

Chat-Dokumentation

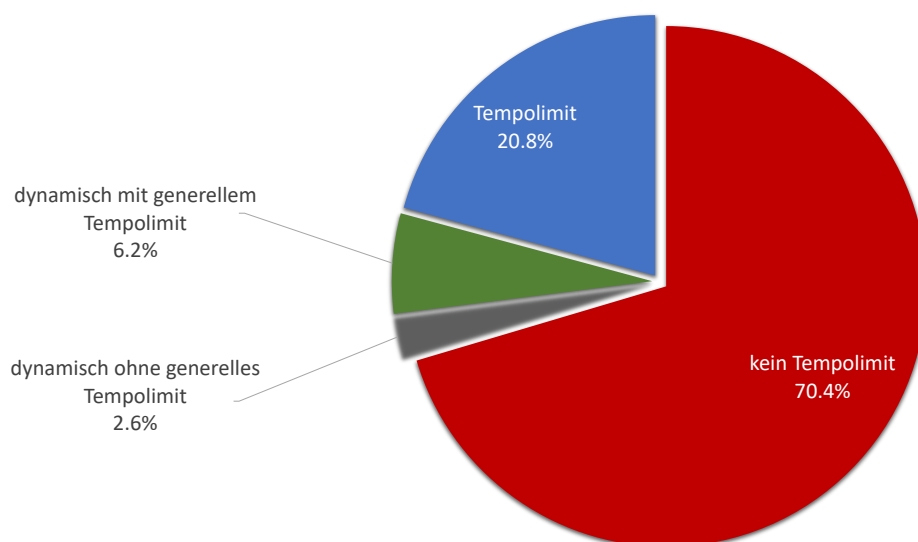
Die Vor- und Nachteile eines Tempolimits

Stand: 10. Juli 2023

In diesem Dokument haben wir für Sie die häufigsten Fragen aus dem Chat zum Tempolimit beantwortet. Hier geht es zur [Aufzeichnung](#).

Gilt auf den meisten Autobahnabschnitten bereits heute ein Tempolimit?

Auf dem Großteil der Autobahnen (70,4%) gilt kein Tempolimit. Abbildung eigene Darstellung, Daten von [BAST 2017](#).



Gibt es eine Kosten-Nutzen-Analyse (analog zu Gössling 2023) für Tempo 100?

Prof. Gössling hat in seiner Kosten-Nutzen-Analyse nur eine generelle Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h untersucht ([Gössling 2023](#)).

Grundsätzlich führen niedrigere Geschwindigkeiten einerseits durch größere Reisezeitverluste zu erhöhten Kosten. Andererseits entsteht ein höherer Nutzen durch geringere CO₂-Emissionen, geringere Spritkosten, geringere gesundheitsschädliche Emissionen wie Feinstaub und Stickoxide.

In Anlehnung an Gössling 2023 haben wir im Mai den volkswirtschaftlichen Nutzen von Tempo 120 approximiert ([KiB 2023](#)). Dabei haben wir die neusten Zahlen zur Emissionsminderung (6,7 Mt CO₂, [Schmaus et al 2023](#)) und einem CO₂-Kostensatz ohne Zeitpräferenz (680 Euro/t CO₂, [Methodenkonvention 3.1. des Umweltbundesamts](#)) genutzt. Wir kommen zu dem Ergebnis, dass unter diesen veränderten Randbedingungen die Wohlfahrtsgewinne mit 7,4 Mrd. Euro p.a. deutlich höher liegen, als in der Originalstudie (0,95 Mrd. Euro p.a.).

Führt ein Tempolimit zu einer nachlassenden Konzentration?

Nein. Schnelles Fahren erfordert eine hohe Konzentration, die aber nur kurz gehalten werden kann und in Folge zu einer schnelleren Ermüdung führt ([DVR 2018](#)). Der mit der Geschwindigkeit einhergehende kurzfristige Adrenalinkick verstärkt diesen Effekt.

Grundsätzlich ist es ratsam bei Müdigkeit oder nachlassender Konzentration eine längere Pause einzulegen und auf sportliche Betätigung oder einen Powernap zu setzen ([DGUV 2022](#)). Eine seriöse Verkehrsorganisation wird niemals dazu aufrufen, bei Müdigkeit schneller zu fahren, um das Konzentrationslevel zu steigern.

Sind deutsche Autobahnen die sichersten in ganz Europa?

Nein. Deutschland liegt mit 30,2 tödlich Verunglückten pro 1000 km Autobahn eher im Mittelfeld. In folgenden Ländern ist die Zahl der Verkehrstoten pro 1000 km Autobahn im Vergleich zu Deutschland geringer ([Statista 2021](#)):

- Griechenland (28,3)
- Niederlande (27,9)
- UK (25,5)
- Frankreich (23,3)
- Spanien (21,2)
- Dänemark (20,2)
- Österreich (19,8)
- Schweiz (13,1)
- Schweden (11,3)
- Finnland (7,9)
- Irland (5,6)

Im Chat ist darüber hinaus die Frage aufgekommen, warum es Länder mit Tempolimit gibt, die noch mehr Unfalltote auf den Autobahnen zu beklagen haben.

Auch wenn die gefahrene Geschwindigkeit den größten Einfluss auf die Verkehrssicherheit hat, gibt es weitere Einflussfaktoren ([Elvik 2012](#)):

- Zustand der Verkehrsinfrastruktur
- Zustand der Kfz-Flotte
- Fahrverhalten der Fahrzeugführer*innen
- Befolgungsquote der Höchstgeschwindigkeit und anderer Verkehrsregeln
- Einhaltung der Sicherheitsabstände
- Drogen im Verkehr
- Kontrolldichte, Kontrolldruck
- Höhe der Strafen
- Witterungsbedingungen

Um die Wirksamkeit eines Tempolimits zu quantifizieren, ist vor allem der Blick auf die deutschen Verunglückten-Statistiken zielführend. So kommen in Deutschland auf Streckenabschnitten mit Tempolimit pro Mrd. Fahrzeug-km (Fhz-km) 0,95 Menschen ums Leben. Auf Abschnitten ohne Tempolimit sind es 1,67. **Die Todesrate liegt ohne Tempolimit also um 75,8% höher** ([Spiegel 2019](#)). Und das, obwohl Tempolimits vor allem an Gefahrenstellen mit ursprünglich höheren Unfallzahlen eingeführt wurden.

Der Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Unfallgeschehen ist in der Verkehrswissenschaft gut untersucht. 1982 stellte der schwedische Forscher Nilsson das Power-Modell auf: Eine relative Erhöhung der Geschwindigkeit führt zu einem exponentiellen Anstieg des Unfallgeschehens ([Nilsson 1982](#)). Eine Weiterentwicklung des Modells zeigt, dass gerade bei hohen Geschwindigkeiten eine Erhöhung der Geschwindigkeit zu deutlich drastischeren Folgen führt als bei niedrigeren Ausgangsgeschwindigkeiten. Das Modell wurde in umfangreichen Metaanalysen verifiziert ([Elvik 2012](#)).

Wird ein Tempolimit durch das künftige autonome Fahren obsolet?

Durch das fehlende generelle Tempolimit in Deutschland stehen autonome Fahrzeuge hierzulande vor besonderen Herausforderungen. Die großen Geschwindigkeitsunterschiede erschweren das sichere Ausscheren zum Überholen ([Welt 2018](#)).

Grundsätzlich wird die Soft- und Hardware für das autonome Fahren für den Weltmarkt entwickelt, auf dem, bis auf Deutschland, Tempolimits von 140 km/h oder weniger gelten. Die Einführung von autonomen Fahrzeugen in Deutschland könnte sich durch das fehlende Tempolimit verzögern ([Businessinsider 2019](#)). Der aktuelle Autopilot von Tesla funktioniert beispielsweise nur bis zu einer Geschwindigkeit von 140 km/h.

Auch für autonom gesteuerte Fahrzeuge gelten die physikalischen Gesetze: Der Bremsweg wächst im Quadrat zur Geschwindigkeit. Eine höhere Geschwindigkeit führt im Ernstfall zu einem deutlich längeren Bremsweg und unter Umständen zu einer höheren Kollisionsgeschwindigkeit mit einem entsprechend höheren Schädigungspotenzial. Ebenso ist es für den überproportional höheren Energieverbrauch, der bei hohen Geschwindigkeiten durch einen hohen Luftwiderstand erzeugt wird, unerheblich, ob das Fahrzeug von einem Menschen oder einer Maschine gesteuert wird.

Ist ein Tempolimit bei der nahenden Elektrifizierung des Verkehrs notwendig?

Von 48,848 Millionen zugelassenen Pkw in Deutschland sind aktuell 1,078 Millionen mit E-Antrieb unterwegs. Das entspricht einem Anteil von 2,21% (Stand April 2023, [Kraftfahrt Bundesamt 2023](#)). Das heißt im Umkehrschluss, dass bei 97,79% der Flotte potenziell Einsparungen von fossilen Kraftstoffen möglich sind.

Auch wenn das E-Auto lokal emissionsfrei unterwegs ist, verursacht es mit seinem Stromverbrauch natürlich indirekte Emissionen (Scope 2). 2022 stammte die Hälfte des Stroms aus fossilen Quellen ([Energy Charts](#)). Selbst in einer Welt mit 100% Erneuerbaren Energien bleibt Strom ein kostbares Gut. Jede vermiedene Kilowattstunde schont die Umwelt.

In puncto Verkehrssicherheit ist es bei einer zunehmenden Elektrifizierung u.U. noch sinnvoller ein Tempolimit einzuführen. E-Fahrzeuge sind im Vergleich zu ihren Verbrenner-Pendants vor allem durch die Batterie erheblich schwerer. Das führt in der Regel zu längeren Bremswegen ([Autozeitung 2022](#)).

Ist eine dynamische Verkehrssteuerung nicht besser als ein starres Tempolimit?

Die größten Einsparungen durch ein Tempolimit werden in einem flüssigen Verkehrszustand erzielt. Genau in diesen flüssigen Zuständen sind dynamische Verkehrssteuerungen inaktiv. Sie sind in der Regel so ausgelegt, dass sie nur bei dichtem Verkehr bzw. hoher Frequentierung in den Verkehr eingreifen, um die Kapazität zu steigern und einen Stau zu verhindern. Die Effekte auf die CO₂-Emissionen werden als vernachlässigbar eingeschätzt ([Schmaus et al 2023](#)).

Dem gegenüber stehen signifikante Investitionskosten für die dynamische Verkehrssteuerung. Allein die Ausrüstung auf 259 km bayrischer Autobahn haben zu Kosten von 15 Mio Euro geführt ([Bayrische Staatsregierung 2014](#)). Übertragen auf alle Autobahnabschnitte ohne Tempolimit würde dies zu einer Gesamtinvestition (mit Inflationsanpassung) von 611 Mio Euro führen. Vor dem Hintergrund, dass das Finanzministerium für den Haushalt 2024 von allen Ressorts Einsparungen verlangt und dass selbst für die Instandsetzung und Sanierung der Autobahnbrücken nicht genug Geld vorhanden ist, scheint ein solches Vorhaben ambitioniert ([Tagesschau 2023](#), [Spiegel 2022](#)).

Im Kosten-Nutzen-Vergleich zeigt ein generelles Tempolimit eindeutige Vorteile und kann zudem sofort ohne Planungs- und Bauphase realisiert werden.

Hat ein Tempolimit Effekte auf den Flächenverbrauch?

Die Auslegung, Planung und Dimensionierung von Verkehrsinfrastruktur ist grundsätzlich immer von der erwarteten Benutzungsgeschwindigkeit abhängig. Insofern ist es richtig, dass eine Straße, die für geringere Geschwindigkeiten ausgelegt ist, auch weniger Flächenverbrauch bzw. Versiegelung verursacht – dies gilt auch für Autobahnen.

Ein anderer Effekt ist die Kapazitätssteigerung durch ein Tempolimit. Durch die Harmonisierung der Geschwindigkeitsniveaus und geringere Sicherheitsabstände, kann ein Autobahnabschnitt mit Tempolimit im Vergleich zu einem Abschnitt ohne Tempolimit 100 Kfz/h mehr aufnehmen. Dies führt zu einer Effizienzsteigerung der bestehenden Infrastruktur ([Scholz 2007](#)). Dadurch können Ausbauvorhaben obsolet werden, was eine zusätzliche Flächenversiegelung verhindert. Zudem ist es dadurch möglich, das Verkehrsaufkommen mit weniger Infrastruktur zu bewältigen, was sogar zu einer Entseglung führen kann.

Dieser Aspekt wurde in der Kosten-Nutzen-Analyse ebenfalls einbezogen: Es wird geschätzt, dass eine durch ein Tempolimit geringere Flächennutzung und Zersiedlung zu einem volkswirtschaftlichen Nutzen i.H.v. 30,1 Mio Euro pro Jahr führt ([Gössling 2023](#)).

Leidet der Ruf der deutschen Autoindustrie, falls das Tempolimit eingeführt wird?

In dem Chat wurde kontrovers diskutiert, wie sich ein Tempolimit auf die deutsche Autoindustrie und Arbeitsplätze auswirken würde. Insbesondere wurde angeführt, dass das Label „Autobahn tested“ das entscheidende Qualitätskriterium für ausländische Autokäufer*innen sei.

Kurz vor der Bundestagswahl 2021 haben Vertreter*innen der deutschen Automobilindustrie mit einer Einführung einer generellen Höchstgeschwindigkeit auf Autobahnen gerechnet. Dies wurde aber nicht als Bedrohung für die Absätze der eigenen Produkte gesehen. Herbert Diess, damals Vorstandsvorsitzender der Volkswagen AG und Aufsichtsratsvorsitzender von Škoda Auto, Seat und Audi, hat in diesem Zusammenhang gesagt: „Wir verkaufen unsere Autos auf der ganzen Welt, auch in den Ländern mit Tempolimit. Insofern bedarf es keiner besonderen Vorbereitung“ ([Handelsblatt 2021](#)).

Ein weiterer Hinweis, dass der Mythos „Autobahn tested“ höchstens eine emotional-rührige Rechtfertigung ist, ist der Umstand, dass Premiummarken aus anderen Ländern, wie z.B. Lamborghini, aus Italien sehr gut Sportwagen verkaufen können - auch mit heimischem Tempolimit. Auch findet sich weder in Foren, noch Autozeitschriften oder den Katalogen der deutschen Hersteller das Label „Autobahn tested“. Außer bei der Automobillobby oder findigen Journalist*innen ist dieser Begriff nicht existent.

Die Problemsituation der deutschen Autoindustrie ergibt sich viel mehr aus dem späten Umstieg auf E-Mobilität. Laut Berichten geraten die deutschen Hersteller zunehmend durch gute und günstige Modelle aus China unter Druck ([NDR 2023](#), [Spiegel 2023](#)).

Ist das FDP-Gutachten eine belastbare wissenschaftliche Quelle?

Zunächst sollte festgehalten werden, dass das von der FDP in Auftrag gegebene Papier ([Eisenkopf/Knorr 2023](#)) keine umfassende Studie mit eigener Datenerhebung und eigenen Modellen ist, sondern lediglich der Versuch, die Ergebnisse der Studie im Auftrag des Umweltbundesamts (UBA) „Flüssiger Verkehr für Klimaschutz und Luftreinhaltung“ ([Schmaus et al 2023](#)) einzuordnen. Um das Einsparpotenzial durch ein Tempolimit von 120 abzuschätzen, verknüpfen die Autoren des FDP-Gutachtens Parameter aus der UBA-Studie - allerdings auf unzulässige Weise (vgl. [Bericht](#) zur Erklärung der Abweichungen zwischen der FDP- und UBA-Studie).

Ein grundlegendes Problem liegt in der Auswahl der Autoren für die FDP-Studie: Knorr und Eisenkopf sind Verkehrsökonominnen und haben wenig bis keine Erfahrung mit der Erstellung bzw. dem Umgang mit Verkehrsmodellen. Auch sind ihnen grundlegende Begriffe der Verkehrsmodellierung nicht bekannt.

Um die Qualität von wissenschaftlicher Arbeit zu wahren, hat sich der Mechanismus des Peer-Review etabliert. In diesem Verfahren wird eine wissenschaftliche Arbeit von unabhängigen Fachkolleg*innen geprüft und ggfs. werden Nachbesserungen gefordert. Eine Bestätigung ist Voraussetzung für eine Studie, um in einem Fachjournal publiziert werden zu können. Während z.B. die [Studie](#) von Prof. Gössling diesen Prozess erfolgreich durchlaufen ist, hat er bei dem FDP-Gutachten nicht stattgefunden.

Dies kann erklären, warum den Autoren zum Teil eklatante Fehler unterlaufen sind: So unterstellen sie den Autoren der UBA-Studie, dass sie von der Floating Car Data (FCD) von TomTom auf die Zusammensetzung der Flotte geschlossen hätten. Dies trifft nicht zu. Die FCD wurde stattdessen genutzt, um die Verkehrszustände genauer zu erfassen. Ob ein Polo, Porsche oder Lkw im Stau steht, ist unerheblich.

Darüber hinaus kritisieren sie zu Unrecht, dass die UBA-Studie von einer 100% Befolgungsquote der Höchstgeschwindigkeit auf limitierten Autobahnabschnitten ausgeht. In der europäischen Verkehrsmodellierung wird mit den Daten des Handbuchs für Emissionsfaktoren (kurz [HBEFA](#)) gearbeitet, um die Emissionseinsparungen durch Einführung oder Absenkung eines Tempolimits zu schätzen. Dass die Autoren dieses Vorgehen nicht kennen oder sogar für unwissenschaftlich befinden, zeigt einmal mehr, dass sie nicht vom Fach sind.

In [diesem Bericht](#) gehen die Autoren der UBA-Studie auf weitere Fehler des FDP-Gutachtens ein.