

# TRANSFRIGORROUTE-/ VDA-Fachveranstaltung



## Kühltransporte: „Vernetzt, gekühlt, geliefert“

Mittwoch, den 16. September 2026

IAA Transportation, Messe Hannover, Convention Center (CC), Saal 1B



#ichfahrfürdich

TRANSFRIGORROUTE- „Competence Center für Thermo- & Lebensmittellogistik“ im



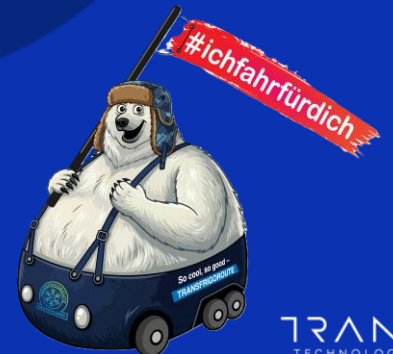
# Life Cycle Assessment (LCA)

„Kalt gefahren, heiß diskutiert:  
Der CO<sub>2</sub> Fussabdruck von Kühlfahrzeugen



# life cycle assessment certification

Andreas Schmid Thermo-King Deutschland GmbH  
16/9/2026



# Thermo King



- Transport-Kälteaggregate für LKW und Anhänger/Sattelaufleger
- Klimatisierte Lösungen für Bus, Bahn und Seefracht
- Digitale Lösungen Solutions & Smart Services
- Lösungen in der Kühlkette für Lebensmittel und Pharma
- Fokus auf Nachhaltigkeit, Effizienz und Lebensdauer



# Thermo King & LCA



- Wir entwickeln Produkte unter dem Aspekt Nachhaltigkeit
- Die LCA-Zertifizierung ist heute ein Standardprozess in der Entwicklung neuer Produkte
- Wir sind der erste in unserer Branche bei der Veröffentlichung von Ökobilanz-Zertifizierungen auf Produkten
- Diese Zertifizierung erfolgt von unabhängigen Drittanbietern



# Unsere Agenda heute

Was bedeutet LCA

Was sind die wichtigsten Punkte bei einer Transportkälteanlage

01 Was ist LCA und warum ist es wichtig

02 Wie kann ich meinen CO2 Fussabdruck darlegen

03 Was bedeuten diese Daten



LCA certification  
**Now  
you  
know.**

# Was ist LCA und warum ist es wichtig



 **THERMO KING**  
LCA certification  
**Now  
you  
know.**

# LCA Definition

## Was ist eine Lebenszyklusbewertung?

Lebenszyklusbewertung (LCA), ist eine standardisierte Methode, um die Umweltauswirkungen eines Produkts über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg zu messen, von der Rohstoffgewinnung über die Nutzung bis zur Entsorgung.



LCA certification  
**Now  
you  
know.**

# Warum ist LCA wichtig?

Nachhaltigkeit  
voran bringen

Wachsender Fokus  
auf Klima und  
Nachhaltigkeit  
Die LCA-  
Zertifizierung zeigt  
einen vollständigen  
Überblick über Ihre  
Emissionen.

Transparenz  
& Markenvertrauen

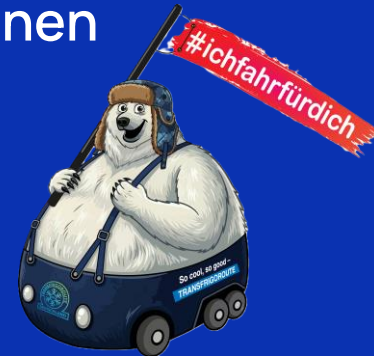
Kunden wollen  
Transparenz  
Zeigen Sie messbare  
Fortschritte, mit  
vollständiger  
Lebenszyklus-  
transparenz und  
stärken Sie das  
Vertrauen

Neue gesetzliche  
Regulierungen

ESG-  
Berichterstattung  
& CSRD-  
Compliance  
LCA liefert eine  
verifizierte  
Scope-3-Ansicht  
Ihrer Emissionen

Nachhaltige  
Innovation

Besseres  
Produktdesign  
LCA hebt Chancen  
für nachhaltigere  
Innovationen  
hervor



# Hauptverursacher des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks in einem TRU-System



 **THERMO KING**  
LCA certification  
**Now  
you  
know.**

# LCA Emissionen aufgeschlüsselt

Was ist für eine Kühlanlage enthalten?



## Produktionsprozess

- + Rohstoffe
- + Transport
- + Produktion
- + Entsorgung
- + Recycling



## Betrieb der Anlage

- + Kraftstoff
- + Instandhaltung
- + Kältemittel



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

Produktionsprozess



4%

Betrieb der Anlage



96%



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

Produktionsprozess



4%

84% Fuel

Betrieb der Anlage



12,5%

3,5%

Kältemittel

Instandhaltung



# Energieeffizienz ist der wichtigste Gesamtaspekt

## CO<sub>2</sub>-Emissionen über 12 Jahre



## CO<sub>2</sub>-Emissionen über 12 Jahre



# Emissionen reduzieren durch



## Elektrifizierung

Elektrifizierung oder  
Hybridisierung Ihrer Kühlflotte.  
Kaufen oder mieten.

## Energieeffizienz

Wählen Sie Kraftstoff- und  
energieeffiziente Lösungen

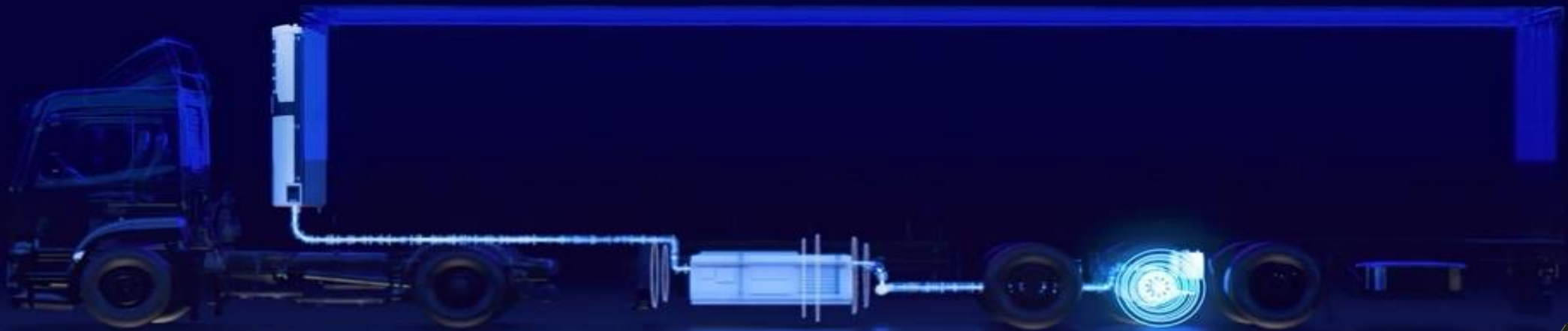
## A2L-Kältemittel



## Unterstützung durch KI & Software

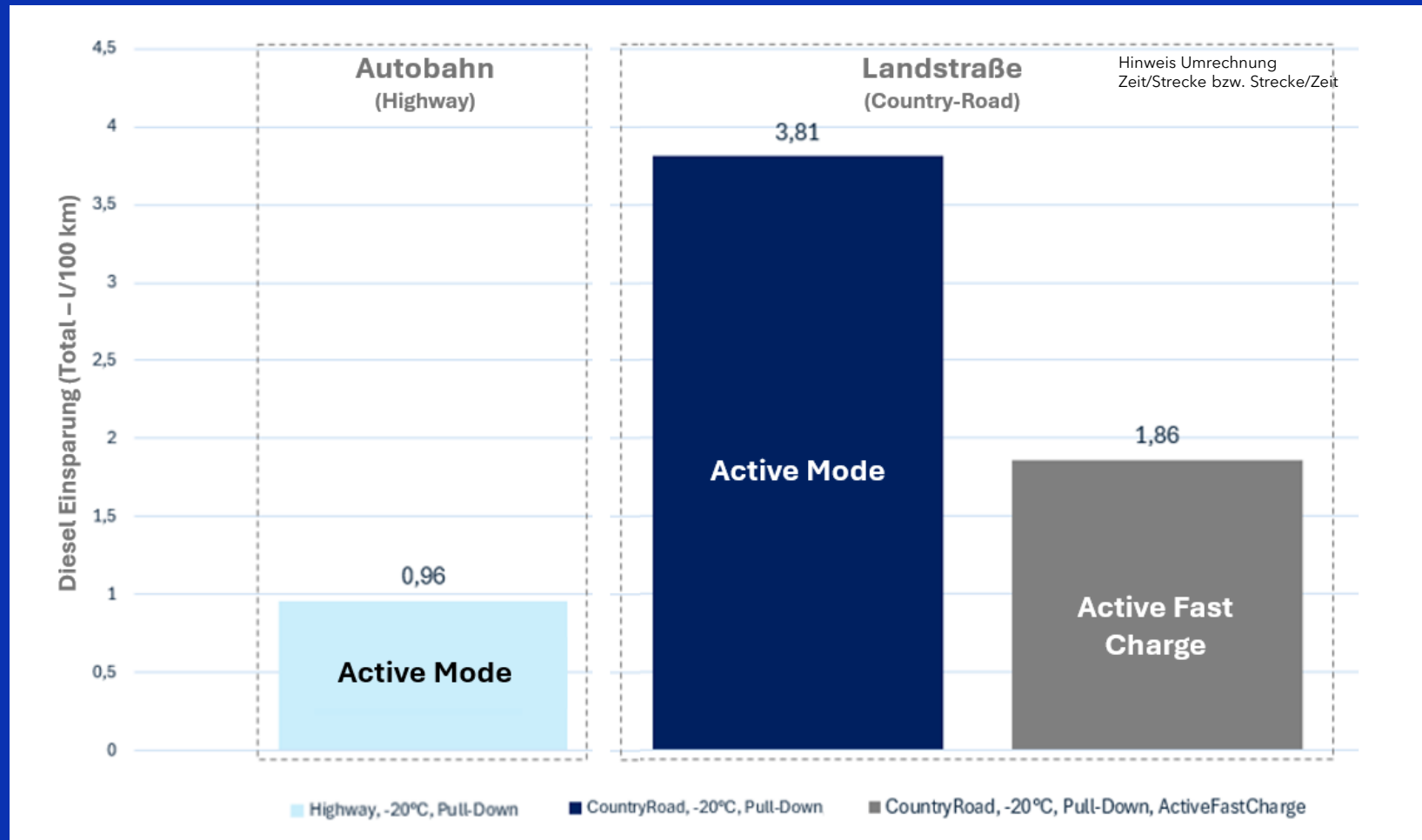
# Beispiel: Elektrifizierung durch Axle-Power

- ❑ Zero emissions refrigerated trailer
- ❑ Self-charging on the road – no logistics operational changes
- ❑ Future proof investment



# Beispiel: Elektrifizierung durch Axle-Power

## Intelligente Steuerung

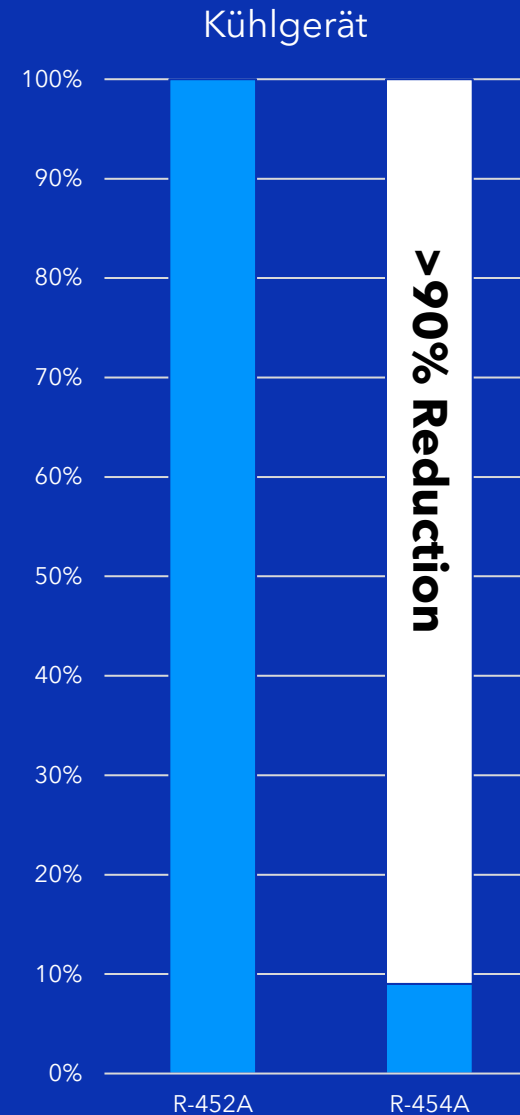


Kraftstoffeinsparungen in verschiedenen Betriebsmodi sowie Vergleich zu einem Wettbewerbssystem

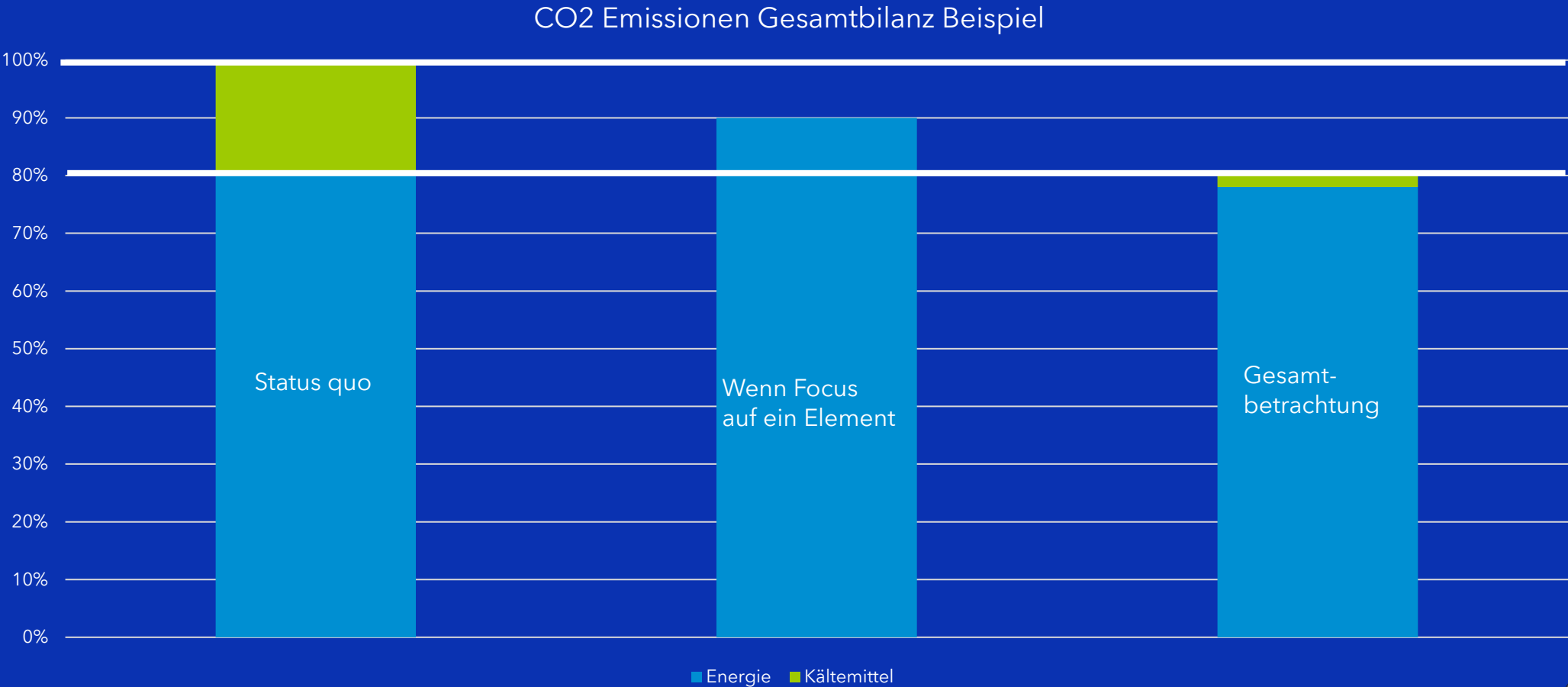


# Beispiel: Kältemittel

R454A reduziert den GWP  
(Global Warming Potential)  
um ca. 90%.

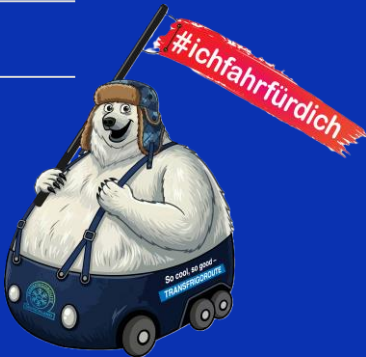


# Beispiel: Kältemittel



Kältemittel ist nur ein Baustein

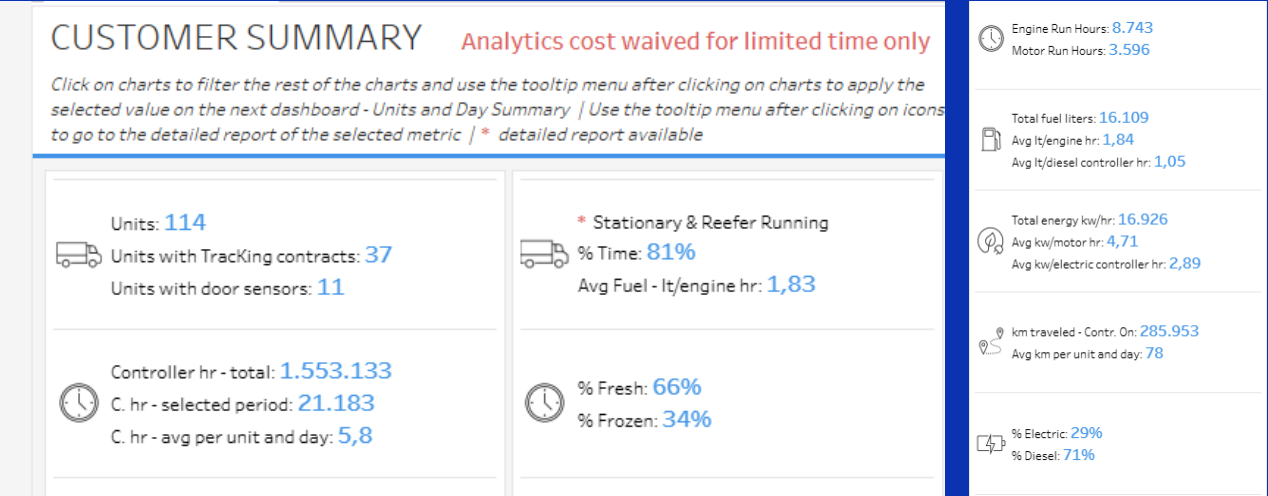
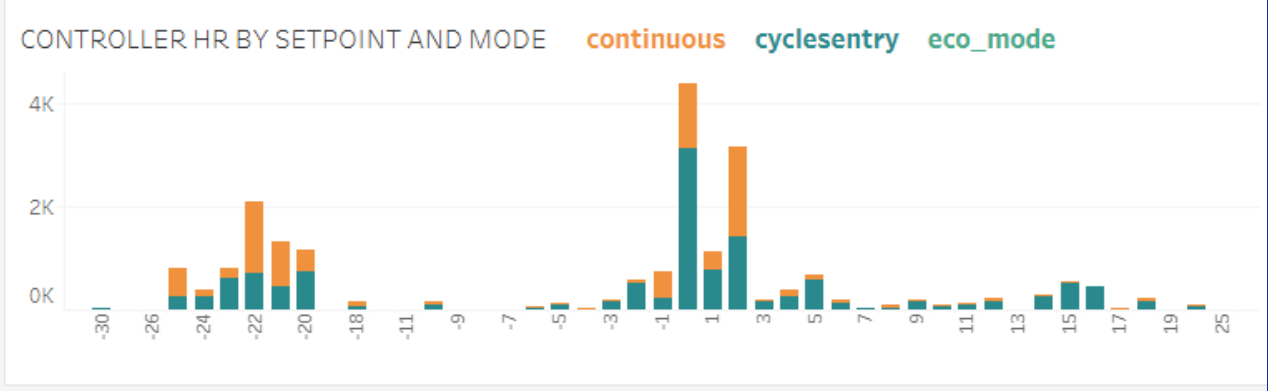
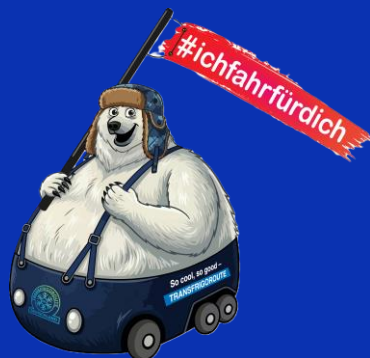
Bildhafte Darstellung zur leichteren Veranschaulichung



# Beispiel: KI und Software



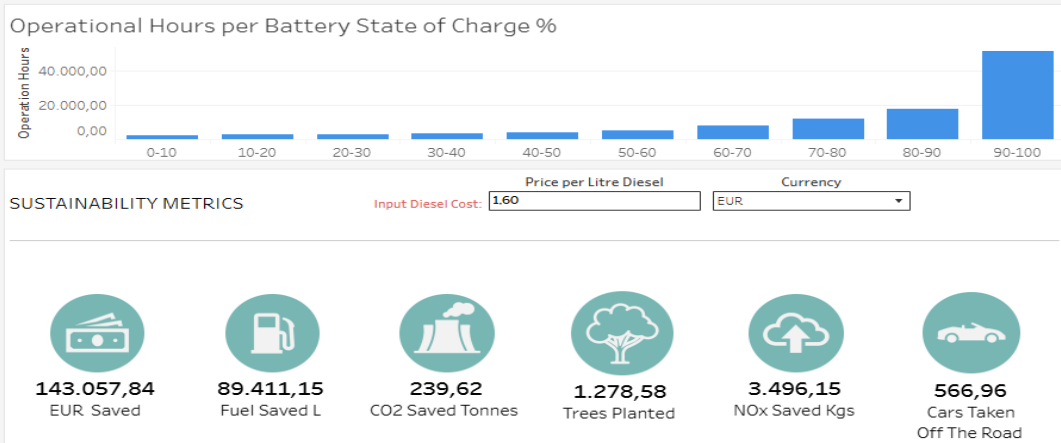
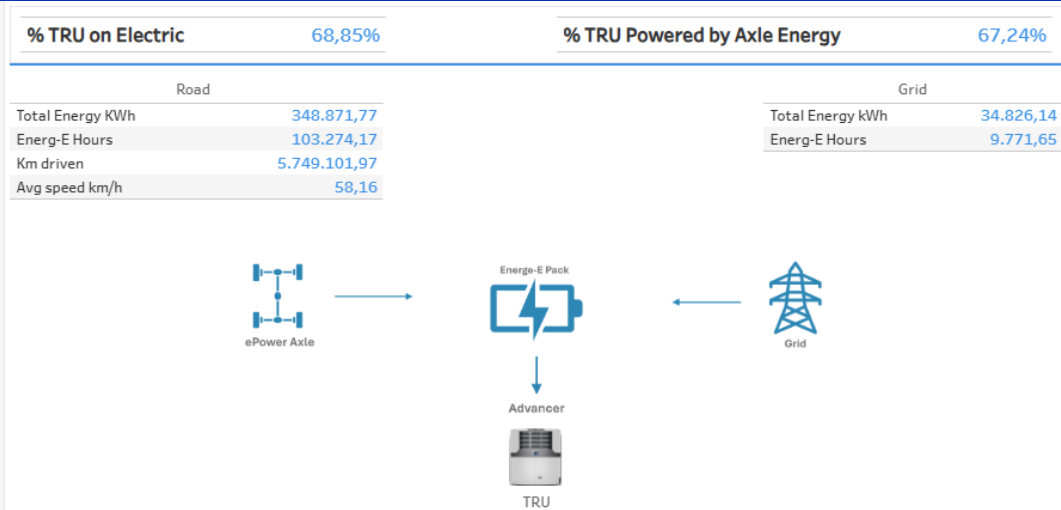
Analyse-Tools  
für ein effizientes  
Flottenmanagement  
und Verbrauchsanalyse



# Beispiel: KI und Software



Analyse-Tools  
für Verbrauchsanalyse  
von Axle-Power



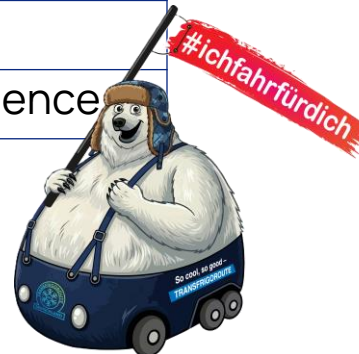
# LCA-Daten und Berichterstattung



# LCA ist nicht nur CO2 Emissionen

| Abbreviation          | Parameter                                                                           | Units                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>GWP</b>            | Global warming potential (100 years, excluding biogenic CO <sub>2</sub> )           | kg CO <sub>2</sub> eq     |
| <b>ODP</b>            | Depletion potential of the stratospheric ozone layer                                | kg CFC-11 eq              |
| <b>AP</b>             | Acidification potential, Accumulated Exceedance                                     | Mole of H <sup>+</sup> eq |
| <b>EP-freshwater</b>  | Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment | kg P eq                   |
| <b>EP-marine</b>      | Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment     | kg N eq                   |
| <b>EP-terrestrial</b> | Eutrophication potential, Accumulated Exceedance                                    | Mole of N eq              |
| <b>POCP</b>           | Formation potential of tropospheric ozone                                           | kg NMVOC eq               |
| <b>ADP-minerals</b>   | Abiotic depletion potential for non-fossil resources                                | kg Sb eq                  |
| <b>ADP-fossil</b>     | Abiotic depletion potential for fossil resources                                    | MJ                        |
| <b>PM</b>             | Potential incidence of disease due to PM emissions                                  | Disease incidence         |

## Life Cycle Impact Assessment Indicators





# LCA Take - away

Was die Kühlkettenemissionen betrifft,  
sehen viele Flotten nur einen Teil des Bildes.

Betrachten Sie die Gesamtbilanz



# life cycle assessment certification

more on [www.europe.thermoking.com/LCA](http://www.europe.thermoking.com/LCA)



# Danke

Andreas.schmid@frigoblock.com

