

Klimaschutzinstrumente im Verkehr

Bausteine für einen klimagerechten Verkehr

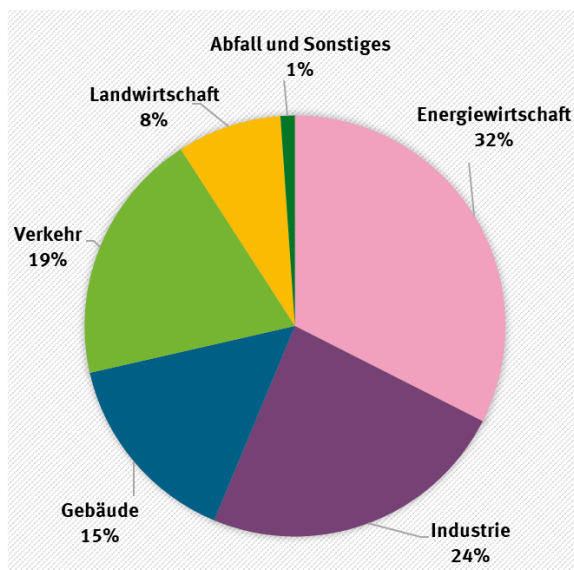


Rolle des Verkehrs bei den Treibhausgasemissionen in Deutschland

Im Jahr 2019 war der Verkehrssektor für rund 164 Millionen Tonnen (Mio. t) Treibhausgase (berechnet als CO₂-Äquivalente; kurz: CO₂-Äq.) verantwortlich und trug damit 20 % zu den Treibhausgasemissionen Deutschlands bei. Dieser relative Anteil ist gegenüber 1990 um sieben Prozentpunkte gestiegen. Damit ist der Verkehr der einzige Sektor, der in den vergangenen Jahrzehnten seine Treibhausgasemissionen nicht mindern konnte. Einen Einbruch bei den Emissionen brachte kurzfristig nur die Corona-Pandemie: Durch die Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie sanken die Emissionen des Verkehrs 2020 auf rund 146 Mio. t CO₂-Äq. und stiegen 2021 nach vorläufigen Schätzungen des UBA wieder auf rund 148 Mio. t CO₂-Äq. Damit wird das Sektorziel des Klimaschutzgesetzes nicht eingehalten.

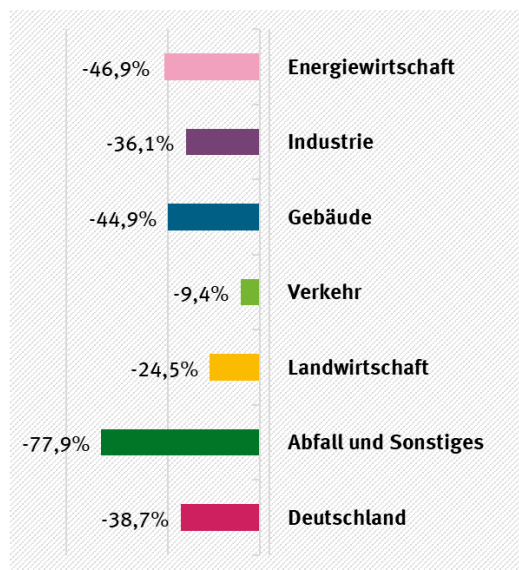
Rolle des Verkehrssektors im Emissionsgeschehen

Anteil der Treibhausgasemissionen nach Sektoren des Klimaschutzgesetzes (KSG) im Jahr 2021



Anmerkung: ohne internationalen Verkehr, vorläufige Daten

Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Sektoren des KSG 1990-2021



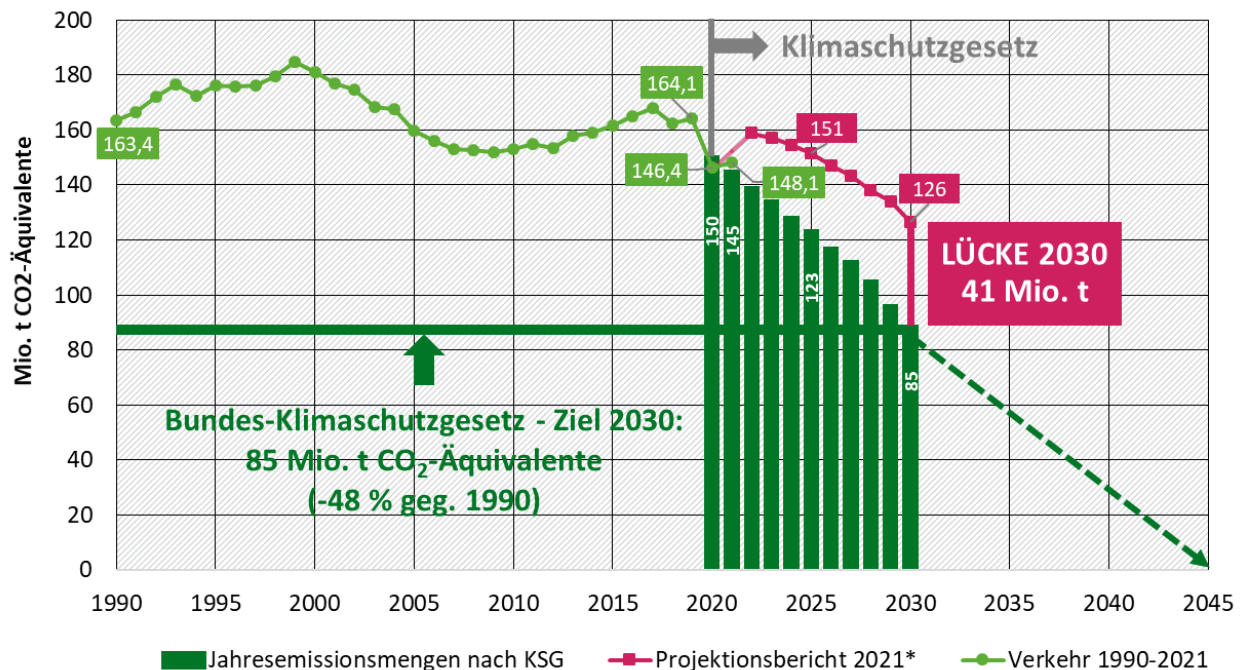
Anmerkung: ohne internationalen Verkehr, vorläufige Daten

Quelle: Umweltbundesamt

Klimaschutzziele im Verkehrssektor

Nach dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) müssen die Treibhausgasemissionen des Verkehrs bis zum Jahr 2030 auf 85 Mio. t CO₂-Äq. sinken – im Vergleich zum Jahr 2019 ist dies fast eine Halbierung (-48 %). Bis zum Jahr 2045 muss Deutschland laut Klimaschutzgesetz treibhausgasneutral werden, was für den Verkehrssektor voraussichtlich die Reduktion der Treibhausgasemissionen auf Null bedeutet. Aus Sicht des Umweltbundesamtes sollte eine Minderung der Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2030 um mindestens 70 % und bis 2040 um mindestens 90 % gegenüber 1990 erreicht werden. (UBA 2021a).

Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Deutschland 1990-2020, Vorjahresschätzung 2021, Projektionen 2020-2030 sowie Ziele nach Klimaschutzgesetz



Quelle: Umweltbundesamt, Bundesregierung

Ziel verfehlt: Die Referenzentwicklung

Mit den derzeit durch die Politik beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen können die Treibhausgasemissionen im Verkehr laut aktuellem Projektionsbericht 2021 der Bundesregierung bis 2030 auf rund 126 Mio. t CO₂-Äq. gesenkt werden (Bundesregierung 2021). Damit würde der Verkehrssektor sein Ziel von 85 Mio. t CO₂-Äq. um mehr als 40 Mio. t CO₂-Äq. verfehlen. Gleichzeitig werden laut Projektionsbericht auch die im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegten Emissionsziele für die einzelnen Jahre bis 2030 überschritten. Das und die Verfehlung des Sektorziels für das Jahr 2021 erhöhen den Druck auf die Politik, im Verkehrssektor nachzusteuern und bei allen Klimaschutzmaßnahmen ein deutlich höheres Tempo vorzulegen.

Was also tun? Für die hier vorgelegten Instrumente und Maßnahmen dienen die Ergebnisse des Projektionsberichts als Grundlage. Denn diese Projektion enthält bereits weitreichende Maßnahmen für eine Emissionsminderung im Verkehr. Beispielsweise ist im Projektionsbericht ein CO₂-Preis von 125 €/ t CO₂ für das Jahr 2030 hinterlegt. Auch die beschlossenen europäischen CO₂-Flottenzielwerte für Pkw, leichte und schwere Nutzfahrzeuge werden in der Referenz berücksichtigt. Ebenfalls enthalten ist ein verhältnismäßig starker Anstieg erneuerbarer Kraftstoffe durch die nationale Umsetzung der Erneuerbare-Energie-Richtlinie (RED II) der EU: in 2030 werden ca. 9,5 % des Endenergieverbrauchs im nationalen Verkehr durch Biokraftstoffe und synthetische Kraftstoffe gedeckt.

Dennoch: Die Ansätze reichen bei weitem nicht aus, um die Klimaschutzziele bis 2030 zu erreichen und den Verkehr zu einem klimaneutralen Sektor umzubauen.

Der richtige Rahmen: Verkehrsrecht und Verkehrsplanung

Das Straßenverkehrsrecht steht in seiner gegenwärtigen Form einer klimagerechten Mobilität im Weg. Es schränkt die Gestaltungsspielräume der Kommunen stark ein und folgt im Wesentlichen der Prämisse von Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs mit einer starken Priorisierung des motorisierten Individualverkehrs. Andere Ziele und Anforderungen, wie der Klimaschutz, sind nicht verankert.

Im Straßenverkehrsgesetz und in der Straßenverkehrsordnung (StVO) muss daher der Klimaschutz als Zielsetzung fest verankert werden. Auch verkehrliche Anordnungen, die Umwelt-, Ressourcen- und Gesundheitsschutz zum Ziel haben und städtebauliche Belange berücksichtigen, sollten möglich werden. Kommunen sollten selbst entscheiden können, wie sie die Verkehrssituation vor Ort gestalten und wie sie eine Verkehrswende umsetzen (z.B. bei Fahrradstraßen und Parkraumbewirtschaftung). Vor allem: Der Flüssigkeit und Leichtigkeit des (Auto-)Verkehrs darf künftig kein höherer Stellenwert mehr zukommen als anderen Zielen, vor allem der Sicherheit von Rad- und Fußverkehr ([Link zum Kurzpapier](#)).

Auf Bundesebene bedarf es einer integrierten Planung der Verkehrsinfrastruktur über alle Verkehrsträger hinweg. Mit dem in der Ampel-Koalitionsvereinbarung beabsichtigten Bundesverkehrswege- und mobilitätsplan 2040 ist bereits bei der Planung sicherzustellen, welche Infrastrukturen für mehr Klimaschutz im Verkehr erforderlich sind. Hierzu ist ein breiter Infrastrukturkonsens notwendig, der ökologische und soziale Interessen angemessen berücksichtigt. Auch die Finanzierungsbedingungen für die Bundesfernstraßen, Schienen und Wasserstraßen sind grundlegend neu auszurichten. Dabei sind insbesondere die externen Klima- und Umweltkosten den Infrastrukturnutzenden verursachergerecht anzulasten. Durch eine verkehrsträgerübergreifende Prüfung von Planungsalternativen wird die notwendige Verlagerungsinfrastruktur auf Bundesebene geschaffen. Nicht zuletzt: Eine Verkehrswende benötigt ausreichend viele und ausreichend qualifizierte Fachkräfte. Auch hier herrscht derzeit großer Handlungsbedarf.

Acht Bausteine für ambitionierten Klimaschutz im Verkehr

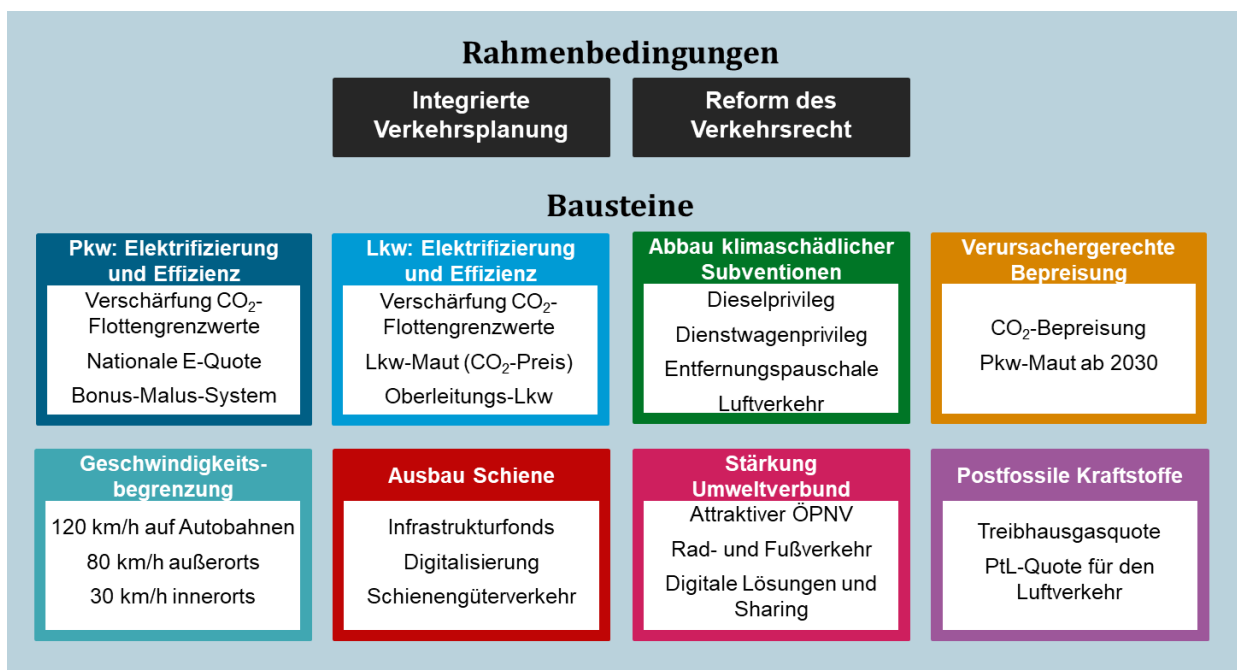
Um den Verkehr in Deutschland auf Klimakurs zu bringen und die Ziele für die Emissionen des Sektors einzuhalten, müssen verschiedene Hebel gleichzeitig bedient werden. Die notwendigen Maßnahmen lassen sich acht zentralen Bausteinen zuordnen, die ordnungsrechtliche, ökonomische sowie infrastrukturelle Instrumente enthalten. Jeder einzelne Baustein ist für einen klimaverträglichen Verkehr unverzichtbar, dessen konkrete Ausgestaltung aber ist flexibel.

Klimaverträglicher Verkehr verändert die Mobilität und erfordert Umdenken in vielen Bereichen. Durch den Mix der Instrumente können Lasten, Kosten und notwendige Veränderungen zwischen Staat, Wirtschaft und Bürger*innen aufgeteilt und sozialverträglich gestaltet werden.

Alle Instrumente und Bausteine wirken zusammen und beeinflussen sich gegenseitig. So können sich die Wirkungen verstärken (z. B. kann ein höherer CO₂-Preis die Elektrifizierung des Pkw-Bestandes beschleunigen) oder auch abschwächen (eine große Zahl von E-Autos auf den Straßen mindert die Auswirkung eines Tempolimits auf die Verkehrsemissionen). Wichtig dabei: Die hier vorgestellten acht Bausteine für mehr Klimaschutz im Verkehr berücksichtigen diese Verzahnungen. Werden Instrumente innerhalb der einzelnen Bausteine anders ausgestaltet, müssen Wechselwirkungen neu bewertet werden. Klar ist: Da der Straßenverkehr aktuell den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen ausmacht, haben Maßnahmen, die den Straßenverkehr betreffen, die größten Potenziale, den Verkehr auf Klimaschutz umzusteuern.

Im Folgenden werden die acht Bausteine für mehr Klimaschutz im Verkehr im Detail vorgestellt. Die Minderungswirkung entfaltet sich dabei zusätzlich zur Entwicklung, die im Projektionsbericht 2021 beschrieben ist und in der bereits eine Vielzahl von Maßnahmen berücksichtigt wurde (Minderung auf 126 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030). Internationaler Verkehr fällt nicht unter das Bundes-Klimaschutzgesetz und wird daher nicht betrachtet. Dessen Emissionen und Emissionsminderungen werden in europäischen und internationalen Abkommen geregelt. Beispielsweise beleuchtet das Umweltbundesamt Maßnahmen und Instrumente für einen umwelt- und klimaschonenden Luftverkehr in einer Studie zum Luftverkehr der Zukunft ([Link](#)).

Bausteine für klimaverträglichen Verkehr



Quelle: Umweltbundesamt

Baustein 1: Effizienz und Elektrifizierung für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge

Für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge (LNF) gibt es zwei Hebel für mehr Klimaschutz: eine höhere Effizienz und damit geringeren Energieverbrauch der Fahrzeuge und die Elektrifizierung der Antriebe.

Um das Klimaschutzziel im Bundes-Klimaschutzgesetz bis 2030 zu erfüllen, sind in Deutschland rund 16 Millionen Elektro-Pkw und Elektro-LNF erforderlich, die Verbrennerfahrzeuge ersetzen. Die europäischen CO₂-Standards für Pkw und LNF sind wesentlicher Treiber für einen Markthochlauf der Elektrofahrzeuge und für eine bessere Effizienz neuer Fahrzeuge. Allerdings müssen die Standards deutlich verschärft werden, um mehr Tempo in die Elektrifizierung der Fahrzeuge zu bringen. Flankierend sollte ein Bonus-Malus-System für Neuwagen eingeführt werden, das die Kaufpreise für klimaschonende Pkw senkt und klimaschädliche Pkw verteuert. Konkret empfiehlt das Umweltbundesamt:

- **Verschärfung der europäischen CO₂-Flottenzielwerte für Pkw** ([Link zum Kurzpapier](#)) auf 80 % bis 2030 gegenüber 2021 (heute: -37,5 % bei Pkw und -31 % bei LNF; Planung der EU-Kommission: -55 % bzw. -50 %). Da die Flottenzielwerte für den gesamten EU-Binnenmarkt gelten, kann zwar selbst bei weniger ambitionierten Minderungen die Zahl der neu zugelassenen Elektrofahrzeuge in Deutschland

ausreichend stark steigen. Die vorgeschlagene Minderung um 80 % europaweit würde jedoch sicherstellen, dass Deutschland seine Klimaziele im Verkehr erreicht, ohne auf eine Übererfüllung der geplanten EU-Vorgaben hoffen zu müssen.

- **ambitionierte Flotten-Zwischenziele für den Weg bis 2030.** Für 2025 ist ein europäischer CO₂-Flottenzielwert von -30 % gegenüber 2021 anzustreben (heute: -15 %). Auch für die weiteren Zwischenjahre bis 2030 sollte ein Pfad mit konkreten Minderungsanforderungen festgelegt werden.
- **Keine Neuzulassung von Pkw/LNF mit Verbrennungsmotor** spätestens ab 2032 und 2035
- **Plug-In-Hybride** ([Link zum Kurzpapier](#)) sollten nur noch mit einem realistischen durchschnittlichen elektrischen Fahranteil auf die CO₂-Flottenzielwerte angerechnet werden. Denn nur im elektrischen Betrieb tragen Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge zum Klimaschutz bei.
- Die Alternative zu deutlich nachgeschärften CO₂-Flottenzielwerten ist eine **nationale E-Quote**. Diese Quote von Elektrofahrzeugen an neuzugelassenen Pkw und LNF müsste bei 40 % im Jahr 2025 und bei 85 % im Jahr 2030 liegen. Die Quote muss zudem in den Zwischenjahren Schritt für Schritt ansteigen, um ähnlich hohe Emissionseinsparungen wie ambitionierte Flottenzielwerte zu bewirken. Im EU-Recht sollte eine Möglichkeit zur Einführung nationaler E-Quoten verankert werden.
- **Ein Bonus-Malus-System** ([Link zum Kurzpapier](#)) für neuzugelassene Pkw fördert den Kauf klimaschonender Pkw mit geringen CO₂-Emissionen durch einen Bonus und verteuert den Kauf besonders hoch emittierender Pkw durch einen Malus. Bei richtiger Ausgestaltung entsteht ein System, bei dem Käufer von klimaschädlicheren Pkw den Kauf klimafreundlicher Modelle finanzieren, ohne dass Steuergelder dafür ausgegeben werden müssen.

Durch den Baustein 1 „Effizienz und Elektrifizierung für Pkw und LNF“ können die Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Summe im Jahr 2030 um rund **13 bis 15 Mio. t CO₂-Äq.** gesenkt werden.

Baustein 2: Effizienz und Elektrifizierung für schwere Nutzfahrzeuge

Schwere Nutzfahrzeuge (SNF) emittieren mehr als ein Viertel der deutschen Treibhausgasemissionen im Verkehr. Die Verlagerung von Straßengütertransporten auf klimaschonendere Verkehrsträger wie Bahn und Binnenschiff ist eine wichtige Klimaschutzmaßnahme. Allerdings würden selbst bei einer Verdopplung der heutigen Güterverkehrsleistung auf der Schiene bis 2030 noch immer knapp 60 % der gesamten Güterverkehrsleistung auf die Straße entfallen. Daher sind eine effizientere Gestaltung von SNF sowie die Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs unverzichtbar. Der Einsatz elektrischer Antriebe würde zudem auch bei Luftschadstoffen und Lärm (beides sind Probleme besonders in den Innenstädten) zu großen Minderungen führen.

Um das Angebot an effizienten konventionellen bzw. elektrischen Lkw auszuweiten und deren Marktanteile schnell zu steigern, sind verschärfte europäische CO₂-Flottenzielwerte für SNF nötig. Die kostengünstigste und klimaschonendste Option für den Fernverkehr ist der Oberleitungshybrid-Lkw. Er erhält auf Autobahnen den Strom für seinen Motor über einen Fahrdrat, auf anderen Straßen wird er dagegen über Batterien oder Brennstoffzellen mit Energie versorgt. Der Staat ist gefordert, durch einen schnellen Aufbau einer Oberleitungsinfrastruktur den Oberleitungshybrid-Lkw für Hersteller und Logistikunternehmen attraktiv zu machen. Der Betrieb von Brennstoffzellen-Lkw unter Nutzung von grünem Wasserstoff ist volks- und betriebswirtschaftlich deutlich teurer, daher sollte diese Option nur eine nachgeordnete Rolle spielen ([Link](#)).

Motor für diese Entwicklung ist nicht zuletzt die Ausgestaltung der Lkw-Maut. Erforderlich ist zwingend die Ausweitung der Lkw-Maut auf alle Straßen und auf alle Lkw ab 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht (zGG) sowie die Integration einer zusätzlichen CO₂-Komponente in die Mauttarife.

Der Baustein umfasst folgende Instrumente und Maßnahmen:

- **Verschärfung der CO₂-Flottenzielwerte für schwere Nutzfahrzeuge** im Jahr 2030 auf -50 % gegenüber 2021 (derzeit -30 %, Revision der EU-Verordnung ist für das Jahr 2022 vorgesehen). Zudem sind jährlich steigende Minderungsanforderungen für die Jahre zwischen 2025 und 2030 sinnvoll. Hintergründe und Hinweise für die Ausgestaltung finden sich in diesem Kurzpapier ([Link zum Kurzpapier](#)).
- **Unverzögerlicher Start des Aufbaus einer Oberleitungsinfrastruktur** auf deutschen Autobahnen mit dem Ziel, bis 2030 in Summe 1.700 km zu elektrifizieren.
- **Ab 2023 Einführung einer CO₂-Komponente in die bestehende Lkw-Maut** ([Link zum Kurzpapier](#)) und bis 2030 die vollständige Anlastung der externen Klimakosten nach UBA- Methodenkonvention 3.1 (2030: 215 Euro₂₀₂₀/t CO₂) (UBA 2020). Die Lkw-Maut sollte 2025 zudem auf alle Lkw ab 3,5 t (zGG) ausgeweitet und ab diesem Zeitpunkt für alle Straßen erhoben werden. Zur Vermeidung von grauen Kraftstoff-Importen (Tanken im Ausland) sollten Klimakosten primär über die Lkw-Maut und nicht über erhöhte Kraftstoffkosten internalisiert werden.

Die Umsetzung des Bausteines 2 „Effizienz und Elektrifizierung für SNF“ würde die Treibhausgasemissionen um rund **7 bis 10 Mio. t CO₂-Äq.** im Jahr 2030 mindern.

Baustein 3: Ende für klimaschädliche Subventionen

Der Abbau klimaschädlicher Subventionen ist zentral für das Erreichen von Klimaschutzzielen. Dieselprivileg, Dienstwagenbesteuerung, Entfernungspauschale und Subventionen für den Luftverkehr sind nicht nur umwelt- und klimaschädlich, sondern kosten den Staat viel Geld und haben häufig negative soziale Verteilungswirkungen (UBA 2021c). Ohne klimaschädliche Subventionen erhöht sich die Wettbewerbsfähigkeit umweltfreundlicher Verkehrsträger, so dass deren Anteil am gesamten Verkehrsaufkommen wächst. Plakatives Beispiel ist das Dieselprivileg: Wird die Subvention von Dieselmotoren abgeschafft, rechnet sich der Kauf und die Nutzung eines E-Auto schneller im Vergleich zu einem Diesel-Pkw. Darüber hinaus setzt die Abschaffung von Subventionen Anreize zu Verkehrsvermeidung. Der dadurch erhöhte finanzielle Spielraum für den Staat sollte für den Ausbau von Bus und Bahn und zur Abfederung sozialer Härten (v.a. bei der Entfernungspauschale) genutzt werden.

Zum Abbau klimaschädlicher Subventionen schlägt das Umweltbundesamt vor:

- **Die Energiesteuer für Diesel** soll ab 2023 schrittweise auf das Niveau der Energiesteuer von Benzin (bemessen am Energiegehalt) angehoben werden, **damit entfällt das Dieselprivileg** von heute 18,4 Cent pro Liter Diesel.
- Die **Subventionierung von Dienstwagen** ([Link zum Kurzpapier](#)) **soll ab 2022 schrittweise abgebaut werden**, um Steuerneutralität herbeizuführen. Kosten für private Fahrten mit dem Dienstwagen trägt der Fahrer/die Fahrerin selbst. Gleichzeitig sollte die Begünstigung von Plug-In-Hybriden entfallen, da ihr Beitrag zur Emissionsminderung eher klein ist.
- Die **Entfernungspauschale** ([Link zum Kurzpapier](#)) **wird 2027 abgeschafft**. Um soziale Härten abzufedern, sollen Wegekosten in Härtefällen bei der Einkommenssteuer berücksichtigt werden. Je eher die Entfernungspauschale abgeschafft wird und je früher dies gesetzlich beschlossen wird, desto größer ist ihr

Beitrag für das Erreichen der Klimaschutzziele, da sich die Wirkung erst mit der Zeit einstellt.

- Umweltschädliche **Subventionen für den Luftverkehr** werden parallel zur Weiterentwicklung ökonomischer Instrumente (z. B. Emissionshandel) **zeitnah abgebaut**. Das betrifft vor allem die Energiesteuerbefreiung von Kerosin, die Mehrwertsteuerbefreiung für internationale Flüge und die Subventionierung von Regionalflughäfen.

Der Baustein 3 „Ende für klimaschädliche Subventionen“ hat in Summe ein Treibhausgas-Minderungspotenzial im Jahr 2030 von **5 bis 6 Mio. t CO₂-Äq.**

Baustein 4: Was kostet Verkehr? Die verursachergerechte Bepreisung

Wer einen Schaden verursacht, zahlt. Eine verursachergerechte Bepreisung von Klimaschäden ist im Verkehr ein Narrativ mit großem Potenzial für Klimaschutz. Starke Wirkung entfaltet ein kontinuierlicher und planbar ansteigender CO₂-Preis. Dieser sollte allerdings deutlich ambitionierter sein als aktuell im Gesetz über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz – BEHG) beschlossen. Bisher liegt der CO₂-Preis nach BEHG bei 25 Euro/t CO₂ im Jahr 2021 und steigt bis 2025 auf 55 Euro/t CO₂. Ab 2026 wird der Festpreis von einem Zertifikatehandel abgelöst, wobei im ersten Jahr die Preise für Zertifikate bei 55 bis 65 Euro/t CO₂ liegen (für die Zeit nach 2026 sind die Preise noch nicht festgelegt).

Beim Brennstoffemissionshandel ist zu bedenken: Mit steigender Zahl an Elektrofahrzeugen nimmt die Steuerungswirkung von Energiesteuer und CO₂-Preis ab. Mit sinkenden Benzin- und Dieselmengen werden die staatlichen Einnahmen zur Finanzierung des Verkehrs stark zurückgehen. Um die Finanzierungslücke zu schließen, muss in den kommenden Jahren die Einführung einer fahrleistungsabhängigen Pkw-Maut auf allen Straßen vorbereitet werden.

Die Kosten von Verkehr sind mitentscheidend für die Verkehrsmittelwahl. Daher enthalten auch andere Bausteine Bepreisungsinstrumente, z. B. der Abbau klimaschädlicher Subventionen, das Bonus-Malus-System oder die Lkw-Maut. Konkret schlägt das UBA vor:

- Für den **CO₂-Preis** sollten ab dem Jahr 2023 die aktuellen Fixpreise des BEHG **mindestens verdoppelt** werden (2023: 70 statt 35 Euro/t CO₂, 2024: 90 statt 45 Euro/t CO₂, 2025: 110 statt 55 Euro/t CO₂). Der Preiskorridor für 2026 würde bei 110 bis 130 Euro/t CO₂ liegen, im Jahr 2030 sollte dann ein CO₂-Preis von mindestens 200 bis 250 Euro/t erreicht werden (nominal). Die zusätzlichen Einnahmen werden genutzt, um die CO₂-Bepreisung sozialverträglich zu flankieren und gleichzeitig klimaverträgliche Antriebstechnologien zu fördern. Sinnvoll wären ergänzend die zusätzliche Förderung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr und die Einführung einer Pro-Kopf-Klimaprämie an private Haushalte. Kontraproduktiv ist dagegen eine Erhöhung der Entfernungspauschale für Pendler*innen, da sie zu negativen Klima- und Verteilungswirkungen führt ([Link zum Kurzpapier](#)).
- **Im Jahr 2030 sollte auf allen Straßen eine Pkw-Maut eingeführt werden** ([Link zum Kurzpapier](#)). Eine Studie im Auftrag des UBA schlägt einen Startpreis von 1 Cent/km vor. Dieser Mautsatz steigt bis 2033 auf 4,3 Cent/km, was eine vollständige Nutzerfinanzierung der Straßeninfrastruktur sicherstellt. Bis 2035 werden zudem alle externen Umweltkosten des Pkw-Verkehrs internalisiert, der Mautsatz liegt dann bei 6,5 Cent/km. CO₂ wird weiter über den Emissionshandel eingepreist (UBA 2021b).

Der Baustein 4 „Die verursachergerechte Bepreisung“ kann im Jahr 2030 zu einer Minderung von **3 bis 5 Mio. t CO₂-Äq.** führen, wobei sich die Minderung nur auf den CO₂-Preis bezieht und die Wirkung der Pkw-Maut erst nach 2030 sichtbar wird.

Baustein 5: Jetzt mal langsam! Geschwindigkeitsbegrenzungen

Die Einführung allgemeiner Geschwindigkeitsbegrenzungen auf allen Straßen in Deutschland wäre ein kurzfristig realisierbarer, kostengünstiger und wirksamer Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen des Verkehrs. Zudem würde auch die Verkehrssicherheit erhöht und die Lärm- und Schadstoffemissionen gemindert. Konkret schlägt das Umweltbundesamt vor:

- ein generelles Tempolimit von **120 km/h auf Autobahnen** ([Link zum Kurzpapier](#)),
- ein generelles Tempolimit von **80 km/h außerorts** ([Link zum Kurzpapier](#)) und
- eine **Regelgeschwindigkeit von 30 km/h innerorts** vor allem zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs.

Der Baustein 5 „Tempolimit“ kann in dieser Ausgestaltung die Treibhausgasmissionen um rund **3 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030 mindern**. Wird statt einem generellem Tempolimit von 120 km/h eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 130 km/h auf Autobahnen eingeführt, liegt die Minderung in 2030 insgesamt bei rund 2,0 Mio. t CO₂-Äq. Ein Tempolimit von 100 km/h senkt die Emissionen um rund 4,5 Mio. t CO₂-Äq.

Baustein 6: Die Weichen stellen: Stärkung der Schiene

Der Schienenverkehr spielt in einem klimaverträglichen Verkehrssystem eine tragende Rolle. Die Bundesregierung hat das Ziel, bis 2030 die Verkehrsleistung im Schienenpersonenverkehr zu verdoppeln und den Marktanteil des Schienengüterverkehrs auf 25 % (von heute 19 %) zu erhöhen. Das kann nur gelingen, wenn deutlich mehr Mittel in den Ausbau der Schieneninfrastruktur investiert werden. Voraussetzung ist zudem eine stärkere Digitalisierung der Infrastruktur, aber auch der Planungsprozesse und Produkte.

Zur Stärkung der Schiene schlägt das Umweltbundesamt vor:

- **Grundsätzliche Voraussetzung** zur Stärkung der Schiene ist die **Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der Straße** (siehe auch Bausteine zur Bepreisung/Subventionen). Im Kombinierten Güterverkehr ist die Bereitstellung zusätzlicher Terminals, die Weiterentwicklung der Verladetechnik und eine verbesserte Logistik zur flächendeckenden Erschließung erforderlich. Auch die europaweite Einführung bzw. der Einsatz der **Digitalen Automatischen Kupplung (DAK)** unterstützt dieses Ziel.
- Die **Betreiber der Eisenbahninfrastruktur** sollten künftig eine **aktive, eigenständige, gemeinwohlorientierte und selbstbewusste verkehrs- und umweltpolitische Rolle** einnehmen, um mehr Verkehr auf die Schiene zu bringen.
- Um die Schienennetzkapazitäten zu erhöhen, sollte die **Mittelausstattung für den Neu- und Ausbau auf jährlich mindestens 3 Milliarden € verstetigt** werden, z. B. im Rahmen eines Infrastrukturfonds. Neubauprojekte müssen klar priorisiert und zügig umgesetzt werden, wobei Maßnahmen zum Lärmschutz konsequent mitgeplant werden. Bestehende Kapazitätsreserven im Netz müssen konsequent erschlossen werden, beispielsweise durch kleinteilige Baumaßnahmen oder Bahnsteigverlängerungen.
- Auf bestimmten Hauptachsen müssen **Güterverkehrstrassen prioritär geplant und durch digitale Technik flankiert** werden.
- Die **Bahn muss wieder zuverlässig und attraktiv werden**. Dazu gehört, dass der Fernverkehr im Hochgeschwindigkeitsverkehr Lücken schließt (Verlagerung von Kurzstreckenflügen), die Systemgeschwindigkeit im klassischen IC-Verkehr erhöht und

vernachlässigte Mittelzentren besser eingebunden werden. Zudem sollte ein **Masterplan zur Wiedererlangung der Pünktlichkeit** angelegt werden.

- Zwingend erforderlich ist zudem ein langfristig angelegtes **Maßnahmenpaket zur Gewinnung von Fachkräften** für Planung und Bau der Schieneninfrastruktur.

Die im Baustein „Stärkung der Schiene“ beschriebenen Instrumente und Maßnahmen müssen so ausgestaltet sein, dass eine Verdopplung der Fahrgastzahlen bis 2030 zulasten des Straßen- und Luftverkehrs erreicht wird. Sie führen in Summe zu einer Treibhausgasminderung von **3 bis 5 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030**. Dabei ist zu beachten: Auch Maßnahmen zur Bepreisung des Straßenverkehrs und die Abschaffung klimaschädlicher Subventionen fördern die Verlagerung auf klimafreundliche Verkehrsmittel. Der Gesamtbeitrag der Verlagerung zur Emissionsminderung ist damit höher als 3 bis 5 Mio. t CO₂-Äq., ihr Beitrag ist bereits in den jeweiligen Bausteinen berücksichtigt. Umgekehrt werden die Emissionsminderungen in anderen Bausteinen nicht erreicht, wenn die Stärkung klimaverträglicher Verkehrsmittel nicht gelingt.

Baustein 7: ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß gehen, Sharing: Im Umweltverbund auf Klimakurs

Kern eines klimaneutralen Verkehrssystems ist eine funktionierende und nachhaltige Infrastruktur für den Umweltverbund, also für Busse, Straßen-, S- und U-Bahnen, sowie für den Rad- und Fußverkehr. Der öffentliche Nahverkehr ist aber kein Selbstläufer – er muss für die Menschen attraktiv, preisgünstig, schnell, sicher und bequem sein. Für einen **attraktiven ÖPNV** müssen daher ausreichend Mittel zur Verfügung stehen, das Angebot muss erweitert, Taktung und Qualität erhöht werden. Für den Baustein „Umweltverbund“ schlägt das Umweltbundesamt folgende Maßnahmen vor:

- Für den ÖPNV müssen die **Regionalisierungsmittel erhöht** und mehr Gelder für das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) zur Verfügung gestellt werden. Das ist eine wesentliche Grundlage für die Erweiterung des Angebots und die Steigerung der Qualität öffentlichen Nahverkehrs. Der zusätzliche **Finanzbedarf liegt bei 11 bis 15 Mrd. Euro pro Jahr** – diese Mittel können u.a. durch den Abbau klimaschädlicher Subventionen frei werden.
- Außerdem sind **digitale Lösungen** (z. B. Mobility as a Service) und flexiblere Bedienformen gerade in ländlichen Räumen (z. B. Rufbusse oder Ridepooling) nötig.
- Rad- und Fußverkehr sind nicht nur gesunde, aktive Verkehrsformen, sondern vor allem emissionsfrei. **Rad- und Fußverkehr müssen daher stärker gefördert** und in der Verkehrsplanung von Beginn an mitgedacht werden. Deshalb sollten die Maßnahmen, die der Nationale Radverkehrsplan vorsieht, möglichst zügig umgesetzt werden. Der Bund sollte außerdem eine **nationale Fußverkehrsstrategie** verabschieden, wofür das Umweltbundesamt einen Vorschlag vorgelegt hat (UBA 2018).

Die Maßnahmen zur Stärkung des Umweltverbundes führen zu einer Treibhausgasminderung von **2 bis 3 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030**.

Baustein 8: Wo Strom nicht zündet: Postfossile Kraftstoffe

Postfossile, alternative Kraftstoffe wie Power-to-Liquid (PtL, auch e-Fuels) oder Power-to-Gas (PtG) sind eine intensiv diskutierte Option. Aus Sicht des Umweltbundesamts ist die Bedeutung der PtG/PtL-Kraftstoffe bis 2030 aber begrenzt, weil bis 2030 nur kleine Mengen bereitgestellt werden könnten und deren Herstellung deutlich teurer wäre als die Nutzung anderer Optionen. PtL und PtG sind Alternativen insbesondere für den internationalen Luft- und Seeverkehr, da Flugzeuge und Schiffe nicht wirtschaftlich elektrifiziert werden können. Sie können darüber

hinaus für die Fahrzeuge im Lkw-Fernverkehr sinnvoll sein, die nicht elektrifiziert werden können.

Im Straßenverkehr dagegen werden postfossile Kraftstoffe bis 2030 voraussichtlich keine spürbare Rolle spielen. Zwar hat die Bundesregierung beschlossen, dass der Anteil von strombasiertem Kerosin im Jahr 2030 bei 2 % liegen soll, dies wird bis dahin allerdings nicht zu einer relevanten Menge an synthetischem Diesel führen, die im Produktionsprozess postfossilen Kerosins als Nebenprodukte anfallen. Neue Instrumente über vorhandene hinaus, die den Einsatz von PtL/PtG auf Straße und Schiene attraktiver machen sollen, sind derzeit wenig sinnvoll. Auch eine Anrechnung von postfossilen Kraftstoffen auf die CO₂-Flottenzielwerte ist nicht zielführend, denn dies konterkariert die Verbreitung hocheffizienter Fahrzeuge und den Markthochlauf der Elektromobilität.

Auch Biokraftstoffe können nur zu sehr begrenzten Treibhausgasminderungen im Verkehr führen, da die verfügbaren Mengen nachhaltiger Optionen aus Abfall- und Reststoffen eng beschränkt sind. Ihre Rolle sollte aus Sicht des Umweltbundesamts über die im Bundesimmissionsschutzgesetz festgelegte Treibhausgas-Quote hinaus nicht weiter gestärkt werden (UBA 2019). Auch Wasserstoff als Kraftstoff im Verkehr wird bis 2030 nur eine nachgeordnete Rolle spielen ([Link zu UBA-FAQ](#)).

Der Baustein 8 „Postfossile Kraftstoffe“ wird bis 2030 **keine weiteren Minderungen der Emissionen** bewirken. Die kraftstoff-basierten Minderungen durch die Umsetzung der neuen Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) der EU sind in der Referenzentwicklung des Projektionsberichts bereits berücksichtigt. So werden insgesamt für das Jahr 2030 dennoch Minderungen in Höhe von 13 Mio. t CO₂-Äq. erwartet, von denen 5,5 Mio. t CO₂-Äq. durch die nationale Umsetzung der RED II ermöglicht werden. Nach 2030 allerdings werden zur vollständigen Dekarbonisierung des Verkehrs postfossile Kraftstoffe verstärkt zum Einsatz kommen müssen, wobei auch weiterhin die Bedarfe des internationalen Luft- und Seeverkehrs klar im Vordergrund stehen sollten.

Verkehr grenzenlos: Die Abstimmung mit europäischen Vorgaben

Die europäische Gesetzgebung hat einen bedeutenden Einfluss auf die Bemühungen Deutschlands, die Treibhausgasemissionen des Verkehrs zu senken. Damit Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor bis 2030 erreichen kann (Ziel: 85 Mio. t CO₂-Äq.) bedarf es einerseits ambitionierter Vorgaben auf europäischer Ebene und andererseits ausreichend Flexibilität für ambitioniertere nationale Maßnahmen. Deutschland als eines der wirtschaftsstärksten EU-Mitglieder sollte auch künftig einen überdurchschnittlichen Betrag zu den europäischen Klimaschutzzielen 2030 leisten (-55 % über alle Sektoren gegenüber 1990).

Im Rahmen des „Fit for 55“-Pakets hat die Europäische Kommission eine Reihe von Gesetzesinitiativen vorgelegt, die auch den Verkehrssektor betreffen (Europäische Kommission 2021). Sie werden derzeit überarbeitet und angepasst und bilden zusammen den entscheidenden Rahmen für die Entwicklung des Verkehrs in Europa, dessen Ausgestaltung Deutschland im Rahmen der Verhandlungen noch beeinflussen kann. Zu den wichtigsten Gesetzesinitiativen gehören:

- **CO₂-Flottenzielwerte für Pkw und LNF 2030:** Die Flottenzielwerte auf europäischer Ebene sollen für 2030 auf -55 % für Pkw und auf -50% für LNF gegenüber 2021 verschärft werden (derzeit: -37,5 % bei Pkw und -31 % bei LNF geg. 2021). Selbst diese Verschärfung ist voraussichtlich nicht ausreichend. Damit Deutschland seine Ziele sicher erreicht, müssten die CO₂-Flottenzielwerte für Pkw und für LNF auf -80 % im Jahr 2030 gegenüber 2021 verschärft werden.

- **Verordnung über die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe:** Die EU will konkrete Ziele für die Infrastruktur zur direkten Nutzung von Strom festlegen, was sehr zu begrüßen ist.
- **Emissionshandel für Straßenverkehr und Gebäude:** Der geplante europaweite Emissionshandel für Straßenverkehr und Gebäude wird vermutlich nicht dazu führen, dass in Deutschland der CO₂-Preis auf das notwendige Niveau von 200 bis 250 Euro/t CO₂ (nominal) bis 2030 steigt. Bleibt der CO₂-Preis aber deutlich darunter, werden in Deutschland zusätzliche wirksame Klimaschutzmaßnahmen notwendig.
- **Energiebesteuerungsrichtlinie:** Die geplante Besteuerung von Kraftstoffen auf Basis ihres Energiegehalts würde auch europarechtlich die Grundlage für die Abschaffung des Dieselpriivs legen. Bei gleichem Energiesteuerniveau wäre Diesel sogar wenige Cent pro Liter teurer als Benzin. Außerdem ist im Rahmen der Richtlinie die Einführung einer EU-weiten Kerosinsteuer vorgesehen, was zu begrüßen ist.
- **Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III):** Die Treibhausgas-Quote (THG-Quote) wurde zur nationalen Umsetzung der RED II in Deutschland vor kurzem weiterentwickelt. Die Diskussionen um die RED III reduziert die Planungssicherheit der Akteure in Deutschland.

Auch jenseits des „Fit for 55“-Pakets gibt es Regularien, die für den Verkehr in der EU von Belang sind. Dazu gehört die Eurovignetten-Richtlinie. Sie gibt den europarechtlichen Rahmen für die Lkw-Maut vor und wird derzeit überarbeitet. Durch die Überarbeitung wird die Aufnahme einer CO₂-Komponente in die Maut rechtlich möglich.

Das sind die Herausforderungen für Deutschland: Die EU leitet zur Erreichung ihrer Klimaziele konkrete Minderungsvorgaben für die Mitgliedsstaaten im Rahmen der sogenannten Effort Sharing Regulation ab. Diese Lastenteilung folgt der Idee, dass die jeweiligen Regierungen – und nicht z. B. die Unternehmen – für die Erfüllung der Reduktionsziele verantwortlich sind. Die nationalen Minderungsziele sind unterschiedlich hoch und werden durch mehrere Faktoren bestimmt, u.a. der Wirtschaftsleistung des jeweiligen Mitgliedsstaates.

Deutschland musste in der Vergangenheit einen überdurchschnittlichen Beitrag leisten und wird dies aller Voraussicht nach auch in Zukunft tun müssen. Gleichzeitig gilt aber auch: Wichtige Entscheidungen wie CO₂-Flottenzielwerte für Fahrzeuge und die Schaffung eines europäischen Emissionshandel, der auch den Verkehr abdeckt (ETS 2), werden auf europäischer Ebene getroffen. Diese Entscheidungen mit ihren Zielwerten müssen für alle Mitgliedsstaaten „passen“ und fallen unabhängig von ambitionierteren Klimaschutzzielen einzelner Staaten.

Diese Tatsache schränkt den nationalen Handlungsspielraum maßgeblich ein und erschwert möglicherweise die Erfüllung nationaler, höherer Ziele. Das bedeutet, dass ambitionierte Instrumente in einem einzelnen Mitgliedsstaat (z. B. eine E-Quote für neue Pkw in Deutschland) zwar einen Beitrag zu mehr Klimaschutz im Verkehr leisten können, zugleich aber haben sie u. U. Folgewirkungen auf Maßnahmen in anderen Mitgliedsstaaten, da EU-Ziele stets Gesamtziele sind.

Bitte nicht stehenbleiben! Klimaschutz im Verkehr nach 2030

Bereits in der laufenden Dekade müssen die Weichen gestellt werden, damit Deutschland bis 2045 klimaneutral werden kann. Dazu gehört die konsequente Umsetzung der Maßnahmen, die das UBA in den acht Bausteinen beschreibt. Dazu gehören aber auch weitere Instrumente, die aus heutiger Sicht erst nach 2030 ihre Wirkung entfalten.

Zu diesen Post-2030-Instrumenten zählt die **Einführung einer Pkw-Maut auf allen Straßen ab etwa 2030**. Eine Pkw-Maut würde künftig den größten Beitrag zur Straßenfinanzierung leisten, denn mit zunehmender Elektrifizierung sinken die Erträge aus Energiesteuer und CO₂-

Bepreisung, die aber für den Erhalt der Verkehrsinfrastruktur notwendig sind. Ein Maut-System, das die Tarife nach Fahrzeugeigenschaften und nach Ort und Zeit differenziert, hätte neben der erwünschten Umweltwirkung auch eine positive Lenkungswirkung. Beispielweise können Maut-Aufschläge zu bestimmten, besonders verkehrsreichen Tageszeiten den Verkehrsfluss verbessern. (UBA 2021b)

Ein starker Hebel für die Zeit nach 2030 ist zudem **die Abkehr von konventionellen Pkw und Lkw mit Verbrennungsmotor** (spätestens ab 2032 bis 2035 für Pkw und im Zeitraum ab 2035 bis 2038 für Lkw) und ein entsprechender Stopp der Neuzulassungen. Bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen (LNF) ist die direkte Nutzung von Strom in batterieelektrischen Fahrzeugen einfacher möglich als in anderen Bereichen des Verkehrs. Plug-In-Hybrid-Lkw könnten unter Nachweis eines ausreichend hohen elektrischen Fahranteils noch einige wenige Jahre neu zugelassen werden.

Um Luft- und Seeverkehr mit postfossilen Kraftstoffen zu versorgen, ist nach 2030 die **Produktion von PtL-/PtG-Kraftstoffen** ambitioniert fortzuschreiben. Die beim Markthochlauf in größerer Menge anfallenden Nebenprodukte aus den Produktionsanlagen könnten als emissionsarmer Diesel-Ersatz bevorzugt im öffentlichen Verkehr genutzt werden, um dessen Klimabilanz zu verbessern.

Eine entscheidende Säule für klimaverträglichen Verkehr ist nicht zuletzt die langfristig tragfähige **Finanzierung von Schiene und Umweltverbund**. Das ist keine Aufgabe nur für das laufende Jahrzehnt. Die Umsetzung vieler Infrastrukturprojekte wird bis 2030 nicht abgeschlossen sein, sondern braucht über längere Zeiträume eine konsistente Planung und verlässliche Finanzierung. Auch für Instandhaltung, Betrieb und Erweiterung der Angebote müssen die Mittel sichergestellt sein.

Sie haben Ihr Ziel erreicht! So gelingt Klimaschutz im Verkehr

Die acht vorgestellten Bausteine können in Summe die Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors um zusätzlich rund 36 bis 47 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030 reduzieren und damit die Lücke von 41 Mio. t CO₂-Äq. zwischen der Referenzentwicklung des Projektionsbericht 2021 (126 Mio. t CO₂-Äq.) und dem Ziel des Bundes-Klimaschutzgesetzes (85 Mio. t CO₂-Äq.) schließen. Die Minderungsbeiträge der einzelnen Bausteine zeigt die nachfolgende Tabelle. Entscheidend dabei: Der Beitrag einzelner Bausteine ist zwar unterschiedlich hoch, keiner davon aber ist verzichtbar, wenn das Klimaschutzziel 2030 im Verkehr sicher erreicht werden soll.

Zusammenfassung der Bausteine für mehr Klimaschutz im Verkehr und deren zusätzliche Treibhausgasminderung

Vorschläge des UBA für Bausteine für einen Klimaverträglichen Verkehr und Treibhausgasminderungen im Jahr 2030 gegenüber dem Projektionsbericht 2021 der Bundesregierung

Bausteine für Klimaschutz im Verkehr bis 2030	Zusätzliche Treibhausgasminderung (in Millionen Tonnen CO ₂ -Äquivalente)
Baustein 1: Effizienz und Elektrifizierung für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge	13 bis 15
Baustein 2: Effizienz und Elektrifizierung für schwere Nutzfahrzeuge	7 bis 10
Baustein 3: Abbau klimaschädlicher Subventionen	5 bis 6
Baustein 4: Verursachergerechte Bepreisung des Verkehrs	3 bis 5

Bausteine für Klimaschutz im Verkehr bis 2030	Zusätzliche Treibhausgasminderung (in Millionen Tonnen CO ₂ -Äquivalente)
Baustein 5: Geschwindigkeitsbegrenzung	3
Baustein 6: Stärkung der Schiene	3 bis 5
Baustein 7: Stärkung des Umweltverbund	2 bis 3
Baustein 8: Postfossile Kraftstoffe	Keine zusätzliche Minderung
Insgesamt	36 bis 47

Quelle: Umweltbundesamt

Verkehr und Verkehrsentwicklung gehen alle an. Daher kollidieren im Sektor Verkehr so viele Interessen, Wünsche und Vorstellungen wie in kaum einem anderen Bereich. Klar ist: Eine Verkehrswende braucht mutige Entscheidungen und einen langen Atem weit über 2030 hinaus. Beispielsweise ist die Entwicklung eines modernen und attraktiven Angebots für Schiene, öffentlichen Verkehr, für Rad- und Fußverkehr nicht innerhalb weniger Jahre zu schaffen. Zudem agiert Deutschlands Verkehrspolitik nicht schrankenlos. Vielmehr gibt die europäische Gesetzgebung die Richtung vor und markiert die Spielräume für einzelne Mitgliedsstaaten, eigene Maßnahmen und Ambitionen zu realisieren. Umso wichtiger sind ambitionierte Ziele auch auf EU-Ebene.

Klar ist auch: Die Anstrengung lohnt. Eine Wende im Verkehr hin zur aktiven, sozial gerechten, umwelt- und klimaschonenden Verkehrsformen bringt nicht nur die deutschen und europäischen Klimaschutzziele in Reichweite. Sie mindert gleichzeitig Lärm und Luftbelastungen und verringert den Flächenverbrauch. Vor allem aber erhöht sie die Lebensqualität und macht den öffentlichen Raum zum Begegnungsraum für alle.

Kurzpapierverzeichnis

[Kurzpapier zum Straßenverkehrsrecht](#)

[Kurzpapier zu den europäischen Flottenzielwerten für Pkw](#)

[Kurzpapier zu den Plug-In-Hybrid-Pkw](#)

[Kurzpapier zur Umgestaltung der Kfz-Steuer/ Bonus-Malus-System](#)

[Kurzpapier zu den europäischen Flottenzielwerten für Lkw](#)

[Kurzpapier zum CO₂-Preis](#)

[Kurzpapier zur fahrleistungsabhängigen Lkw-Maut](#)

[Kurzpapier zur Dienstwagenbesteuerung](#)

[Kurzpapier zur Entfernungspauschale](#)

[Kurzpapier zur fahrleistungsabhängigen Pkw-Maut](#)

[Kurzpapier zum Tempolimit auf Autobahnen](#)

[Kurzpapier zum Tempolimit auf Straßen außerorts](#)

Quellenverzeichnis

Bundesregierung (2021): Projektionsbericht 2021. Online verfügbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/projektionsbericht_2021_bf.pdf.

Europäische Kommission (2021): „Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität - Umsetzung des EU-Klimaziels für 2030. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=DE>.

UBA 2018: Geht doch! Grundzüge einer bundesweiten Fußverkehrsstrategie. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/geht-doch>.

UBA (2019): BioRest: Verfügbarkeit und Nutzungsoptionen biogener Abfall- und Reststoffe im Energiesystem (Strom-, Wärme- und Verkehrssektor). Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bioreest-verfuegbarkeit-nutzungsoptionen-biogener>.

UBA (2020): Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten - Kostensätze. online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-umweltkosten>.

UBA (2021a): Treibhausgasminderung um 70 Prozent bis 2030: So kann es gehen! Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgasminderung-um-70-prozent-bis-2030>.

UBA (2021b): Mobilität in die Zukunft steuern: Gerecht, individuell und nachhaltig. Abschlussbericht zum UBA-Vorhaben "Fiskalische Rahmenbedingungen für eine postfossile Mobilität". Unter Mitarbeit von Ruth Blanck, Wiebke Zimmer, Moritz Mottschall, Katharina Göckeler, Friedhelm Keimeyer, Matthias Runkel, Johanna Kresin, Prof. Dr. Stefan Klinski.

UBA (2021c): Umweltschädliche Subventionen in Deutschland. online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltschaedliche-subventionen-in-deutschland-0>.

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)

Stand: 05/2022

Autorenschaft, Institution

Manuel Hendzlik, Martin Lange, Philipp Klöckner, Martin Lambrecht, Kilian Frey, Martin Schmied, Katrin Dziekan, Miriam Dross
Umweltbundesamt
Abteilung „Verkehr Lärm und räumliche Entwicklung“

Lektorat

Christa Friedl