



17. September 2019, Bern

Städtedialog Automatisierte Mobilität:

Die Fata Morgana des autonomen Fahrens

Michael Glotz-Richter
Referent „nachhaltige Mobilität“
Freie Hansestadt Bremen

Die Senatorin für Klimaschutz,
Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung
und Wohnungsbau



**Freie
Hansestadt
Bremen**

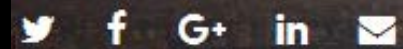




Die Fata Morgana des autonomen Fahrens

Fa•ta Mor•ga•na, die

- Weit entfernte Dinge erscheinen nahe...
- ...oftmals schillernd...
- man verliert den Blick für die Dinge in der Nähe
- kann in die Irre führen



Discoveries

Flying cars are coming, and they'll be autonomous

AIRBUS

the FUTURE of TRANSPORTATION

EXECUTIVE BRIEFING 2018

50-6

Daimler-Chef Ola Källenius hält fliegende Taxis für eine Lösung der Verkehrsprobleme in den Metropolen. "Ich bin überzeugt, dass wir auf diese Weise das Stauproblem in den Städten auf spezifischen Strecken lösen können", sagte er am Samstag.

**MOBILITY SOLUTIONS
2020-2030 AND BEYOND!**



Sao Paulo heute: Lösen Luftfahrzeuge die Verkehrsprobleme am Boden?







Bremen: 48% aller Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad

Wie selbstfahrende Autos die Verkehrsprobleme lösen sollen



Stadtvision fast ohne Parkplätze: Lediglich im Vordergrund stehen autonome Carsharing-Fahrzeuge zum Einsteigen bereit. (Foto: Daimler AG)

- Selbständig fahrende Taxis könnten viele der großen Verkehrsprobleme in den Innenstädten lösen.
- Für die Nutzer wäre das vergleichsweise günstig. Eine aktuelle Studie geht für München von monatlichen Kosten von 99 Euro aus.
- In Joint Ventures arbeiten die Autohersteller derzeit daran, dass diese Vision schon bald Wirklichkeit wird - vielleicht schon zu Beginn des nächsten Jahrzehnts?



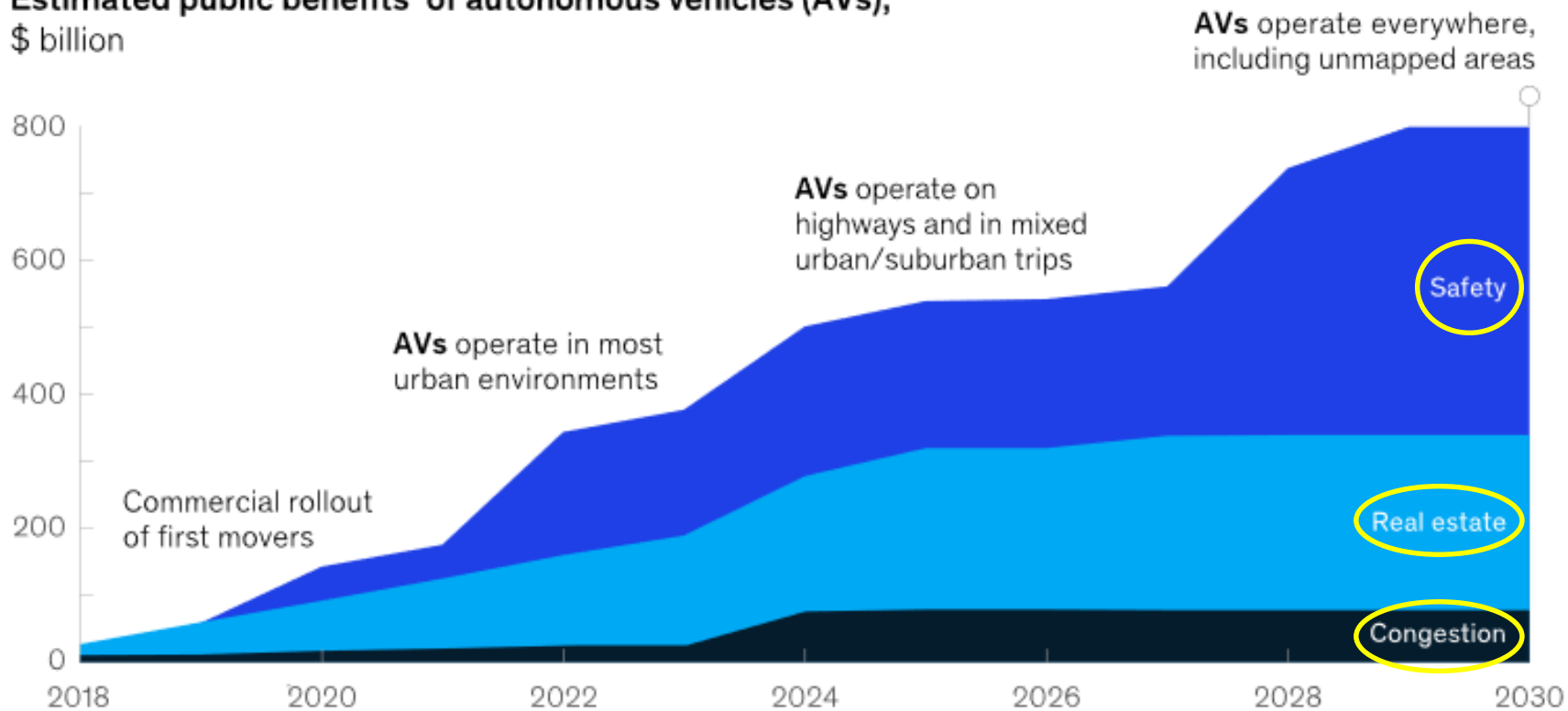
Grafik: Daimler



In the United States alone, if autonomous vehicles were fully adopted, the benefit to the public would exceed \$800 billion a year in 2030.

800 Milliarden US \$ = 710 Mrd €

Estimated public benefits¹ of autonomous vehicles (AVs),
\$ billion



¹Environmental benefits are proportionately small (<\$4 billion) and barely visible in the chart.

Source: US Federal Highway Administration; McKinsey analysis

Sind wir auf dem Pfad
zu diesem Szenario?



Concorde

M 1
Château
de Vincennes

Concorde

529



S1 RA-529

ВНИМАНИЕ!
При использовании
электронных устройств
и телефонов
запрещается
управлять
транспортным
средством.
Использование
электронных
устройств
и телефонов
запрещается
при управлении
транспортным
средством.



(Fahrerloser) Betrieb seit 1986

*The
Skytrain*



Fahrerloser Betrieb:

- Höhere Taktdichte (kleinere Einheiten)
- Weniger Infrastruktur (Bahnsteiglänge)
- Mehr, aber kleinere Fahrzeuge
- Nutzerfreundlich (weniger Wartezeit)

Betrieb im
Mischverkehr /
Straßenraum
ist etwas anderes

...wenn es keine physische Trennung gibt...



AUTONOMOUS
MOBILITY

PLEASE KEEP A DISTANCE OF
5 METERS
TO THE SELF-DRIVING BUS

navya

DWJ 174











Wirtschaftliche Vorteile erst wenn
wirklich fahrerlos (Level 4 / 5)

...ggf. videobasierte Fernsteuerung für Notfälle...



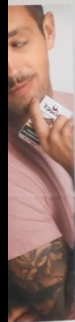
Einsatzbereiche*

- Dichter Innenstadtverkehr 
- Ruhige Stadtrandbereiche 
- Dörfliche Siedlungsgebiete außerhalb von Durchgangsstraßen 
- Zur Verbindung von Dörfern über Landstraßen 

Die Assistenz

bei Stau und Parken

Werbung für
Stauassistent
Frankfurt Hbf



ödlich sei

STRÖER



www.volkswagen.de

Bewahrt den Abstand. Sie die Ruhe.

Der Passat. Mit optionalem Stauassistent.

DER PASSAT. JETZT BESONDERS
GÜNSTIG MIT 1,99 % FINANZIERUNG
FÜR 249 € MONATLICH.¹

Volkswagen

Wir bringen die Zukunft in Serie.

Kraftstoffverbrauch in l/100 km: kombiniert 7,3–8,8; CO₂-Emissionen in g/km: kombiniert 167–196. ¹Eine Finanzierungsalternative der Volkswagen Bank GmbH, Gifhorner Straße 57, 38112 Braunschweig, beim teilnehmenden Volkswagen Partner für einen Passat Variant Trendline 1,4 TSI 92 kW (125 PS) 5-Gang-Handschaltgetriebe in 1/100 km: innerorts 6,9–8,8, außerorts 4,6–4,4, kombiniert 5,4–5,3; CO₂-Emissionen in g/km: kombiniert 126–129; 48 Monate Laufzeit, 10.000 km jährliche Fahrleistung, Anzahlung 8.000,00 €, Nettodarlehensbetrag 19.825,00 €, Sollzinssatz (gebunden) p. a. 1,99 %, effektiver Jahreszins 1,99 %, Schlussrate 11.520,44 €, Gesamtbetrag 21.072,44 €. Gilt für Privatkunden und gewerbliche Einzelabnehmer (ohne Sonderabnehmer), Bonität vorausgesetzt. Es besteht ein gesetzliches Widerrufsrecht für Verbraucher. Abbildung zeigt Sonderausstattung gegen Mehrpreis.



(Güter) Fernverkehr

auf **Autobahnen**

weniger **komplex** als

Stadtverkehr

**INNOVATIVE LAST-MILE DELIVERY
SOLUTIONS ARE BEING DEVELOPED TO
RELIEVE CONGESTED URBAN ROADS**

Optimal routes through transportation networks will be automatically calculated for individual packages, with car trunks acting as secure lockers

Words Steffen Kaup Images Daimler



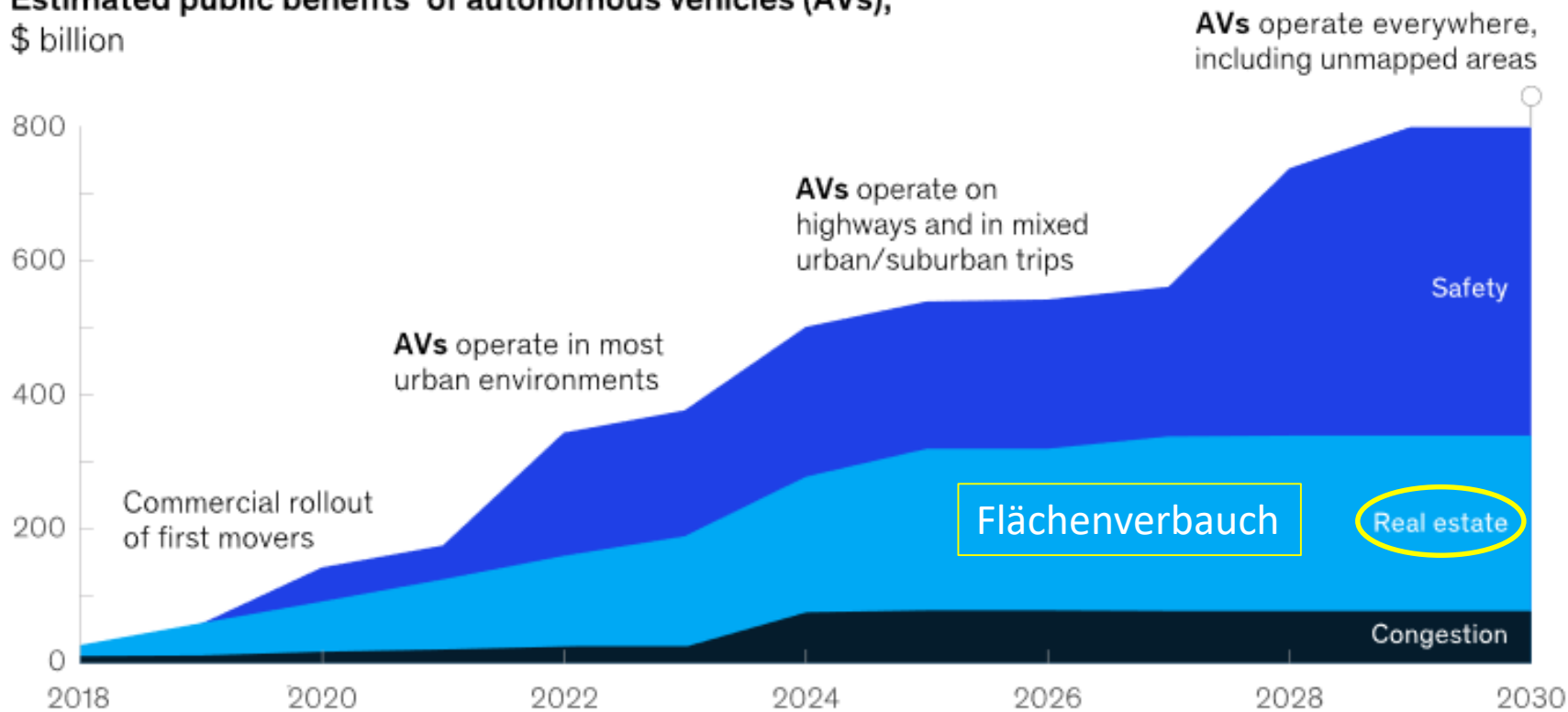
SMART LOGISTICS

Flächenverbrauch



In the United States alone, if autonomous vehicles were fully adopted, the benefit to the public would exceed \$800 billion a year in 2030.

Estimated public benefits¹ of autonomous vehicles (AVs),
\$ billion



¹Environmental benefits are proportionately small (<\$4 billion) and barely visible in the chart.

Source: US Federal Highway Administration; McKinsey analysis



Urban Mobility System Upgrade

How shared self-driving cars
could change city traffic



Corporate Partnership Board
Report

Lissabon-Studie:

- Bis zu ~ 90% Minderung der Zahl der PKW (Mobilität als Dienstleistung)
- Straßenraum kann zurückgewonnen werden:
= 170 Fußballfelder

Weg vom Individualbesitz



Warten auf autonome Autos ?

Car-Sharing als Alternative zum Autobesitz



Wir müssen nicht
auf autonome
Fahrzeuge warten

Weg vom Individualbesitz

Vollvernetzung: Weg vom „Selberfahren“





Der Mensch
ist das disruptive Element
beim autonomen Fahren

- Miteinander von computergesteuerten (rationalen) und menschen- (hormon-) gesteuerten Fahrzeugen ?
- Umgang mit querendem Fußverkehr

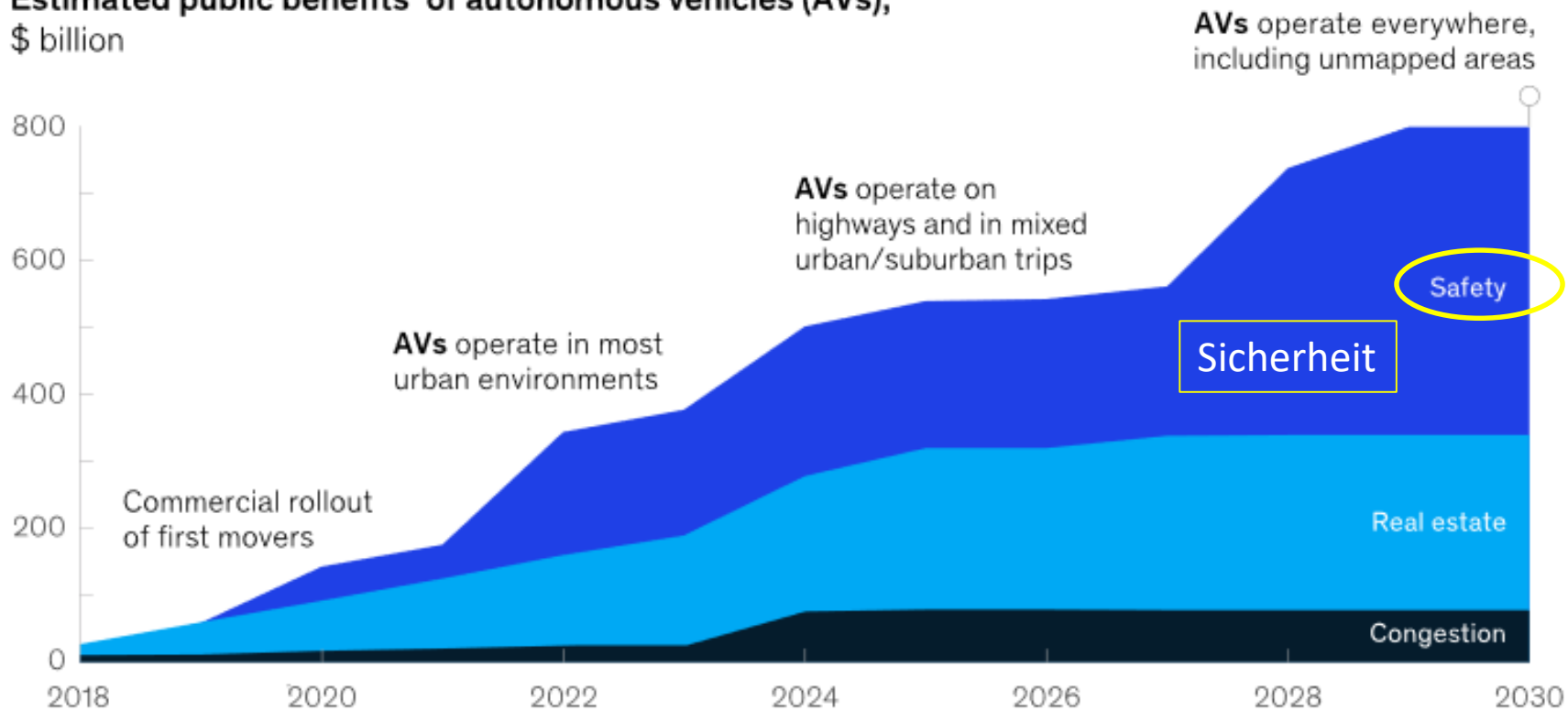


Segregation ?

Verkehrssicherheit und Automation

In the United States alone, if autonomous vehicles were fully adopted, the benefit to the public would exceed \$800 billion a year in 2030.

Estimated public benefits¹ of autonomous vehicles (AVs),
\$ billion



¹Environmental benefits are proportionately small (<\$4 billion) and barely visible in the chart.
Source: US Federal Highway Administration; McKinsey analysis

Der Golf JOIN.

Mit Fußgängererkennung. Hilft zu bremsen,
wenn andere nicht zu bremsen sind.



Jetzt erhältlich in
ihrem App-Store.

Wir bringen die Zukunft in Serie.



Volkswagen

www.volkswagen.de

Anzeige Volkswagen in STERN

Verkehrssicherheit

...wenn

Geschwindigkeitsregeln
eingehalten würden...



30

54

P

Verkehrssicherheit

ISA Intelligent Speed Assistance

(ab 2022 für Neuwagen,
aber **abschaltbar**)



CARS

Image Source: Tesla

Tesla removes Autopilot speed limit after users whine on Twitter

Wir müssen nicht
auf autonome
Fahrzeuge warten

Akzeptanz ?

Entfaltungsmöglichkeiten
Fahrerlebnis

Sicherheit von vollautomatisierten Systemen

„Eine verpflichtende Einführung solcher Systeme würde den Menschen im Rahmen seiner **Entfaltungsmöglichkeiten** (auch unter dem Aspekt **Fahrerlebnis**) stark einschränken. Eine verpflichtende Einführung autonomer Systeme kann nicht alleine durch die allgemeine Erhöhung der **Sicherheit** von vollautomatisierten Systemen gerechtfertigt werden.“



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

michael.glotz-richter@umwelt.bremen.de