

Klimaschutzinstrumente im Verkehr

Tempolimit auf Straßen außerhalb



Zusammenfassung

Auf Bundesautobahnen, Straßen mit mindestens zwei markierten Fahrstreifen pro Richtung und Straßen, deren Richtungen durch Mittelstreifen oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind, besteht in Deutschland kein generelles Tempolimit. Für alle anderen Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften gilt in Deutschland für Pkw und für andere Kraftfahrzeuge bis 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht eine Höchstgeschwindigkeit von bis zu 100 km/h.

Eine Absenkung durch ein generelles Tempolimit von 80 km/h auf diesen Außerorts-Straßen (ausgenommen Autobahnen und autobahnähnliche Straßen) hätte eine Minderung der Treibhausgasemissionen des Straßenverkehrs in Höhe von rund 1,1 Mio. t CO₂ pro Jahr zur Folge. Darüber hinaus könnte die Anzahl der tödlich Verunglückten auf Landstraßen mutmaßlich reduziert werden. Des Weiteren wird ein positiver Beitrag zur Luftqualität sowie ein Beitrag zur Lärminderung erwartet.

Hintergrund

Die Forderung nach einem generellen Tempolimit auf Bundesautobahnen besteht von verschiedenen Einrichtungen und Verbänden schon seit Jahrzehnten. Weitaus weniger beachtet wurde bisher eine Verschärfung des bestehenden Tempolimits auf sonstigen Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften (Bundes-, Landes-, Kreis und Gemeindestraßen). Dabei sprechen vor allem der Beitrag zum Klimaschutz, eine voraussichtlich verminderte Unfallgefahr, eine Lärminderung sowie eine Verbesserung der Luftqualität für eine Reduktion der erlaubten Höchstgeschwindigkeit von bis zu 100 Kilometern pro Stunde (km/h) auf maximal 80 km/h für Pkw und andere Kraftfahrzeuge bis 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht auf Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften, auf denen aus verschiedenen Gründen nicht eine noch niedrigere Geschwindigkeit notwendig ist. Autobahnen und autobahnähnliche Straßen, deren Richtungen durch Mittelstreifen¹ oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind wären von dem Tempolimit von 80 km/h auszunehmen.²

Rund 43 % der Gesamtfahrleistung von Personenkraftwagen (Pkw) werden auf Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften erbracht (in diesem Fall nur ausgenommen Autobahnen)³. Dort emittierten sie im Jahr 2019 in etwa 34,4 Mio. t CO₂ (Bilanzgrenze Energiebilanz; TREMOD 6.16), was rund 35 % der durch Pkw auf allen Straßen verursachten Kohlendioxid-Emissionen (CO₂-Emissionen) entsprach. Rund 32 % der Fahrleistung von Pkw außerhalb geschlossener Ortschaften erfolgt wiederum auf Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit über 80 km/h (HBEFA 4.1).

¹ Mittelstreifen dienen der Trennung der Verkehrsströme der beiden Richtungsfahrbahnen, sind mindestens 2,5 Meter und in der Regel mindestens vier Meter breit und sind mit einer Schutzplanke oder Schutzwand versehen.

² Auf diesen Straßen könnte die Höchstgeschwindigkeit auf die Geschwindigkeit eines generellen Tempolimits für Bundesautobahnen abgesenkt werden, falls ein solches eingeführt würde (UBA 2020). Das Minderungspotential der Klimagasemissionen wird weder in dieser Veröffentlichung noch in (UBA 2020) quantifiziert und wäre zusätzlich.

³ Wenn nicht anders genannt sind im Folgenden für diese Publikation Autobahnen und autobahnähnliche Straßen von den Straßen außerhalb geschlossener generell ausgenommen.

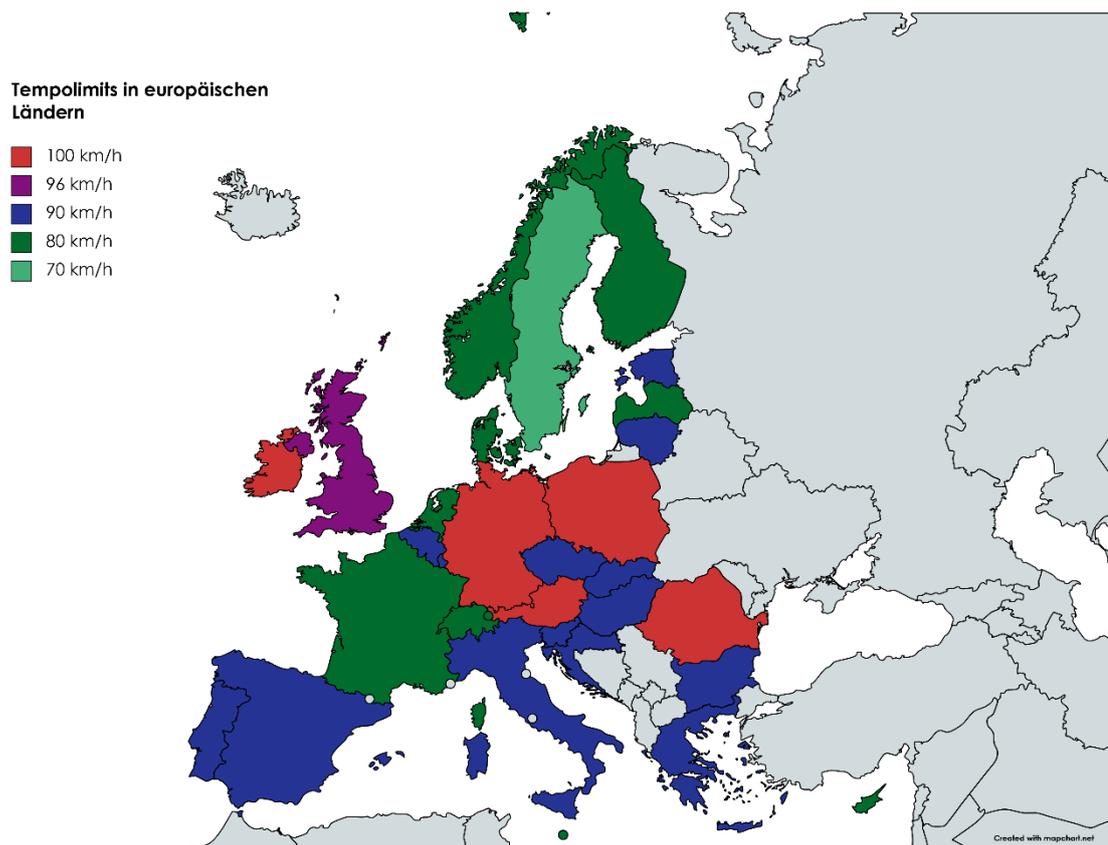
Leichte Nutzfahrzeuge (LNF) erbringen rund 33 % ihrer Gesamtfahrleistung auf Straßen außerorts (ausgenommen Autobahnen) und emittierten dort im Jahr 2019 in etwa 3,1 Mio. t CO₂ (Bilanzgrenze Energiebilanz; TREMOD 6.16). Das entsprach rund 27 % der durch LNF emittierten CO₂-Menge. LNF erbringen rund 40% ihrer Fahrleistung außerorts wiederum auf Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit über 80 km/h (HBEFA 4.1).

Tempolimits in anderen Ländern

Auf Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften gilt in europäischen Ländern generell ein Tempolimit (Europäische Kommission 2016). In Irland, Österreich, Polen und Rumänien gibt es, neben Deutschland, eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 100 km/h für Pkw (ohne Anhänger) und Motorräder (Abbildung 1). In der Mehrzahl der europäischen Länder gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h. Unter anderem in Dänemark, Finnland, Niederlande, Norwegen und der Schweiz gelten Geschwindigkeitsbegrenzungen von 80 km/h, wohingegen in Schweden sogar nur maximal 70 km/h erlaubt sind. Für sonstige Kraftfahrzeuge unter 3,5 Tonnen zulässigen Gesamtgewichts sind, je nach Land, unter Umständen niedrigere Geschwindigkeitsbegrenzungen in Kraft.

Abbildung 1: Tempolimits auf Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften in Europa

ausgenommen Autobahnen und autobahnähnliche Straßen



Graue Flächen wurden nicht untersucht.

Quelle: Karte erstellt mit mapchart.net; Daten aus (Europäische Kommission 2016).

CO₂-Minderungswirkung

Bei zunehmender Geschwindigkeit eines Fahrzeuges steigt der Luftwiderstand. Dies führt maßgeblich zu einem erhöhten Energiebedarf und in der Folge zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch und damit auch erhöhten CO₂-Emissionen pro gefahrenem Kilometer. Darüber hinaus verursachen höhere zulässige Geschwindigkeiten größere Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen Fahrzeugen (z. B. zwischen Pkw und Lkw) sowie zwischen Streckenabschnitten mit unterschiedlichen Höchstgeschwindigkeiten (z. B. zwischen einer Auffahrt oder Kreuzung und freien Strecken). Daraus folgt eine notwendige stärkere Beschleunigung der Fahrzeuge, welche ebenfalls für erhöhten Kraftstoffverbrauch und damit einhergehend höheren CO₂-Emissionen verantwortlich ist, und bei nicht vollständig vorausschauendem Fahren zu stärkeren Bremsvorgängen, die ebenfalls den Verbrauch erhöhen. Geringere Geschwindigkeitsdifferenzen könnten in der Folge auch den Verkehrsfluss verbessern.

Dies ist in den Emissionsfaktoren sichtbar, die angeben, wie viel CO₂ von Pkw je gefahrenem Kilometer beim Fahren auf Straßen mit einem entsprechenden Tempolimit ausgestoßen wird (Tabelle 1). Diese aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA; UBA 2017) entnommenen Werte verdeutlichen, dass die klimaschädlichen Emissionen der Pkw⁴ bei Fernstraßen mit einem Tempolimit von 80 km/h deutlich geringer sind als bei 100 km/h. Die CO₂-Emissionen sind in der Folge und je nach Verkehrssituation um rund 5 – 9 % gegenüber Tempo 100 geringer.

Tabelle 1: Gewichtete Emissionsfaktoren von Pkw in g CO₂/km auf Fernstraßen außerorts mit verschiedenen Geschwindigkeitsbegrenzungen.

Entnommen aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA 4.1).

Verkehrssituation	Straßenneigung	Tempolimit 100 km/h	Tempolimit 80 km/h
flüssiger Verkehr	0%	140,2	127,8
	+/-2%	140,9	129,5
	+/-4%	145,3	133,8
	+/-6%	160,2	149,5
dichter Verkehr	0%	140,5	133,2
	+/-2%	143,2	135,4
	+/-4%	149,9	141,6
	+/-6%	164,6	156,6

Berücksichtigt man auf Basis weiterer HBEFA-Daten zusätzlich, welcher Anteil der Fahrleistung bei den Verkehrssituationen erbracht wird⁵ und wie hoch die Fahrleistung von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen auf diesen Straßen jährlich insgesamt ist, kann das Potential der Minderung der Treibhausgasemissionen geschätzt werden. Durch die Einführung eines Tempolimits von 80 km/h auf Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften würden die Emissionen von Pkw für

⁴ Ähnliches gilt für leichte Nutzfahrzeuge.

⁵ Eine Aktualisierung der Fahrleistungsanteile erfolgt derzeit im Rahmen des ReFoPlan-Vorhabens „Flüssiger Verkehr für Klimaschutz und Luftreinhaltung“ (FKZ 3719 58 102 0). Abschließende Ergebnisse liegen hierzu jedoch noch nicht vor.

das Jahr 2019 auf diesen Straßen um rund 3 %, und für leichte Nutzfahrzeuge um rund 6 % zurückgehen.⁶ Bezogen auf die Emissionen von Pkw und LNF von rund 37,5 Mio. t CO₂ auf diesen Straßen ermöglicht dies eine Minderung von rund 1,1 Mio. t CO₂ (Bilanzgrenze Energiebilanz). Legt man die Inlandsfahrleistung zugrunde, beträgt die Minderung rund 1,3 Mio. t CO₂. In den Folgejahren wären ähnlich hohe relative Minderungen möglich. Je nachdem wie stark die durchschnittlichen spezifischen Emissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen bis zum Jahr 2030 gemindert werden können, scheint auch für das Jahr 2030 noch eine Minderung von rund 1 Mio. t CO₂ möglich zu sein.

Aufgrund der Minderungsziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) gibt es einen großen Druck zur möglichst kurzfristigen Umsetzung von Maßnahmen, die Minderungen der Treibhausgasemissionen des Verkehrs sicher und schnell erreichen können. Dies gilt insbesondere aufgrund des im KSG festgelegten konkreten Minderungspfades für den Zeitraum zwischen 2020 und 2030. Tempolimits können schnell und kostengünstig umgesetzt werden und wirken, unterstützt von einer möglichst strengen Kontrolle der Einhaltung der Geschwindigkeiten, sofort. Darüber hinaus gehen eine Reihe weiterer positiver Aspekte mit einem Tempolimit auf Landstraßen einher, auf die im Folgenden eingegangen werden soll.

Erhöhte Verkehrssicherheit

In den Jahren 2018 bis 2020 kamen auf Straßen außerorts (ohne Autobahnen) pro Jahr zwischen 1.600 und 1.900 Menschen bei Verkehrsunfällen ums Leben (Destatis 2021). Damit erfolgten knapp 60 Prozent aller tödlichen Verkehrsunfälle auf diesen Straßen. Nach dem Emissionsberechnungsmodell „TREMOT“ (Transport Emission Model) werden aber nur rund 40 Prozent der Fahrleistung sowie der Personenverkehrsleistung auf diesen Straßen erbracht. Auf Straßen außerorts sterben also, verglichen mit Autobahnen und innerorts, überproportional viele Menschen bei Verkehrsunfällen. Dies kann mit den höheren Fahrgeschwindigkeiten außerorts gegenüber Fahrten in geschlossenen Ortschaften bzw. den vorhandenen aufwändigeren Sicherheitsmaßnahmen auf Bundesautobahnen⁷ erklärt werden.

Ein Tempolimit von 80 km/h kann helfen, die Anzahl der Verkehrstoten zu reduzieren. Das zeigt das Beispiel aus Frankreich, wo die Einführung eines Tempolimits von 80 km/h wissenschaftlich ausgewertet wurde (Ministère de l'Intérieur 2020). Ursächlich hierfür sind bei geringeren Geschwindigkeiten vermutlich in erster Linie ein kürzerer Bremsweg sowie eine tendenziell geringere Aufprallenergie. In Frankreich stieg nach der Einführung einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 km/h nicht nur die Akzeptanz der Bevölkerung für das Tempolimit, sondern im Zeitraum Juli 2018 bis Februar 2020 starben rechnerisch 349 Menschen weniger (Ministère de l'Intérieur 2020). Auch wenn die Anzahl der Unfälle in etwa gleich blieb, konnte durch die Einführung von Tempo 80 die Zahl der Toten reduziert werden. Die Einführung des Tempolimits half also dabei Menschenleben zu retten. Die Fahrzeit verlängerte sich in diesem Fall durchschnittlich nur um rund 1 Sekunde pro gefahrenem Kilometer.

Insbesondere angesichts des Ziels des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), langfristig Todesfälle im Straßenverkehr im Rahmen der „Vision Zero“

⁶ Die Prozentuale Minderung der Treibhausgasemissionen ist damit deutlich geringer als die eines generellen Tempolimits auf Bundesautobahnen, wo diese zwischen 4,9 Prozent (Tempo 130) bzw. 13,8 Prozent (Tempo 100) zurückgehen würden (UBA 2020).

⁷ Da das Netz der Bundesautobahnen deutlich kleiner ist, kann der Aufwand für verbesserte passive Sicherheitsmaßnahmen auch einfacher umgesetzt werden und dieser ist durch die teilweise noch deutlich höheren Geschwindigkeiten der Fahrzeuge auch notwendig.

komplett zu vermeiden (BMVI 2021), scheint ein Tempolimit ein effektives, günstiges und schnelles Mittel zur Reduktion der tödlichen Verkehrsunfälle zu sein.

Weitere positive Wirkungen auf Luftqualität und Lärm

Darüber hinaus würde ein Tempolimit von 80 km/h auf Straßen außerorts (ohne Autobahnen) auch zur Luftreinhaltung beitragen, indem unter anderem die nationalen Höchstmengen für Schadstoffe eingehalten werden könnten. Basierend auf den Emissionsfaktoren des HBEFA und Fahrleistungen aus TREMOD wurde bezogen auf die Emissionen auf Straßen außerorts – hier nur für Pkw – ein Minderungspotential von rund 5 Prozent der Feinstaubemissionen (PM₁₀) sowie rund 6 Prozent der Stickoxidemissionen (NO_x) geschätzt.

Auch für den Lärmschutz würde sich ein Tempolimit von 80 km/h auf Straßen außerorts positiv auswirken. Unter Annahme einer effektiven Geschwindigkeitssenkung um 15 km/h und abhängig vom Anteil des Schwerlastverkehrs würde sich die Lärmbelastung an Straßen außerorts um etwa 1,5 dB verringern, was einer Minderung der Verkehrsmenge um 30 Prozent entspricht.

Quellenverzeichnis

BMVI (2021): Verkehrssicherheitsprogramm 2021 bis 2030. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, zuletzt aktualisiert am 02.06.2021.

Destatis (2021): Verkehrsunfälle 2020. Hg. v. Statistisches Bundesamt (Fachserie 8, Reihe 7). Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publikationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/verkehrsunfaelle-jahr-2080700207004.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.09.2021.

Europäische Kommission (2016): Fahren ins Ausland. Sicherheit im Straßenverkehr. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/transport/road_safety/going_abroad/germany/speed_limits_de.htm, zuletzt geprüft am 21.09.2021.

Ministère de l'Intérieur (2020): Évaluation de l'abaissement de la limitation de vitesse à 80 km/h : 349 vies épargnées sur 20 mois. Online verfügbar unter <https://www.interieur.gouv.fr/Archives/Archives-des-communiqués-de-presse/2020-communiqués/Evaluation-de-l-abaissement-de-la-limitation-de-vitesse-a-80-km-h-349-vies-epargnees-sur-20-mois>, zuletzt aktualisiert am 20.07.2020, zuletzt geprüft am 22.09.2021.

UBA (2017): Hintergrundinformationen zum Handbuch für Emissionsfaktoren für Straßenverkehr (HBEFA). Hg. v. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/faqs_hbefa.pdf, zuletzt aktualisiert am April 2017, zuletzt geprüft am 27.09.2021.

UBA (2020): Klimaschutz durch Tempolimit. Wirkung eines generellen Tempolimits auf Bundesautobahnen auf die Treibhausgasemissionen. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-06-15_texte_38-2020_wirkung-tempolimit_bf.pdf.

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet:
www.umweltbundesamt.de
[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)
[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Autorenschaft, Institution

Philipp Klöckner
Martin Lange
Fachgebiet „Schadstoffminderung
und Energieeinsparung im
Verkehr“ (I 2.2),
Umweltbundesamt

Stand: 03/2022