wascosa

Wascosa e-car®: Zero-Emission-Transport von Gefriergut

TU Berlin, Eisenbahnwesen-Seminar vom 22. November 2021

Wascosa AG, Christoph Becker

Wascosa – Europas erster Anbieter von Güterwagensystemen

Die **Effizienz** der Logistik verbessern

Die **Produktivität** von Güterwagen erhöhen und dadurch

Bahnlogistikkosten reduzieren

Über 15'000 (+1'000 p.J.)

Güterwagen in Europa

Kesselwagen / Intermodalwagen / Schüttgutwagen / Flachwagen / Spezialwagen / Modulare Wagen

Optimale **Güterwagensysteme**

Kundengetriebene **Innovationen**

Stets neue **Sicherheit**selemente

Hohe **Verfügbarkeit**

Ökologie im Fokus (ESG/CSR/CO_2)

25+

Wagengattungen

100+

Wagentypen nach UIC-Gattungen im Sortiment

Diverse Innovationspreise

Alle erforderlichen Zertifikate (ECM / EcoVadis / EN ISO 9001 etc.)

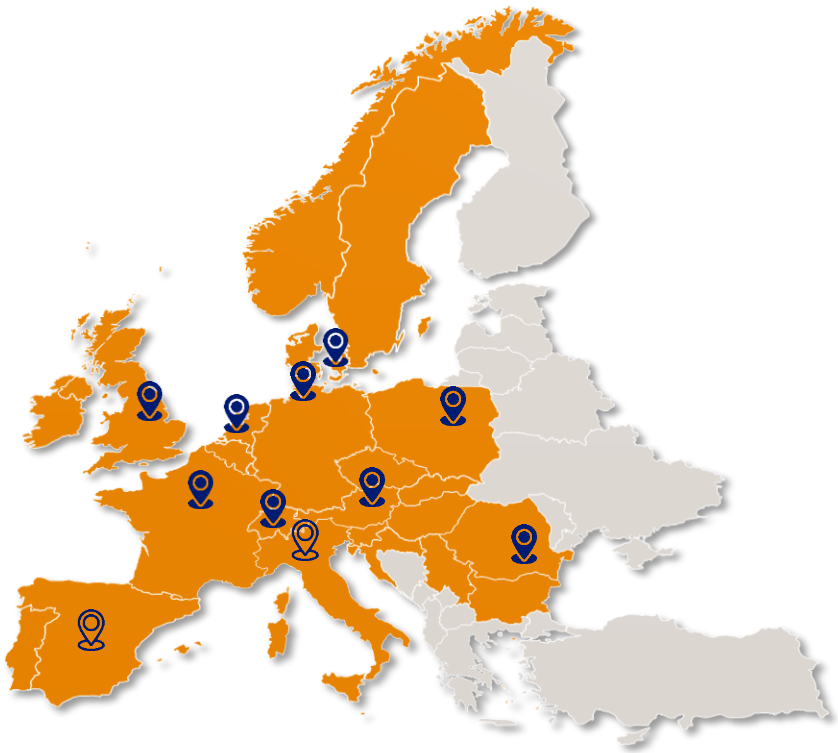
CRSC Gründungsmitglied

Swiss Made

13 Jahre

beträgt das Durchschnittsalter der modernen und zuverlässigen Wagenflotte

Marktpräsenz in über 20 Ländern



www.wascosa.ch

Christoph Becker

Ausbildung

- 2007 – 2012 Lokführer (SBB Cargo)
- 2009 – 2015 MSc. ETH Masch.-Ing. (ETH Zürich)
- 2018 – 2021 MAS Wirtschaftsingenieur (ZHAW, Zürich)

Mit 100% für die Wascosa unterwegs seit 2015

- 2021 – heute Leiter ECM II & Sicherheitsmanagement
- 2020 – 2021 Fachverantwortlicher «Vernetzter Güterwagen»
- 2019 – 2020 Project Manager Business Development
- 2015 – 2018 Projektleitung «Asset Intelligence»
- 2015 – heute Assistenz der Geschäftsleitung (30%)

wascosa

©Erik Körschenhausen
https://www.eriksmail.de/Templates/100106Moorburg/WascosaContainerwagenMoorburg060110.jpg

Zeitreise Intermodalverkehr

TU Berlin, Eisenbahnwesen-Seminar vom 22. November 2021

Wascosa AG, Christoph Becker

Intermodalverkehr: Hochmodern?

1830 Kohletransport (UK)

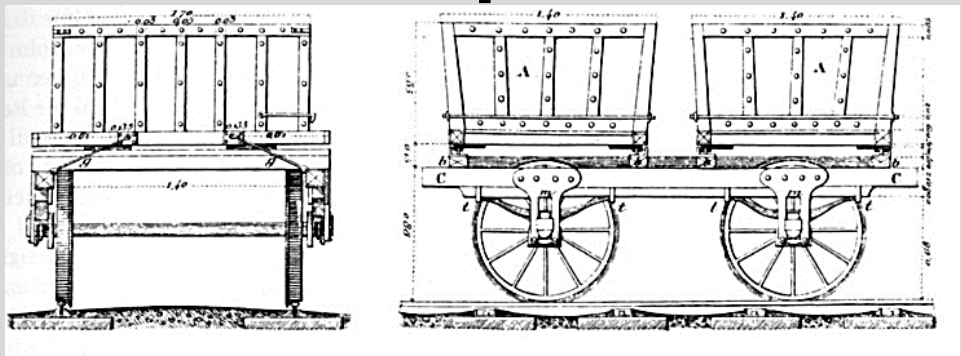


Foto: © The Victorian Web; http://www.victorianweb.org/technology/railways/96.html

1938 Fleischtransport (UK)

Fotos: © National Railway Museum and SSPL, United Kingdom, http://www.nrm.org.uk/ourcollection/photo?group=Euston&objid=1997-7409_LMS_8495

1900 Milch-/ Koksfett (DE)

Foto: © https://web.hs-merseburg.de/~nosske/Epochell/zz/e2zz_a79.html

1950 Biertransport (CH)

Foto: © Feldschlösschen Oldtimer Club

Intermodalverkehr: Hochmodern?

1966 Erstes Vollcontainerschiff «Fairland» in Bremen (DE)

https://www.weser-kurier.de/resources/026b-12b10915e0d2-bc7f7175b6e7-1000/format/large/doc6pi3i8wfnud1l2hcxhb2.jpg

Intermodalverkehr heute

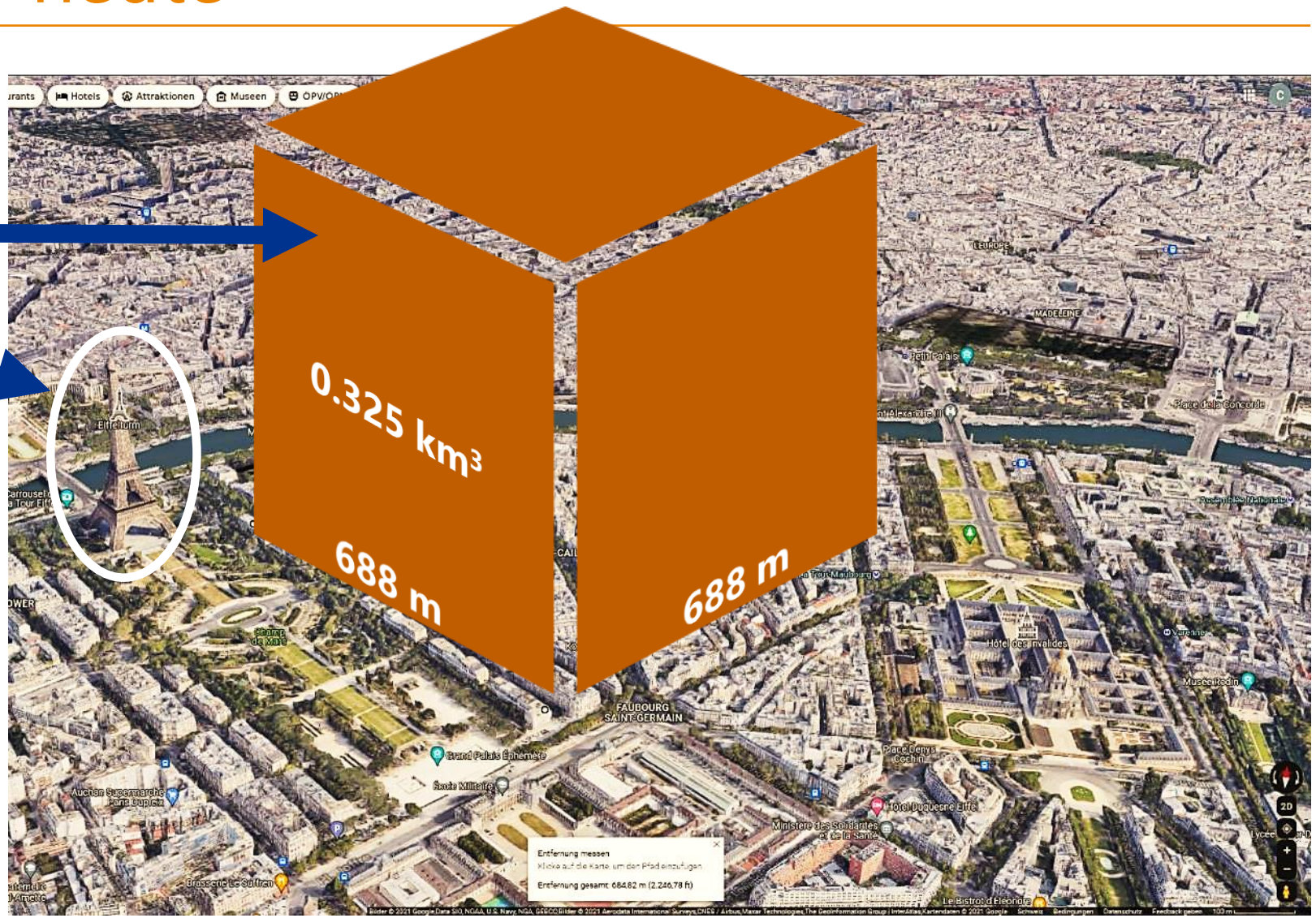
- Hafen Hamburg
  Corona-Jahr 2020
  8.5 Mio TEU (20’ Cont.):
  TEU-Würfel
  Eiffelturm

- Global 2019 in Häfen:
  800 Mio TEU
  30,6 km^3

- Global Reefer:
  10 Mio TEU
  + 3.7% / Jahr

- Import verderblicher Ware
  nach Westeuropa 2018:
  84 Mio t

➔ Wascosa e-car®



https://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/containerumschlag/
https://data.worldbank.org/indicator/IS.SHP.GOOD.TU
Drewry Maritime Research: 2019/20 Reefer Shipping Annual Review & Forecast

Reefer-Verkehre heute

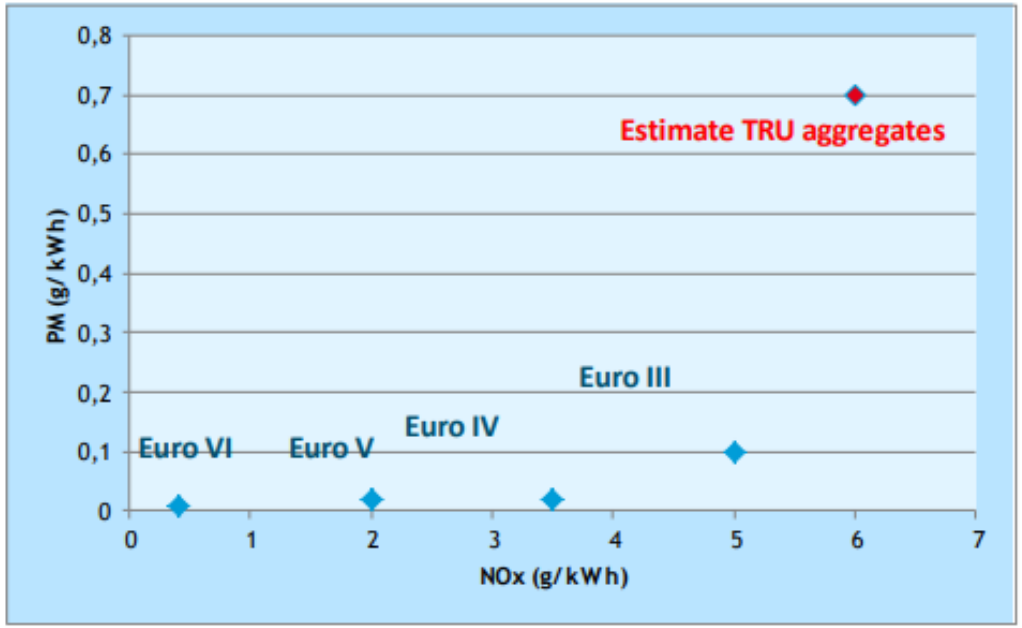
- Kühl-Sattelauflieger ➔
- Mit Clip-on Generatoren auf Strasse ➔

https://i.ytimg.com/vi/1XognkX_L_I/maxresdefault.jpg
https://resourcewebsite.singoo.cc/attachment/602e222db6505.jpg

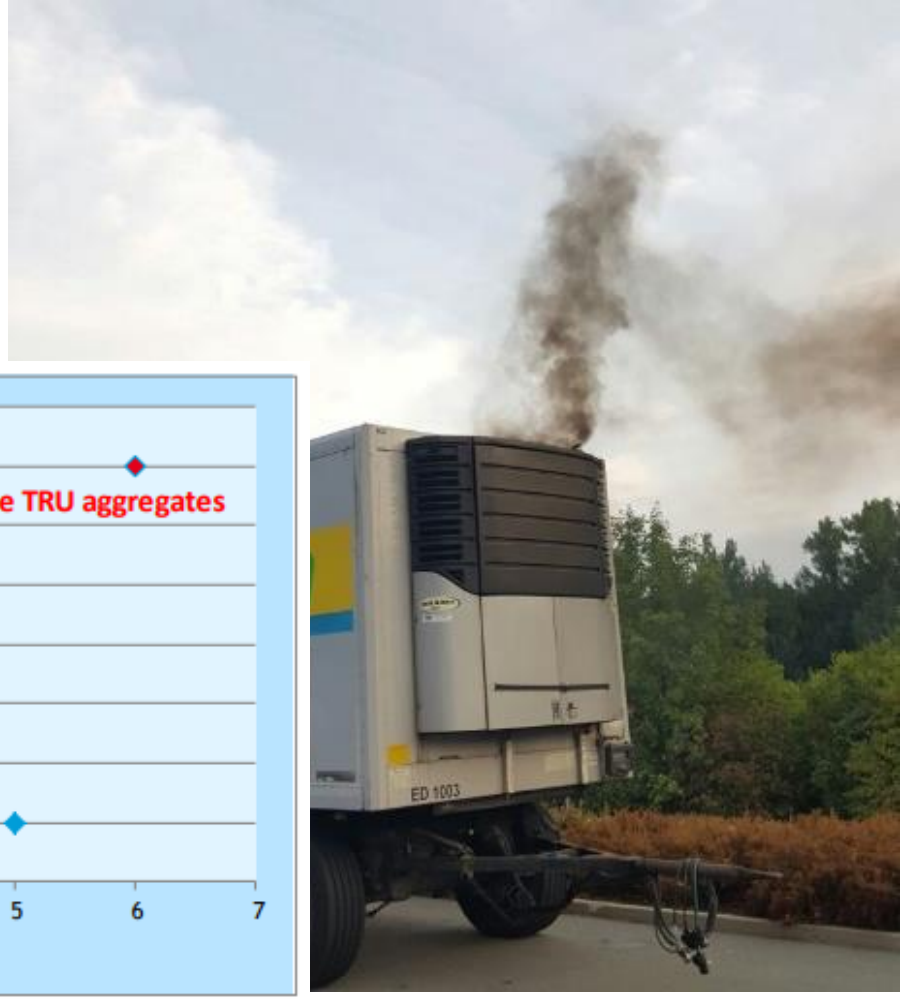
Die Sache mit den Kühlmaschinen

Eigene Emissionsregularien:

bis zu
- Stickoxide (NOx) 6 g/ kWh
- Feinstaub 0.7 g/ kWh



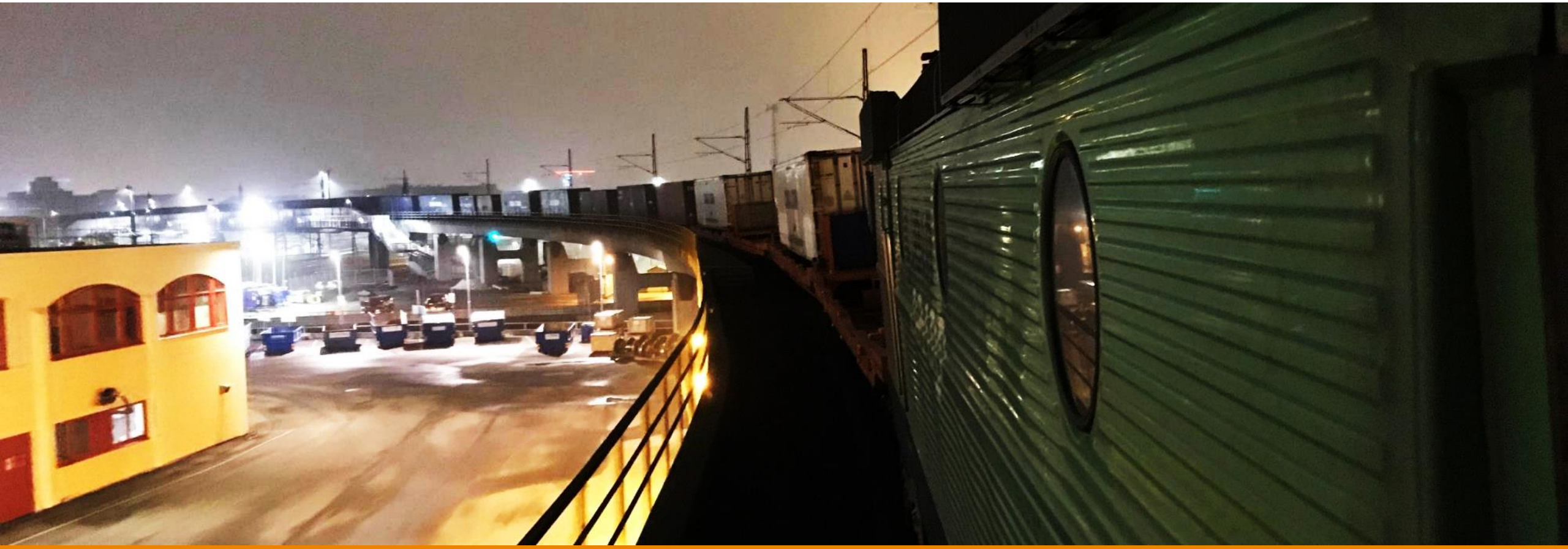
Quelle: CE Delft (2015) und VDMA (2017).



Reefer-Verkehre morgen?

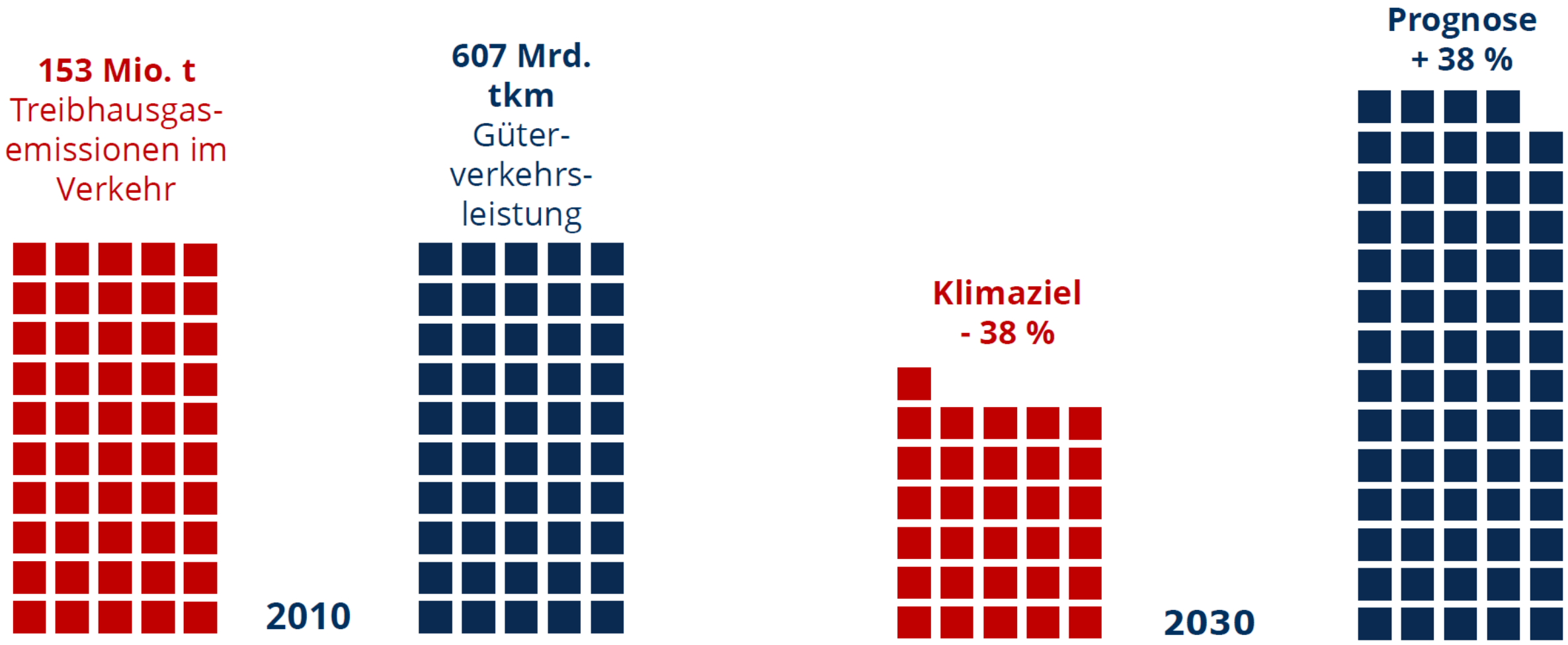
Wascosa sagt: Es gibt den Bahntransport als echte Alternative zur Strasse!

wascosa



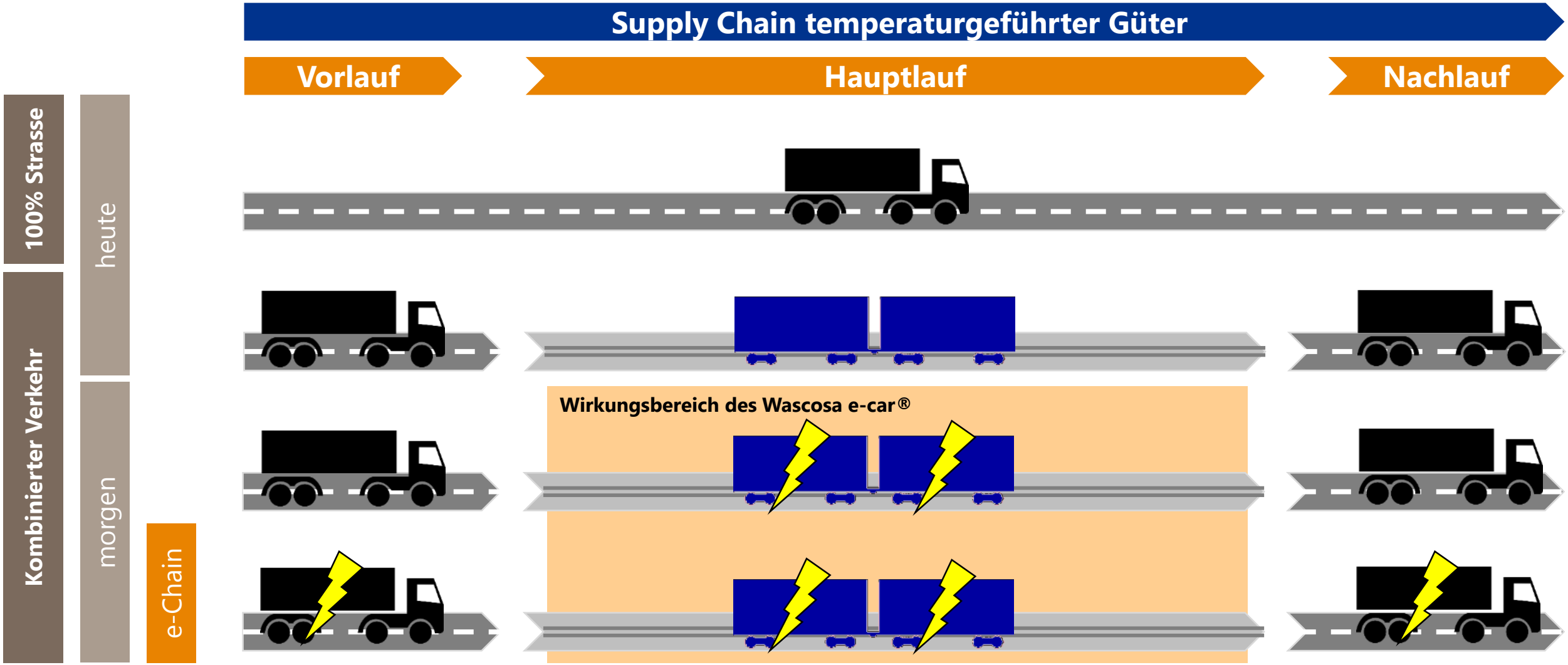
Motivation für den «Wascosa e-car®»

Realitätscheck: Klima-Ziele vs. Prognosen



Quellen: BMUB (2016: S. 33); UBA (2017); BMVI (2014: S. 8).

Die Vision: Umfassende «e-Chain»



Anlehnung an Darstellung der TU Dresden, 2018

Erwartete Emissionsreduktionen (=Zero Emission?)

Schadstoffe:
Schiene statt LKW

Schadstoffe Kühlung:
Strom statt Diesel

Lärm:
Elektro- statt
Kolbenmotor

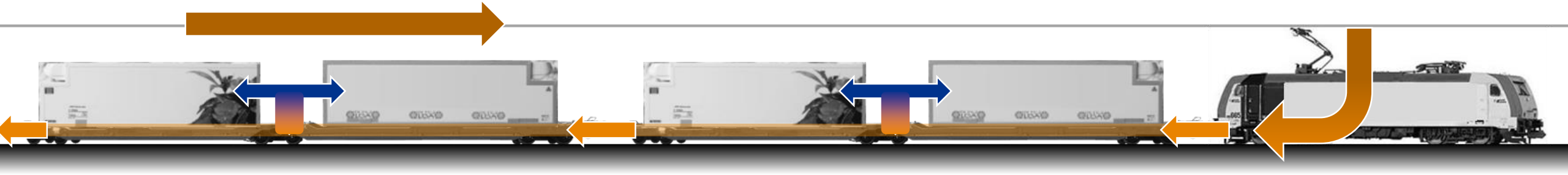
wascosa

Der Lösungsansatz «Wascosa e-car®»

Von der Oberleitung zum Reefer-Container

1. Bahnstrom aus der Oberleitung

2. Transformation zu UIC ZSS Standard



4. Transformation zu 400V Industriestrom

3. UIC ZSS durch den Zug

- ➔ Etablierte Komponenten aus dem Personenverkehr
- ➔ Kompatibel mit gängigen Lokomotiven
- ➔ Hohe Energie-Effizienz

wascosa

Die Wirkung

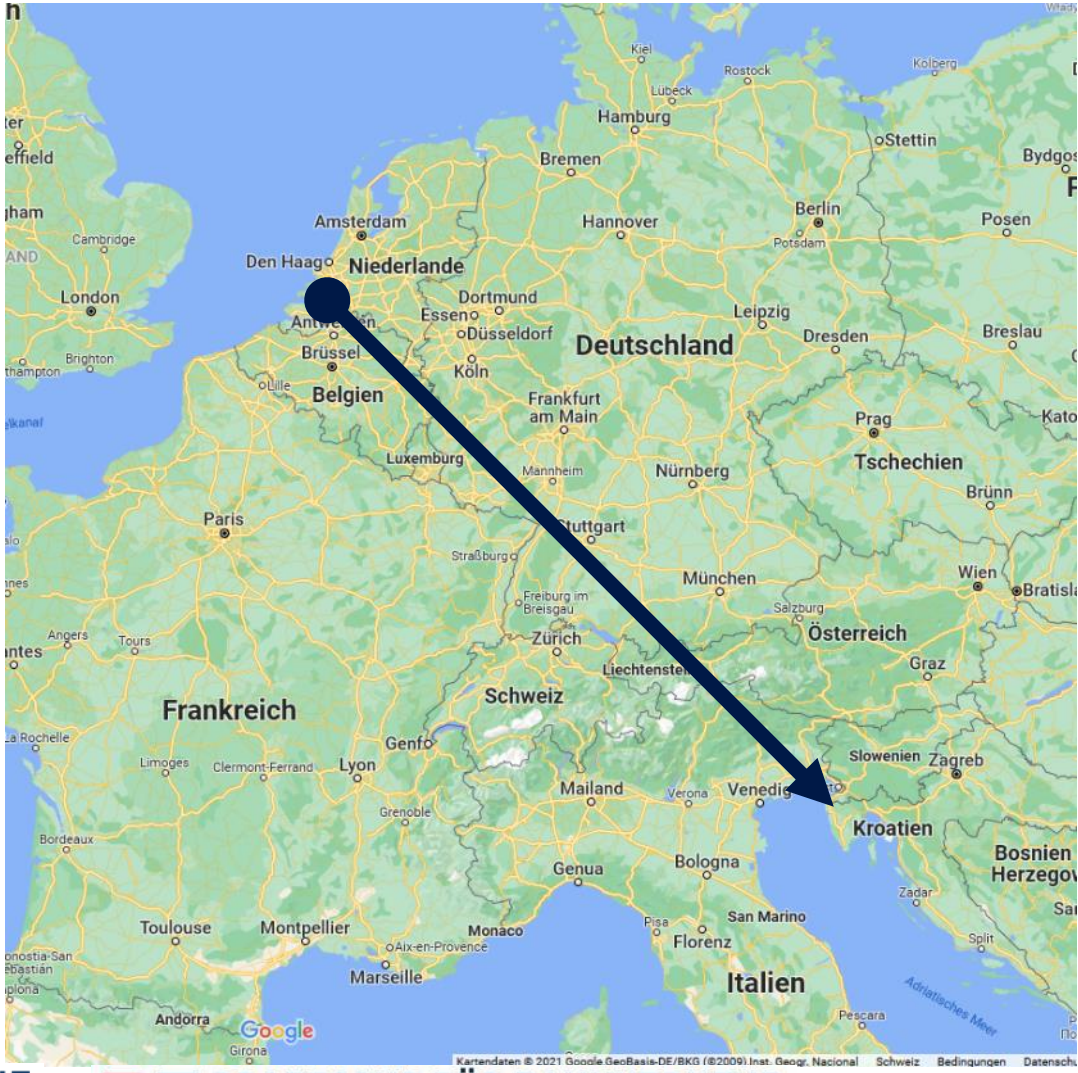
Schadstoff-Emissionen: Das Vergleichsszenario

- Strecke:
  Rotterdam (NL) ➔ Koper (SI)

- Die Ladung:
  40 Reefer-Container

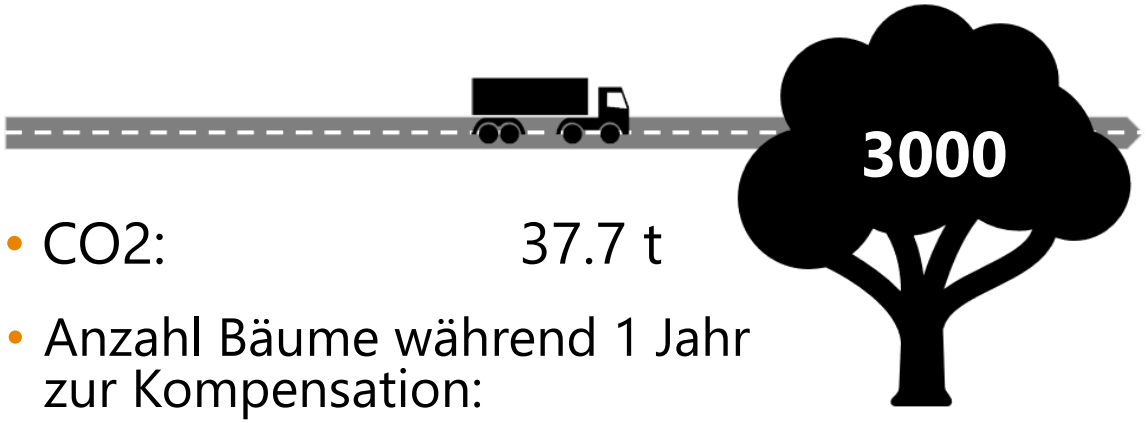
- Vor- und Nachlauf:
  108.5 km

- Hauptlauf:
  1’437 km

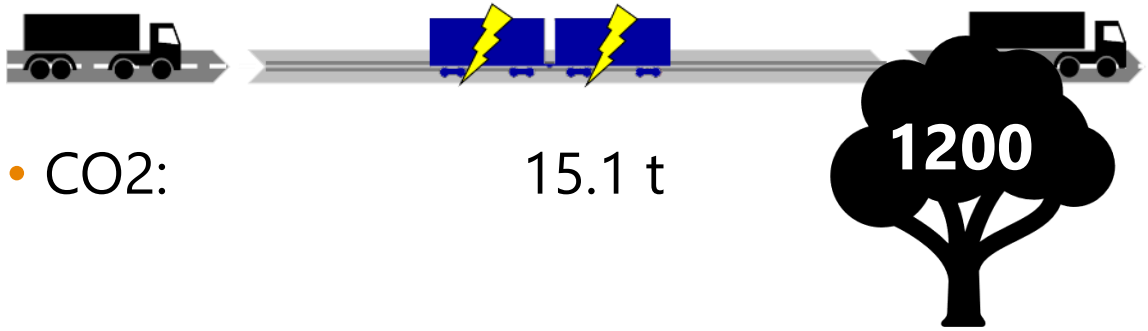


https://www.google.ch/maps/dir/Rotterdam,+Niederlande/koper/@49.3592313,3.3389784,6z/data=!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x47c5b7605f54c47d:0x5229bbac955e4b85!2m2!1d4.4777326!2d51.9244201!1m5!1m1!1s0x477b5d2b02db9545:0x400f81c823ff350!2m2!1d13.7301877!2d45.548059!3e0
Umwelteffekte e-car®, 2018

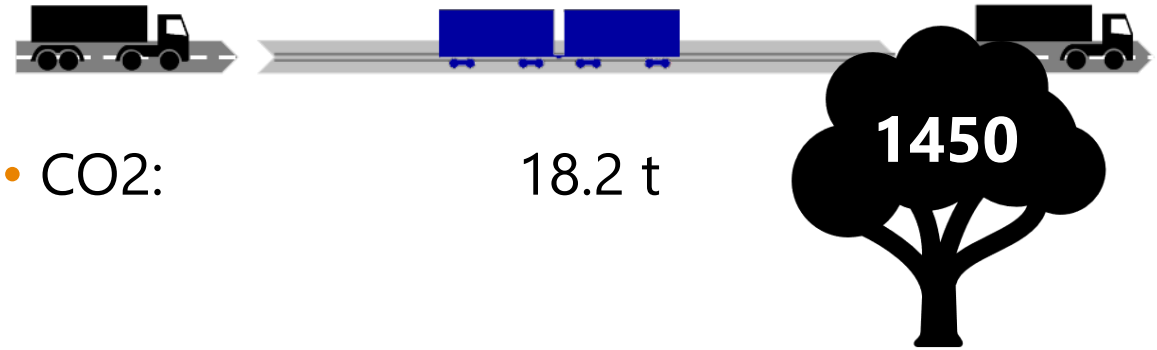
Schadstoff-Emissionen: Die Resultate



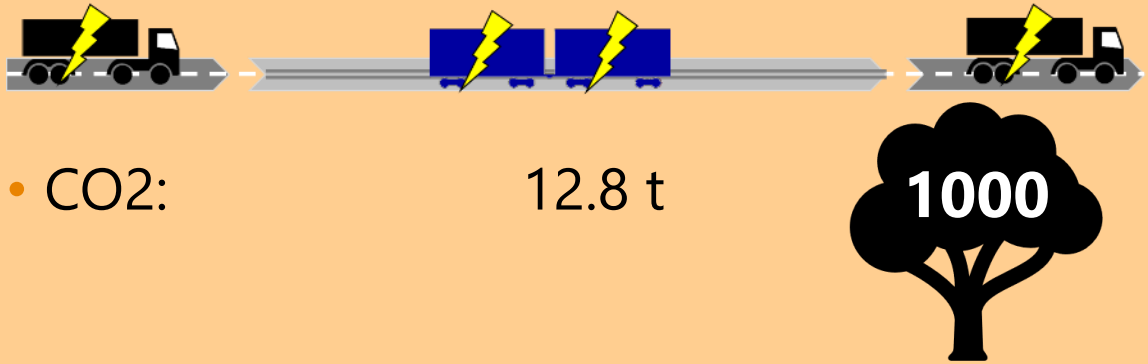
- CO2: 37.7 t
- Anzahl Bäume während 1 Jahr zur Kompensation:



- CO2: 15.1 t



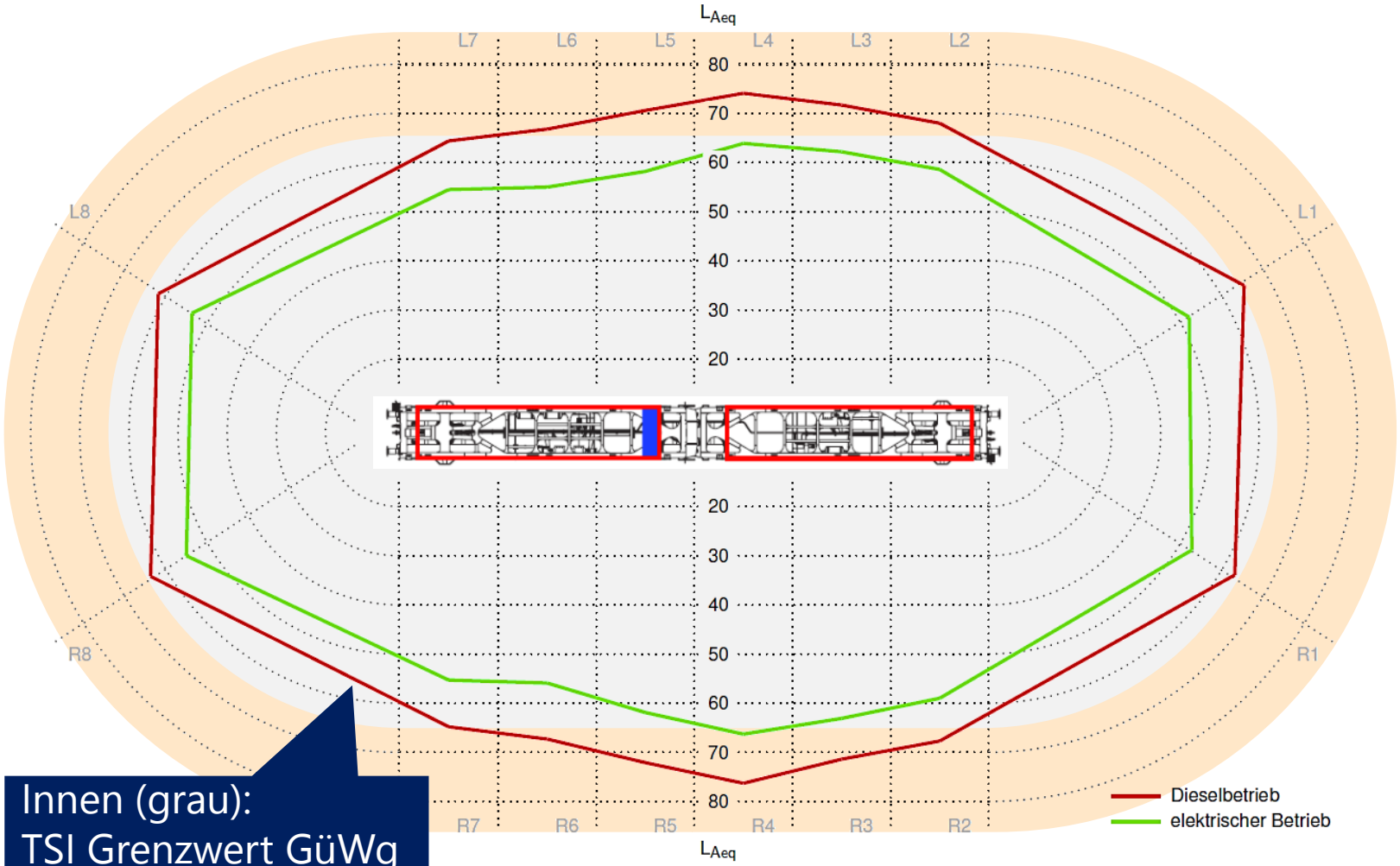
- CO2: 18.2 t



- CO2: 12.8 t

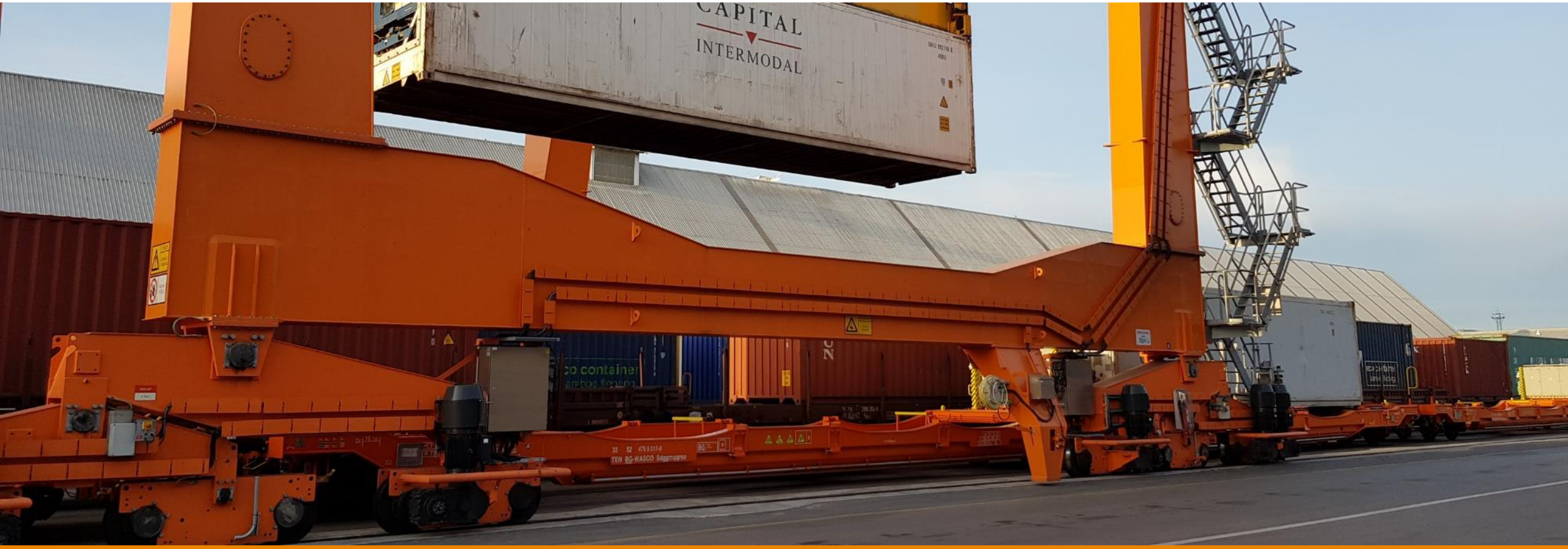
Faktor 3 weniger CO_2 (inkl. CO_2 Äquivalente anderer Schadstoffe)

Lärm-Emissionen



Innen (grau):
TSI Grenzwert GüWg
65 dB (A)

- Diesel-Betrieb rund ‘doppelt so laut’ wie elektrischer Betrieb
- Dieselbetriebene Reefer-Container wären als fester Bestandteil des Wagens aufgrund von Lärmemissionen <u>nicht zulassungsfähig!</u>



Aktueller Status

Aktueller Status elektrifizierter Güterwagen mit UIC ZSS

Herausforderung Zulassung

Früher

- RIC-Personenwagen, europaweit einsetzbar

Gestern

- Güterwagen: TSI, eine Zulassung für Europa «GE»
- EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit): Nationale Zulassungen erforderlich

Heute (4. Eisenbahnpaket)

- Güterwagen: Zentrale Zulassung für Europa über ERA
- EMV: Zentrale Zulassung für Europa über ERA

Aktuelle Realität → Einbezug nationaler Stellen noch immer notwendig.

David Ford - https://www.flickr.com/photos/davidwf2009/33636523508/

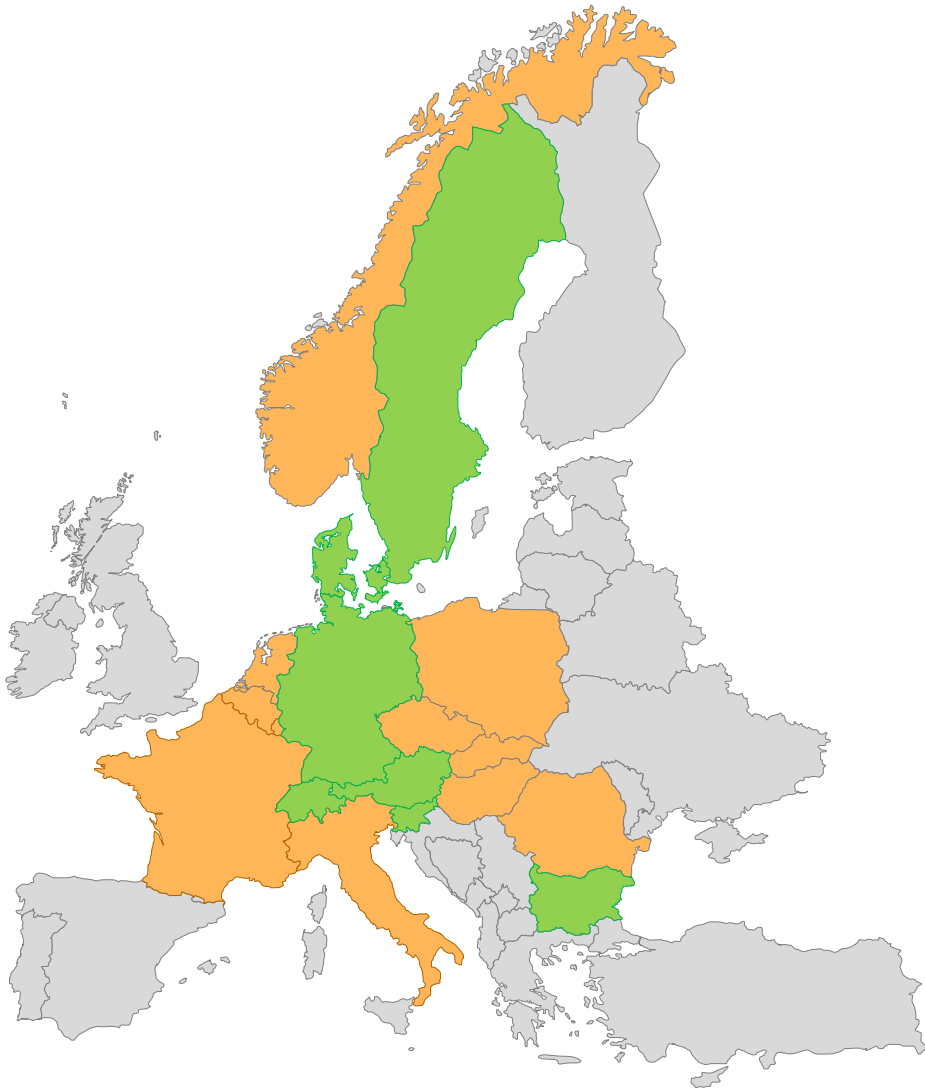
Aktueller Status elektrifizierter Güterwagen mit UIC ZSS

Zulassung

- Ziel: Möglichst grenzenloser Einsatz
- Ist: Einsatzbereit in Zentraleuropa

… dann kam das 4. Eisenbahnpaket…

➔ Heute:
Grundlagenarbeit für grossflächige, länderübergreifende Zulassungen (fast) gleich wie Lokomotiven & Triebzüge



Aktuelle Arbeiten

Zulassung der elektrifizierten Güterwagen auf dem Nord-Süd Korridor

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Verkehr BAV

SIEMENS
PROSE
RÖRDEN
emkamatik
KOLOWAG
EUROPEAN UNION AGENCY FOR RAILWAYS

Testverkehre

Analyse des Energiebedarfs von Kühlcontainern auf der Schiene

Wir bringen Kühlgüter aufs Gleis

wascosa
Hartmann Rail Consult
hvle
Technische Universität Berlin

Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung beim
Eisenbahn-Bundesamt

Alternativlos? Nein

Alterative Konzepte:

- Achsgenerator
- Akku gestützt

Aus der «Berliner Morgenpost»

- Anlässlich der Eröffnungsfeier «Das Offene Digitale Testfeld des DZSF» in Cottbus

https://img.morgenpost.de/img/berlin/crop232776289/6507651320-w1200-cv16_9-q85/bd00e0b8-e3c8-11eb-9544-e4a6ff7ebab3.jpg

wascosa

… Fragen & Antworten

wascosa

Wascosa AG
Werftestrasse 4
6005 Luzern
Schweiz
T +41 41 727 67 67

Wascosa GmbH
Alter Steinweg 1
20459 Hamburg
Deutschland
T +49 403 208 58 30

wascosa.ch
info@wascosa.ch