

LOGISTIK DER ZUKUNFT – ZUKUNFT DER LOGISTIK



Auf die Logistik wirken vier zentrale Zukunftsthemen ein



Fahrermangel/
logistische Kapazitäten



Automatisierung/
Digitalisierung



Nachhaltigkeit/
Klimaneutral



Urbanisierung/
City-Belieferung

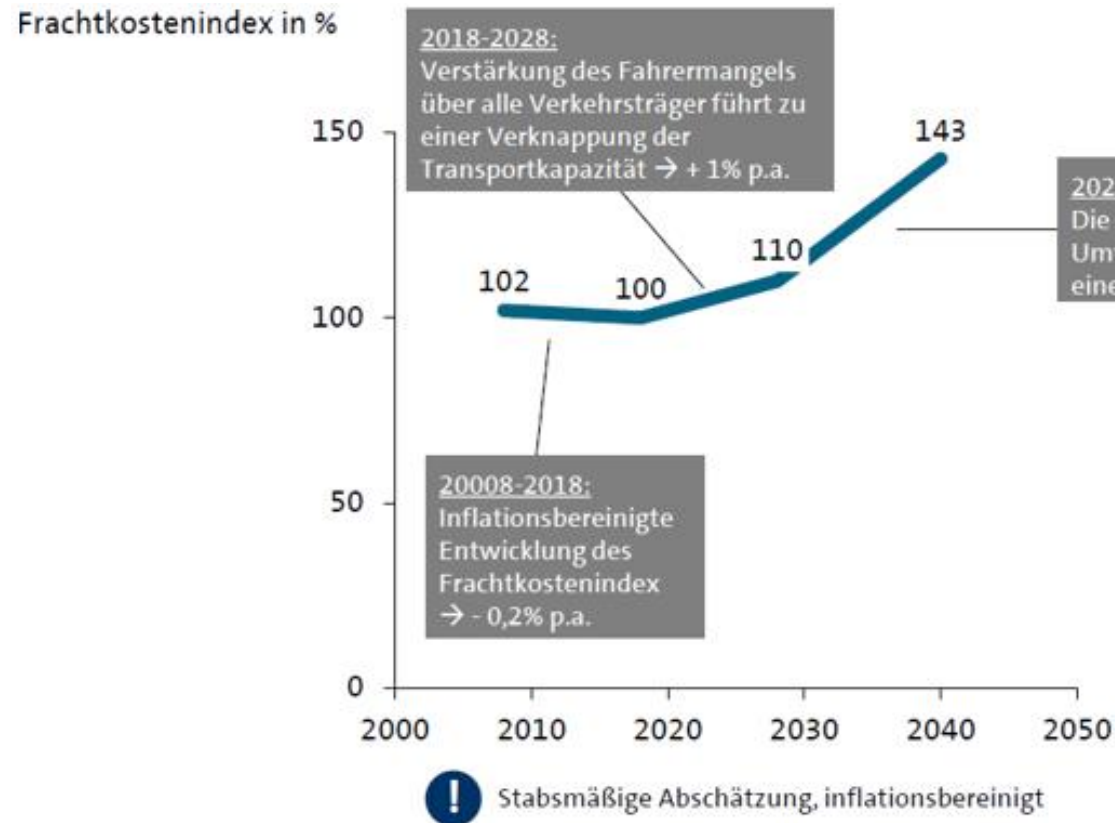




**Gesucht
Fahrer**

Fahrermangel/logistische Kapazitäten

Fahrermangel und Umweltkosten steigern die Frachtkosten



- > Die Verschärfung des Fahrermangels und die Berücksichtigung der Umweltkosten führen zu steigenden Frachtkosten
- > In Osteuropa liegen die Logistikkosten schon heute deutlich über den Fertigungspersonalkosten, mit steigender Diskrepanz, wie am Bsp. Bulgarien zu sehen ist.

Automatisierung/Digitalisierung



Transformation des drittgrößten Wirtschaftszweigs – die Logistik

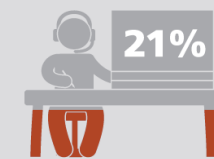
Die **Logistik** ist mit über **3 Mio.** sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der **drittgrößte Wirtschaftszweig** Deutschlands.



Lager und Umschlag



Transport und Zustelltätigkeiten



Kaufmännisch, Administrativ

BESCHÄFTIGUNGSPROGNOSE für „Routine-intensive“ Tätigkeiten:

- Kollaboration: Mobile Devices und teilautonome Transportmittel
- Substitution: Advanced Robotics und vollautonome Transportmittel

> Ca. **40%** der Arbeitsplätze haben ein Substitutionspotenzial.*

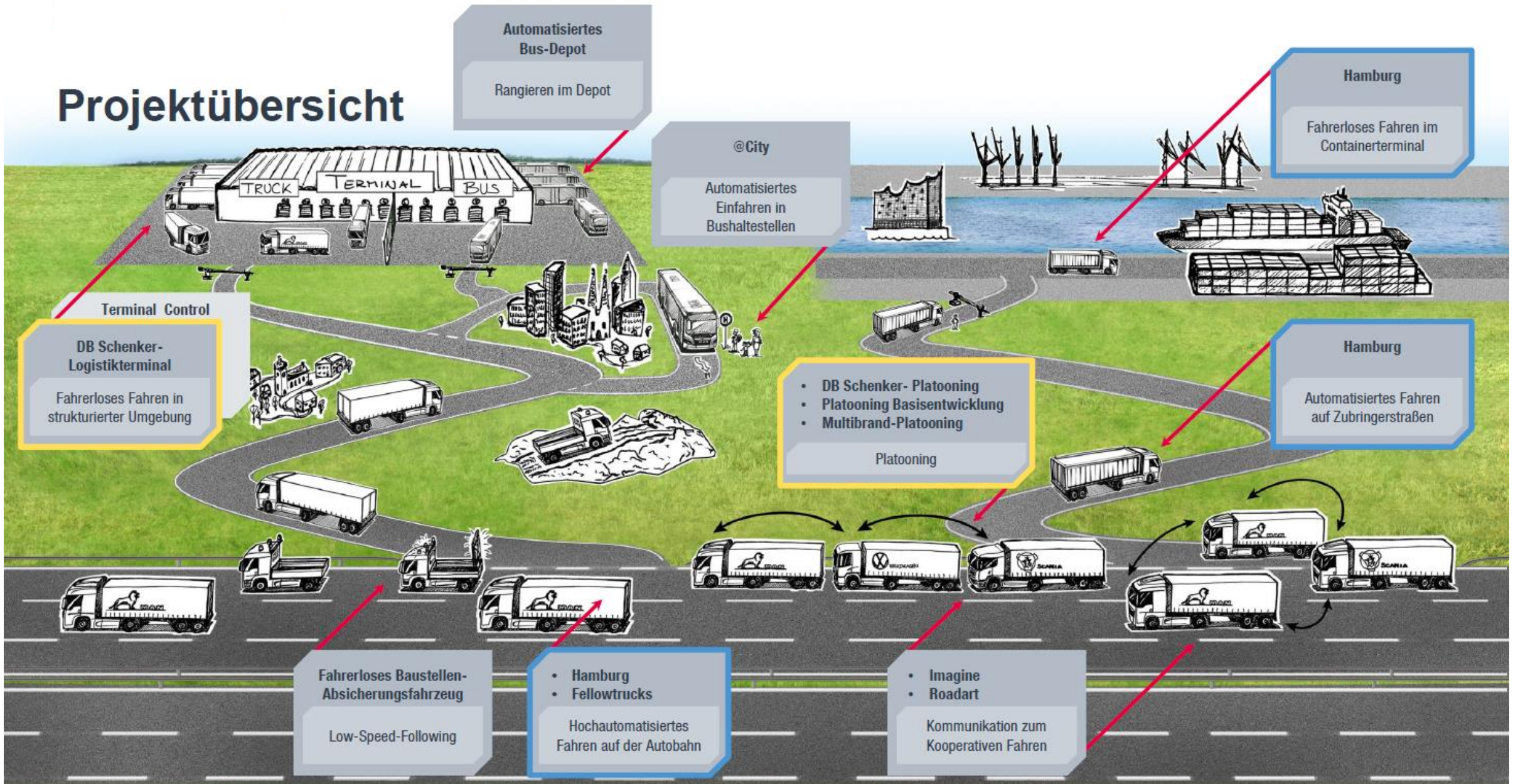
QUALIFIKATIONSANFORDERUNGEN verschieben sich in Richtung „Digital Skills“:

- IT-, Netzwerk-, Datenexperten
- Analytische, steuernde, kreative Tätigkeiten
- Querschnittswissen

> „**Bildung** als generationsübergreifende Vorbereitung auf das digitale Morgen.“**

Quelle: BVL, Fraunhofer,
*Arbeitsmarkt 2030 – Digitalisierung der Arbeitswelt,
**öffentlicher Brief BVL an den Bundestag

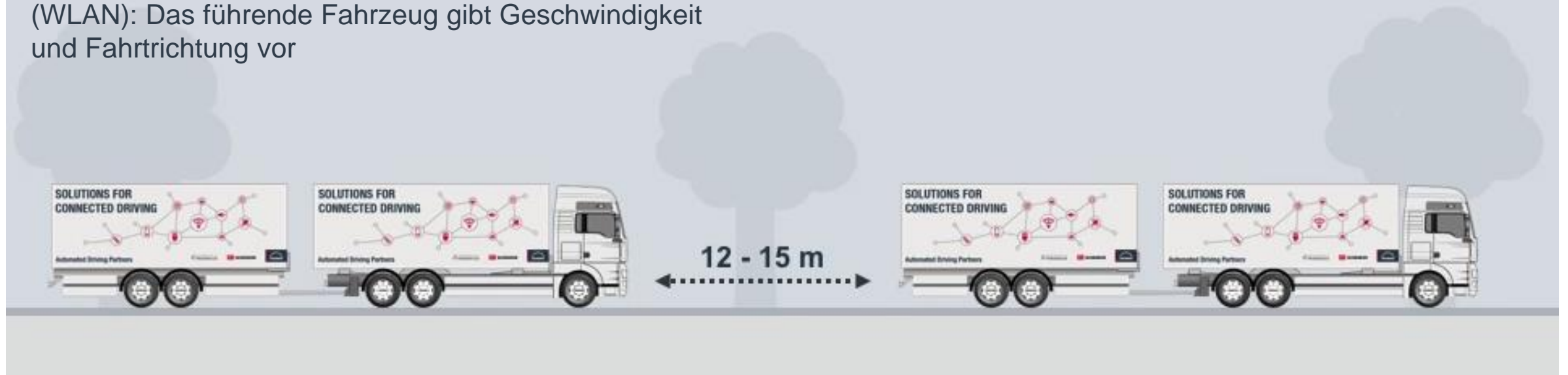
Projektübersicht



Platooning als Fahrzeug-System

Funktionsweise

- Erhöhung der Verkehrssicherheit durch elektronische Kopplung der Fahrzeuge. Platooning ermöglicht es, die Gefahr von Auffahrunfällen zu reduzieren
- Ziel: Kraftstoff-Einsparung und CO₂-Reduktion von bis zu zehn Prozent
- Verbindung durch sogenannte elektronische Deichsel (WLAN): Das führende Fahrzeug gibt Geschwindigkeit und Fahrtrichtung vor
- Zudem kann das vernetzte Fahren zur Entlastung der Lkw-Fahrer beitragen und damit die Verkehrssicherheit erhöhen
- Platooning trägt zur besseren Nutzung des Verkehrsraumes bei



Die fortschreitende Automatisierung der Inhouse-Logistik stützt die Erreichung der Produktivitätsziele in der Logistik



Pick by Vision greift auf die Nutzung von Smart Devices zurück

Anzeigemedium



Smartglasses



Smartwatch



Smartphone

Scanner



Ringscanner



Mini Scanner



Handrückenscanner

Zusammenfassung des Use Cases AGV

vorher

Behälterauslagerung vor Schichtbeginn
= Fertigungsbestände

Mitarbeiter sucht Behälter und fährt ihn per Gabelhubwagen zum Bearbeitungszentrum

nachher

Pull-Prinzip:
Scan am Arbeitsplatz, keine Transporttätigkeiten mehr.

Material im Fluss:
Keine Fertigungsbestände und Zwischenpuffer mehr

350km Laufwege pro Jahr, die „Günther“ 24/7 übernimmt.

J50 J49 J48 J47 J46 J45 J44 J43

> Mittlerweile befindet sich das AGV im Serienbetrieb und hat bereits mehr als 700 Produktivfahrten absolviert.

Use Case blik

Zielsetzung

- Mehr **Transparenz in der Logistikkette** der Werke
- **Bestand von Leergut** in den anderen Werken **minimieren**
- **Monitoring** der Ladungsträger
- **Vermeidung von Sunk-Costs** (Sonderfahrten, Umpacken, Bandabrisse, Stand- und Suchzeiten, ...)

Beteiligte Unternehmen



Anwendungsfall
Werkseitige Unterstützung



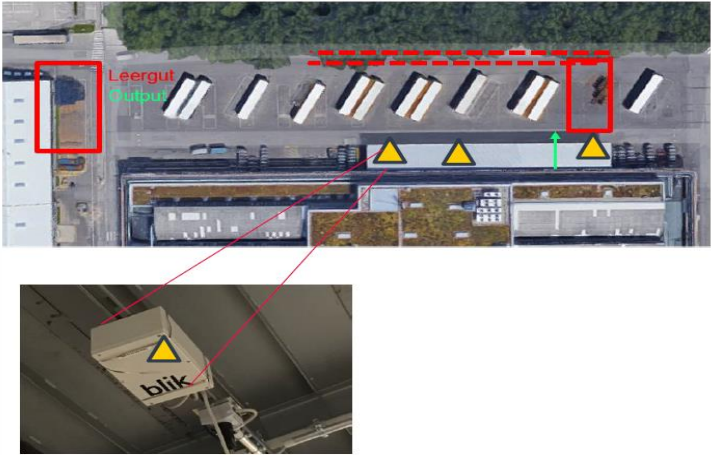
Schnittstelle Benutzer-
oberfläche Logik



Sensoren
Receiver

Umsetzung des Use Case blik für das Werk München

1 Werk München, Halle F4 Nordseite, Installation von 3 Receivern




Leergut Output

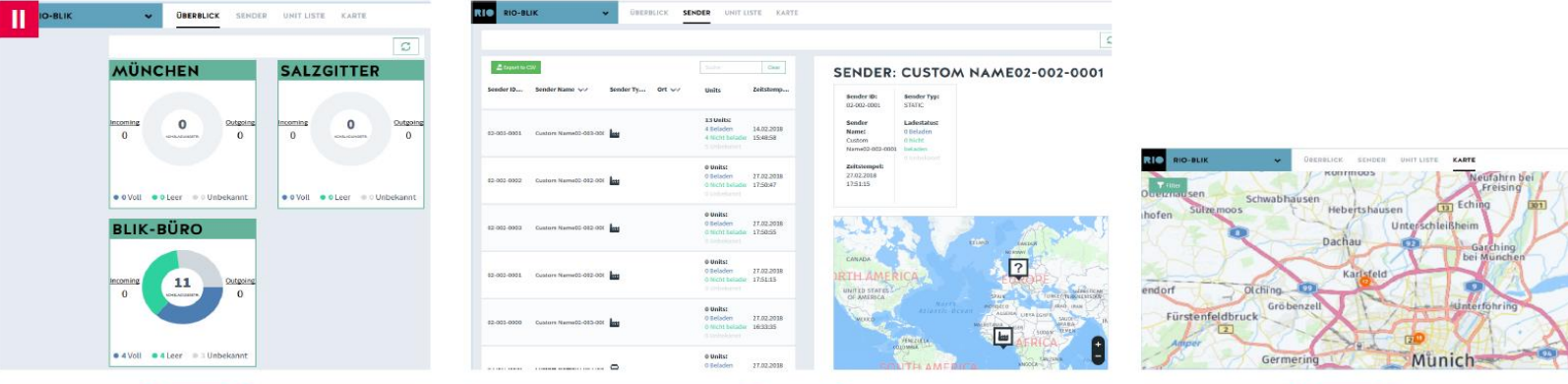
Mobile Receiver für Spedition Scherm



Sender am Achsgestell



Installation der Hardware ermöglicht das Tracking der Ladungsträger und über die Verknüpfung der Informationen deren Inhalt.



- Dash-Board | Anzahl Ladungsträger eingehend/ ausgehend aus Werk
- Situation im Werk
- Status: Beladen/ leer

- Überblick über alle Ladungsträger
- Geodaten
- Alle relevanten Empfängerdaten
- Ggf. um Ankunftszeiten erweiterbar, basierend aus aktuellen Verkehrsdaten

- Live-Darstellung der Position der Ladungsträger auf der Route
- Echtzeit-Monitoring

Cloud-basierte Lösung weist frühzeitig auf drohende Versorgungsengpässe bzw. Band-
auflagerverluste hin.

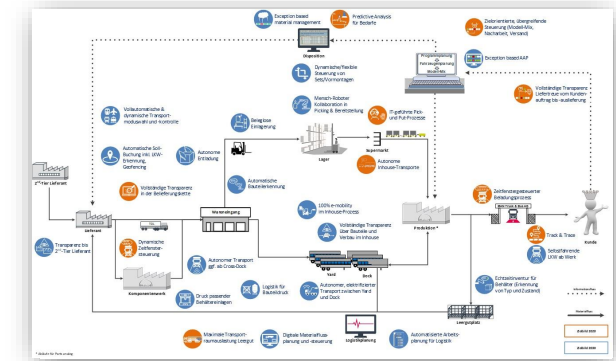
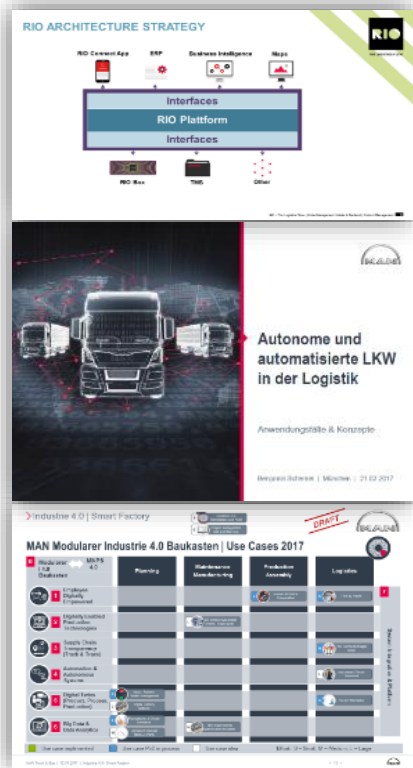
Die Digitalisierung in der Logistik ermöglicht die vollständige Transparenz in der Versorgungskette



- > Die technischen Möglichkeiten erlauben eine werksübergreifende Steuerung der Materialströme von den Lieferanten in unsere Werke von jedem Ort auf der Welt.

Zielbild von Industrie 4.0 @ Logistik der MAN

Kreative detaillierte Diskussionen führten zu einem gemeinsamen Zielbild

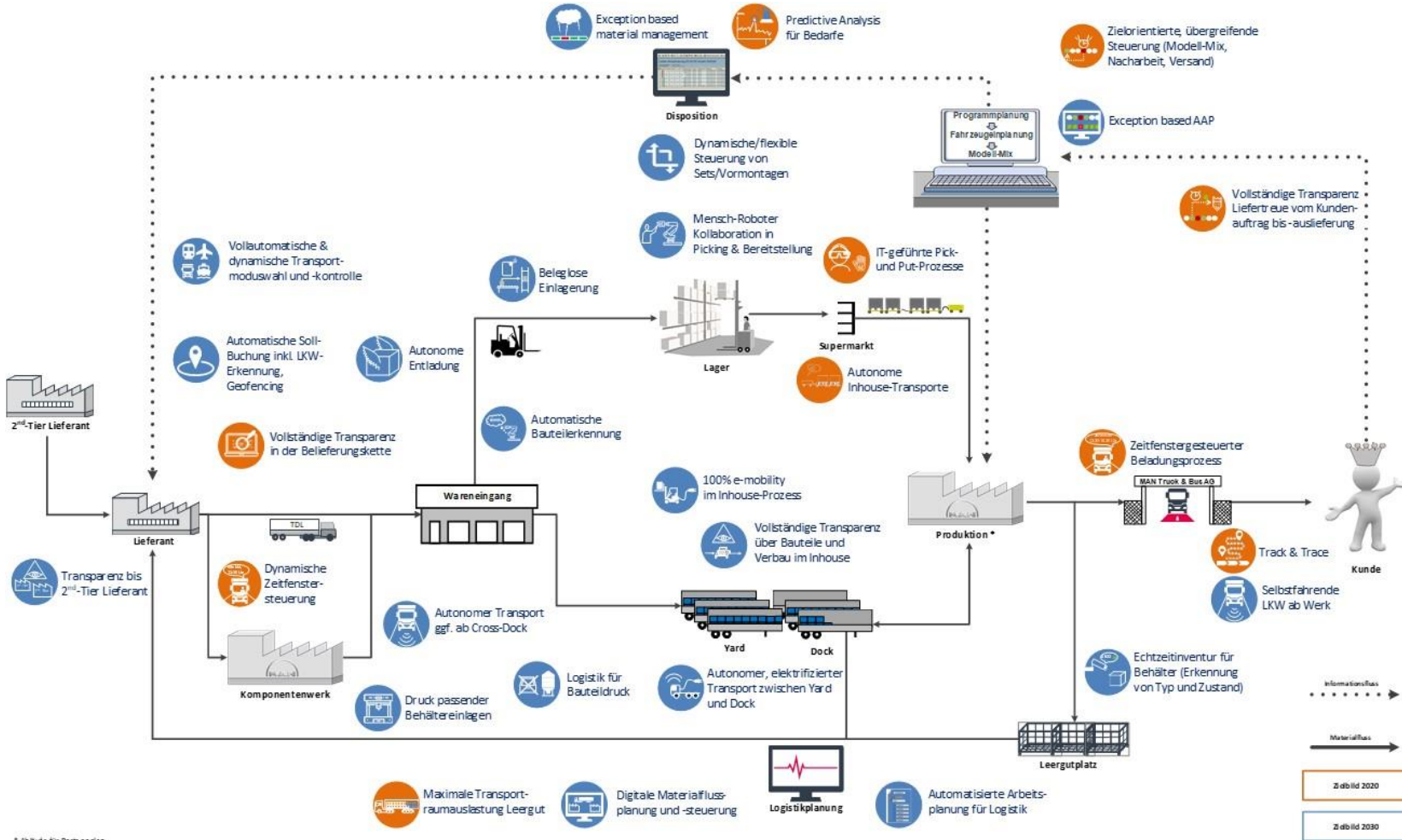


1. Anregungen & neue Denkweisen

2. Expertendiskussionen in Arbeitskreisen

3. Zusammengefasstes Zielbild

Zielbild Logistik 2030 der MAN Truck & Bus SE



Ermittlung von Mitarbeiterkompetenzen für die Logistik der Zukunft

Ausgangssituation

- **Digitale Transformation der Supply Chain**
 - Veränderung von Wertschöpfungsprozessen durch neue digitale Technologien
 - Anpassungen der Unternehmensstrategien auf Basis neuer digitaler Geschäftsmodelle
- **Herausforderungen und Trends in der Logistik**
 - Veränderte Kompetenzanforderungen
 - Personalmangel durch demografischen Wandel

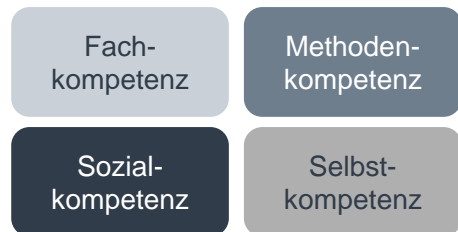


Zielsetzung

- Entwicklung eines **Vorgehens zur qualitativen und quantitativen Ermittlung von Mitarbeiterkompetenzen** für die Automobillogistik der Zukunft im Hinblick auf die **Einführung von Logistik-4.0-Technologien**
- Systematische Ableitung der **Auswirkungen auf erforderliche Mitarbeiterkompetenzen** durch neue Technologien und veränderte Logistikprozesse

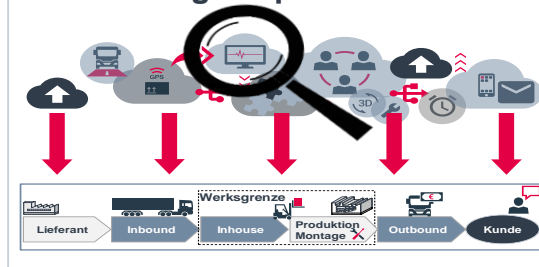
Lösungsansatz

Erarbeitung eines **Kompetenzmodells** für die Logistik



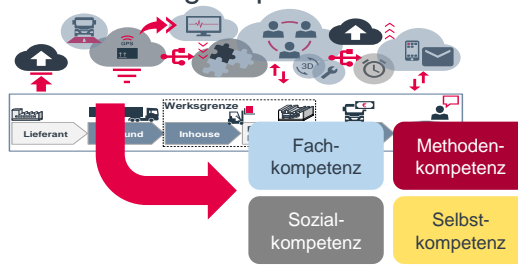
1

Identifikation und Bewertung von **Technologien** und deren Einfluss auf **Logistikprozesse**



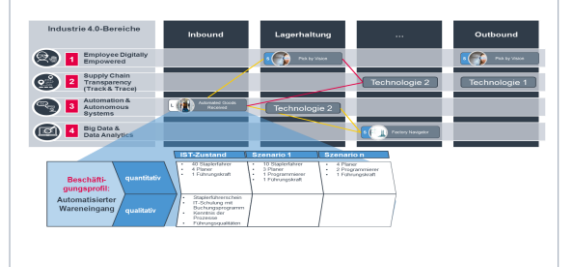
2

Ermittlung von **Kompetenzen** für neue Technologien und geänderte Logistikprozesse



3

Quantifizierung der **Mitarbeiterbedarfe** unter Berücksichtigung von **Szenarien**



4

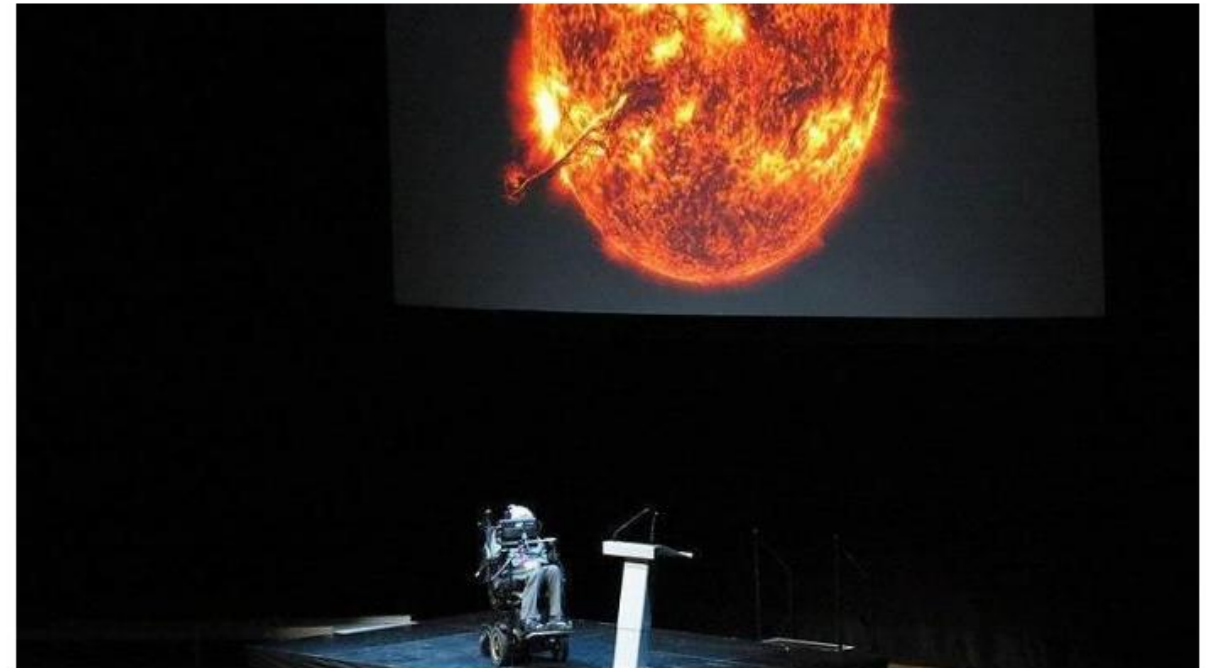
Mitarbeiter, die dem Computer sagen, was er tun soll. Mitarbeiter, denen der Computer sagt, was sie tun sollen. Der Mensch denkt - die Maschine wird gelenkt



Quelle: Süddeutsche Zeitung

Hawking warnt: Roboter könnten die Menschen ersetzen

03. November 2017 – Florian Rötzer



Quelle: heise

Nachhaltigkeit/Klimaneutral

A close-up photograph of a person's hand holding a small, vibrant green seedling with several leaves, growing out of a mound of dark, rich soil. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a natural outdoor setting. The overall image conveys a sense of care, growth, and environmental stewardship.

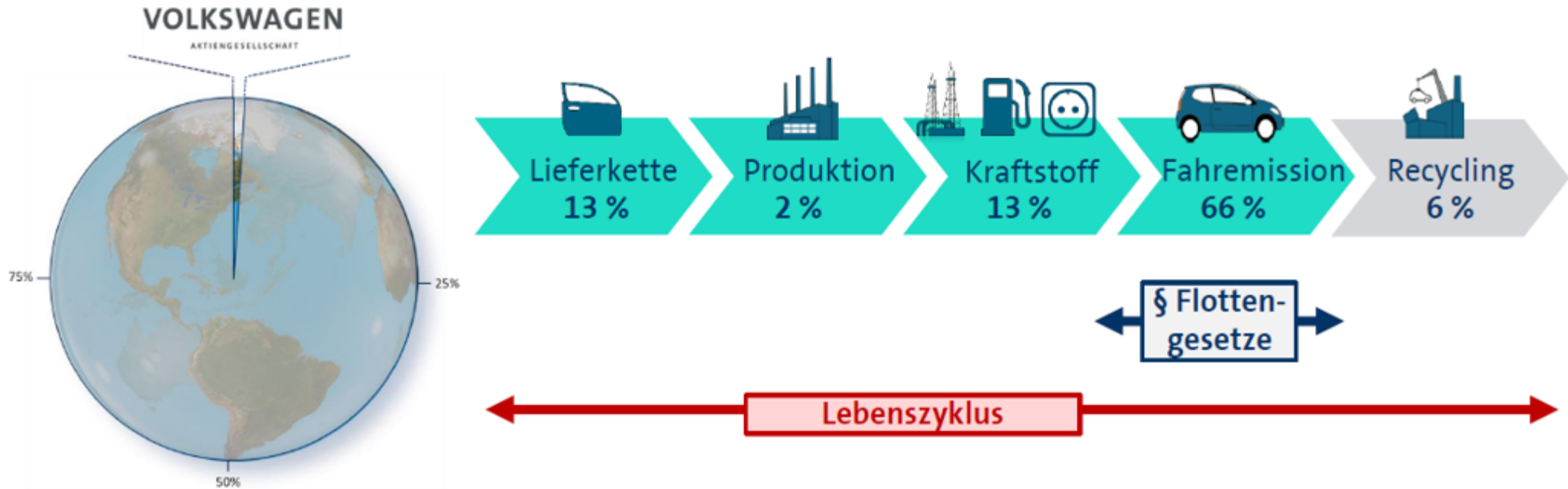
Paris 2015:

- Max. +2 C
- 2050 weltweit Treibhausgasneutral

- CO₂-neutrale Flotte bis 2050
- Regenerative Energiebereitstellung
- CO₂-neutrale Wertschöpfungskette

CO₂-EMISSIONEN

- 1% des weltweiten CO₂-Austoßes wird durch die Volkswagen Flotte verursacht
- Die CO₂-Emissionen im Leben eines Konzernfahrzeuges betragen 40t



Quelle: VW

Die MAN-E-Flotte



Urbanisierung/City-Belieferung



Herausforderungen der urbanen Logistik

- Von den über 7 Mrd. Menschen, die **heute** leben, leben mehr als die Hälfte in Städten
- Noch bis 1980 lebten weltweit nur 300 Mio. Menschen in Städten

- Innerstädtische Verkehrswege stark belastet
- Lieferverkehr dringt auch in sensible Stadtgebiete ein
- Überlagerung von Lieferverkehr und motor. Individualverkehr
- Güterverkehrsaufkommen auch durch e-Commerce steigend
- Konkurrenz des stationären Handels mit Onlinehandel
- Belastung der (Fern-)Straßen zur Versorgung der Städte

Verkehrsbelastung




Zufahrtsschranken



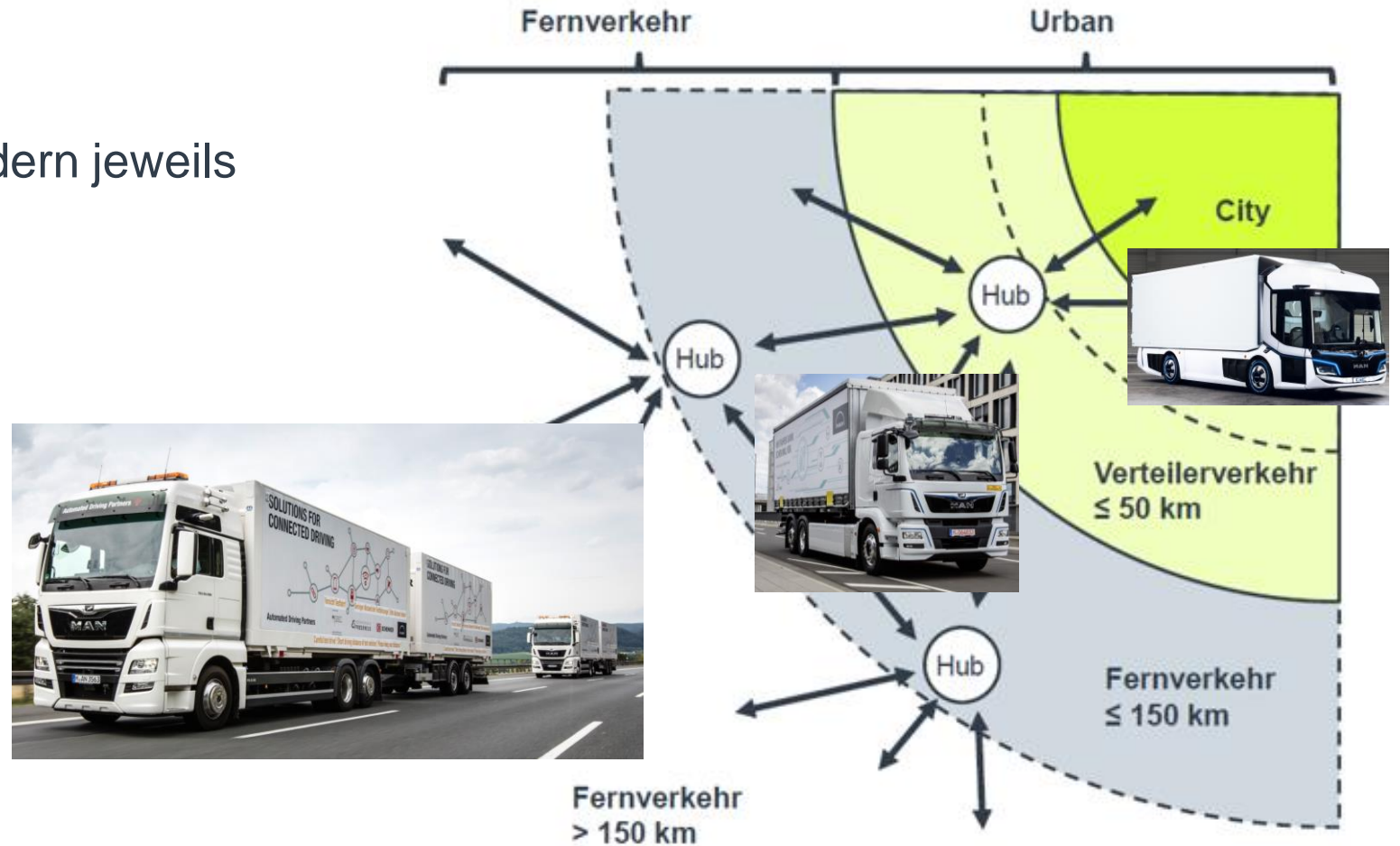
Lieferrestriktionen



- 
- Lebensqualität in der Stadt sinkt durch Verkehrslärm und Luftschadstoffe
 - Flächenkonkurrenz, Stau
 - Verlagerung von Handel auf „Grüne Wiese“ und e-Commerce

Wir kennen die Herausforderung

- Unterschiedliche Einsätze erfordern jeweils passende Lösungen
- Effizienz / Reichweite
- Zuverlässigkeit / Verfügbarkeit
- Total Cost of Ownership



Elektro-LKW-Konzept für die emissionsfreie City-Belieferung – MAN Cite

Der MAN Cite setzt Maßstäbe bei Arbeitsplatzergonomie, Sicherheit und Nachhaltigkeit im städtischen Verteilerverkehr

360 Grad Bird-View-Kamerasystem

Heruntergezogene Fensterflächen sorgen für eine maximale direkte Sicht nach außen

Unter dem Fahrzeugrahmen sitzen die Lithium-Ionen-Batterien. Deren Kapazität reicht für eine Tagestour im städtischen Lieferverkehr aus (100 Kilometer)

Ergonomisches Design mit niedrigem Einstieg, durchgehend ebenem Fahrerhausboden und bequemer Zugänglichkeit



eTGM für urbane Distribution - Technik



	18t (2x2 SZM)	26t (6x2)
--	---------------	-----------

Batterie	149 kWh	223 kWh
----------	---------	---------

Reichweite	Bis 130 km	Bis 180 km
------------	------------	------------

E-Motor	250 kW, max. 3500 Nm	
---------	----------------------	--

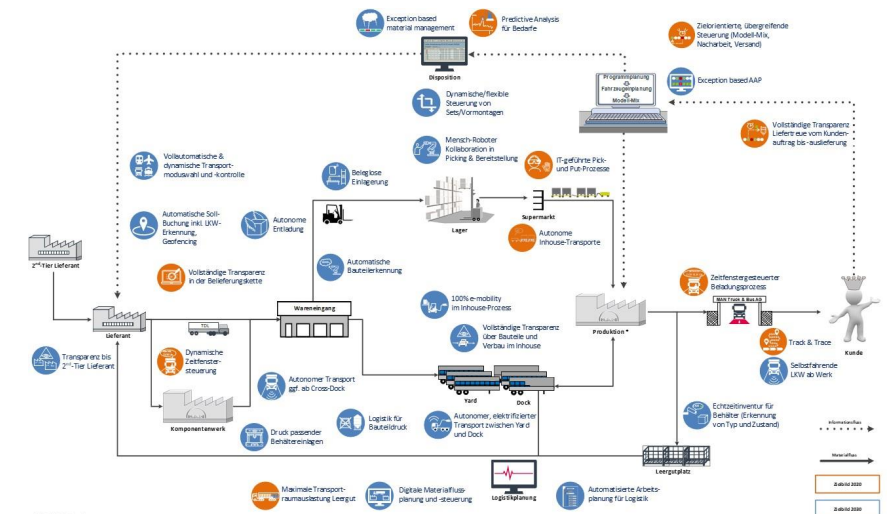
Lion's City E



Schlussfolgerung: Auswirkungen von Zukunftsthemen auf die Logistik liefern wesentliche Erkenntnisse

1. Die Logistikkosten werden deutlich steigen und damit stärker im Fokus der Unternehmen stehen
2. Die Automatisierung und Digitalisierung ist ein Enabler zur Reduzierung des erwarteten Kostenanstiegs
3. Die Logistik hat einen relevanten Einfluss auf die CO2-Bilanz

> Um dieser Kostenentwicklung entgegenzuwirken, sind die Prozesse der Produktion und der Logistik kontinuierlich anzupassen.





VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

MAN Truck & Bus, Mai 2019

