

Dem Arbeitskreis* gehörten 2020 **Udo Becker**, Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Verkehrsökologie am Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr an der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ der Technischen Universität Dresden, **Michael Bongardt**, Professor für Philosophie, Anthropologie, Kultur- und Sozialphilosophie an der Universität Siegen, **Dirk Kannacher**, Vorstand GLS Bank, **Stefan Rammler**, Professor und Wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Zukunftsforschung und Technologiebewertung in Berlin, und **Jürgen Schultheis**, Politikwissenschaftler und Clustermanager Mobility in der House of Logistics and Mobility (HOLM) GmbH, an.

Redaktionsschluss: September 2020

Präambel

Wachsendes Umweltbewusstsein, tiefere Kenntnisse in den Natur- und Geisteswissenschaften, neue Technologien und Verfahren und die rapide Entwicklung der Digitalisierung geben uns die Chance, die enormen Herausforderungen der Mobilität der Zukunft im Kontext von Klimawandel, Ressourceneffizienz und Generationengerechtigkeit zu meistern.

Wir sind in heute in der Lage, Verfügbarkeit und Qualität von Mobilitätsangeboten zu erhöhen und zu optimieren und die Umweltwirksamkeit der Mobilität drastisch zu verringern.

Dazu bedarf es eines umfassenden Blickes auf den wechselseitigen Wirkungszusammenhang von Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt, Technik und Politik, der die Ansprüche der Ungeborenen erkennt, ohne die Bedürfnisse der Lebenden zu ignorieren.

Die Zukunft der Mobilität muss deshalb enkeltauglich sein.

Unser gemeinsames Positionspapier verstehen wir als Anregung an Gesellschaft, Wirtschaft und Politik, einen weitgehenden Konsens über Wege und Ziele hin zu einer Mobilität herzustellen, die im Rahmen der ökologischen Belastungsgrenzen des Planeten die Bedürfnisse der heute Lebenden befriedigt, ohne die Ansprüche der künftig Ungeborenen zu missachten.

Das Positionspapier beruht auf u.a. auf der Grundlage von Hans Jonas' Hauptwerk „Prinzip Verantwortung – Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation“.

Kriterien für eine Enkeltaugliche Mobilität

„Enkeltaugliche Mobilität“ muss dem Prinzip der nachhaltigen Entwicklung und dem Prinzip der transformativen Resilienz verpflichtet sein. Nur dann leistet Mobilität einen Beitrag, das Überleben der Menschheit auf der Erde zu ermöglichen.

Transformative Resilienz bezeichnet die Fähigkeit gegenwärtiger wie künftiger Gesellschaften, mit den sicher anzunehmenden Krisen und Verwerfungen der Zukunft angemessen und klug umzugehen.

Das bedeutet im Einzelnen:

- Die Nutzung einer Ressource darf auf Dauer nicht größer sein als ihre Regenerationsrate oder die Rate der Substitution all ihrer Funktionen.
- Die Freisetzung von Stoffen darf auf Dauer nicht größer sein als die Tragfähigkeit der Umweltmedien oder als deren Assimilationsfähigkeit.
- Gefahren und unvermeidbare Risiken durch anthropogene Einwirkungen durch den Menschen sind zu vermeiden.
- Das Zeitmaß anthropogener Eingriffe in die Umwelt muss in einem ausgewogenen Verhältnis zu der Zeit stehen, die die Umwelt zur selbst stabilisierenden Reaktion benötigt.

Quelle: Enquete-Kommission des Bundestages „Schutz des Menschen und der Umwelt“ 1994

Im Mobilitätsbereich bedeutet das: Allen Menschen ist zu ermöglichen, dass Ortsveränderungen für bestimmte, von der Gesellschaft als essentiell erkannte Bedürfnisse gesichert werden müssen.

Gleichzeitig und gleichrangig bedeutet nachhaltige Entwicklung aber auch, dass die Bedürfnisse ALLER künftigen Generationen nicht unmöglich gemacht werden dürfen: Auch für die Ungeborenen ist eine Leben ermöglichende Umwelt zu erhalten und zu schützen, sind ökologische und ökonomische Ressourcen zu schonen.

Daraus ergeben sich Indikatoren und Kriterien für die Entscheidungen hier und heute. Einzeltaugliche Mobilität und eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung muss

- verantwortbar sein für eine Welt mit neun oder zehn Milliarden Menschen im Jahr 2050 und danach
- anerkennen, dass die Summe aller Ressourceninanspruchnahmen für alle Menschen zusammen zu keinem Zeitpunkt irgendeinen Tragfähigkeitsgrenzwert der Erde überschreiten darf
- resilient gestaltet sein, sodass Störfälle mit großem Schadenspotenzial möglichst ausgeschlossen werden.
- anerkennen, dass dazu die Kriterien der Suffizienz und der Effizienz zugrunde zu legen sind.

Mobilität selbst muss Teil einer verantwortbaren Produktions- und Lebensweise sein, zu der Grenzen gehören, innerhalb derer ein substanzieller Begriff von Freiheit entwickelt werden muss. Unstrittig ist: Unsere Produktions- und Konsumtionsmuster sind zu ändern, die Stoffströme und Energieketten sind zu begrenzen und in die genannten Ressourceninanspruchnahmen einzupassen.

Für die Verwendung dieser Ressourcen ist weiterhin

- anzuerkennen, dass jedem lebenden Menschen ein identisches, den obigen Bedürfnisabdeckungen angemessenes Kontingent an Ressourcen zusteht. Keiner hat c. p. das Recht, mehr Ressourcen, Umwelt oder Energie zu beanspruchen als der Nächste.

Insgesamt bedeutet das, dass die Aufwände für die weltweiten Verkehre deutlich zu senken sind. Um Mobilität zu sichern ist es unumgänglich, die Verkehre möglichst minimal zu halten: Die Summen der Flug-/Fahrzeugkilometer sind derzeit nicht nachhaltig und deshalb zu senken.

Ein Indikator für die enkeltaugliche Mobilität ist die Entwicklung des Weltüberlastungstages (Earth Overshoot Day)

Der Earth Overshoot Day markiert den Tag, an dem die Menschheit das volle biologische Ressourcenbudget des Jahres konsumiert hat. Die Menschheit verbraucht derzeit 60% mehr als das, was unser Planet erneuern kann – oder so viel, als ob wir auf 1,6 Erden leben würden.

Von absoluter und unverzichtbarer Bedeutung ist das Prinzip der Verursachergerechtigkeit bzw. einer möglichst weitreichenden Kostenwahrheit.

Die Kosten des heutigen Verkehrsverhaltens dürfen nicht

- auf andere Menschen,
- auf andere Länder
- andere Generationen

verlagert werden.

Alle technologischen externen Effekte, die in einem ständigen Monitoring- und Anpassungsprozess ermitteln werden, sind auf die Verkehrsteilnehmer umzulegen, und zwar immer so vollständig wie nach dem jeweiligen Wissensstand möglich.

Dabei dürfen die Preissignale allein zur Steuerung und nicht zur Finanzierung dienen. Deshalb ist festzuhalten:

- Die Preise im Verkehr sollen fair und effizient sein
- Die Preise sollen möglichst kostenwahr sein
- Die Preise sollen kontinuierlich überprüft und angepasst werden.

Parallel zur Einführung von Preisen, die alle – vor allem externe – Kosten abbilden, sind politisch möglichst viele Optionen zur Vermeidung dieser Preise/Verhaltensweisen anzubieten. Mobilität soll nicht verhindert, sondern in den richtigen Bahnen gelenkt und erleichtert werden.

Alle Schritte müssen sowohl für städtische als auch für ländliche Räume entwickelt werden. Alle Lösungen sollen technik- und verfahrensoffen sein.

Mobilitätswende ist nur möglich, wenn die Bevölkerung von der Richtigkeit überzeugt ist.

Alle Begründungen, Vorschläge und Maßnahmen müssen deshalb in hohem Maße kommunizierbar sein bzw. attraktive Bilder im Sinne einer erstrebenswerten Zukunft schaffen.

Auf diesem Wege sind alle Institutionen einzubinden und für eine enkeltaugliche Mobilität zu mobilisieren.

*Der Arbeitskreis „Ethik der Mobilität“ ist im Rahmen der gleichnamigen Jahreskonferenz entstanden, die von Cluster Mobility in der House of Logistics and Mobility (HOLM) GmbH entwickelt und im Jahr 2016 im Rahmen des Deutschen Mobilitätskongresses erstmals veranstaltet worden ist.

Auf dem Podium diskutierten damals Sabine Nallinger (Vorständin Deutsche Unternehmer für Klimaschutz – Stiftung 2°), Thomas Biedermann (Vorstandsmitglied TÜV Rheinland AG), Peter Siegert (Key Account Flotte & Green Mobility, Mitsubishi Motors Deutschland), Prof. Dr. Stephan Rammler (Hochschule für Bildende Künste Braunschweig (HBK), Institut für Transportation Design) und Prof. Dr. Brigitta Herrmann (Professorin für Globalization, Development Policies and Ethics, CBS Cologne Business School GmbH).

Anhang

Zahlen, Daten, Fakten und Zitate zu Mobilität, Verkehr, Ökosystemleistungen und Klimawandel

UN Klimakonferenz - Dez 2015 - COP 21

195 Länder haben 2015 die erste umfassende und rechtsverbindliche weltweite Klimaschutzvereinbarung geschlossen.

Die Regierungen haben sich auf das langfristige Ziel geeinigt, den Anstieg der Durchschnittstemperatur weltweit auf deutlich weniger als 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Stand zu beschränken und einen Temperaturanstieg von höchstens 1,5 °C anzustreben.

Bundesregierung - Nov 2016 - Klimaschutzkonzept 2050

„Das Verkehrssystem in Deutschland wird im Jahr 2050 nahezu unabhängig von Kraftstoffen mit fossilem Kohlenstoff („dekarbonisiert“) und somit weitgehend treibhausgasneutral sein.“

„Die Energieversorgung des Straßen- und Schienenverkehrs sowie von Teilen des Luft- und Seeverkehrs und der Binnenschifffahrt sind im Zielszenario, soweit ökologisch verträglich, auf Biokraftstoffe und ansonsten weitgehend auf Strom aus erneuerbaren Energien sowie weitere THG-neutrale Kraftstoffe umgestellt.“

EU Green Deal / Dez 2019 / COM (2019) 640 final

Der europäische Grüne Deal will die „EU zu einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft“ machen, „in der im Jahr 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden“.

„Ein Viertel der Treibhausgasemissionen in der EU entfällt auf den Verkehrssektor und dieser Anteil steigt weiter. Um Klimaneutralität zu erreichen, müssen die verkehrsbedingten Emissionen bis 2050 um 90 % gesenkt werden. Alle Verkehrsträger (Straße, Schiene, Luft- und Schifffahrt) werden zu dieser Verringerung beitragen müssen.“

„Parallel dazu sollte die EU die Produktion und Verbreitung nachhaltiger alternativer Kraftstoffe vorantreiben. Bis 2025 werden etwa 1 Million öffentliche Ladestationen und Tankstellen für die 13 Millionen emissionsfreien und emissionsarmen Fahrzeuge benötigt, die voraussichtlich auf europäischen Straßen fahren werden. Die Kommission wird die Einrichtung öffentlicher Ladestationen und Tankstellen dort unterstützen, wo nach wie vor Lücken bestehen, insbesondere im Langstreckenverkehr und in weniger dicht besiedelten Gebieten.“

Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dez 2019 (BGBl. I S. 2513)

Zweck dieses Gesetzes ist es, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen werden berücksichtigt.

Zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele nach § 3 Absatz 1 werden jährliche Minderungsziele durch die Vorgabe von Jahresemissionsmengen für die folgenden Sektoren festgelegt:

1. Energiewirtschaft,
2. Industrie,
3. Verkehr,
4. etc ...

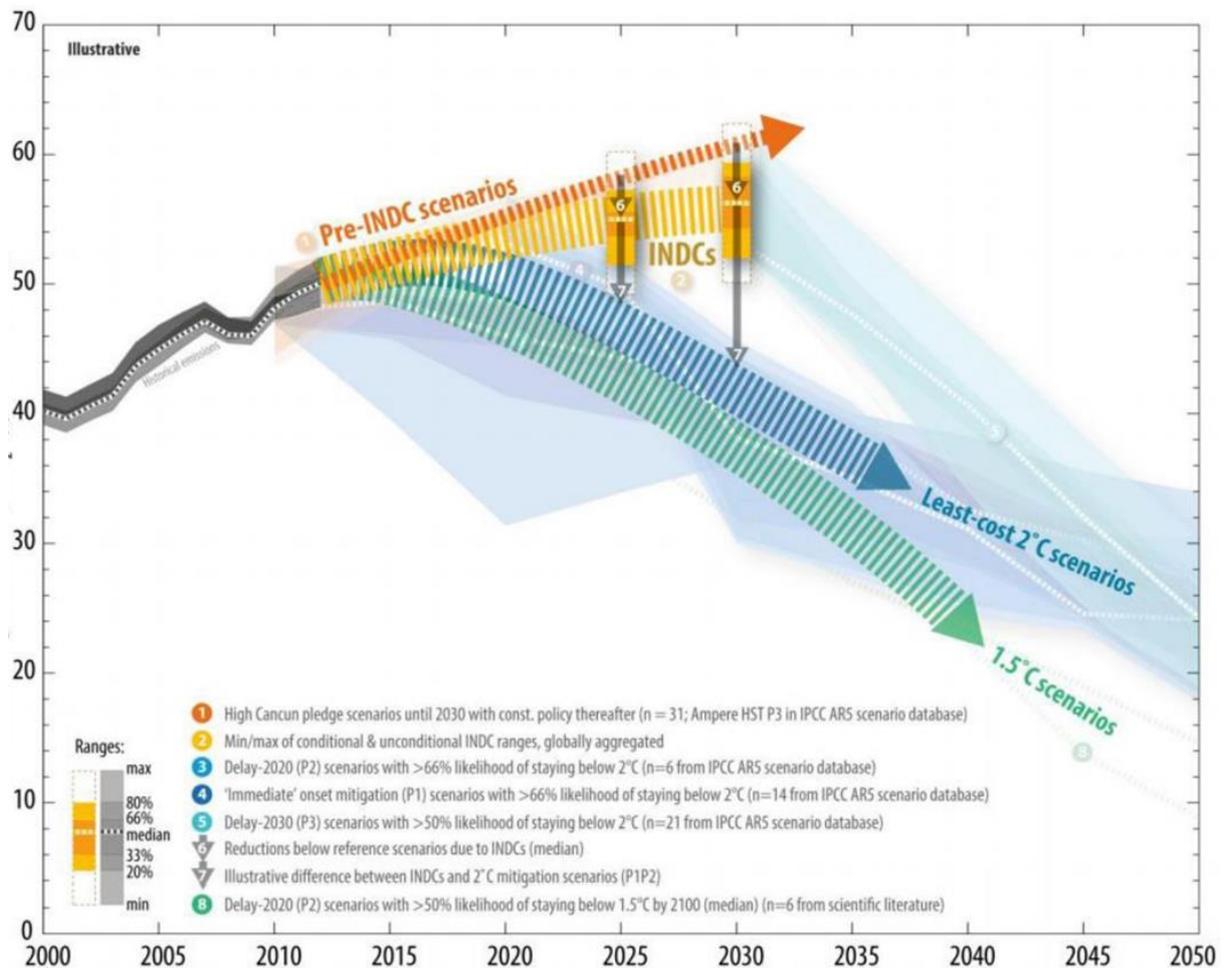
**Anlage 2 (zu § 4)
Zulässige Jahresemissionsmengen**

(Fundstelle: BGBl. I 2019, 2520)

Jahresemissionsmenge in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalent	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Energiewirtschaft	280		257								175
Industrie	186	182	177	172	168	163	158	154	149	145	140
Gebäude	118	113	108	103	99	94	89	84	80	75	70
Verkehr	150	145	139	134	128	123	117	112	106	101	95
Landwirtschaft	70	68	67	66	65	64	63	61	60	59	58
Abfallwirtschaft und Sonstiges	9	9	8	8	7	7	7	6	6	5	5

Anmerkung: Die CO₂eq im Verkehrssektor lagen in Deutschland laut Umweltbundesamt 2018 bei 162 Mio t und 2019 (geschätzt) bei 163 Mio t CO₂eq

Globale Emissionen für 2020 und 2030 unter Berücksichtigung der so genannten „intended nationally determined contributions“ (INDCs) und die 2° und 1,5° Grad Ziele des Pariser Abkommens (COP21)



„It can be seen that the estimated aggregate annual global emission levels resulting from the implementation of the INDCs do not attain 2°C scenarios by 2025 or 2030. Ambition levels defined in INDCs (that are largely identical to the ones then also communicated in the respective NDCs) need to be intensified over the coming five-year revision cycles to ensure a 2°C or well below 2°C scenario (WB2DS) can be attained.“

Quelle: International Transport Forum (ITF), Transport CO₂ and the Paris Climate Agreement, Reviewing the impact of Nationally Determined Contributions, Paris 2018

Zwischen 1980 und 2017 sind in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Umweltagentur (EEA) durch klimawandelbedingte Wetterextreme Schäden im Gesamtwert von 453 Milliarde Euro entstanden. Die durchschnittlichen Jahresverluste betragen für den Zeitraum von 1980 bis 1989 rund 7,4 Mrd Euro, für den Zeitraum von 1990 bis 1999 rund 14 Mrd Euro und für die Periode von 2010 bis 2017 etwa 13 Mrd Euro.

Quelle: European Environmental Agency (EEA), Economic losses from climate-related extremes in Europe, Copenhagen 2019

77% der 520 untersuchten Städte weltweit werden 2050 ein anderes Klima haben.

Stadtanalogien:

London 2050 = Barcelona heute

Madrid 2050 = Marrakesch heute

Klimatisch rücken die europäischen Städte unter optimistischen Annahmen jedes Jahr 20 km weiter nach Süden.

22% der untersuchten Städte weltweit werden 2050 „...wahrscheinlich unter Klimabedingungen stehen, die es heute auf dem Planeten noch nicht gibt.“

Quelle: Thomas W. Crowther et al.: Understanding climate change from a global analysis of city analogues, in: Plos One, July 2019

Mit 4,1° Celsius lag der Temperaturdurchschnitt im Winter 2019/20 um 3,9 Grad über dem Wert der international gültigen Referenzperiode 1961 bis 1990. Im Vergleich zur wärmeren Periode 1981 bis 2010 betrug die Abweichung nach oben 3,2 Grad.

In Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Berlin war der diesjährige Winter sogar der wärmste seit Messbeginn. In Hamburg und Bremen wurden bisherige Rekorde wohl eingestellt.

Quelle: DWD, Rückblick auf die Temperatur in Deutschland im Jahr 2019 und die langfristige Entwicklung, Januar 2020

„Alle wichtigen Stellschrauben drehen sich unverändert in die falsche Richtung! Die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre nimmt immer noch zu, die weltweite Mitteltemperatur steigt weiterhin an und gleiches gilt für den mittleren Anstieg des globalen Meeresspiegels. Die Menschheit hat die Sturmglöcken bisher noch nicht hören wollen.“

Quelle: Prof. Dr. Gerhard Adrian, Präsident der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und des Deutschen Wetterdienstes (DWD), Wetter und Klima werden extremer – weltweit, in Europa und in Deutschland, Klimapressekonferenz des Deutschen Wetterdienstes, Berlin, 17. März 2020

Das verbleibende CO₂-Budget für Deutschland beträgt ab 2020 max. 6,7 Gt CO₂. Es bezieht sich auf eine max Erderwärmung von 1,75° C mit einer 67%igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung. Das deutsche anteilige Budget mit einer 50%igen Wahrscheinlichkeit, die Erderwärmung auf 1,5° C zu begrenzen, beträgt 4,2 Gt CO₂ ab 2020 ...

Lägen auch künftig in Deutschland die CO₂-Emissionen so hoch wie im Jahr 2019, wäre das maximale Budget bereits 2029 aufgebraucht. Bei linearer Reduktion müsste Deutschland ab dem Jahre 2038 CO₂-neutral wirtschaften, also nicht erst im Jahre 2050.

Quelle: Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Berlin 2020

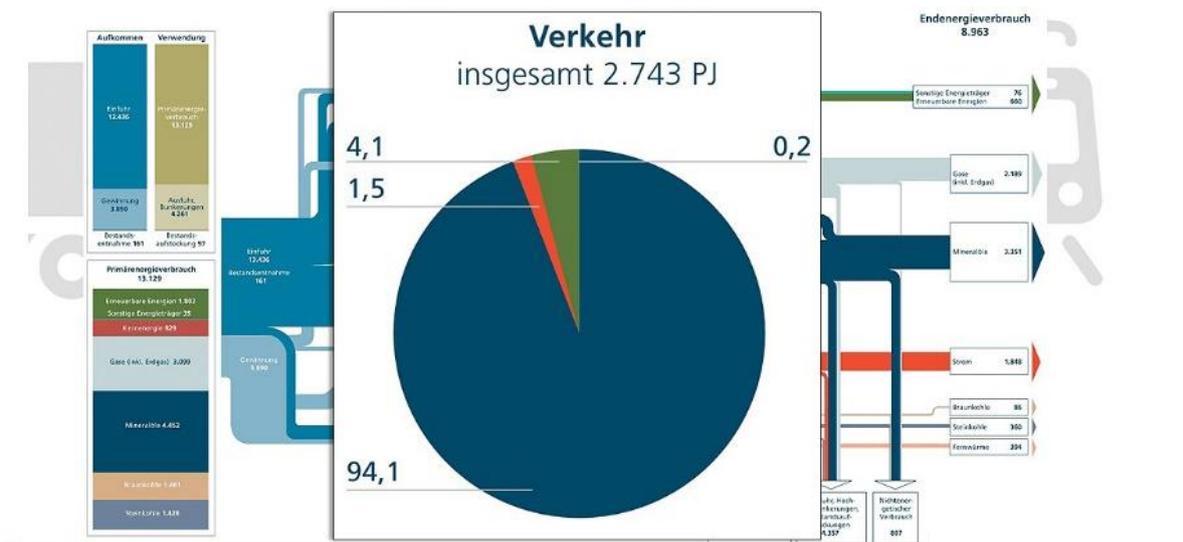
The results estimated the mean global Ecosystem Service Values (ESV's, Trillion US\$ year⁻¹) to be 58.97 in 1995 and 57.76 in 2015, indicating a net loss of ESV (1.21 Trillion US\$ year⁻¹) during the analysis period (1995–2015) due to depletion of forest cover and wetland/water surface. The overall ESV (Trillion US\$ year⁻¹) increased in cropland (4.8 in 1995 to 4.9 in 2015) and urban coverage (0.3 in 1995 to 0.59 in 2015) whereas, it reduced substantially in forests (17.59 in 1995 to 17.42 in 2015), grasslands (9.1 in 1995 to 8.9 in 2015), wetland (22.19 in 1995 to 21.11 in 2015) and water bodies (5.29 in 1995 to 5.27)

Quelle: Srikanta Sannigraha et al., Estimating global ecosystem service values and its response to land surface dynamics during 1995–2015, in: Journal of Environmental Management, 2018

„For the entire biosphere, the value (most of which is outside the market) is estimated to be in the range of US\$16–54 trillion (1012) per year, with an average of US\$33trillion per year. Because of the nature of the uncertainties, this must be considered a minimum estimate. Global gross national product total is around US\$18 trillion per year.“

Quelle: Robert Costanza et al., The value of the world's ecosystem services and natural capital, in: Nature, Vol 387, Mai 1997

Der Verkehrssektor in Deutschland ist der größte Endenergieverbraucher



Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Energieflussbild 2018, Berlin 2020

Der CO₂-Ausstoß pro Kopf und Jahr sollte bis spätestens 2050 in den Industrienationen auf max. eine Tonne reduziert werden. Aus diesem Grund ist eine Trendumkehr („Peaking“) bis spätestens 2020 notwendig, „da ansonsten im Folgezeitraum Emissionsminderungen in einer Geschwindigkeit erforderlich wären, die die technischen, ökonomischen und sozialen Kapazitäten unserer Gesellschaften weit überfordern dürfte.“

Quelle: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), Kassensturz für den Weltklimavertrag – der Budgetansatz, Berlin 2009

Die Gesamtzahl der in Deutschland verfügbaren Pkw steigt ständig an: von rund 38 Mio Fahrzeugen im Jahr 2002 auf etwa 43 Mio Fahrzeuge im Jahr 2017 (2019: 47,7 Mio Fahrzeuge, KBA)

Junge Menschen unter 35 Jahren leben in den Metropolen und Regiopolen zunehmend ohne eigenen Pkw

Das Verkehrsaufkommen (Summe der Wege) geht zurück, die Verkehrsleistung (Summe der Personenkilometer) nimmt zu,

Der zunehmende Autoverkehr geht vor allem zulasten von Wegen u Fuß. Aufgrund der gestiegenen Entfernungen und des höheren Anteils am Motorisierten Individualverkehr (MIV) als Fahrer ist ein erheblicher Zuwachs der Verkehrsleistung mit dem MIV festzustellen.

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur u.a., Mobilität in Deutschland, Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017, Bonn 2019

„It is wellknown that societal energy consumption and pollutant emissions from transport are influenced not only by technical efficiency, mode choices and the carbon/pollutant content of energy but also by lifestyle choices and socio-cultural factors ...

Lifestyle change alone can have a comparable and earlier effect on transport carbon and air quality emissions than a transition to EVs with no lifestyle change...

The newfound urgency of, cleaning up our act´ since the Paris Agreement and Dieselgate scandal suggests that we cannot just wait for the ,technology fix´“.

Quelle: Christian Brand et al, Lifestyle, efficiency and limits: modelling transport energy and emissions using a socio-technical approach, in: Energy Efficiency, 12, 2019