



# CargoBeamer

Emissions- und **st**aufreie **G**üterlogistik der **Z**ukunft



Übersichtspräsentation  
Dezember 2018

# CargoBeamer – Zukunftsschance für den Schienengüterverkehr

## Executive Summary

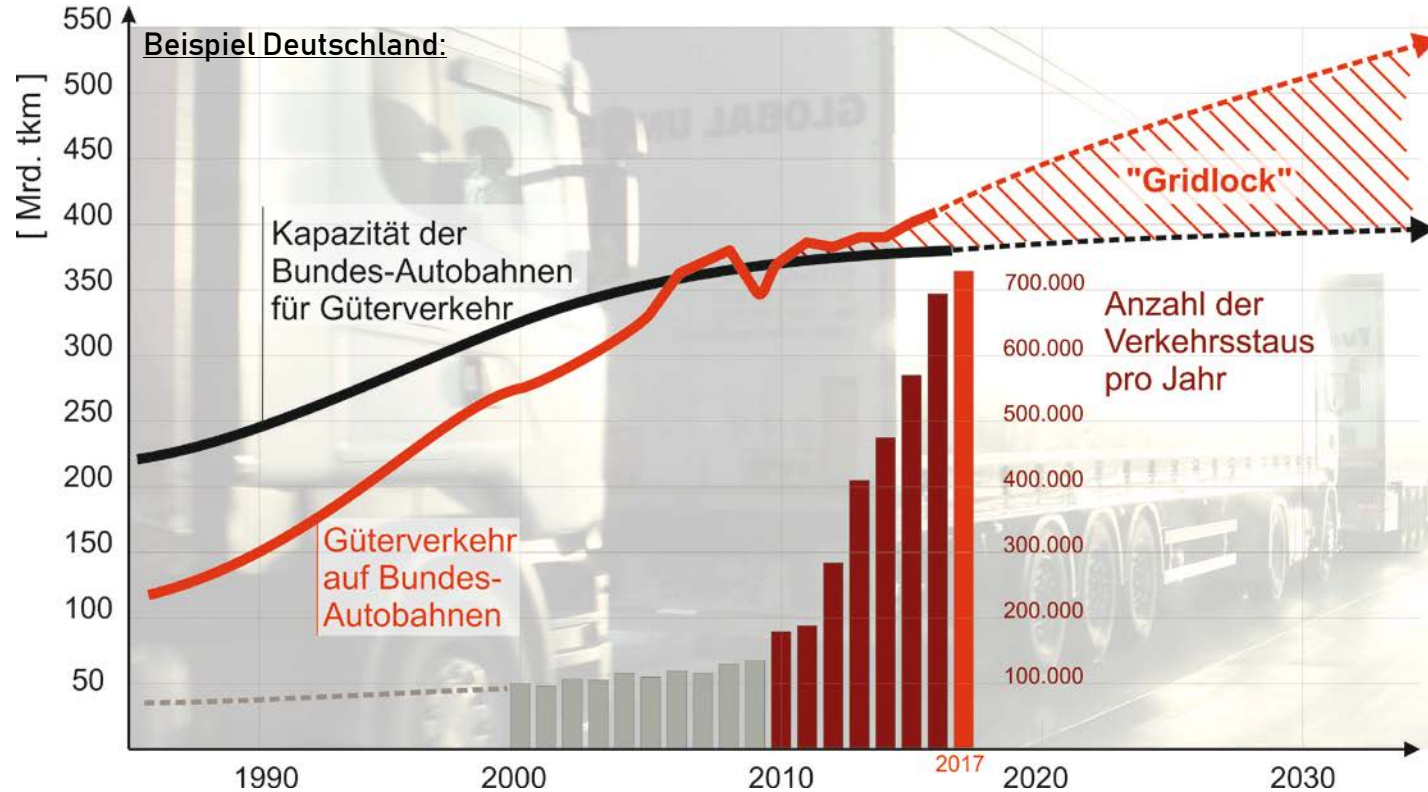
- 1 Deutschland und Europa drohen der Verkehrsinfarkt und damit hohe Kosten- und Qualitätsbelastungen für die Logistik.
- 2 Große Kapazitätsreserven für die Güterlogistik besitzt die Schiene, die zudem effizienter produzieren kann.
- 3 Die innovative CargoBeamer Technologie bedeutet einen Quantensprung für Gütertransporte in der Kombination Straße / Schiene. Alle Sattelaufleger können Bahn fahren, robotisierte und automatisierte Logistikketten entstehen.
- 4 CargoBeamer ist kein Projekt, sondern Realität.
- 5 Die Technologie ermöglicht durchsatzstarke, vollständig elektrifizierte Transportketten für Standard-Sattelaufleger
- 6 Gleichzeitig wird ein massiver Stückkosten-Vorteil erzielt.



**CargoBeamer ist ein Quantensprung für das klima- und umweltfreundliche Wachstumssegment Schienengüterverkehr**

# Der Verkehrsinfarkt droht

Seit 2010 übersteigt die Transportleistung auf den Fernstraßen deren Kapazität - und die Staustunden explodieren



Das „dicke Ende“ steht uns noch bevor!

Seit Erreichen des „Tipping Point“ in 2010 hat sich die Anzahl der Verkehrs-Staus auf den Autobahnen in nur sechs Jahren mehr als vervierfacht. <sup>[1]..[5]</sup>

Das BMVI erwartet auf der Schiene einen Zuwachs von **42,9%** bis 2030! Mit den beschlossenen Maßnahmen wird die Schiene ein innovativer, konkurrenzfähiger Anbieter. <sup>[6]</sup>



Produktion und Logistik wachsen weiter. Nur:

- Mehr Stau ist nicht akzeptabel: Es passen kaum mehr Lkw auf die Straße
- Emissionsmengen werden zum harten Kostenfaktor: LKW Verkehre werden teurer - und damit die Schiene attraktiver



# CargoBeamer: Quantensprung für den Schienengüterverkehr

Die Technologie löst mit moderaten Investitionen Stau- und Emissionsprobleme

Es gibt ein etabliertes und erprobtes Verkehrssystem welches ohne übermäßige Investitionen die Kapazitäts- und Umweltprobleme im Güterverkehr lösen kann:

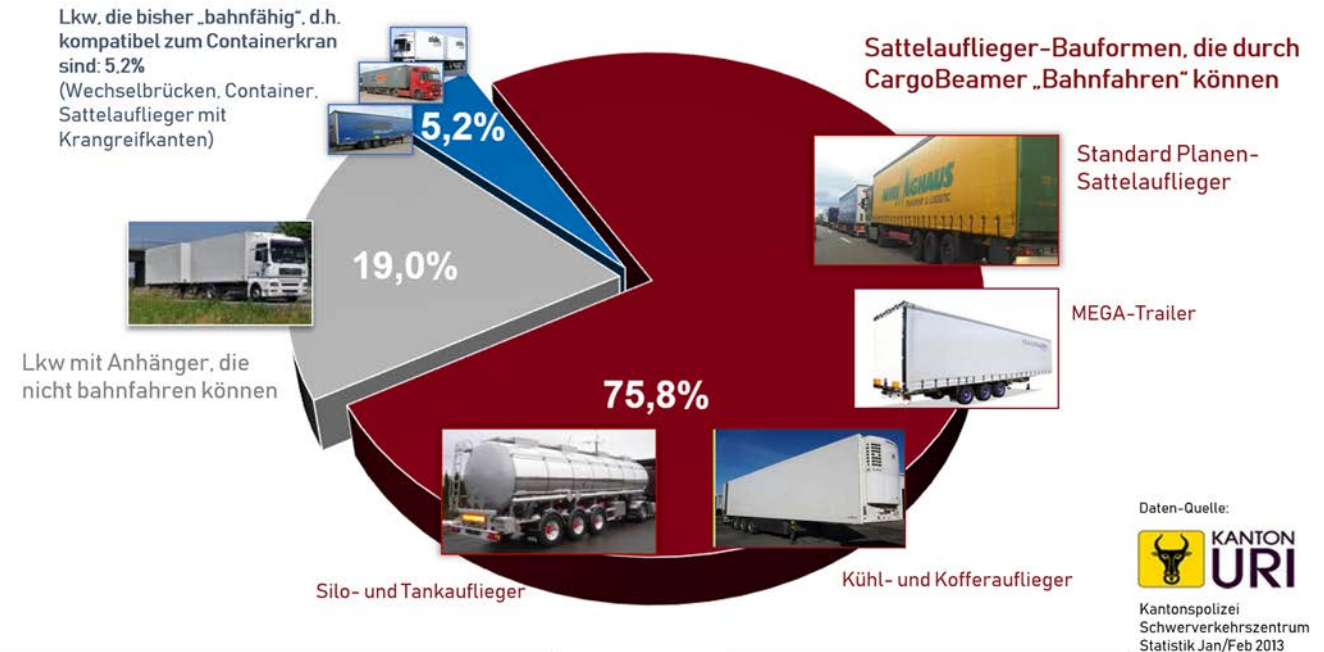
## Die Schiene!

Sie hat im Gegensatz zu den Fernstraßen noch erhebliche Kapazitätsreserven im Netz.

Allerdings können 95% der Sattelaufleger die Schiene nicht nutzen – sie sind nicht kompatibel zum Containerkran.

**CargoBeamer ermöglicht nahezu allen Sattelauflegern\* erstmals das effiziente „Bahnfahren“.**

**\*75% der Transporte auf unseren Fernstraßen**



- ✓ Vollständiger elektromobiler Gütertransport wird sofort möglich
- ✓ Alle Sattelaufleger können CargoBeamer ohne Umbauten nutzen
- ✓ Umschlaganlagen sind kompakt, automatisiert und überall möglich
- ✓ CargoBeamer ist kompatibel zu existierenden Containerkränen
- ✓ CargoBeamer ist kein Projekt sondern Realität

# Innovation, Digitalisierung und Automatisierung für die Schiene

Die drei Technologie-Säulen des CargoBeamer Transportsystems

## 1. Waggons für alle Sattelaufleger in Europa

- „Sanfte“ Beladung: Querverschub per Transportwanne
- Alle Speditionen können ihre vorhandenen Lkw nutzen, keine Umbauten, keine Sonderzertifizierungen etc.
- Die Waggons sind kompatibel zu bestehenden Containerkränen und sofort überall einsetzbar



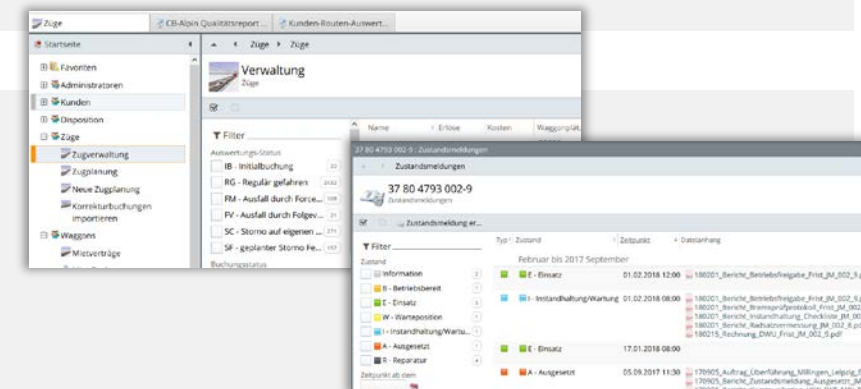
## 2. Terminals: Quantensprung im Schienengüterverkehr

- Automatisierung und Parallelisierung: reine Be- und Entladung eines ganzen Zuges in Rekordzeit: 15 Minuten
- Bis zu 1.000 Sattelaufleger pro Tag und Umschlaganlage
- Kompaktes Design, keine Kräne, leiser elektrifizierter Betrieb



## 3. Digitalisierung vom Waggon bis zum Kunden

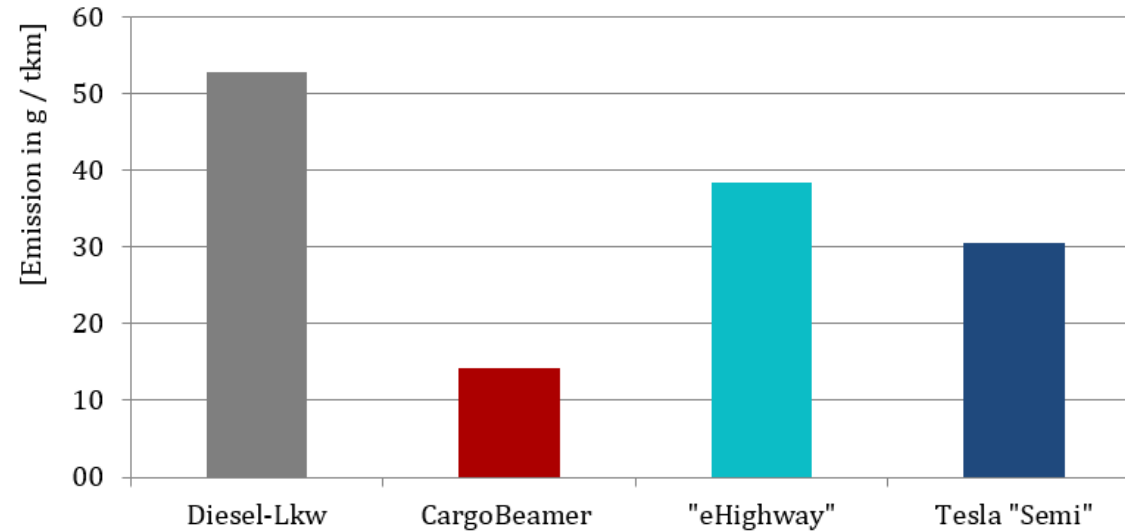
- GPS-, Server- und Internetbasierte Digitalplattform
- Information, Buchung, Planung, Überwachung und Wartung von Transporten und Waggons
- Koordinierte digitale Kooperation Kunde – Terminal – Bahnbetrieb
- Online- Waggonüberwachung und Qualitätssicherung



# Auf der Schiene sinken die Emissionen um 73% (CO<sub>2</sub>) und um 81% (NO<sub>x</sub>) im realen Strommix und um 100% bei Zugrundelegung reinen Ökostroms

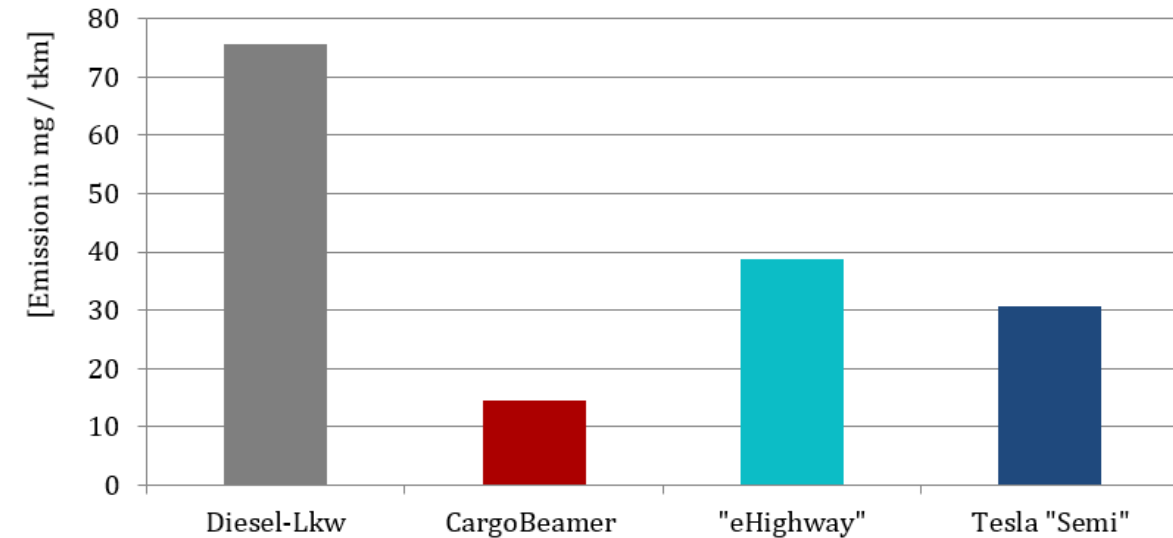
## CO<sub>2</sub>-Emissionen

Berechnung gem. DIN EN 16528, per Ntkm



## NO<sub>x</sub>-Emissionen

Berechnung gem. DIN EN 16528, per Ntkm



### 2) CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

	Diesel- Lkw	CargoBeamer	"eHighway"	Tesla "Semi"
CO <sub>2</sub> -Emissionen Dieselmotor WTW incl. Gewinnung, Aufbereitung Diesel <sup>[7]</sup>	[kg/kg Diesel] 3,84			
CO <sub>2</sub> -Emissionen Stromproduktion, Strommix Prognose 2030 <sup>[8],[9]</sup>		[g/MJ] 135	[g/MJ] 135	[g/MJ] 136
<b>WTW: Gesamt-Emissionen CO<sub>2</sub></b>	<b>[g/tkm] 52,8</b>	<b>14,3</b>	<b>38,3</b>	<b>30,6</b>
Emission im Verhältnis zum Diesel-Lkw	[%]	27%	73%	58%

### 3) NO<sub>x</sub>-EMISSIONEN

	Diesel- Lkw	CargoBeamer	"eHighway"	Tesla "Semi"
NO <sub>x</sub> -Emissionen Diesel-Lkw pro kWh, EURO-Norm VI Grenzwert	[ g NO <sub>x</sub> / kWh ] 0,46			
NO <sub>x</sub> -Emissionen Bahnstromerzeugung <sup>[7]</sup>		[ g NO <sub>x</sub> / MJ ] 0,14	[ g NO <sub>x</sub> / MJ ] 0,14	[ g NO <sub>x</sub> / MJ ] 0,14
TTW Energieverbrauch in MJ, siehe vorausgehende Rechnung	[ MJ/Ntkm ] 0,59	0,11	0,28	0,23
<b>NO<sub>x</sub> Emissionen</b>	<b>[mg NO<sub>x</sub> / Ntkm] 76</b>	<b>14</b>	<b>39</b>	<b>31</b>
		19%	51%	40%



# CargoBeamer ist kein Projekt sondern Realität

Erfolgreiche Geschäftsfelder Operator / Terminalbetrieb / Waggonvermietung

1

## Operator / Zugbetrieb: Züge auf der Route Deutschland – Italien

- Erfolgreiche Entwicklung eigener Ganzzüge seit 2015
- Bislang noch konventioneller Betrieb per Kran/ „Reach Stacker“
- Wachstum operativer Performance:
  - Jährliche Verdoppelung der Transporte
  - Verlagerungsleistung bisher:  
30.900 Sattelaufleger  
372 Mio. Tonnenkilometer



2

## Terminalbetrieb: Werksverkehre für Automobilindustrie

- Technologiepilot; Werksverkehre für die Automobil-Industrie 2013-2016
- Nominierung „top 10 logistics innovation“ durch die Volkswagen AG 2015
- Abschlussbericht Volkswagen:

*„Die operative Verfügbarkeit liegt sehr nahe an 100%, im Zeitraum ab Mai 2015 gab es bisher keine einzige Störung (Verfügbarkeit 100%).“*



3

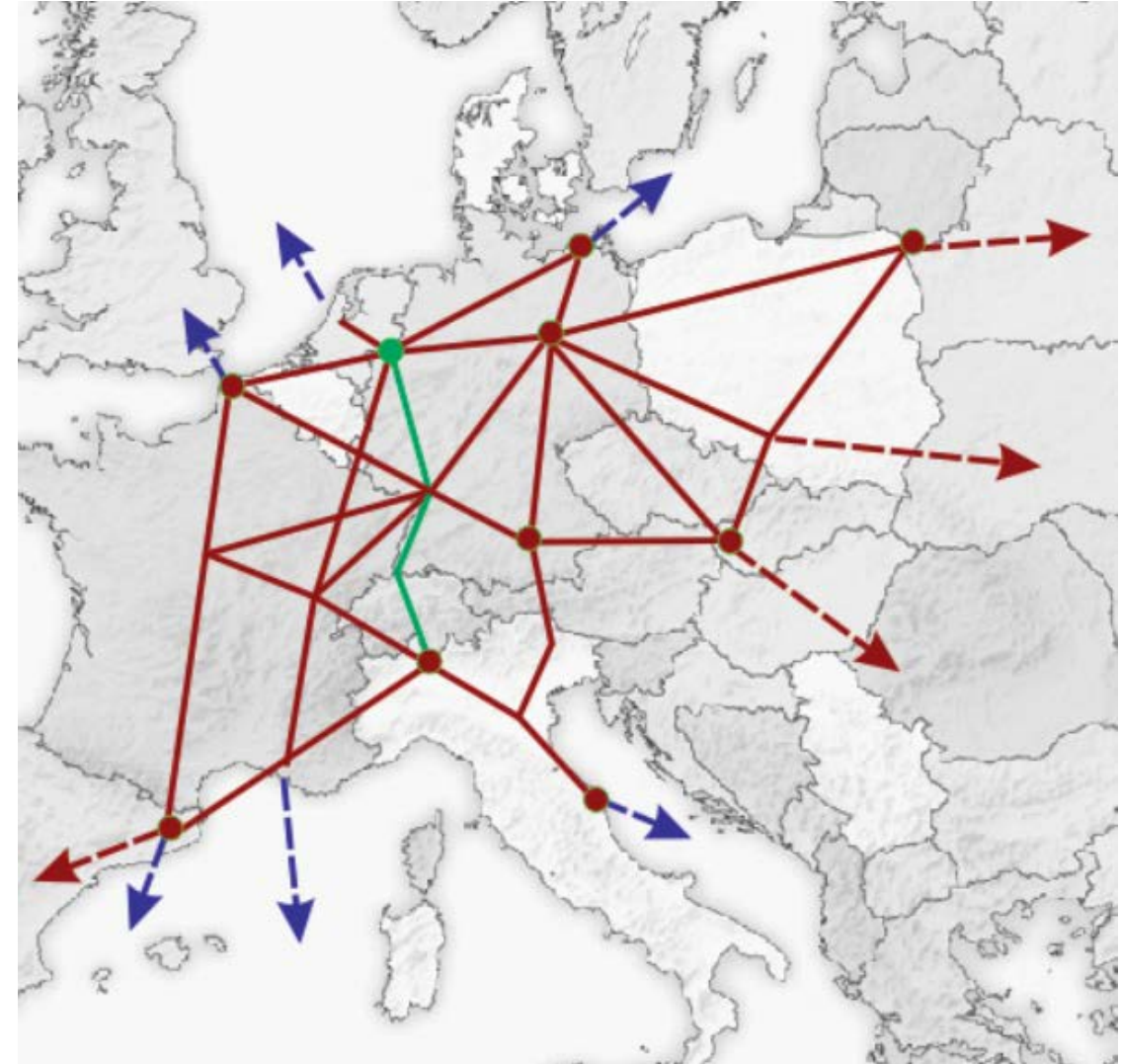
## Waggonvermietung: Pilotprojekt mit DB Cargo

- DB Cargo Logistics mietet seit 2017 CargoBeamer Waggons
- Einfache Ergänzung bestehender Züge: Waggons werden eingehängt
- DB Cargo:
  - „Vorteil für den Kunden: planbarer Verkehr ohne Staus durch drei Länder“
  - „Chance dieses Konzept in unserem kompletten europäischen Netzwerk auszurollen“



# CargoBeamer erfährt hohe Unterstützung durch die Politik und realisiert bis 2030 ein europäisches Netzwerk innovativer Kombiterminals

- Das BMVI hat die Förderrichtlinie zur Förderung des Kombinierten Verkehrs um „horizontale Verladeverfahren“ ergänzt.
- Erste Grundstücksverträge für Terminals in Deutschland und Frankreich sind abgeschlossen
- Die Verkehre und Routenplanungen sind marktgetrieben und mit allen Standorten mit existierenden Kombi-Terminals sofort kombinierbar
- Die erste Route **Kaldenkirchen-Domodossola** ist seit 2015 aktiv im Betrieb, jeweils Verdoppelung der Umsätze 2015 auf 2016 und 2016 auf 2017.
- Hohe Marktakzeptanz: Bereits mehr als 1.300 Züge und über 30.000 Lkw-Transporte realisiert





# Zusammenfassung: CargoBeamer Systemvorteile

Unerreichte Wettbewerbs- und Systemvorteile für die Schienengüterlogistik der Zukunft



1. Der klassische Kombinierte Verkehr (KV) bedient nur rund 5% des Transportmarkts - CargoBeamer hingegen 80% - die Sattelaufleger
2. CargoBeamer senkt gleichzeitig die Umschlagskosten für Sattelaufleger auf ein DRITTEL
3. CargoBeamer Waggon haben zusätzliche unerreichte Vorteile ...
  - ... ihre universellen Transportwannen können alle LKW-Anhänger aufnehmen – sie sind einzigartig im KV,
  - ... sie sind kompatibel zu allen Terminals in Europa – ohne irgendwelche zusätzliche „Beladerampen“,
  - ... sie benötigen im Gegensatz zu klassischen Waggon kein Be- und Entladepersonal ,
  - ... sie sind äußerst robust: Systemverfügbarkeit > 97% mit äußerst geringen variable Kosten – kleiner 2 ct / km im realen Betrieb!
3. Neue Umschlaganlagen sind für Wachstum im KV ohne Alternative: CargoBeamer Terminals ...
  - ... sind besonders kompakt: Fläche 19 mal 20 Meter pro Modul, niedrige Bauhöhe, skalierbar und passen an viele brach liegende Umschlaggleise,
  - ... sind mit nur 1,2 kWh Energieverbrauch pro Hub unerreicht energieeffizient und vollständig automatisiert: minimal niedrige Kosten,
  - ... weisen im realen Betrieb eine führende Robustheit und Systemverfügbarkeit auf: > 99%,
  - ... besitzen einen unerreicht hohen Durchsatz: Umschlag eines gesamten Zuges innerhalb 15 Minuten.
4. CargoBeamer „eLogistics“: durchgängige Digitalisierung maximiert Transparenz und Effizienz  
Vollständig digitalisierte Prozesse von der Buchung über Trailer-Check-in bis zur Verfolgung und Abrechnung aller Transporte erzeugen maximale digitale Integration, Transparenz und Akzeptanz im Markt.
5. In Summe ist CargoBeamer die mit Abstand effizienteste Technologie für den elektromobilen und staufreien Gütertransport der Zukunft  
Durchgängig elektromobiler, automatisierter, emissions- und staufreier Gütertransport Rampe-Rampe wird möglich, und Investment- und Transportkostenvergleich sind im Vergleich zu allen Alternativen optimal: **CargoBeamer ist höchste Eisenbahn.**



**CargoBeamer AG**  
**CargoBeamer Rolling Stock GmbH**

Dr. Hans-Juergen Weidemann, CEO  
email: [hjweidemann@cargobeamer.com](mailto:hjweidemann@cargobeamer.com)



**CargoBeamer AG**

Dr. Markus E. Fischer, CFO  
email: [mfischer@cargobeamer.com](mailto:mfischer@cargobeamer.com)

