

ANWENDUNG UND ANPASSUNG VON FGSV- REGELWERKEN IM BEREICH VERKEHR ZUR EINHALTUNG VON KLIMASCHUTZZIELEN



Ad-hoc-Gruppe der K 6 Nachhaltigkeit

ERGEBNIS EINER GREMIENÜBERGREIFENDEN TÄTIGKEIT („AUFTAKT“)

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Verkehrsplanung



E Klima

Empfehlungen zur Anwendung
von FGSV-Veröffentlichungen
im Bereich Verkehr zur
Erreichung von
Klimaschutzzielen

Ausgabe 2022



Leiter der Ad-hoc-Gruppe:

- Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach, Wuppertal

Mitarbeitende der Ad-hoc-Gruppe:

- Dipl.-Ing. Sven Clausen, Hamburg
- Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernhard Friedrich, Braunschweig
- Univ.-Prof. Dr.-Ing. Markus Friedrich, Stuttgart
- TRDir. Dipl.-Ing. Andreas Heil, Bonn
- Simon Hummel, M.Sc., Bergisch Gladbach
- Dipl.-Ing. Stephan Köhler, Hannover
- Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Lemke, Siegen

- Dipl.-Ing. Stefan Matena, Bonn
- Dr.-Ing. Sven-Martin Nielsen, Köln
- Dir. und Prof. Dr.-Ing. Lutz Pinkofsky, Bergisch Gladbach (Leiter der K 6 Nachhaltigkeit)
- Jan Schappacher, M.Eng., Bergisch Gladbach
- Univ.-Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer, Kassel
- Beigeordneter Dipl.-Ing. Alexander Thewalt, Ludwigshafen
- Dipl.-Ing. Michael Vieten, Köln
- Dr.-Ing. Tina Wagner, Hamburg
- Prof. Dr. rer. pol. Johann Christoph Walther, Karlsruhe

NACHHALTIGKEITSZIELE

„Die 17 Nachhaltigkeitsziele
der Vereinten Nationen
(Sustainable Development Goals) sind
Richtschnur unserer Politik.“

Koalitionsvertrag 2021-2025 „Mehr Fortschritt wagen“

Nachhaltigkeits- managementkonzept:

- Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung
- Ziele und Indikatoren
- Monitoring



GESETZSLAGE: ZULÄSSIGE JAHRESEMISSIONSMENGEN

„Anlage 2 (zu § 4)

Zulässige Jahresemissionsmengen für die Jahre 2020 bis 2030

Jahresemissionsmenge in Millionen Tonnen CO ₂ -Äquivalent	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Energiewirtschaft	280		257								108
Industrie	186	182	177	172	165	157	149	140	132	125	118
Gebäude	118	113	108	102	97	92	87	82	77	72	67
Verkehr	150	145	139	134	128	123	117	112	105	96	85
Landwirtschaft	70	68	67	66	65	63	62	61	59	57	56
Abfallwirtschaft und Sonstiges	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4“.

Folgende Anlage 3 wird angefügt:

„Anlage 3 (zu § 4)

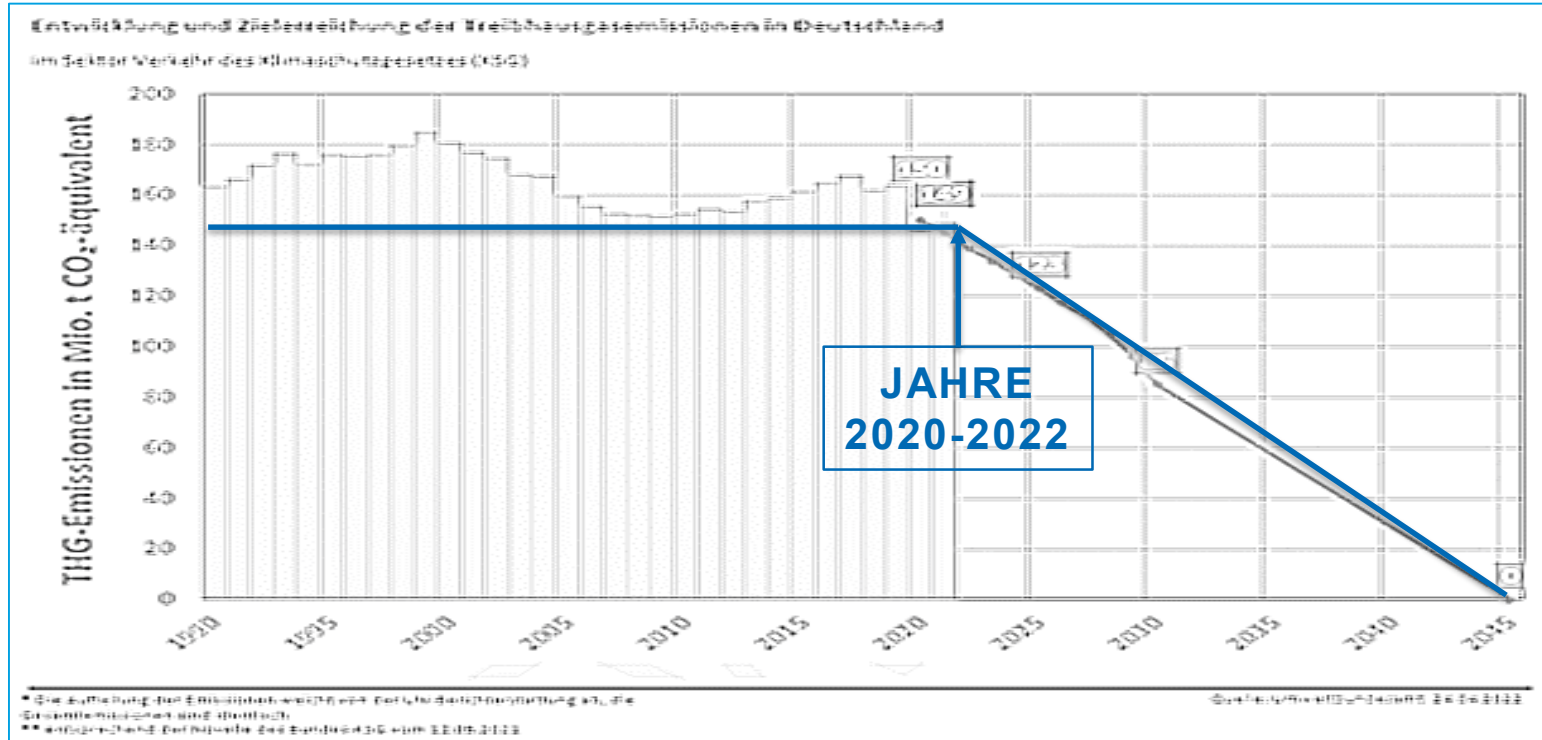
Jährliche Minderungsziele für die Jahre 2031 bis 2040

	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Jährliche Minderungsziele gegenüber 1990	67 %	70 %	72 %	74 %	77 %	79 %	81 %	83 %	86 %	88 %“.

Quelle: Erstes Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes vom 18.08.21

„Knick“ in der Entwicklung der THG-Emissionen im Verkehrssektor:

MASSIVE VERÄNDERUNGEN ERFORDERLICH



BESCHLUSS DES ERSTEN SENATS DES BUNDESVERFASSUNGSGERICHTES VOM 24. MÄRZ 2021

- Es ist alles Gebotene zu tun, um den **Klimawandel in beherrschbaren Grenzen** zu halten
- Es ist auf allen Ebenen „**das Mögliche zu tun**“, um die jetzige Generation dahin zu bewegen, mit den natürlichen Lebensgrundlagen sorgsam umzugehen
- Schutzverpflichtung auch in Bezug auf **künftige Generationen**
- Relatives **Gewicht** des Klimaschutzgebots **in der Abwägung nimmt** bei fortschreitendem Klimawandel weiter **zu**
- **Notwendigkeit**, mit den natürlichen Lebensgrundlagen so sorgsam umzugehen und sie der Nachwelt in solchem Zustand zu hinterlassen, dass nachfolgende Generationen diese nicht nur um den Preis radikaler eigener Enthaltksamkeit weiter bewahren könnten

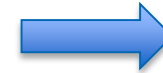
THG-Emissionen im Verkehrssektor

ÜBERWIEGENDER ANTEIL: PERSONENVERKEHR STRAßE

Verkehrsart	THG-Emissionen GV & PV [Mio. t] im Jahr 2020
Güterverkehr Straße (GV)	55,1
• Leichte Nutzfahrzeuge	11,2
• Schwere Nutzfahrzeuge	43,9
Personenverkehr Straße (PV)	88,0
• MIV (Pkw, Zweiräder)	85,1
• Busse	2,9
Sonstige (u.a. Schienenverkehr, Binnenschifffahrt, incl. Flugverkehr)	4,0
Summe Verkehrssektor	147,1

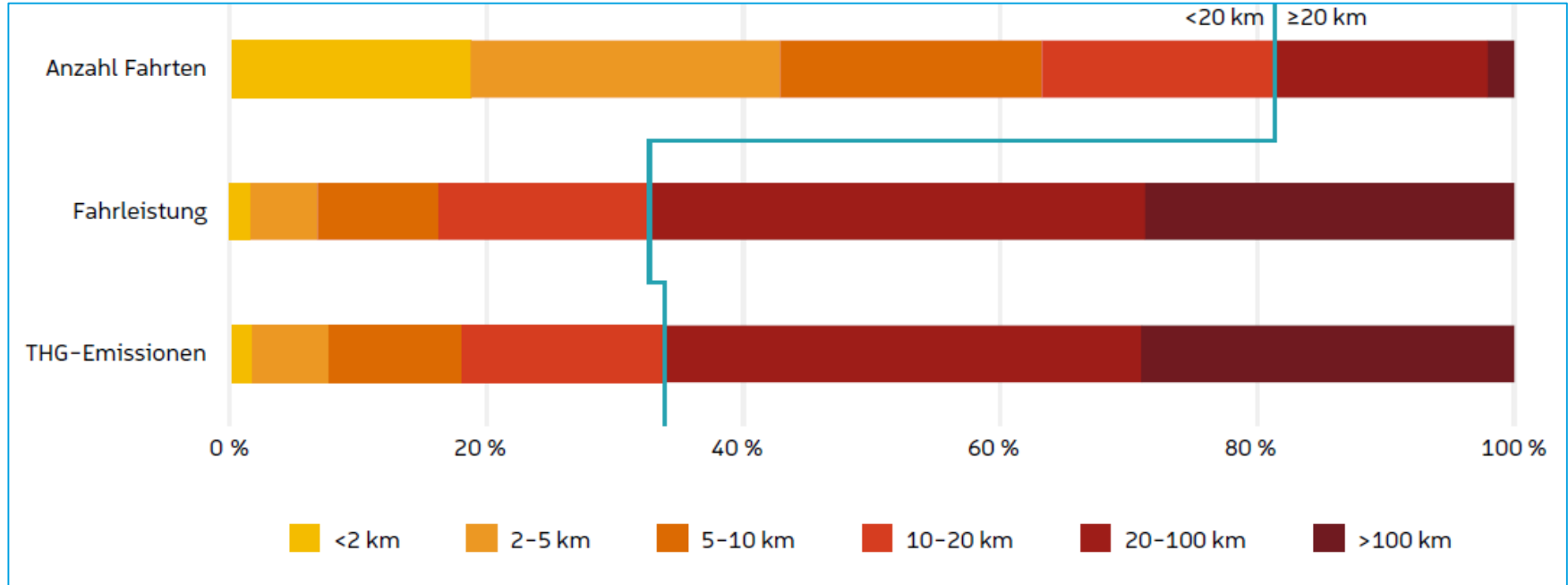
Erkenntnisse Status Quo

- rd. 37% der THG-Emissionen des Verkehrssektors: **Güterverkehr Straße**
- rd. 60% der THG-Emissionen des Verkehrssektors: **Personenverkehr Straße**



Pkw-Fahrten, Pkw-Fahrleistung THG-Emissionen des Pkw-Verkehrs

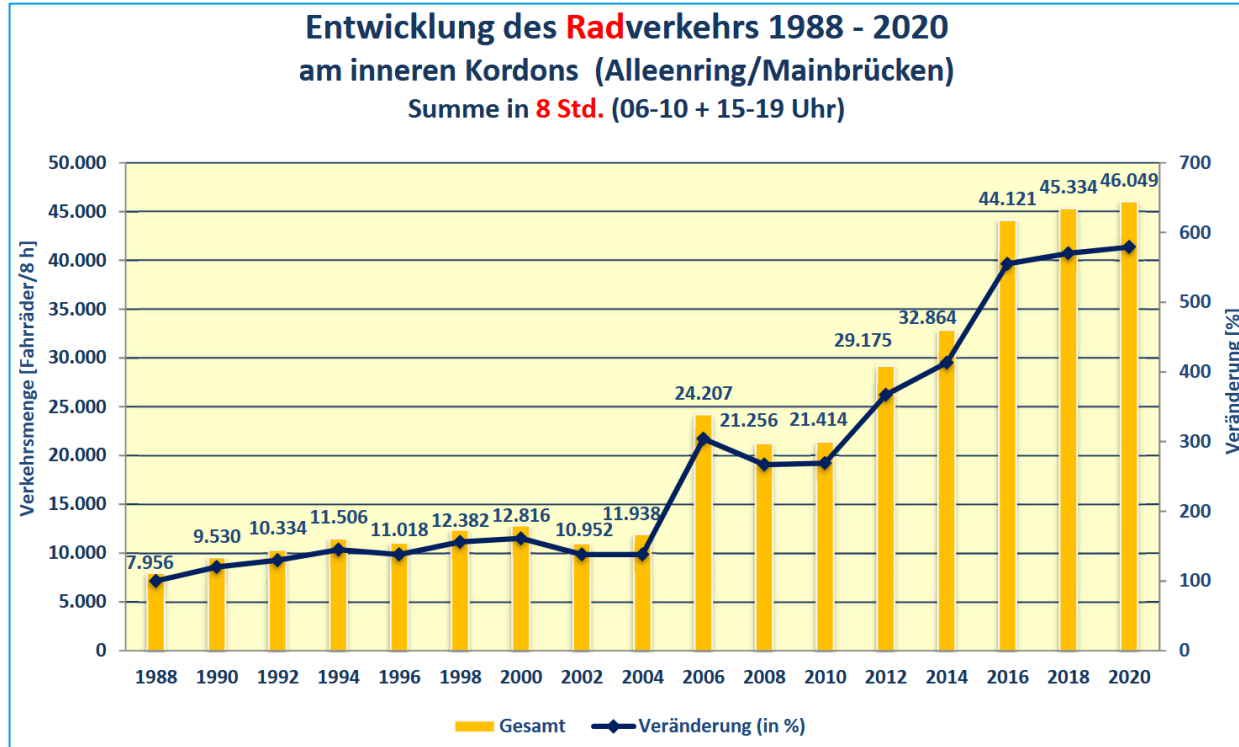
VERTEILUNG NACH ENTFERNUNGSKLASSEN



Quelle: Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Wege für mehr Klimaschutz im Verkehr, Berlin 2021
Zahlen nach Mobilität in Deutschland – MID 2017, Ergebnisbericht, Berlin 2020

Positive Entwicklung hinsichtlich THG-Emissionen

ZUNAHME DES RADVERKEHRS



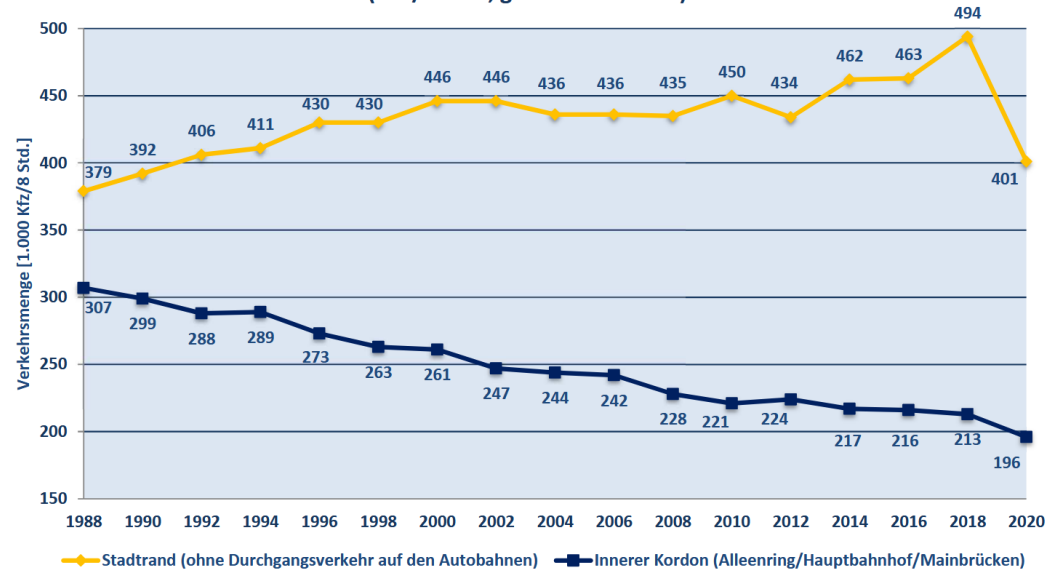
Quelle: Stadt
Frankfurt am Main:
Stadtrandzählung
2020

Negative Entwicklung hinsichtlich THG-Emissionen vor Pandemiebedingungen

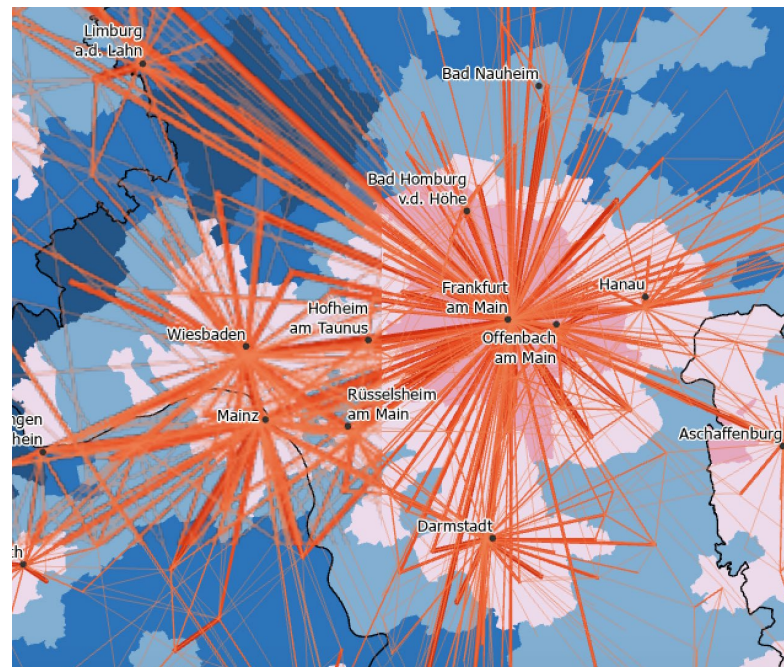
ZUNAHME DES KFZ-VERKEHRS AUF STADT-UMLAND-BEZIEHUNGEN

Entwicklung des Kfz-Verkehrs 1988 - 2020

(Kfz / 8 Std., gerundete Werte)



Quelle: Stadt Frankfurt am Main: Stadtrandzählung 2020

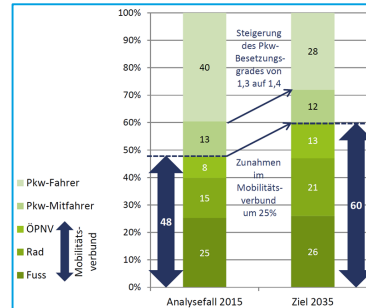
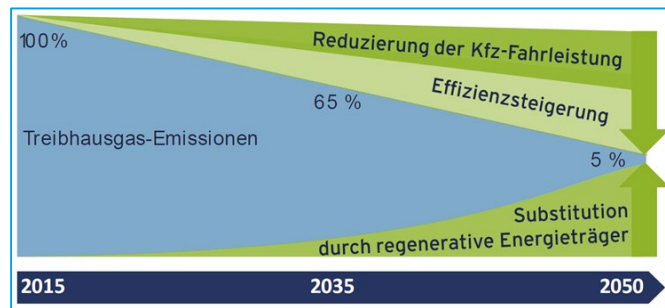


Pendlerverflechtungen Rhein-Main

Quelle: www.deutschlandatlas.bund.de 2022

Erfolgversprechende Synergie- und Überlappungseffekte zur THG-Reduzierung

GEMEINSAM WIRKENDE MAßNAHMEN IN VIELEN HANDLUNGSFELDERN



Handlungsfelder

- Prozess / Bewertung
- Entwurf / Betrieb

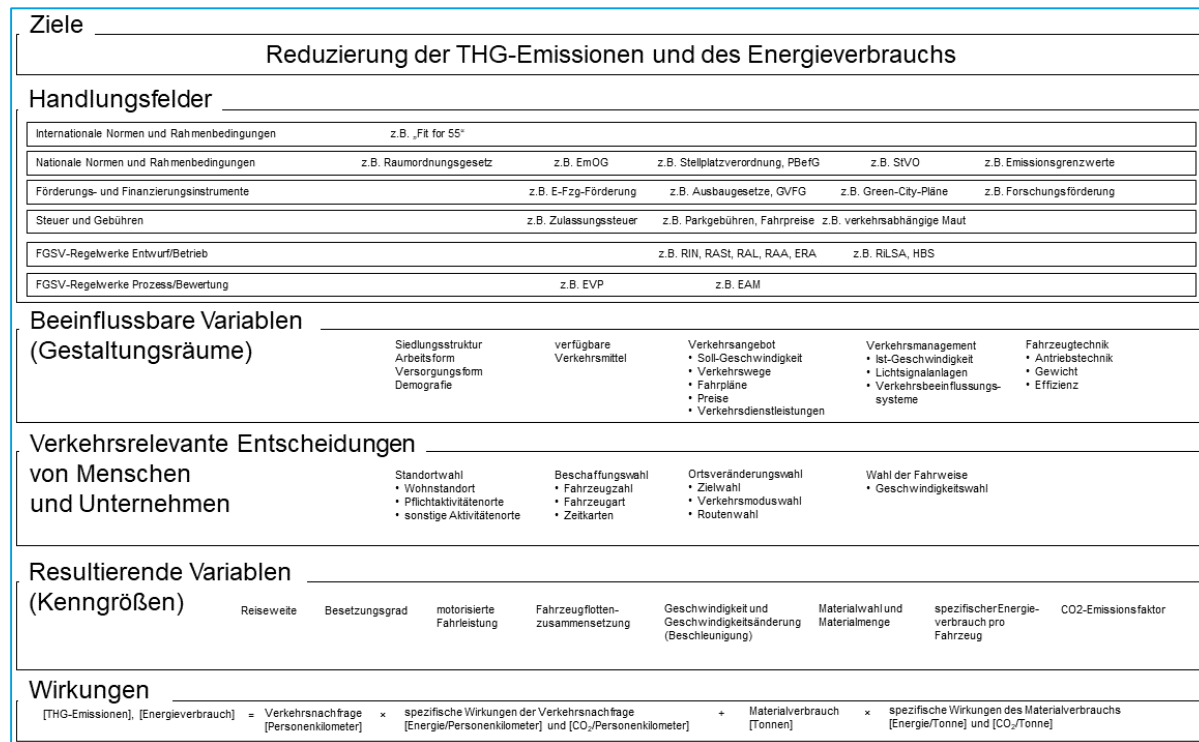
Maßnahmen u.a.

- Überregionale/Regionale Verkehrskonzepte
- Kommunen-übergreifende Abstimmung
- Sensibilisierung zu verantwortlichem Handeln

Quellen: Regionalverband FrankfurtRheinMain: Mobilitätsstrategie; Masterplan Mobilität KielRegion

THG-Emissionen und Energieverbrauch

WIRKUNGSZUSAMMENHÄNGE IM PERSONENVERKEHR



Handlungsfeld u.a.

- Anwendung von FGSV-Veröffentlichungen

Wirkungen

- Verkehrsnachfrage x spezifische Wirkungen der Verkehrsnachfrage
- Materialverbrauch x spezifische Wirkungen des Materialverbrauchs (AG 4 bis 8)

FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr (Arbeitsgruppen 1 bis 3)

ÜBER 200 DERZEIT GÜLTIGE REGELWERKE UND WISSENSDOKUMENTE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	FGSV-Nr.	Abkürzung	Titel	Rang	Jahr Veröffentlichung	in Überarbeitun g befindlich	mit Klimabezug	Anpassung notwendig?	Bemerkung
2	121	RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung	R1	2008		X	X	
3	114		Merkblatt für Maßnahmen zur Beschleunigung des Öffentlichen Personennahverkehrs mit Straßenbahnen	R2	1999		X		veraltet
4	116	EVP	Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse	R2	2018		X	X	
5	117		Leitfaden für Schülerverkehr	R2	2012		X	X	veraltet
6	125	EVE	Empfehlungen für Verkehrserhebungen	R2	2012				
7	132	EWS	Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen	R2	1997	x	X	X	RWS liegt im Entwurf vor
8	137		Merkblatt zum integralen Taktfahrplan	R2	2001		X	X	veraltet
9	166		Empfehlungen für einen verlässlichen öffentlichen Verkehr	R2	2017		X	X	
10	167	EAM	Empfehlungen zur Anwendung von Mobilitätsmanagement	R2	2018		X	X	
11	168/1	EVNM/WIV	Empfehlungen zur Konzeption und zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen im Wirtschaftsverkehr	R2	2020				
12	168/3	EIV	Empfehlungen für Inputdaten zur Raumstruktur und zum Verkehrsangebot für Verkehrsnachfragemodelle	R2	2021				
13	120		Hinweise zur kurzzeitigen automatischen Erfassung von Daten des Straßenverkehrs	W1	2012				
14	121/1		Hinweise zur Anwendung der RIN	W1	2018		X	X	
15	125/1		Hinweise zur Durchführung von Haushaltsbefragungen zum Mobilitätsverhalten	W1	2018				
16	128/1		Öffentlicher Personennahverkehr - Anforderungen jüngerer Menschen an öffentliche Verkehrssysteme	W1	1999		X	X	veraltet
17	129		Hinweise zur Messung von Präferenzstrukturen mit methoden der stated preferences	W1	1996				
18	130		Hinweise zur stadtverträglichen Verkehrsplanung	W1	1996		X	X	veraltet
19	132/1	EWS-Kommenta	Kommentar zur EWS	W1	1997		X	X	Beispielsammlung RWS in Bearb.

über 80 Regelwerke (R) und Wissensdokumente (W) der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

R2-Regelwerk

VERBINDLICHKEIT – BESCHRIEBEN IN VORBEMERKUNGEN

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Verkehrsplanung



E Klima

Empfehlungen zur Anwendung
von FGSV-Veröffentlichungen
im Bereich Verkehr zur
Erreichung von
Klimaschutzzielen

Ausgabe 2022



Empfehlungen enthalten u.a.

- **Vorgaben und Anforderungen** („es ist/es muss/es darf nicht“) – ergeben sich aus Umsetzung rechtlicher Rahmenbedingungen
- **Standards und Regelfälle** („es soll/es soll nicht“) – abgeleitet aus dokumentierten und belegbaren Erkenntnissen
- **Steckbriefe** zu den wesentlichen R und W der AG 1 bis 3
- **Ergänzende Anforderungen** an die Anwendung der R und W **zur Erreichung von Klimaschutzzielen**

- Erfahrung zeigt, dass R - Veröffentlichungen der FGSV insbesondere in Streitfällen als **anerkannte Regeln der Technik** bzw. als Stand der Technik gewertet und herangezogen werden.
- Empfehlung, von Vorgaben und Anforderungen **nicht** bzw. nur, wenn zwingend erforderlich, und von Standards und Regelfällen nur aus triftigen Gründen **abzuweichen und diese Abweichungen schriftlich zu begründen**

R und W der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

AUSDRÜCKLICH MIT WENIGEN ERGÄNZUNGEN ZUR ANWENDUNG EMPFOHLEN

Zum Beispiel

- Empfehlungen für einen **verlässlichen Öffentlichen Verkehr**, 2017
- Empfehlungen für **Verkehrsplanungsprozesse**, 2018
- Hinweise zu **Park+Ride** und **Bike+Ride**, 2018

Zum Beispiel

- Hinweise zu **regionalen** Siedlungs- und Verkehrskonzepten, 2006
- Hinweise zur verkehrlichen **Erschließung** von Innenstadtbereichen, 2000
- Hinweise zu einer **stadtverträglichen** Verkehrsplanung, 1996

Zum Beispiel

- Hinweise zu **Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten**, 2021
- Arbeitspapier zum **Betrieb von Radverkehrsanlagen**, 2021

R und W der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

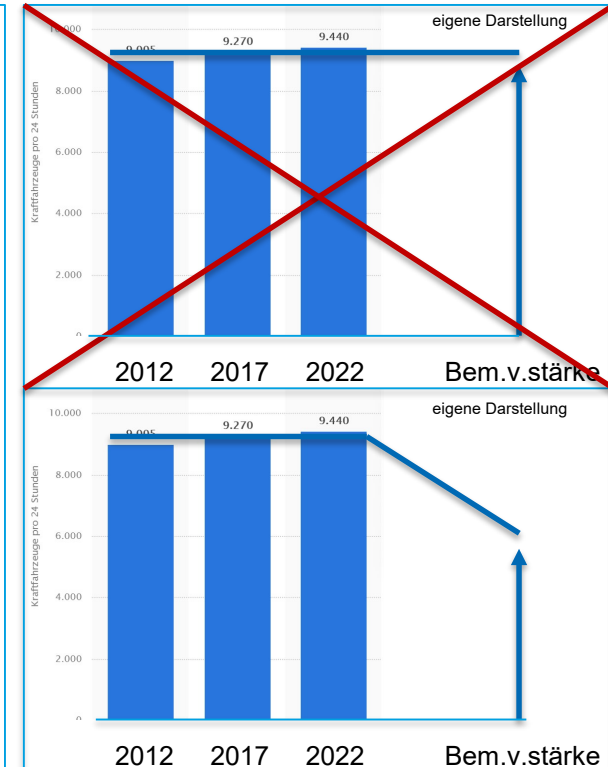
ERGÄNZENDE ANFORDERUNGEN ZUR ANWENDUNG DES HBS 2015

Zum Beispiel

- Bemessungsverkehrsstärken **sollten** die Nachfragewirkungen von Entwicklungen und Maßnahmen umfassen, die sich aus den **Zielsetzungen des Klimaschutzes** ergeben.

Zum Beispiel

- Bemessungsverkehrsstärken **sollen** die **Wirkung aller geplanten Maßnahmen im ÖV, Kfz-, Rad- und Fußverkehr** berücksichtigen.



R und W der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

ERGÄNZENDE ANFORDERUNGEN ZUR ANWENDUNG DES HBS 2015

Zum Beispiel

- Für den **Öffentlichen Verkehr** sollten die Qualitätsstufen **QSV A und B**, für den **Rad- und Fußverkehr** die Qualitätsstufen **QSV A bis C** angestrebt werden.

Zum Beispiel

- QSV E oder F im Kfz-Verkehr ist vertretbar**, wenn ein **Rückgang der Kfz-Nachfrage** erwartet werden kann oder wenn **Fahrtzeitverlängerungen** verkehrspolitisch akzeptabel oder erwünscht sind.

~~| QSV | Kfz-Verkehr
mittlere Wartezeit
t_w [s] | ÖPNV auf
Sonderfahrstreifen ¹⁾
mittlere Wartezeit
t_w [s] | Fußgänger- und
Radverkehr ²⁾
maximale Wartezeit
$t_{w,max}$ [s] |
|-----|--|---|---|
| A | ≤ 20 | ≤ 5 | ≤ 30 |
| B | ≤ 35 | ≤ 15 | ≤ 40 |
| C | ≤ 50 | ≤ 25 | ≤ 55 |
| D | ≤ 70 | ≤ 40 | ≤ 70 |
| E | > 70 | ≤ 60 | ≤ 85 |
| F | > 70 ³⁾ | > 60 | > 85 ⁴⁾ |

Quelle: HBS 2015~~

QSV	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s]	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen ¹⁾ mittlere Wartezeit t_w [s]	Fußgänger- und Radverkehr ²⁾ maximale Wartezeit $t_{w,max}$ [s]
A	≤ 20	≤ 5	≤ 30
B	≤ 35	≤ 15	≤ 40
C	≤ 50	≤ 25	≤ 55
D	≤ 70	≤ 40	≤ 70
E	> 70	≤ 60	≤ 85
F	> 70 ³⁾	> 60	> 85 ⁴⁾

Quelle: HBS 2015

R und W der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

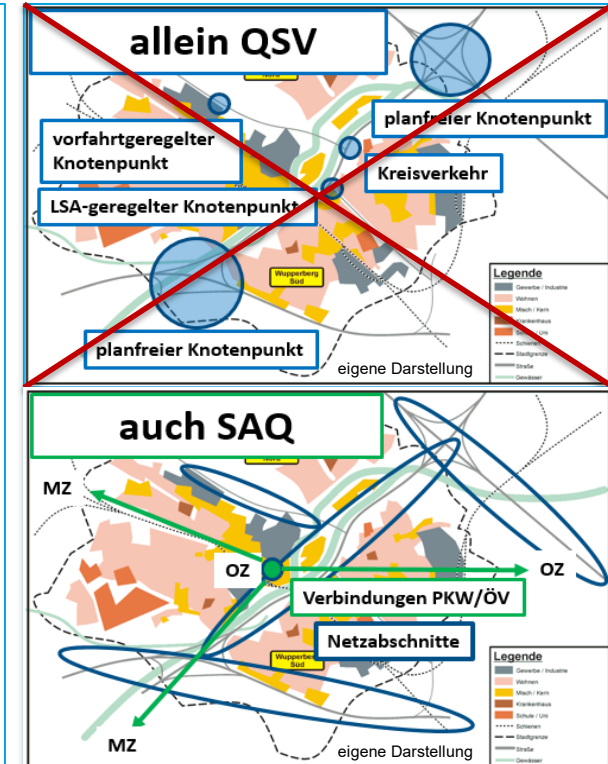
ERGÄNZENDE ANFORDERUNGEN ZUR ANWENDUNG DES HBS 2015

Zum Beispiel

- Im Rahmen der Bemessung sollten sowohl die QSV im Kfz-Verkehr der einzelnen Strecken und Knoten, als auch die Stufen der **Angebotsqualität in Netzabschnitten** (SAQ_N) nach dem HBS 2015 ermittelt werden.

Zum Beispiel

- Bei **hinreichendem SAQ** kann akzeptiert werden, dass Einzelanlagen eine **QSV E oder F** aufweisen. **Bei einem guten ÖV** können die Qualitätsanforderungen **SAQ und QSV** an den **Pkw-Verkehr reduziert** werden.



R und W der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

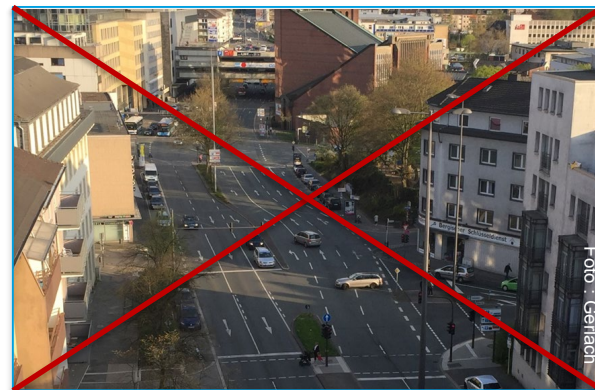
ERGÄNZENDE ANFORDERUNGEN ZUR ANWENDUNG DER RAST 2006

Zum Beispiel

- Die Belange des **ÖV**, **Rad- und Fußverkehrs** sind gegenüber den Belangen des fließenden und ruhenden Kfz-Verkehrs **zu priorisieren**. Die Ansprüche des **Lade-, Liefer- und Wirtschaftsverkehrs** sind dabei zu berücksichtigen.

Zum Beispiel

- Für den **Rad- und Fußverkehr** sollen **durchgehend regelkonforme und attraktive Netze** mit der zugehörigen Anbindung an Einrichtungen, Wohnen und Gewerbe angeboten werden.



R und W der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

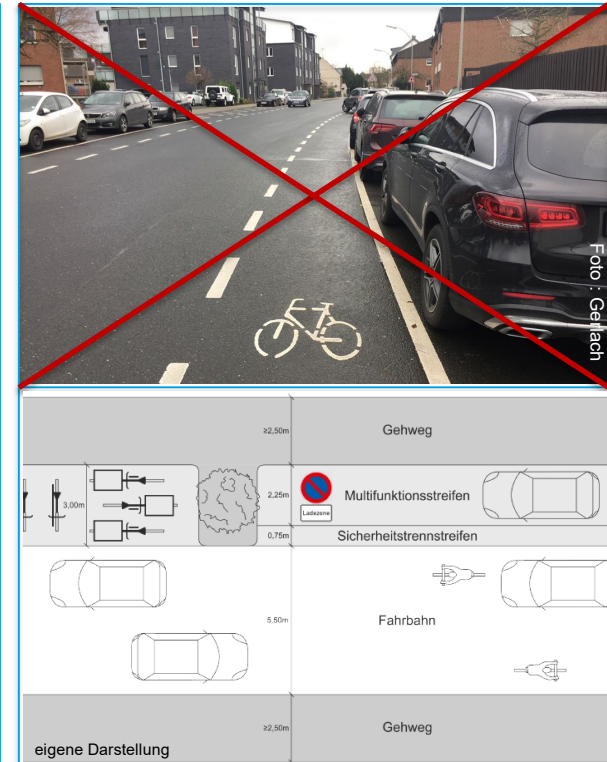
ERGÄNZENDE ANFORDERUNGEN ZUR ANWENDUNG DER RAST 2006

Zum Beispiel

- Für den Rad- und Fußverkehr sind **ausreichend breite** Anlagen zur Verfügung zu stellen. Regelmaße sind als **Mindestwerte** anzu-sehen. **Klammerwerte** für Radverkehrsanlagen **sind nicht mehr anzuwenden.**

Zum Beispiel

- Wenn ruhender Verkehr nicht zu vermeiden ist, sind **Sicherheitstrennstreifen zu allen Arten der Radverkehrs-führung** vorzusehen - so auch im Mischverkehr mit und ohne Schutzstreifen. (Vorgriff auf RAST 202X).



R und W der AG 1 bis 3 mit Klimabezug

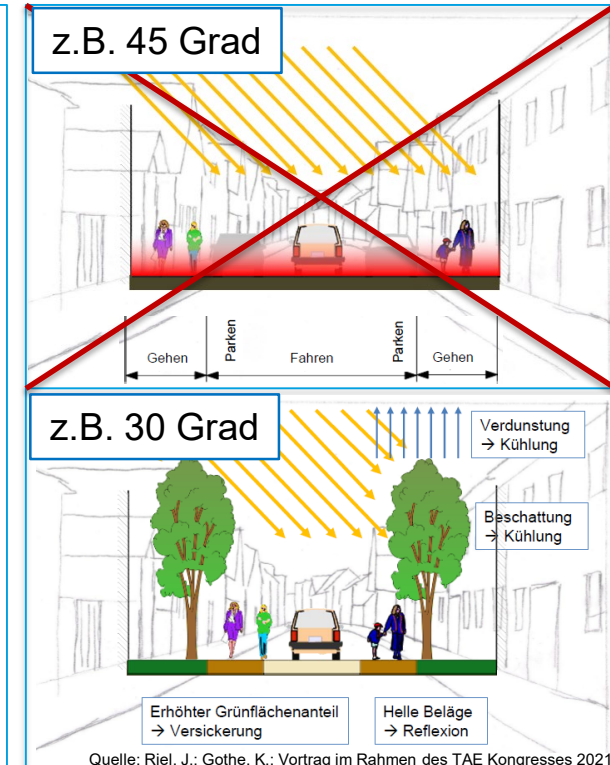
ERGÄNZENDE ANFORDERUNGEN ZUR ANWENDUNG DER RAST 2006

Zum Beispiel

- Das Ziel einer **ausreichenden Begrünung** mit standortgerechten Vegetationsstrukturen ist zu beachten. Es sind grundsätzlich Möglichkeiten der **Entsiegelung** zu prüfen und **Retentionsräumen** zu schaffen.

Zum Beispiel

- Die Anlage von **Parkständen** im Straßenraum, soll weitgehend **vermieden werden**, um Flächen für Grünbereiche [...] zu gewinnen und ein **Aufheizen von Straßenräumen zu verringern**.



Quelle: Riel, J.; Gothe, K.: Vortrag im Rahmen des TAE Kongresses 2021

FAZIT UND AUSBLICK

- **E Klima**

- stellen Relevanz der Klimaschutzziele im Verkehrsbereich dar,
- formulieren neue Anforderungen und zeigen Handlungsoptionen auf,
- empfehlen die - teils modifizierte - Anwendung von FGSV-Veröffentlichungen,
- unterstützen die Planenden bei der Umsetzung fachlicher Erfordernisse.

- Weitere **Anpassungen, Aktualisierungen und Neufassungen** von FGSV-Veröffentlichungen werden folgen.

- **Notwendigkeit zum gemeinsamen verantwortlichen Handeln!**

VIELEN DANK FÜR IHR ENGAGEMENT UND FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach

SVPT Straßenverkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik
Bergische Universität Wuppertal

gerlach@svpt.de
www.svpt.de