



# Hoch automatisiertes Fahren und autonome Lkw

# Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr 1968

- Art. 8, Absatz 5:  
Die rechtliche Lage, nach der der Fahrer jederzeit die Verantwortung für die Führung seines Fahrzeuges hat und es jederzeit beherrschen können muss  
... Jeder Führer muss dauernd sein Fahrzeug beherrschen oder seine Tiere führen können.
- Änderung März 2014 [März 2016]: Assistenzsysteme
  - Noch nicht ausreichende Zuverlässigkeit vieler Systeme
  - Anspruchsvolle Aufgaben: Erkennung und Klassifikation von Objekten und die Interpretation der Szenerie im Umfeld des Fahrzeuges.
  - (Assistenz-)Systeme, welche die Führung eines Fahrzeuges beeinflussen sind zulässig, wenn sie jederzeit vom Fahrer überstimmt oder abgeschaltet werden können
- EU-Verordnung Nov. 2019/2144: für neue Typgenehmigungen ab Juli 2022, für alle neu zugelassenen Fahrzeuge ab Juli 2024: u.a.
  - intelligenten Geschwindigkeitsassistenten
  - Vorrichtung zum Einbau einer alkoholempfindlichen Wegfahrsperre
  - Warnsystem (u.a. bei Müdigkeit bzw. nachlassender Aufmerksamkeit des Fahrers) ...
  - PKW und leichte Nutzfahrzeuge Notfall-Spurhalteassistenten, Notbrems-Assistenzsystem (Automated Emergency Braking [AEB])
  - Busse und LKW Spurhalteassistent und Notbrems-Assistenzsystem bereits Pflicht, zusätzlich ein Abbiegeassistent







FOTO: MAN Truck & Bus









FOTO: MAN Truck & Bus

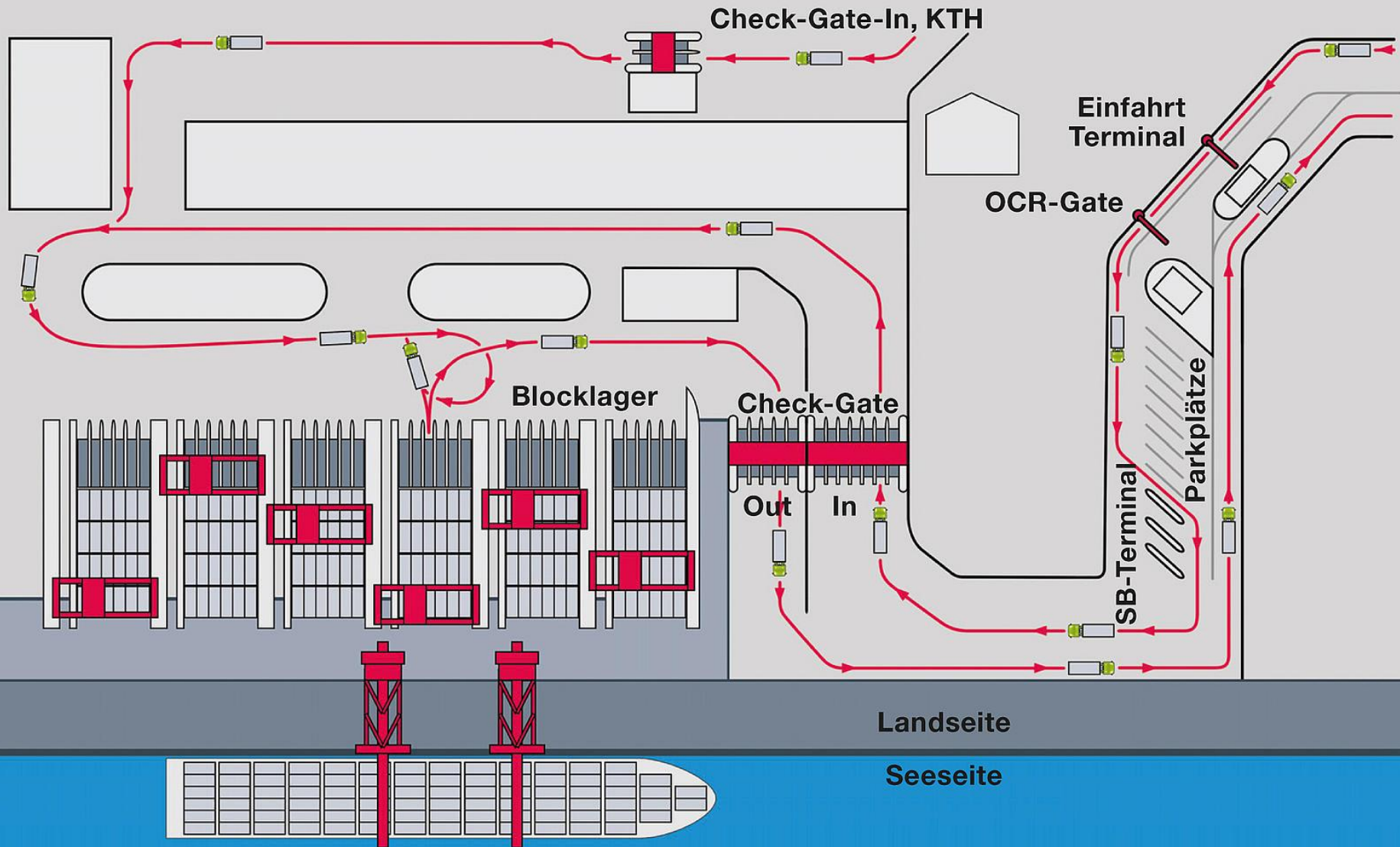




FOTO: MAN Truck & Bus



Im autonomen Fahrmodus kann der Fahrer den Lkw verlassen. Die Technik im Fahrzeug bewältigt alle Verkehrssituationen.



## Automatisierungsstufe



0 – manuell

1 – assistiert

2 – teilautomatisiert

3 – hoch automatisiert

4 – voll automatisiert

5 – fahrerlos



















FOTO: Volvo Trucks



















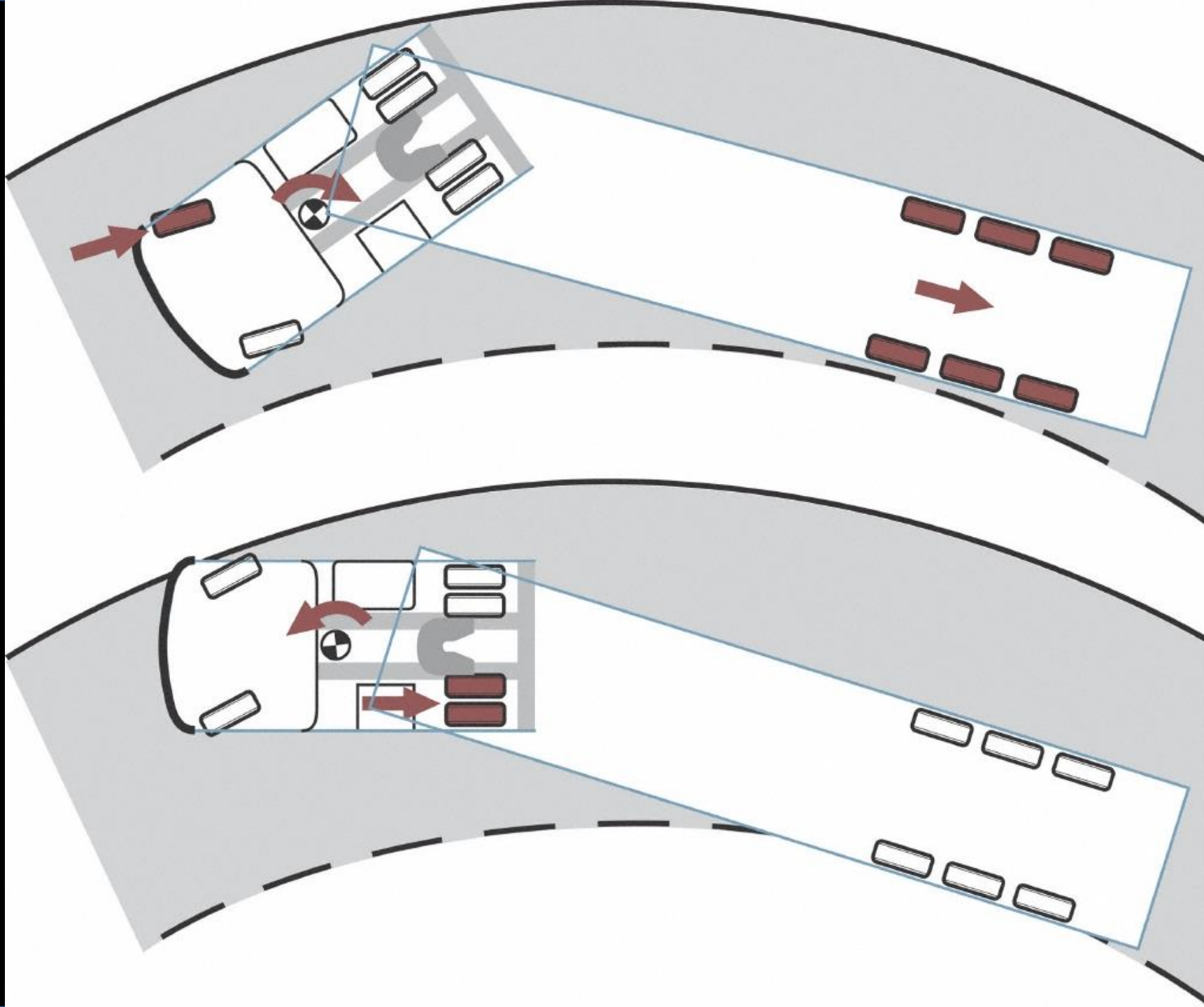




# Assistenzsysteme

1991	ABS Antiblockiersystem ASR Anti Schlupf Regelung
2014	ESP Elektronisches Stabilitäts Programm
2015	EBA Emergency Break Assist - Notbremsassistent
2015	LDW Lane Departure Warning - Spurhalte Warnung
2022/24	Turn Assist - Abbiegeassistent













WARNUNG



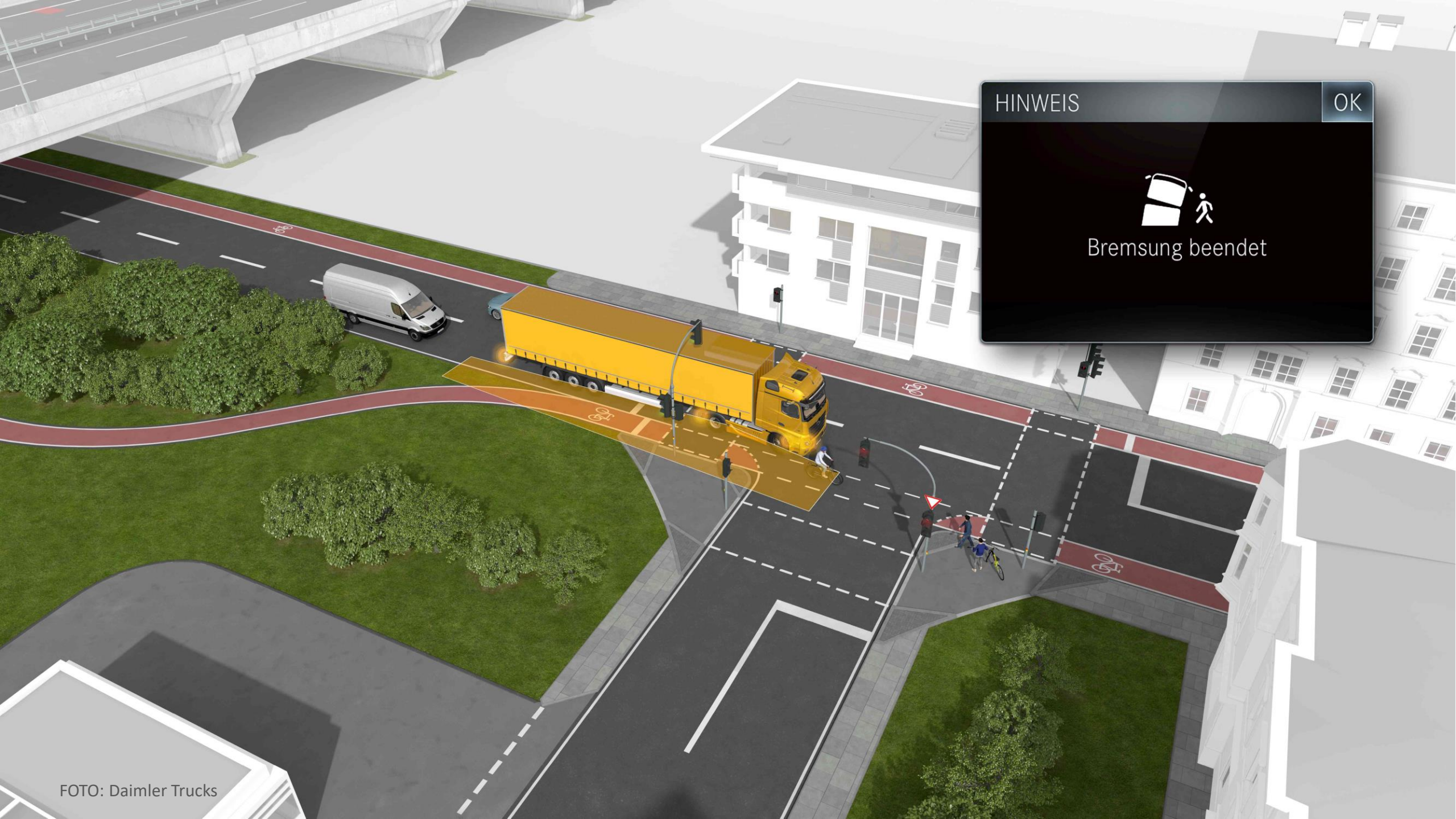
Not-Halt wird ausgeführt  
Kickdown zum Abbrechen





FOTO: Daimler Trucks





HINWEIS

OK



Bremsung beendet



**Sensorik**

**Ultraschall**

**Kameras / Video**

**Lidar**

**Radar**

**Laderaumüberwachung**







**Software**

**Künstliche Intelligenz, selbstlernende Algorithmen**

**Datenmengen, Integration der Systeme**

**Nutzungsrechte**

**Datenschutz**

**Software Updates**



# Konnektivität

Kommunikation mit anderen Fahrzeugen

Kommunikation mit der Infrastruktur

Navigation auf Zentimeter genau mit Hilfe von  
„Global Navigation Satellite System“ GALILEO

Logistik- und Monitoring-Systeme



**Cyber-Sicherheit**

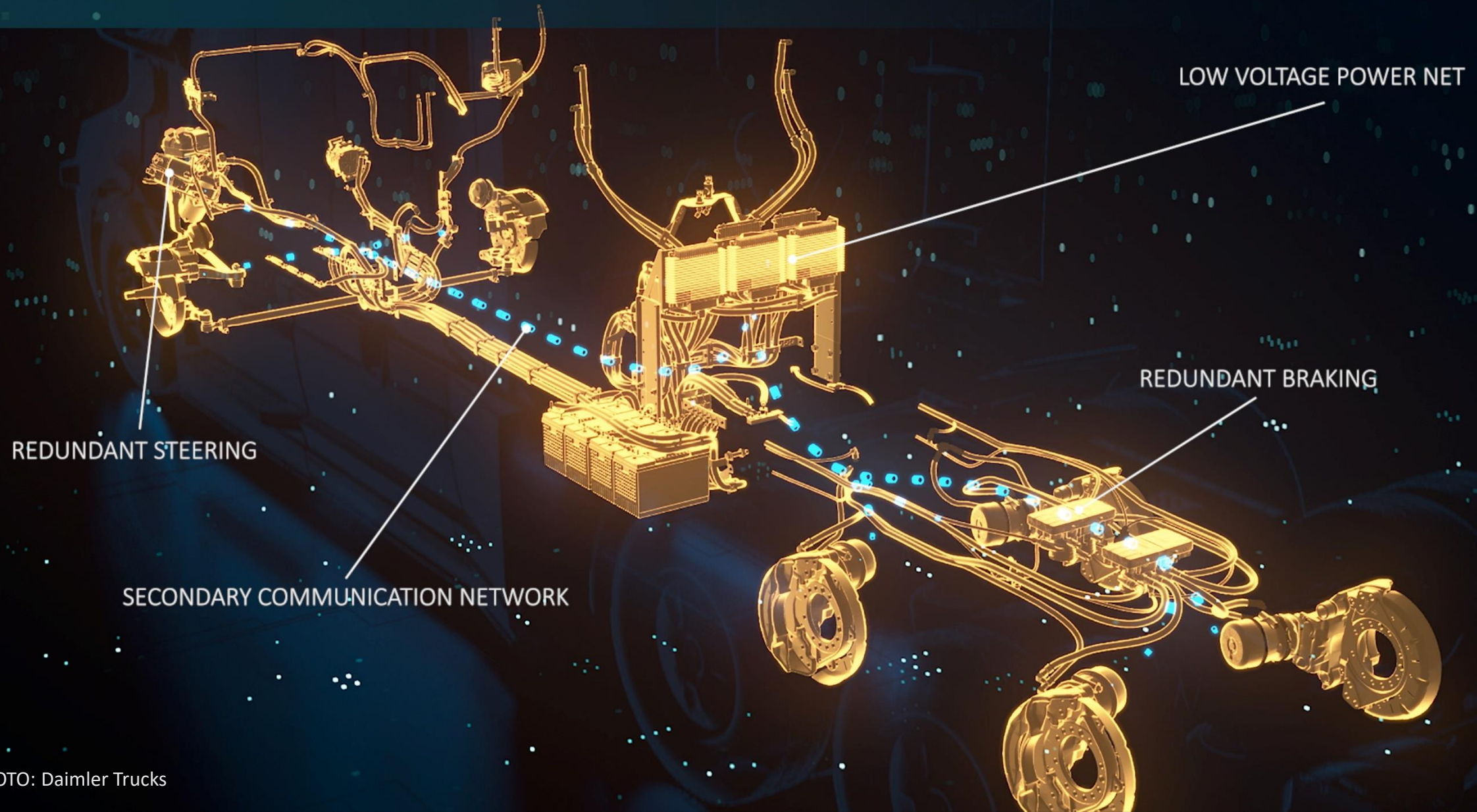
**Datenübertragung**

**Sicherheit vor Cyberangriffen**



# LEVEL 4 AUTONOMOUS FREIGHTLINER CASCADIA

*with redundant systems*





# REDUNDANT BRAKING SYSTEM

## TWO BRAKE CONTROLLERS

*Ensure full brake performance  
in case the primary system fails*

REDUNDANT BRAKING SYSTEM

PRIMARY BRAKING SYSTEM



