

Urbane Mobilität 2030 -

Rahmenbedingungen, Anforderungen, Trends

Vortrag auf „Düsseldorfer Verkehrsforum 2017“

Dr. phil. habil. Weert Canzler
Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik/
Projektgruppe Mobilität
Wissenschaftszentrum Berlin für
Sozialforschung (WZB)
weert.canzler@wzb.eu



Inhalt

- I. Vom Problem zur Lösung
- II. Trends in der Mobilität
- III. Die Digitalisierung ändert alles



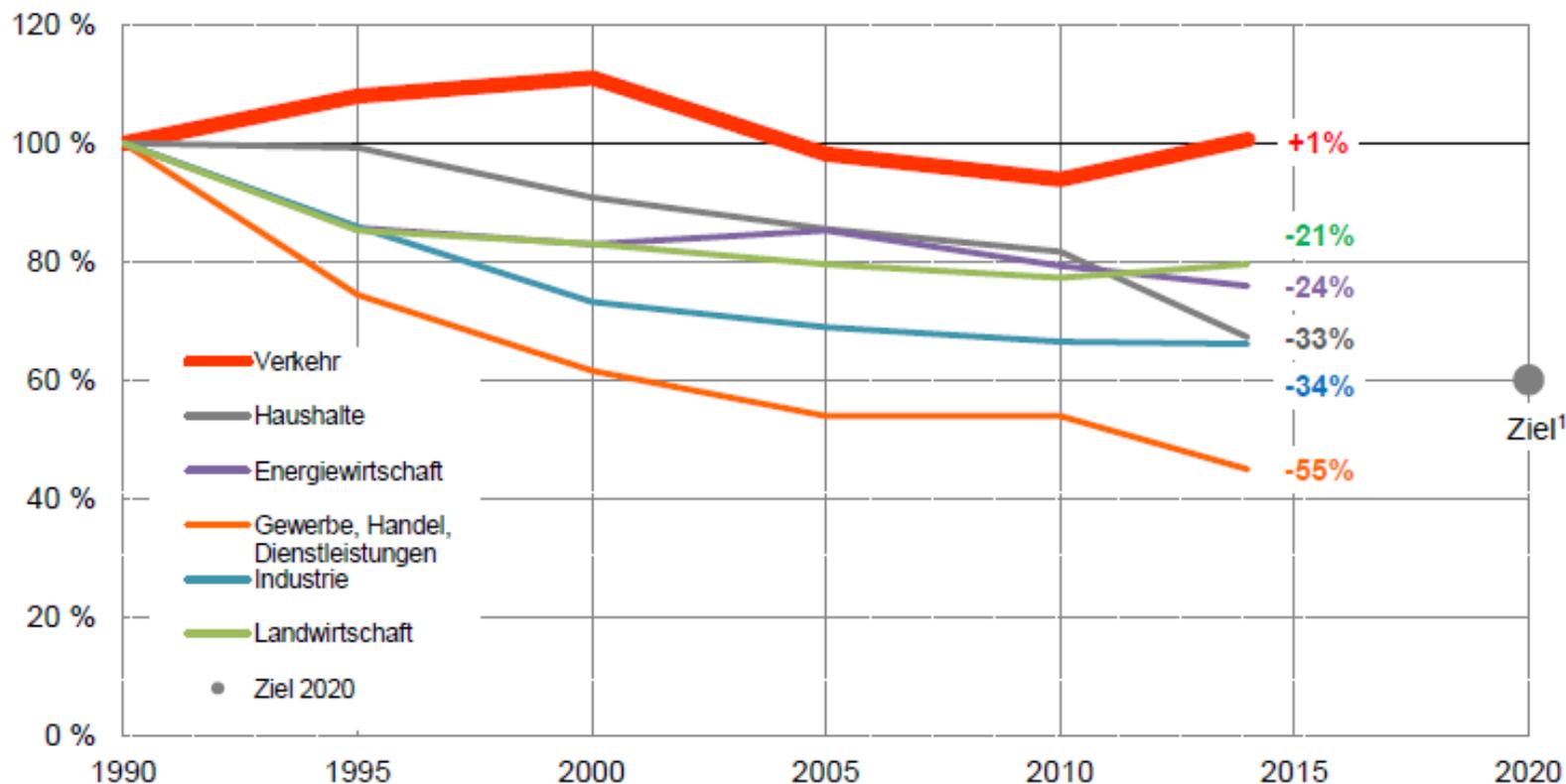
I. Vom Problem zur Lösung



Verkehr = Sorgenkind der Klimapolitik

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland

Entwicklung von 1990 bis 2014 in %, 1990=100 %



Quelle: Allianz pro Schiene auf Basis von Umweltbundesamt 17.03.2015. Werte für 2014 = Prognose.

¹ Ziel der Bundesregierung: Gesamte CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent unter das Niveau von 1990 senken.



Vor Ausstieg aus der Verbrennungsmotortechnik:

- **2040: Frankreich**
- **2035: Schottland**
- **2030: Indien**
- **2025: Niederlande, Norwegen**
- **2025: Europäische Metropolen wie Paris, Helsinki, Milano...**
- **ab 2019: China mit steigender zero-emission-Quote & ein Verbrenner-Verbot ab ??**



Urbane Mobilität 2030



Quelle: bcs 2017, <https://carsharing.de/presse/fotos/carsharing/carsharing-schafft-mehr-lebensqualitaet-2>



Bestand in den Jahren 1960 bis 2017 nach Fahrzeugklassen

Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern in den Jahren 1960 bis 2017 nach Fahrzeugklassen

Jahr ¹⁾	Kraft- räder	Personen- kraft- wagen	Kraft- omni- busse	Lastkraft- wagen	Zugma- schinen insgesamt	Darunter Sattel- zugma- schinen	Sonstige Kfz	Kraft- fahrzeuge ins- gesamt	Anhänger
1960	1.892.479	4.489.407	33.198	680.726	868.233	7.734	39.611	8.003.654	358.320
1965	716.621	9.267.423	38.627	877.017	1.203.963	23.602	64.150	12.167.801	464.154
1970	228.604	13.941.079	47.253	1.028.116	1.446.955	34.638	91.220	16.783.227	632.822
1975	454.811	17.898.422	59.967	1.121.254	1.560.515	45.257	128.781	21.223.750	930.863
1980	738.180	23.191.616	70.458	1.277.167	1.640.132	60.293	198.598	27.116.151	1.328.993
1985	1.406.869	25.844.520	69.388	1.280.809	1.704.908	63.733	311.147	30.617.641	1.763.249
1990	1.413.674	30.684.811	70.370	1.388.505	1.756.488	78.166	434.430	35.748.278	2.245.616
1995	2.267.428	40.404.294	86.258	2.215.236	1.899.627	124.079	613.435	47.486.278	4.100.751
2000	3.337.848	42.839.906	85.574	2.526.896	1.919.920	162.409	654.529	51.364.673	4.853.066
2005	3.827.899	45.375.526	85.508	2.572.142	1.961.934	185.364	696.644	54.519.653	5.449.135
2008 ²⁾	3.566.122	41.183.594	75.068	2.323.064	1.923.235	179.935	258.954	49.330.037	5.642.301
2009	3.658.590	41.321.171	75.270	2.346.678	1.940.397	176.883	260.517	49.602.623	5.774.838
2010	3.762.561	41.737.627	76.433	2.385.099	1.959.861	170.911	262.838	50.184.419	5.910.737
2011	3.827.894	42.301.563	76.463	2.441.377	1.991.099	178.050	263.735	50.902.131	6.057.273
2012	3.908.072	42.927.647	75.988	2.528.656	2.028.071	184.321	266.743	51.735.177	6.213.903
2013	3.982.978	43.431.124	76.023	2.578.567	2.052.739	182.829	269.581	52.391.012	6.358.577
2014	4.054.946	43.851.230	76.794	2.629.209	2.081.763	184.589	272.877	52.966.819	6.500.419
2015	4.145.392	44.403.124	77.501	2.701.343	2.111.149	188.481	277.132	53.715.641	6.674.250
2016	4.228.238	45.071.209	78.345	2.800.780	2.141.495	194.386	282.374	54.602.441	6.854.193
2017	4.314.493	45.803.560	78.949	2.911.907	2.170.335	201.984	289.024	55.568.268	7.050.590



Vernetzte E-Mobilität - mehr als Batterieautos:

- E-Mobilität ist technisch und angebotsseitig vielfältig:
 - „Klassische“ E-Mobilität: Bahnen, Tram, O-Busse (künftig induktiv?)
 - Batterieelektrische Fahrzeuge (BEV und PHEV)
 - Brennstoffzellen-Fahrzeuge
 - Pedelecs und E-Scooter

- E-Mobilität verstanden als doppelte Basisinnovation:
 - 1.) „mobilitätsorganisatorische“ Basisinnovation: Integrierte E-Mobilitätsdienstleistungen (der „**E-Sitzkilometer**“)
 - 2.) „sektorenübergreifende“ Basisinnovation: E-Mobile als Teil von Smart Grids und Grüner Wasserstoff als zusätzliche Speicheroption für fluktuierenden EE-Strom („**V2G und Power2X**“)



II. Trends in der Mobilität



Boom innovativer Mobilitätsdienstleistungen – außerhalb der OEMs:

- *Public Transport:* Velib/autolib, Citi Bike, DB: Bahncard 100, Clever Shuttle ...
- *Neue Spieler:* Uber, Google, Tesla, Apple ... auch start ups wie Allygator, e-mio, moovit...

... und: in den Städten boomt das Fahrrad
(nicht zuletzt das Pedelec)



„Multi-modal-Arena“ Berlin Südkreuz



Source: Canzler 2016: eig. Bild



... die Digitalisierung ändert alles

E-Ride-Sharing: clever shuttle



Source: Canzler 2017: eig. Bild



Perspektiven für das öffentliche Auto als Teil von *mobility on demand/mobility as a service*:

- Alle OEMS nähern sich vorsichtig: BMW: drive now/project I, Daimler: car2go/moovel, VW: Greenwheels/MOIA. (Auch Ford-Carsharing, CarUnity von Opel ...)
- Car-Sharing als Testfeld für neue Antriebs- und Fahrzeug-Konzepte: I 3 in *drive-now*-Flotten, *beezero* von Linde mit FC-Fahrzeugen, *autolib* von Bollore...
- Nächster Schub: teil-automatisiertes Fahren



III. Die Digitalisierung ändert alles



Treibende Faktoren für vernetzte intermodale Mobilitätsangebote:

- *Technisch*: Smart Phones apps senken die Transaktionskosten, (teil-)automatisiertes Fahren mit großen Chancen, aber auch: Verkehr als Teil eines “Erneuerbaren-Energien-Systems”
- *Politisch und wirtschaftlich*: CO₂-Emissionsgrenzwerte, Digital-Unternehmen sehen neue Geschäftsmodelle im Management von Slots
- *Verhaltensseitig*: “permanent online”, pragmatische Multimodalität



Die digitale Überformung von Wahrnehmung und Verhalten:

- Sichtbarkeit von Hotels: virtuell oder gar nicht
- Einstieg in den Markenausstieg, das Auto wird zur Commodity



... die Digitalisierung ändert alles



Autonom Fahren ist mehr...



Source: Canzler 2016; eig. Bild



Folgen und Bedingungen der Digitalisierung in der Mobilität:

- Folgen:
Access statt Eigentum
Plattformen entscheiden
Veränderte Wertschöpfung: Mobilitätsdienstleistungen statt Produktion, Sektorkopplung statt nur Transport ...
- Bedingungen:
Neuer Ordnungsrahmen nötig
Ohne Datensicherheit geht gar nichts
Nutzer wollen Verlässlichkeit und Einfachheit



Resümee

- Der Verkehr ist **das** Sorgenkind im Klimaschutz, die Lösung ist die **vernetzte E-Mobilität**.
- Es geht um die Verkehrswende, die mehr ist als der Austausch des Antriebsaggregats. Eine vernetzte **postfossile Mobilität** wird angetrieben von einer **doppelten Digitalisierung**: A.: das Smartphone wird zum Generalschlüssel für die Mobilität (= *persönliche Digitalisierung*) und B.: die *volatile und dezentrale EE-Basis wird durch Sektorkopplung ausgeglichen*.
- Die Digitalisierung ändert **alles**, aber die Smart Mobility fällt nicht vom Himmel - es braucht proaktiv **veränderte Rahmenbedingungen** und vieles kann – und muss – in „Realexperimenten“ erprobt und eingeübt werden.

