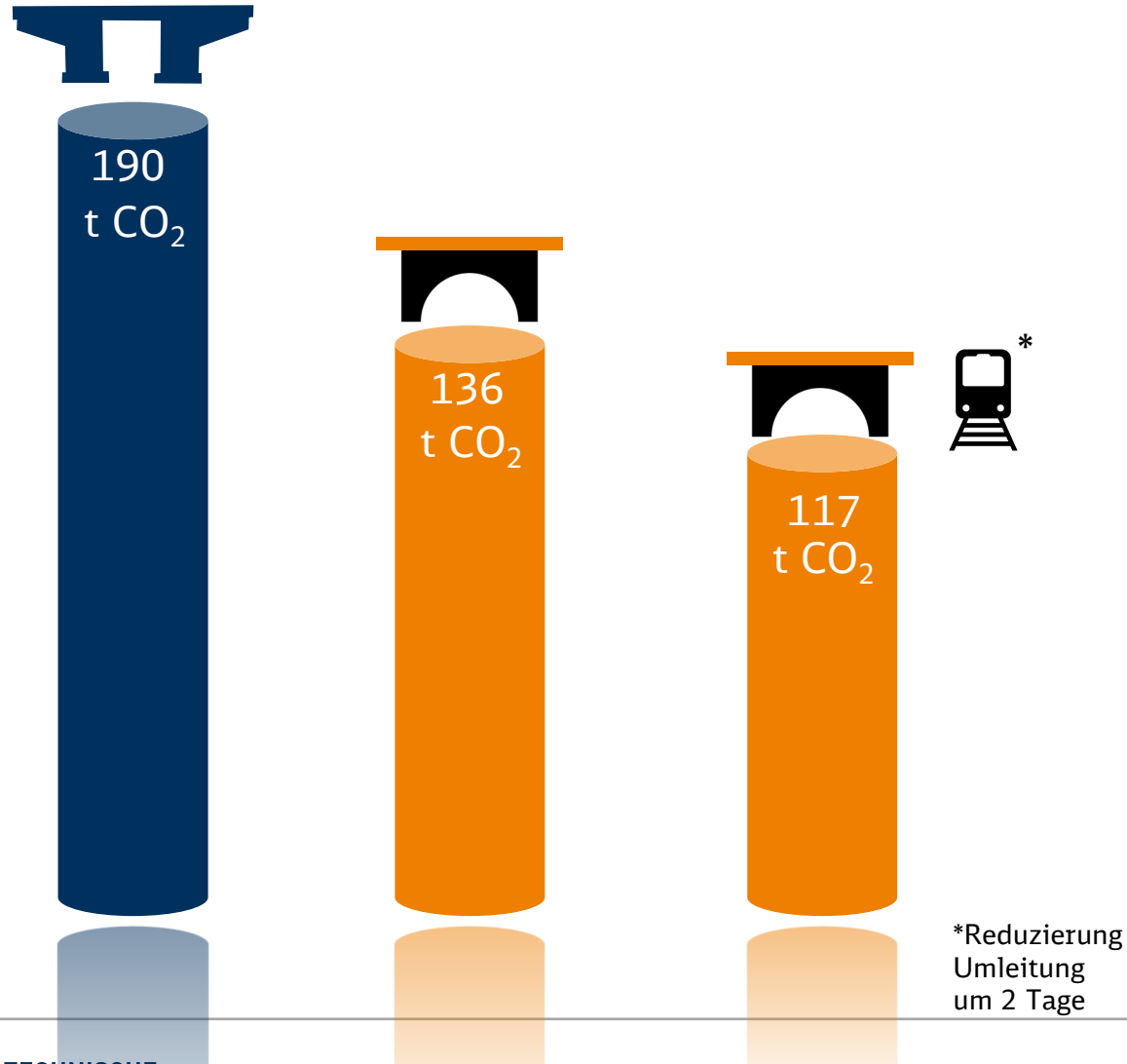
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



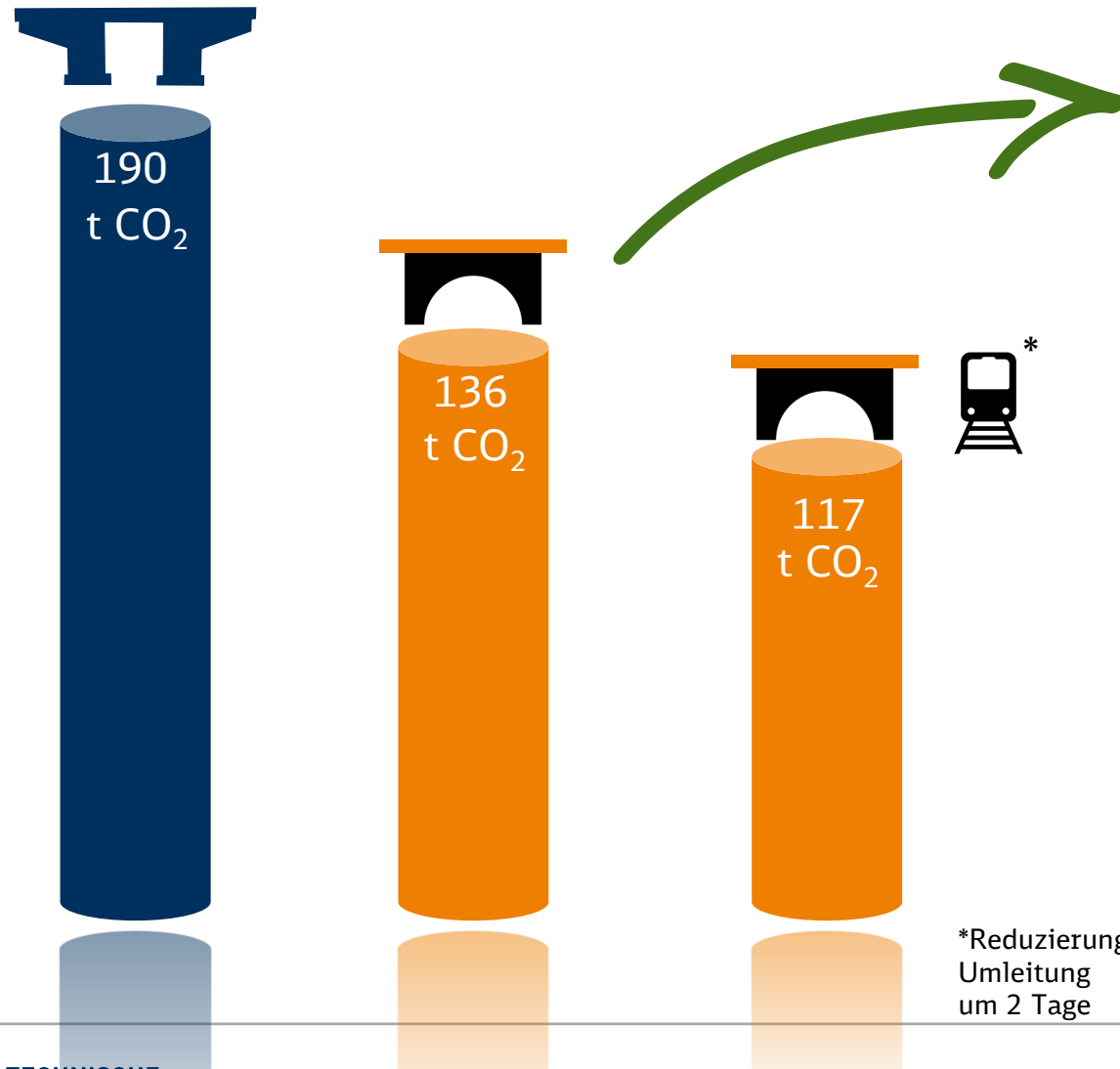
CO2 Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



CO₂ Ermittlung: Teilerneuerung vs. Vollerneuerung

Nachhaltigkeitsbewertung am Bsp. der EÜ Afferde



- Differenz Rahmen zu Gewölbe = 54 t CO₂
- Eiche speichert 2,26 t CO₂ auf 120 Jahre
- **24 Eichen auf 120 Jahre =**
Kompensation zum Rahmenbauwerk

<https://www.bundeswaldinventur.de/kohlenstoffinventur-2017/>

Prof. Alexander Bassen; Conrad Pelka; Slivio Klügel
Universität Hamburg; Technische Universität Dresden; DB Netz AG und GEPRO

Workshop: Bilanzierungskonzepte CO₂

„Gewölbebrücken der DB – Erhalt oder Ersatzneubau unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit“

ZIB Forum // 23.05./24.05. in Berlin



Ausblick

**Nachhaltigkeits-
berichterstattung**

**Vergabe &
Wertungskriterien**

**CO2-
Ermittlung**

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Allgemeine Diskussion

Allgemeines Feedback

- Feedback aus Publikum: Wie kann man die CO₂ Bilanzierung in die Planung integrieren (f. Variantenauswahl)?
- → interner carbon price / carbon cost management im Ausland
- Große Chance CO₂-Reduzierung im Bauwesen
- Generalsanierung Gewölbebrücken auf HLK – Chance für hohe CO₂-Einsparung

Finanzierung/Kosten

- Finanzierung/Incentivierung durch Bund für CO₂-Einsparung wichtig (Beispielinstrumente Zinsverringerung bei CO₂-Einsparung)
- Festlegung durch DB Interner CO₂-Preis (für gesamte Branche – Bauwirtschaft, Planer etc.)
- DB Feedback M. Wiegand- Durch Bund CO₂ monetarisiert (Empfehlungen durch UBA 670€/tonne)
- „Weniger Bauen“, Teilerneuerung → Kosteneinsparung u. CO₂ Einsparung

Scope1/2/3 Berechnungen

- CO₂ Bilanzierung als Vergabekriterium / Wertungsmatrix – Feedback von BW über detailliertes Angebot (BW - wir sind noch nicht soweit, zu detaillierte Berechnungen Scope1/2/3, Schwierigkeit für Berechnungen auf Basis von Annahmewerten etc.) -- Was können wir als Bahn tun?
- Scope 1/2/3 Berechnungen ist der Bauwirtschaft/Planer noch unklar (komplette Lieferkette muss betrachtet werden) → Datenbereitstellung und Standards
- verlässliche Datenbasis für Scope 3 der Bahn (ggf. Scope 3 nur für 750+ MA relevant)

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 1 Prof. Bassen



Sind Sie
Kooperationspartner
der DB ?

Slido

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 1 Prof. Bassen

Sind Sie von der
Berichtspflicht der
CSRD betroffen?

Slido

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 1 Prof. Bassen

Welche der ESRS
Anforderungen finden
Sie anspruchsvoll ?

Slido

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 1 Prof. Bassen

Stand 23.05.2023

Um was geht es?					Nächste Schritte		
Thema/Idee	Lösungsansätze	Feedback/ Bewertung aus dem Fachforum auf einer Skala 1 (niedrig) bis 5 (hoch)	Was ist das Ziel? Was ist der Benefit? Was verbessern wir?	Aufwand (klein, mittel, hoch)	Welche groben Schritte sind nötig um die Idee umzusetzen? (Optional: für detaillierte Darstellung nutzen Sie bitte den Meilensteinplan auf der nächsten Folie)	Zeithorizont (In Welchem Zeitraum könnte die Idee umgesetzt werden?)	Ansprechpartner für Maßnahme (freiwillige Experten)
Wort 1:							
Wort 2:							
Wort 3:							

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 1 Prof. Bassen

Was sollte ein spezieller
Nachhaltigkeits-
berichtsstandard für KMU
unter 250 Mitarbeitenden
umfassen?

Diskussion

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 1 Prof. Bassen

Stand 23.05.2023

Um was geht es?					Nächste Schritte		
Thema/Idee	Lösungsansätze	Feedback/ Bewertung aus dem Fachforum auf einer Skala 1 (niedrig) bis 5 (hoch)	Was ist das Ziel? Was ist der Benefit? Was verbessern wir?	Aufwand (klein, mittel, hoch)	Welche groben Schritte sind nötig um die Idee umzusetzen? (Optional: für detaillierte Darstellung nutzen Sie bitte den Meilensteinplan auf der nächsten Folie)	Zeithorizont (In Welchem Zeitraum könnte die Idee umgesetzt werden?)	Ansprechpartner für Maßnahme (freiwillige Experten)
Begriff 1:							
Begriff 2:							
Begriff 3:							

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 2 Klügel

Wenn Sie an die Bauwirtschaft
denken, welche
Wertungskriterien könnten Sie
sich vorstellen neben den DB
Schwerpunkten
(Schwelle, Schiene, Schotter,
usw.) ?

Slido

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 2 Klügel

Stand 23.05.2023

Um was geht es?					Nächste Schritte		
Thema/Idee	Lösungsansätze	Feedback/ Bewertung aus dem Fachforum auf einer Skala 1 (niedrig) bis 5 (hoch)	Was ist das Ziel? Was ist der Benefit? Was verbessern wir?	Aufwand (klein, mittel, hoch)	Welche groben Schritte sind nötig um die Idee umzusetzen? (Optional: für detaillierte Darstellung nutzen Sie bitte den Meilensteinplan auf der nächsten Folie)	Zeithorizont (In Welchem Zeitraum könnte die Idee umgesetzt werden?)	Ansprechpartner für Maßnahme (freiwillige Experten)
Begriff 1:							
Begriff 2:							
Begriff 3:							

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 2 Klügel

Wie kann die Bauwirtschaft das CO₂-Kriterium z.B.
für Maschineneinsatz, Sperrzeitenbedarf,
Rohstoffeinsatz (Recycling) mit in ein
Leistungsverzeichnis einließen lassen – können
Verallgemeinerungen überhaupt getroffen werden ?

Diskussion

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 2 Klügel

Stand 23.05.2023

Um was geht es?					Nächste Schritte		
Thema/Idee	Lösungsansätze	Feedback/ Bewertung aus dem Fachforum auf einer Skala 1 (niedrig) bis 5 (hoch)	Was ist das Ziel? Was ist der Benefit? Was verbessern wir?	Aufwand (klein, mittel, hoch)	Welche groben Schritte sind nötig um die Idee umzusetzen? (Optional: für detaillierte Darstellung nutzen Sie bitte den Meilensteinplan auf der nächsten Folie)	Zeithorizont (In Welchem Zeitraum könnte die Idee umgesetzt werden?)	Ansprechpartner für Maßnahme (freiwillige Experten)
Begriff 1:							
Begriff 2:							
Begriff 3:							

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 3 Pelka

In welchem Bereich sehen Sie
noch Vereinfachungen zu
Bilanzierung (Erfassung) von
Bauwerken aus dem
konstruktiven Ingenieurbau ?

Slido

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 3 Pelka

Stand 23.05.2023

Um was geht es?					Nächste Schritte		
Thema/Idee	Lösungsansätze	Feedback/ Bewertung aus dem Fachforum auf einer Skala 1 (niedrig) bis 5 (hoch)	Was ist das Ziel? Was ist der Benefit? Was verbessern wir?	Aufwand (klein, mittel, hoch)	Welche groben Schritte sind nötig um die Idee umzusetzen? (Optional: für detaillierte Darstellung nutzen Sie bitte den Meilensteinplan auf der nächsten Folie)	Zeithorizont (In Welchem Zeitraum könnte die Idee umgesetzt werden?)	Ansprechpartner für Maßnahme (freiwillige Experten)
Begriff 1:							
Begriff 2:							
Begriff 3:							

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 3 Pelka

Neben den genannten
Bilanzierungsfaktoren,
warum denken Sie ist
Erhalt so schwer ?

Slido

Workshop: Bilanzierungskonzept CO₂

Vortragsfolien: Teil 3 Pelka

Stand 23.05.2023

Um was geht es?					Nächste Schritte		
Thema/Idee	Lösungsansätze	Feedback/ Bewertung aus dem Fachforum auf einer Skala 1 (niedrig) bis 5 (hoch)	Was ist das Ziel? Was ist der Benefit? Was verbessern wir?	Aufwand (klein, mittel, hoch)	Welche groben Schritte sind nötig um die Idee umzusetzen? (Optional: für detaillierte Darstellung nutzen Sie bitte den Meilensteinplan auf der nächsten Folie)	Zeithorizont (In Welchem Zeitraum könnte die Idee umgesetzt werden?)	Ansprechpartner für Maßnahme (freiwillige Experten)
Begriff 1:							
Begriff 2:							
Begriff 3:							

Prof. Kerstin Lopatta; Conrad Pelka; Slivio Klügel
Universität Hamburg; Technische Universität Dresden; DB Netz AG und GEPRO

Vielen Dank: Bilanzierungskonzepte CO₂

„Gewölbebrücken der DB – Erhalt oder Ersatzneubau unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit“

ZIB Forum // 23.05./24.05. in Berlin

Prof. Kerstin Lopatta; Conrad Pelka; Slivio Klügel
Universität Hamburg; Technische Universität Dresden; DB Netz AG und GEPRO

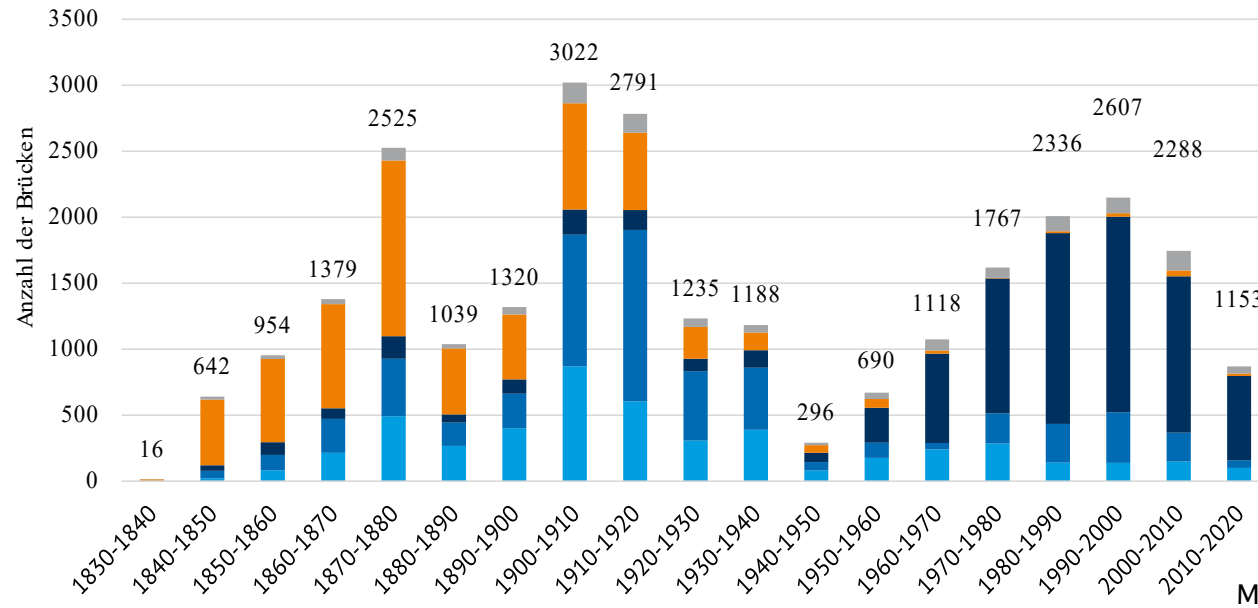
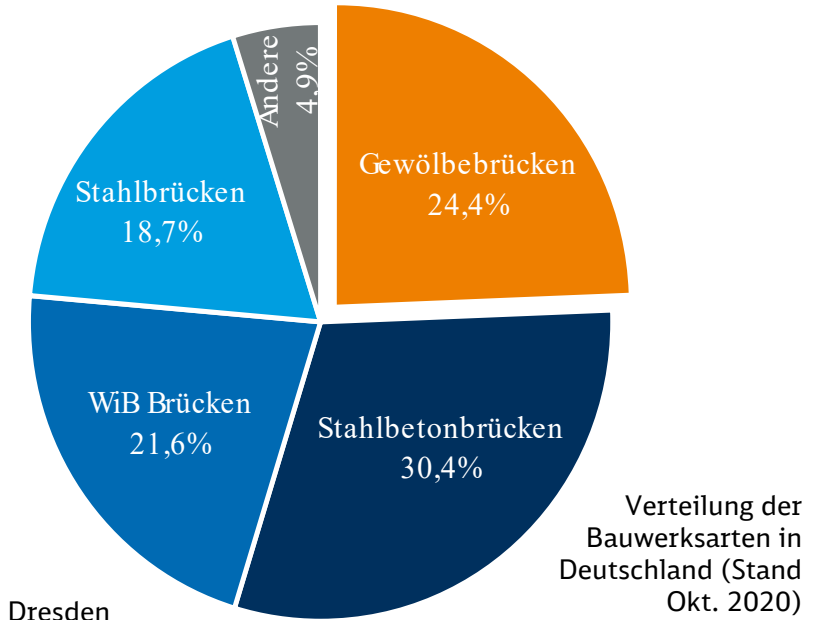
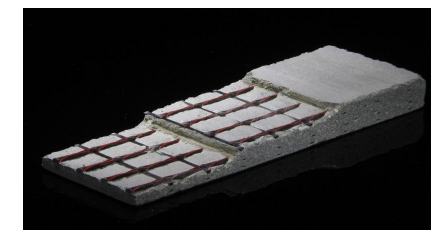
Backup: Bilanzierungskonzepte CO₂

„Gewölbebrücken der DB – Erhalt oder Ersatzneubau unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit“

ZIB Forum // 23.05./24.05. in Berlin

Der Weg zum Erhalt historischer Eisenbahnbrücken

Verteilung von 1830 bis 2020 → Abhängigkeit vom Material/Baustoff



ab 1830

ab 1840

ab 1900

ab ca. 2025

Der Weg zum Erhalt historischer Eisenbahnbrücken

Regionaler Fortschritt

Gutachterliche Stellungnahmen TU Dresden



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Fakultät Bauingenieurwesen Institut für Massivbau



Institut für
Massivbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Steffen Marx
DB Netz AG – Stiftungsfachlehrstuhl für Ingenieurbau
Bearbeiter: Conrad Pelka
Telefon: 0351 463-41119
E-Mail: conrad.pelka@tu-dresden.de
Dresden, 19. Januar 2023

Gutachterliche Stellungnahme:
„EÜ Filethstr.“ Str. 2550 km 63,260

Auftraggeber: DB Netz AG
z. Hd. Herrn Christoph Launhardt
Hermann-Pündler-Str. 3
50679 Köln
Auftragnehmer: TU Dresden
Institut für Massivbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Steffen Marx
DB Netz AG – Stiftungsfachlehrstuhl für Ingenieurbau
Bearbeiter: M. Sc. Conrad Pelka
TU Dresden
Institut für Massivbau
DB Netz AG – Stiftungsfachlehrstuhl für Ingenieurbau

Dresden, 19.01.2023
Ort, Datum

Datum:
2023.01.19
22.04.2023
+0100
Unterschrift (Pelka)

Unterschrift (Marx)

Postadresse (Briefe)
TU Dresden,
01102 Dresden
Postadresse (Pakete u.ä.)
TU Dresden,
Helmholtzstraße 10,
01102 Dresden
Internet: https://tu-dresden.de
Besucheradresse
August-Bebel-Straße 10/11a
01129 Dresden
Zugang für
BesucherInnen zum
EG über Hauptingang
Steuernummer
DE 255063390
DE 255063390
DE 255063390
Bankverbindung
Commerzbank AG,
Filiale Dresden
IBAN
DE 2550 0000 0000 0000 0000 00
BIC COMDE33HAN
Mitglied von:
Dresden
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik, Verkehrs- und Tiefbau und Umweltschutz mbH



19.000 [tCO₂]
Reduzierung

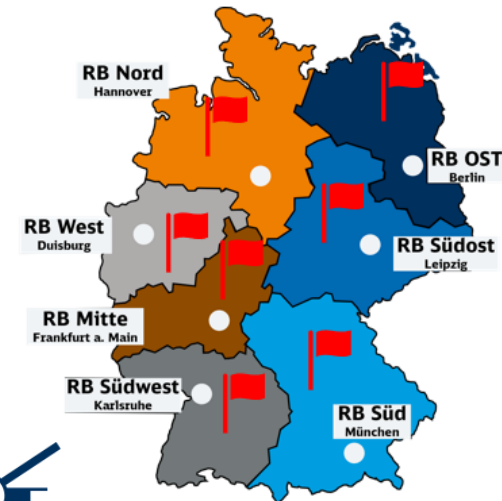


43
Erhaltung



190 Mio. €
Einsparung

Regionale Durchsprachen DB Netz AG



130 Projekt-
durchsprachen

30 %
Teilerneuerungs-
Erfolg



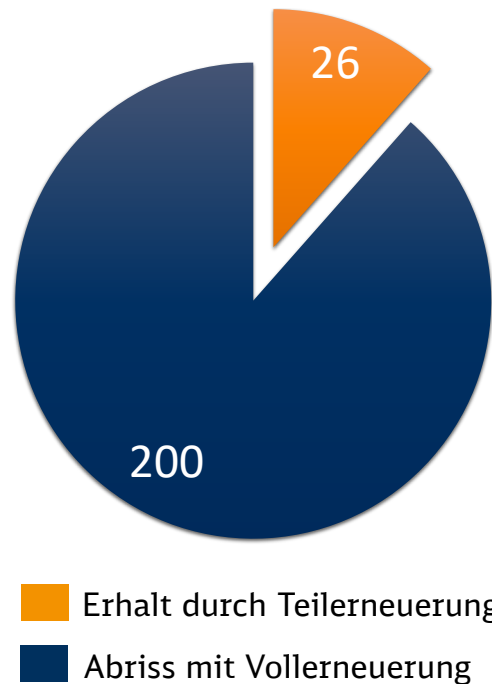
2030 - 2034 **Abbruch** von
140 Gewölbebrücken
verhindern

Der Weg zum Erhalt historischer Eisenbahnbrücken

Sanierungskonzepte Ableiten und statische Nachweisführung vereinfachen

Wo kommen wir her:

Verteilung der Teilerneuerungen
in der LuFV II (2015 – 2019)



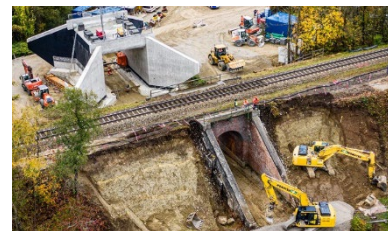
26 Fahrbahnplatte



Innentragschalen



Abbruch

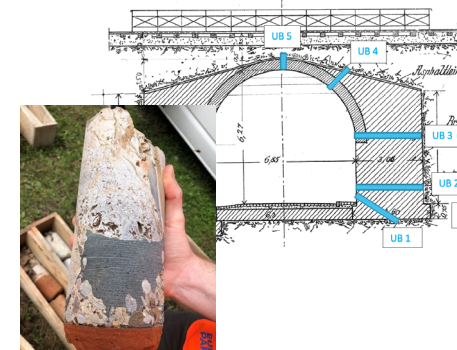


Aktueller Umgang → Wo wollen wir hin:

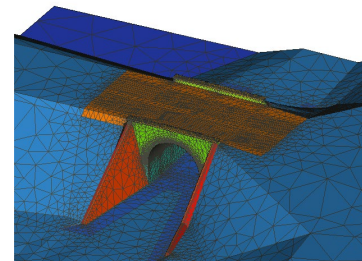
Finanzierung



Bestand / Zustand



Nachrechnung



Konstruktion



Bestehende
Gewölbebrücken
in der RIL 804

DB NETZE

DB Netz AG
 Technologiezentrum Fahrwegtechnik
 Konstruktiver Ingenieurbau
 Mainzer Landstraße 181
 60327 Frankfurt/Main
 www.dbnetztechnik.de

21.12.2012
 Richtlinie 804 – Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten

Sehr geehrte Damen und Herren,
 mit Einführung der Eurocodes wurde eine Überarbeitung der RIL 804 erforderlich. Mit der Veröffentlichung der Neuherausgabe der RIL 804 werden nun die an das europäische Regelwerk angepassten Regelungen bekannt gegeben.

Mit Wirkung vom 01.01.2013 wird die Richtlinie 804 „Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten“ in Kraft gesetzt.

Die Neuherausgabe wurde mit dem Eisenbahn-Bundesamt abgestimmt. Der GBR der DB Netz AG war gemäß § 2 BetrVG beteiligt.

Die Neuherausgabe wird in der Zentralen Regelwerksdatenbank – ZRW – eingestellt und für interne Nutzer über www.dbsportal.de als pdf-Datei abrufbar.

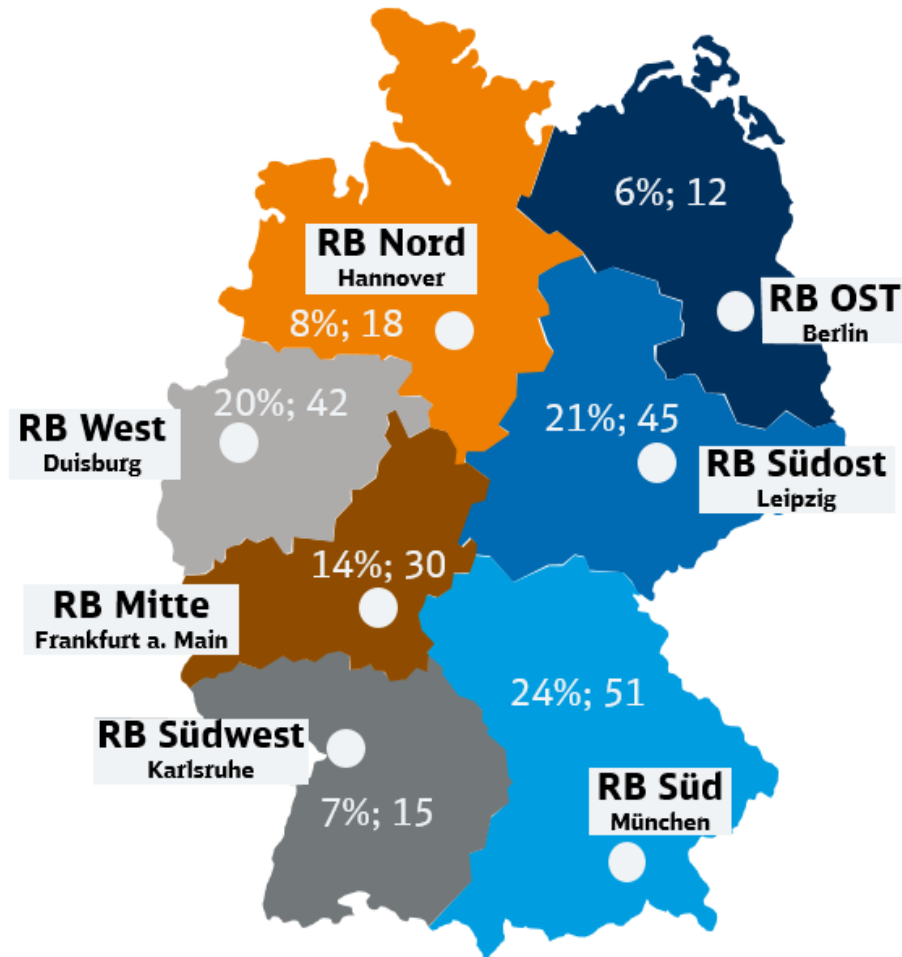
In der Anlage 1 zu diesem Schreiben werden Erläuterungen zur Neuherausgabe der RIL 804 bekannt gegeben.

DB Netz AG
 Dr. Frank-Walter Steinmeier
 Präsident des Bundespräsidenten
 111 111
 111 111

Dr. Robert Besch
 Dr. Jörg Senf
 Herr des Senf

Umgang mit historischen Eisenbahn-Gewölbebrücken im Netz

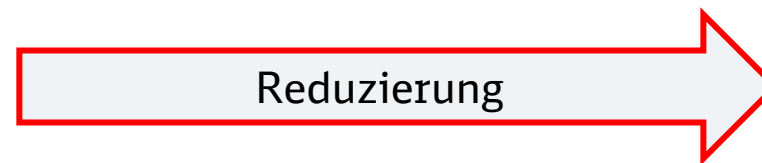
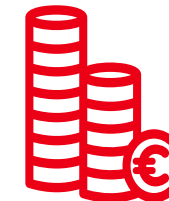
Brückenbestand in der LuFV III: 237 Gewölbebrücken



50.000
Tonnen
CO₂



237
Bauwerke



-700 Mio
Euro in der
LuFV III



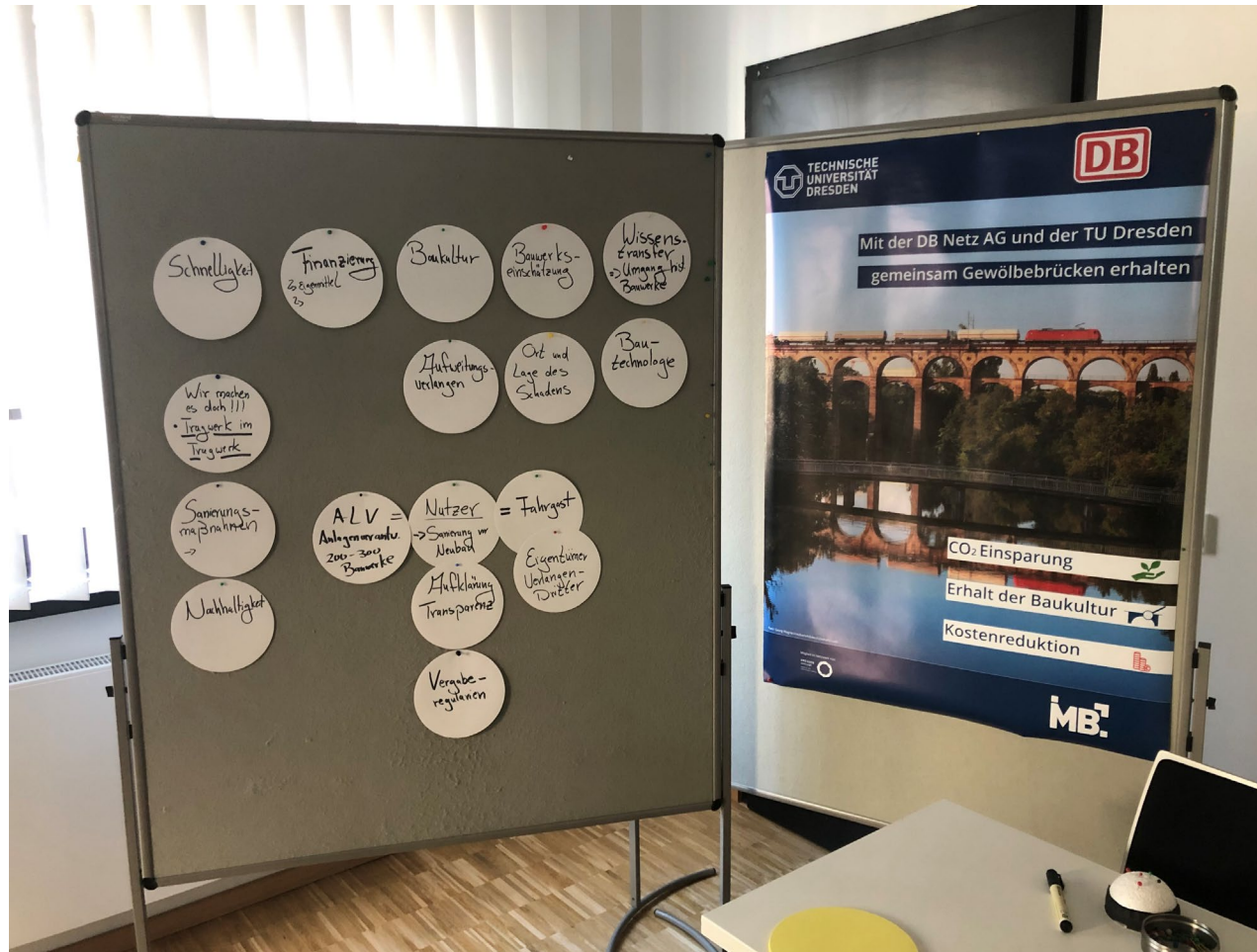
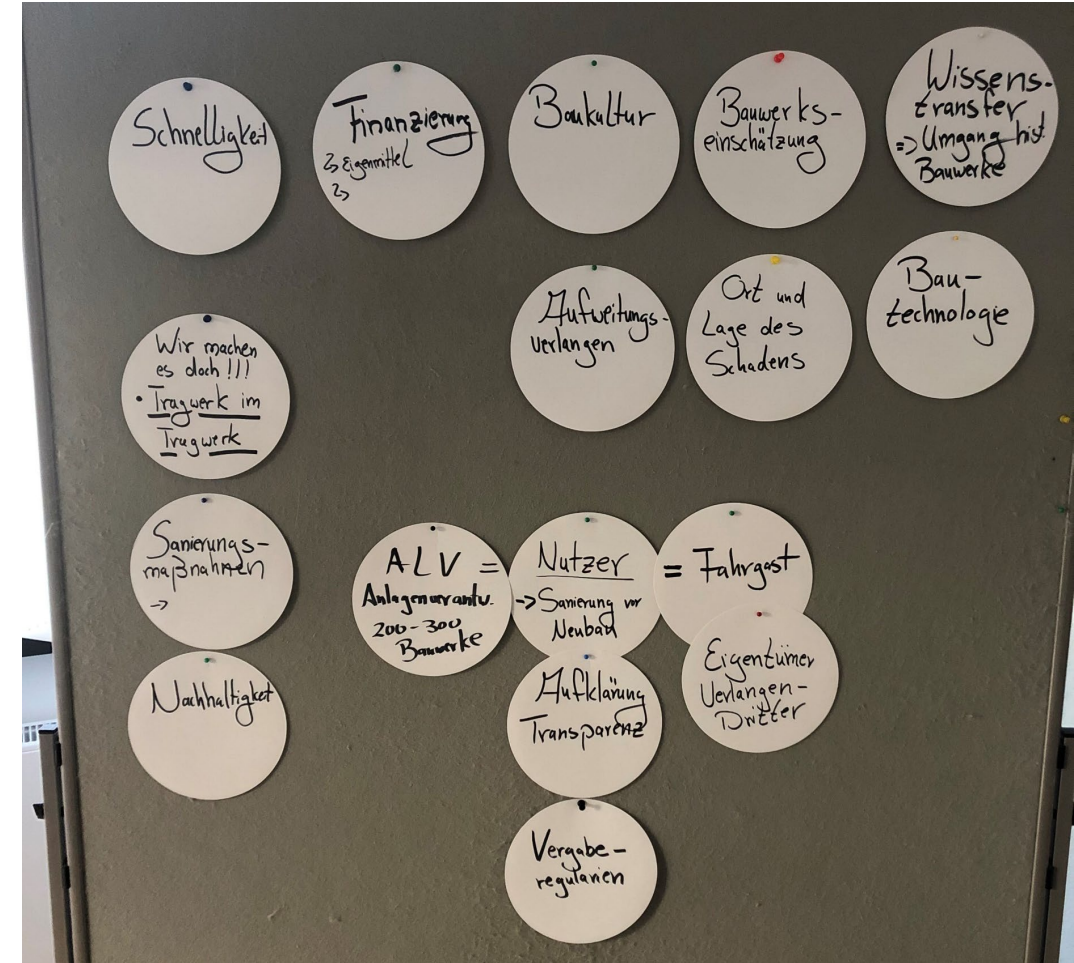
Warum ist Erhalt so schwer ?



Quelle: Wadle Bau

Warum ist Erhalt so schwer ?

Ergebnisse Diskussionsrunde Publikum



Warum ist Erhalt so schwer ?

6 Schwerpunkte für einen zielgerichteten Umgang

Nachhaltigkeits-Strategie der Deutschen Bahn

Finanzierung



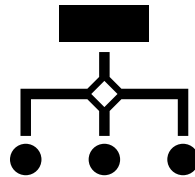
- Finanzierungswürdig
- „Weiter-Bauen“
- ...

Bestandsinformationen



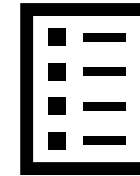
- Bestand
- Zustand
- Schäden
- Inneres Gefüge
- Sanierungswürdigkeit
- ...

Prozesse



- HOAI
- Lph.
- Grundlagen-ermittlung
- Generalsanierung in Aufgabenstellung
- 3I-Gedanke

Normung



- EC
- VOB
- (RIL 804)
- (WTA)
- Schweiz als Vorbild SIA 269
- Nachhaltigkeitsaspekte

Know-How



- Lehre/Ausbildung
- Erfahrungen
- Capacity Building in ESG (environmental, social, governance)

Risiko



- Nachweisführung
- Interaktion
- Instandhaltung
- Kosten
- ...

<https://ibir.deutschebahn.com/2021/de/anhang-zur-nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsberichterstattung/>

<https://ibir.deutschebahn.com/2021/de/weitere-informationen/nachhaltigkeitsindizes/tc/>

<https://ibir.deutschebahn.com/2021/de/anhang-zur-nachhaltigkeit/gruene-transformation/ressourcenschutz/wasserverbrauch/>

<https://nachhaltigkeit.deutschebahn.com/de/news/umweltbericht>