

## Klimaschutzinstrumente im Verkehr

### Fahrleistungsabhängige Pkw-Maut



#### Zusammenfassung

##### **Anreize für kürzere Wege und Umstieg auf andere Verkehrsmittel**

Eine fahrleistungsabhängige Pkw-Maut setzt Anreize, Autofahrten zu verkürzen oder ganz einzusparen oder stattdessen auf klimafreundlichere Verkehrsmittel umzusteigen.

##### **Wichtiger Baustein zur langfristigen Finanzierung von Straßen**

Langfristig wird die Elektrifizierung des Verkehrs bei gleichbleibenden Steuersätzen zu sinkenden Staatseinnahmen aus der Energiesteuer führen. Die fahrleistungsabhängige Pkw-Maut ist eine Möglichkeit, eine verursachungsgerechte und zukunftsfähige Nutzerfinanzierung der Straßeninfrastruktur langfristig zu gewährleisten.

##### **Verursachergerecht bepreisen, ökologische und fiskalische Ziele erreichen**

Mautsätze können neben den Kosten für die Straßeninfrastruktur verschiedene externe Kosten internalisieren: Dazu zählen externe Umweltkosten wie Treibhausgase, Luftschadstoffe und Lärm, aber auch Stau- und Unfallkosten. Eine intelligente, fahrleistungsabhängige Pkw-Maut könnte damit mittel- bis langfristig einen Wechsel zu einer verursachergerechten Nutzerfinanzierung ermöglichen, mit der sowohl die fiskalischen als auch die ökologischen Ziele gleichzeitig adressiert werden können. Wird die Maut zeitabhängig ausgestaltet, so trägt sie zusätzlich zu einer besseren Auslastung der bestehenden Infrastruktur bei und kann den Investitionsbedarf in Ausbauten und Neubau vermindern.

##### **Wichtige Ergänzung zu anderen Maßnahmen auf dem Weg in die postfossile Mobilität**

Bereits existierende Instrumente adressieren vor allem die Fahrzeugwahl und -effizienz, sowie den Kohlenstoffgehalt von Kraftstoffen. Die Lenkungswirkung der fahrleistungsabhängigen Pkw-Maut fokussiert in erster Linie darauf, die Fahrleistung von Pkw zu verringern. Sie stellt so eine wichtige Ergänzung des Maßnahmenportfolios für eine Verkehrswende dar.

##### **Ausgestaltungsvorschlag in Kürze**

Unter haushaltspolitischen Gesichtspunkten notwendig erscheint die schrittweise Einführung einer Pkw-Maut ab 2030 auf allen Straßen. Für eine vollständige Nutzerfinanzierung der Straßeninfrastruktur sollte der Maut-Satz mindestens 4,3 Cent/km betragen. Anschließend sollten dann zusätzlich noch die externen Kosten für Luftschadstoffe, Lärm, sowie Natur und Landschaft in Höhe von gut 2 Cent/km internalisiert werden. Der CO2-Preis wird weiterhin über den nationalen Brennstoffemissionshandel erhoben.

## Beispiele für Umsetzungen in anderen Ländern

Die Mehrzahl der europäischen Länder verlangt für die Nutzung ihrer Autobahnen bereits eine Straßenbenutzungsgebühr für Pkw. Österreich, Tschechien oder die Schweiz arbeiten mit Vignetten, die für einen Zeitraum zwischen 10 Tagen und einem Jahr gültig sind. Für ein Jahr kostet die Vignette für Pkw zwischen knapp 40 Euro (Schweiz) und gut 90 Euro (Österreich). In Tschechien sind Elektro-Wasserstoff- und Hybridfahrzeuge mautfrei. Andere Länder, darunter Frankreich, Italien, Kroatien, Polen, Portugal und Spanien, erheben eine streckenbezogene Pkw-Maut. In Italien bzw. Portugal beispielsweise liegen die Tarife für die Nutzung der Autobahnen von privatwirtschaftlichen Betreibergesellschaften für Pkw bei rund 4 bis 10 Cent/km. Eine Differenzierung der Tarife für Pkw nach Umweltkriterien gibt es dort nicht.

## Klimaschutzbeitrag

Eine Maut für einen bestimmten Zeitraum, beispielsweise als Jahresvignette, kommt einer „Flatrate“ gleich und belohnt diejenigen, die viel fahren. Durch eine entfernungsabhängige Pkw-Maut hingegen erhöhen sich die Kilometerkosten. Sie setzt also finanzielle Anreize zu Verhaltensänderungen: auf Fahrten zu verzichten, die Kosten pro Person durch eine höhere Auslastung der Fahrzeuge über z. B. die Bildung von Fahrgemeinschaften zu reduzieren oder die Wege durch öffentliche Verkehrsmittel, mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückzulegen. Die Wirkung ist dabei abhängig von der Höhe der Maut.

Der Wirkmechanismus einer entfernungsabhängigen Pkw-Maut ist ähnlich dem eines CO<sub>2</sub>-Preises, bei dem die Kilometerkosten über die höheren Kraftstoffkosten ansteigen. Der CO<sub>2</sub>-Preis hat vor allem das Ziel, die externen Kosten der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu internalisieren. Dessen Lenkungswirkung wird jedoch mit zunehmender Elektrifizierung der Pkw-Flotte abnehmen. Selbst wenn der Pkw-Bestand vollständig elektrisch fährt, muss aber die Infrastruktur dafür weiter finanziert werden. An dieser Stelle setzt eine Pkw-Maut an.

Mit einer Maut sollen Infrastrukturstarken finanziert und können neben CO<sub>2</sub> oft auch weitere Arten von externen Kosten (Luftschadstoffe, Lärm etc.) internalisiert werden. Deshalb können die Kosten pro gefahrenem Kilometer durch die Maut erheblich höher ausfallen als allein durch einen CO<sub>2</sub>-Preis, so dass dann auch die Wirkung auf die Verkehrs nachfrage stärker ausfällt.

### Wie trägt das Instrument zum Klimaschutz bei?

Höhere Betriebskosten pro zurückgelegtem Kilometer → Reduktion der Fahrleistung durch höhere Auslastung der Fahrzeuge, kürzere Wege und/oder die Wahl von umweltfreundlicheren Verkehrsträgern → geringerer Energie- und Kraftstoffverbrauch und somit weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen

Zusätzlich ist es prinzipiell denkbar, die Pkw-Maut in Abhängigkeit von der CO<sub>2</sub>-Intensität des jeweiligen Fahrzeugs zu staffeln, so dass emissionsintensivere Pkw einen höheren Betrag pro Kilometer zu entrichten haben. In dieser Ausgestaltung weist die Pkw-Maut nochmals stärkere Parallelen mit einem CO<sub>2</sub>-Preisaufschlag auf und setzt einen verstärkten Anreiz zur Anschaffung emissionsärmerer Fahrzeuge. Eine nach CO<sub>2</sub> gestaffelte Pkw-Maut kann insbesondere dann von Interesse sein, wenn der vorherrschende CO<sub>2</sub>-Preis (beispielsweise durch Obergrenzen im BEHG oder durch Einbeziehung in den europäischen Emissionshandel) zu niedrig ist, um eine Reduktion der Fahrleistung zu gewährleisten, die mit den deutschen Klimaschutzziehen für den Verkehr im Einklang steht – oder aber, wenn die Kraftstoffkosten in den benachbarten Ländern deutlich niedriger liegen, über Tanktourismus also die Wirkung des CO<sub>2</sub>-Preises abgeschwächt wird.

In einer Studie für das Umweltbundesamt wird bei einem Maut-Satz von durchschnittlich 6 Cent/km auf allen Straßen (Erhöhung der Nutzerkosten um ca. 60 %) mit Hilfe gängiger Elastizitäten im Jahr 2030 eine Reduktion der Pkw-Fahrleistung um rund 18 % und eine CO<sub>2</sub>-Minderung von rund 18 Mio. t CO<sub>2</sub> errechnet (UBA 2021). Die Minderungswirkungen hängen dabei jedoch stark von den Ausweichoptionen ab, also beispielsweise wie gut der öffentliche Verkehr als Alternative ausgebaut ist. Die Minderungen können zudem niedriger ausfallen, wenn sich ein hoher CO<sub>2</sub>-Preis über den nationalen Brennstoffemissionshandel ausgebildet hat und die Pkw-Maut – wie vorgeschlagen – erst ab 2030 als langfristiger Ersatz des CO<sub>2</sub>-Preises eingeführt wird.

Für den Fall, dass eine Maut gestaffelt eingeführt wird, wäre es denkbar, dass einige Städte als Pilotregionen eine von der Systematik her einheitliche City-Maut einführen, die nach einer Testphase auf das gesamte Gebiet der Bundesrepublik erweitert wird. In diesem Fall ist zu berücksichtigen, dass geographische Faktoren wie Stadtgröße und Siedlungsdichte eine wichtige Rolle für die mit einer bestimmten Höhe der Pkw-Maut erzielbaren Emissionsminderungen spielen, ebenso die Verfügbarkeit von alternativen Transportmitteln wie ÖPNV oder Fahrradverkehr. Je weniger dicht besiedelt und je unattraktiver die Transportalternativen, desto geringer ist die erzielbare Wirkung und desto höher können soziale Schieflagen ausfallen.

### Wechselwirkungen mit einem CO<sub>2</sub>-Preis

Die Pkw-Maut wirkt sich in erster Linie auf die zurückgelegte Strecke aus, v.a. wenn sie nicht nach weiteren Merkmalen differenzierte Sätze aufweist. Sie hat damit eine ähnliche Wirkung wie der CO<sub>2</sub>-Preis, der bei fossil betriebenen Fahrzeugen ebenfalls die Kilometerkosten erhöht.

Grundsätzlich können die Klimakosten sowohl über den CO<sub>2</sub>-Preis als auch über eine Maut internalisiert werden. Ein wesentlicher Vorteil bei einer Berücksichtigung über den CO<sub>2</sub>-Preis ist, dass der reale Kraftstoffverbrauch bepreist wird. Dies ist bei der Internalisierung über die Maut schwieriger, da dann die im Fahrzeugbrief vermerkten CO<sub>2</sub>-Emissionen als Grundlage dienen müssten, die im Normprüfzyklus erhoben werden und derzeit oft deutlich unter den realen Emissionen liegen.

Bei Lkw besteht deutlich stärker die Gefahr relevanter Mengen an grauen Importen – also dem Tanken im Ausland, um dem CO<sub>2</sub>-Preis in Deutschland zu entgehen, solange es keine Harmonisierung der Kraftstoffkosten gibt. Daher ist bei Lkw die Internalisierung der Klimakosten über die Lkw-Maut zu empfehlen.

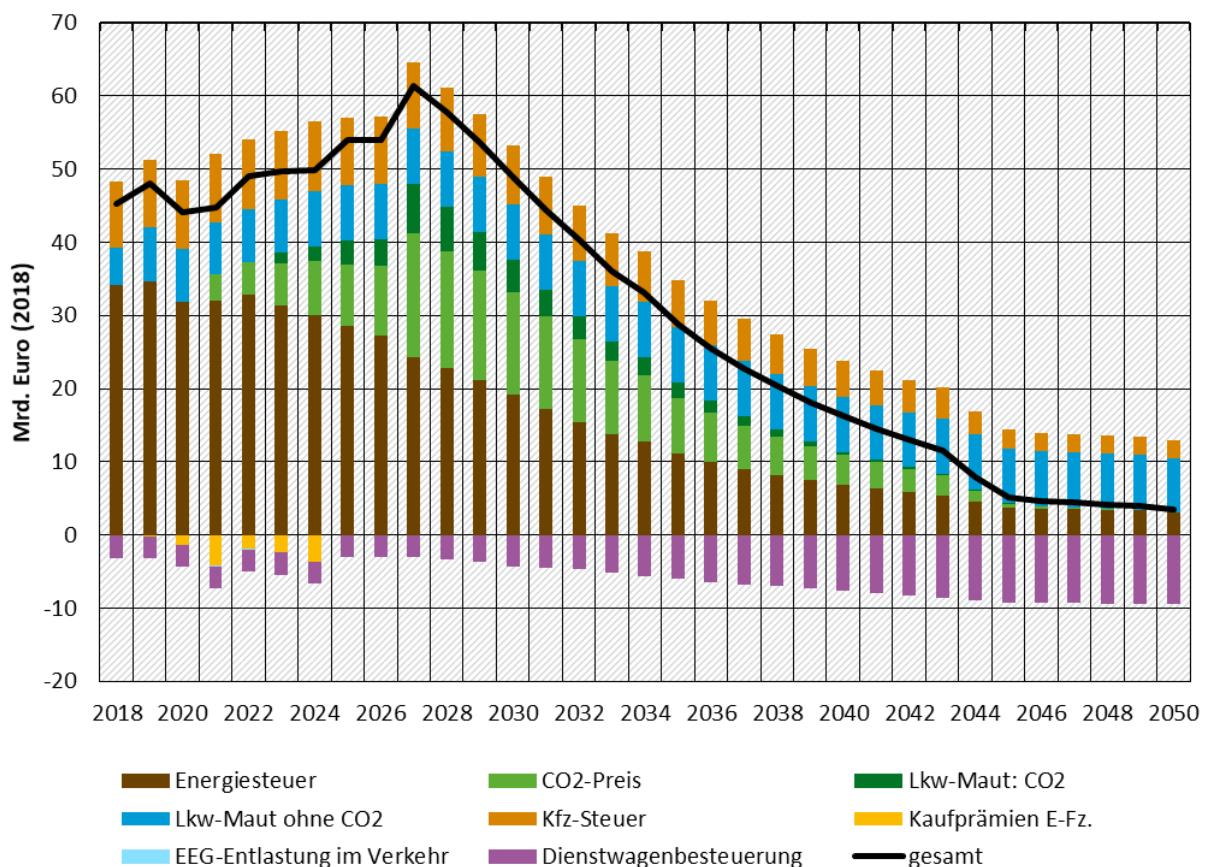
## Wesentliche Funktion: Sicherung der Steuereinnahmen

### Pkw-Maut zur Finanzierung der Straßeninfrastruktur

Zunehmende Elektrifizierung des Verkehrs führt zu sinkenden Einnahmen durch die Energiesteuer. Eine fahrleistungsabhängige Pkw-Maut ist damit in Ergänzung zur Lkw-Maut zentral für die Sicherung der Steuereinnahmen und die Finanzierung der Straßeninfrastruktur und kann ggf. auch für weitere Investitionen in die Verkehrswende genutzt werden.

Bis spätestens 2030 ist eine grundlegende Umgestaltung des Steuersystems im Verkehr notwendig, um den Staatshaushalt auszugleichen. Denn Steuern, Abgaben und Ausgaben werden nach dem Jahr 2030 deutlich abnehmen, wenn der regulatorische Rahmen auf heutigem Stand bleibt und die Transformation zur Elektrifizierung des Verkehrs gelingen wird.

## Mögliche Entwicklung von Steuern, Abgaben und Ausgaben im Verkehr unter Fortschreibung des derzeitigen Steuersystems bei gleichzeitiger Erreichung der Klimaschutzziele



Quelle: UBA 2021

Im Saldo würden die Einnahmen in einem ambitionierten Klimaschutzszenario bis 2045 von heute rund 50 Mrd. Euro auf nur noch rund 5 Mrd. Euro sinken, da einnahmenseitig neben der Stromsteuer nur noch die Lkw-Maut verbleibt. Auch wenn diese Überlegungen hypothetisch sind, so zeigt sie doch deutlich auf, dass eine fahrleistungsabhängige Pkw-Maut in Ergänzung zur Lkw-Maut zentral für die Sicherung der Steuereinnahmen und eine verursachergerechte Finanzierung der Straßeninfrastruktur ist. Ambitionierten Klimaschutz wird man ohne eine Umgestaltung des Abgaben- und Steuersystems nicht schaffen. Die perspektivisch gegen Null laufenden Energiesteuererträge können mit Stromsteuereinnahmen nicht kompensiert werden. Auch die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung fallen lediglich temporär an, sind als Standbein einer nachhaltigen Finanzierung daher ungeeignet. Eine fahrleistungsabhängige Pkw-Maut ist ein ertragssicheres und transparentes Instrument für die Deckung von Infrastrukturkosten sowie auch weiterer Investitionen in die Verkehrswende und kann die bestehenden oder weiter geplanten Instrumente im Verkehr gut ergänzen. Mit lokalen und antriebsabhängigen Aufschlägen ist sie auch gut für die Internalisierung von unmittelbaren Lärm- und Luftschadstoffkosten geeignet.

## Ausgestaltung: Leitplanken und Stolperfallen

### **Wichtig zu beachten: Pkw-Maut muss fahrleistungsabhängig sein**

Eine Vignetten-Lösung hat nahezu keine ökologische Lenkungswirkung. Eine Pkw-Maut sollte daher unbedingt fahrleistungsabhängig ausgestaltet sein.

Eine rein zeitbezogene Pkw-Maut nach dem Modell einer Vignettenlösung hat keine spürbare ökologische Auswirkung. Sie hat keinen Bezug zur eigentlichen Fahrleistung und würde tendenziell wie eine „Flat Rate“ keine höheren Kosten für Vielfahrer mit sich bringen. Nur eine distanzbasierte (d. h. fahrleistungsabhängige) Maut kann zielgenau die Infrastrukturkosten decken und einen Anreiz setzen, auf ökologischere Verkehrsmittel umzusteigen. Damit können neben den fiskalischen Zielen demnach auch umweltökonomische Effizienzzielen (dank Differenzierung und Internalisierung externer Kosten keine preislichen Fehlanreize) und ökologische Lenzungsziele verfolgt werden, wie dies bei den Lkw bereits umgesetzt wird.

### **Wichtig zu beachten: Voraussetzung für Wirkung und Akzeptanz ist das Angebot an Alternativen zum Pkw**

Nur bei einem gleichzeitigen Ausbau alternativer Mobilitätsangebote kann sich die Wirkung einer fahrleistungsabhängigen Pkw-Maut voll entfalten. Auch ist dieser für die Akzeptanz eines solchen Instrumentes wichtig, da soziale Ungerechtigkeiten vermieden werden.

Die Wirkung der Pkw-Maut hängt von den Alternativen zum Pkw ab. Ein gut ausgebautes Angebot an öffentlichem Verkehr sowie eine gute Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur muss aus ökologischen und sozialen Gründen zur Verfügung stehen – heute schon wie auch bei Einführung einer Pkw-Maut. Nur so kann sich nachhaltige Mobilität möglichst sozialverträglich einstellen. Gleichzeitig fördert das auch die Akzeptanz für die Einführung einer Maut. Nennenswerte Zusatzbelastung gibt es nur für diejenigen, die trotz Maut, also auch nach 2030, weiter fossil betriebene Verbrenner-Pkw fahren und auch sonst ihr Fahrverhalten nicht ändern.

### **Wichtig zu beachten: Kompatibilität mit kurzfristig entstehenden City-Maut-Systemen**

Durch lokale Aufschläge kann die Pkw-Maut regionale Unterschiede berücksichtigen. Somit könnte sie nahtlos auf bestehende City-Maut-Systeme aufsetzen. Die City-Maut-Systeme müssen deutschlandweit nach einer gleichen Systematik eingeführt werden.

Es ist davon auszugehen, dass eine flächendeckende Pkw-Maut erst mittelfristig eingeführt werden kann, allein aus Staatshaushaltssicht aber spätestens 2030 notwendig wäre. City-Maut-Systeme, die sich möglicherweise in der Zwischenzeit herausbilden, sollten nach Möglichkeit bereits so ausgestaltet werden, dass ein nahtloser Übergang zu einer flächendeckenden Pkw-Maut gewährleistet ist, da sonst in einzelnen Städten bestehende, divergierende Systeme ein Hindernis für die Einführung einer deutschlandweiten Pkw-Maut darstellen würden. Dies setzt voraus, dass eine bundeseinheitliche Systematik für alle City-Maut-Systeme zugrunde gelegt wird.

### **Wichtig zu beachten: Erhebungskosten müssen mitgedacht werden.**

Durch technologische Entwicklungen und auch den Harmonisierungsbestrebungen auf EU-Ebene sinken die Erhebungskosten.

Die Erfassung einer fahrleistungsabhängigen, differenzierten Pkw-Maut wurde in der Vergangenheit als sehr aufwändig und teuer beurteilt und argumentiert, dass damit ein hoher

Anteil der Einnahmen wegfallen. Insbesondere die Videoerfassung der Autokennzeichen wie in London führte zu sehr hohen Kosten. Aufgrund der technologischen Entwicklungen und auch den Harmonisierungsbestrebungen auf EU-Ebene sind die Erhebungskosten aber gesunken: Während früher die Video- und Funkerfassung im Vordergrund standen, nutzen neuere Systeme die satellitengestützte Erfassung zur Lokalisierung mittels Global Navigation Satellite System (GNSS) und Datenübertragung mittels Mobilfunk (alternativ auch Kurzstreckenfunk). Dies entspricht auch den EETS-Vorgaben (europäischer elektronischer Mautdienst).

Analog der Lkw-Maut steht daher die satellitengestützte, automatische Erfassung der gefahrenen Kilometer mittels einer eingebauten On-Board Unit (OBU) im Vordergrund. Ergänzend können beispielsweise bei Ausländern bzw. Wenigfahrenden ebenfalls Smartphone Apps zur manuellen Erfassung dienen. In einer Studie für die Schweiz wurden die Investitions- und jährlichen Betriebskosten auf umgerechnet rund 0,6 Cent pro Fahrzeugkilometer geschätzt (Rapp Trans 2019). Dies wären rund 3 bis 4 Mrd. Euro bzw. rund 10 % der Einnahmen bei einem Mautsatz von rund 6 Cent/km. Die Erhebungskosten würden die Einnahmen aus der Pkw-Maut demnach lediglich etwas minimieren.

## Ausgestaltungsvorschlag

Um den Ertragsausfall durch sinkende Energiesteuereinnahmen rechtzeitig abzufedern sowie den Weg zur Erreichung der Klimaschutzziele zu unterstützen, sollte eine Pkw-Maut ab dem Jahr 2030 für alle Straßen eingeführt werden. Ein Mautsatz in Höhe von durchschnittlich gut 4 Cent/km kann eine nachhaltige und tragfähige Finanzierung der Infrastruktur sicherstellen (Schreyer et al. 2010). Gegebenenfalls kann ein „Phase-In“ für einen langsamen Anstieg der Mautsätze sorgen, bspw. von 1 ct/km im Jahr 2030 auf die vollständige Nutzerfinanzierung der Straßeninfrastruktur in Höhe von 4,3 ct/km ab dem Jahr 2033. Anschließend sollten dann zusätzlich noch die externen Kosten für Luftschadstoffe, Lärm, sowie Natur und Landschaft in Höhe von gut 2 ct/km internalisiert werden. Klimakosten werden weiterhin über den CO<sub>2</sub>-Preis im Brennstoffemissionshandel internalisiert.

Überlegt werden sollte eine anteilige, zweckgebundene Verwendung der Einnahmen zur Förderung des Umweltverbundes oder weiterer Klimaschutzmaßnahmen an die Kommunen und Länder proportional regionalen Akteuren zu erhöhen. So hat sich zum Beispiel der Deutsche Städte- und Gemeindebund für zu in ihrem Zuständigkeitsbereich gefahrenen Kilometern, um die Akzeptanz bei lokalen und einer intelligenten Maut ausgesprochen, mit welcher der Investitionsrückstand in der kommunalen Verkehrsinfrastruktur behoben werden könnte.

Folgende Tabelle fasst die Vor- und Nachteile einer fahrleistungsabhängigen Pkw-Maut sowie ihrer möglichen Erweiterungen zusammen.

## Vor- und Nachteile einer fahrleistungsabhängigen Pkw-Maut sowie möglicher Erweiterungen.

Beschreibung	Pro	Contra
Fahrleistungsabhängige Pkw-Maut	Umweltwirkung hinsichtlich Pkw-Fahrleistung, kann Energiesteuer auf Kraftstoffe ersetzen	Datenerfassung für alle Fahrzeugbewegungen erforderlich
<b>Erweiterung 1:</b> ortsabhängige Schadstoff- und Lärmkomponente	Zusätzliche Wirkung zur Reduktion von Schadstoffen und Lärm	
<b>Erweiterung 2:</b> CO <sub>2</sub> -Differenzierung	Zusätzliche Wirkung zur Reduktion von CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Förderung alternativer Antriebe	Doppelbepreisung von CO <sub>2</sub> erhöht Komplexität, Internalisierung der Klimakosten über CO <sub>2</sub> -Preis ermöglicht besser die Erfassung der realen Emissionen
<b>Erweiterung 3:</b> Zeitliche Differenzierung	Gleichmäßige Auslastung der Verkehrsinfrastruktur	
<b>Erweiterung 4:</b> Internalisierung von ungedeckten Unfall- und Staukosten	Weniger Unfälle, flüssigerer Verkehr	Methodik zur Internalisierung von Unfallkosten und Staus muss definiert werden

Quelle: in Anlehnung an UBA 2021

## Quellenverzeichnis

Rapp Trans (2019): Mobility Pricing – Technologie und Datenschatz, im Auftrag des Bundesamts für Straßen (ASTRA), April 2019.

Schreyer, C.; Doll, C.; Maibach, M.; Zandonella, R.; Lückge, H. (2010): Verkehrsträgeranalyse, Kosten, Erträge und Subventionen des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs in Deutschland. Endbericht. Infras; Fraunhofer Institut für System- und Innovationstechnik. Zürich, Karlsruhe, 2010.

UBA (2021): 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.

## Impressum

### Herausgeber

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

### Autorenschaft, Institution

Ruth Blanck  
Wiebke Zimmer  
Öko-Institut, INFRAS  
Borkumstraße 2  
13189 Berlin  
Tel: +49 30 405085-305  
Fax: +49 30 405085-388  
[r.blanck@oeko.de](mailto:r.blanck@oeko.de)  
[w.zimmer@oeko.de](mailto:w.zimmer@oeko.de)  
Internet: [www.oeko.de](http://www.oeko.de)

Stand: 10/2021