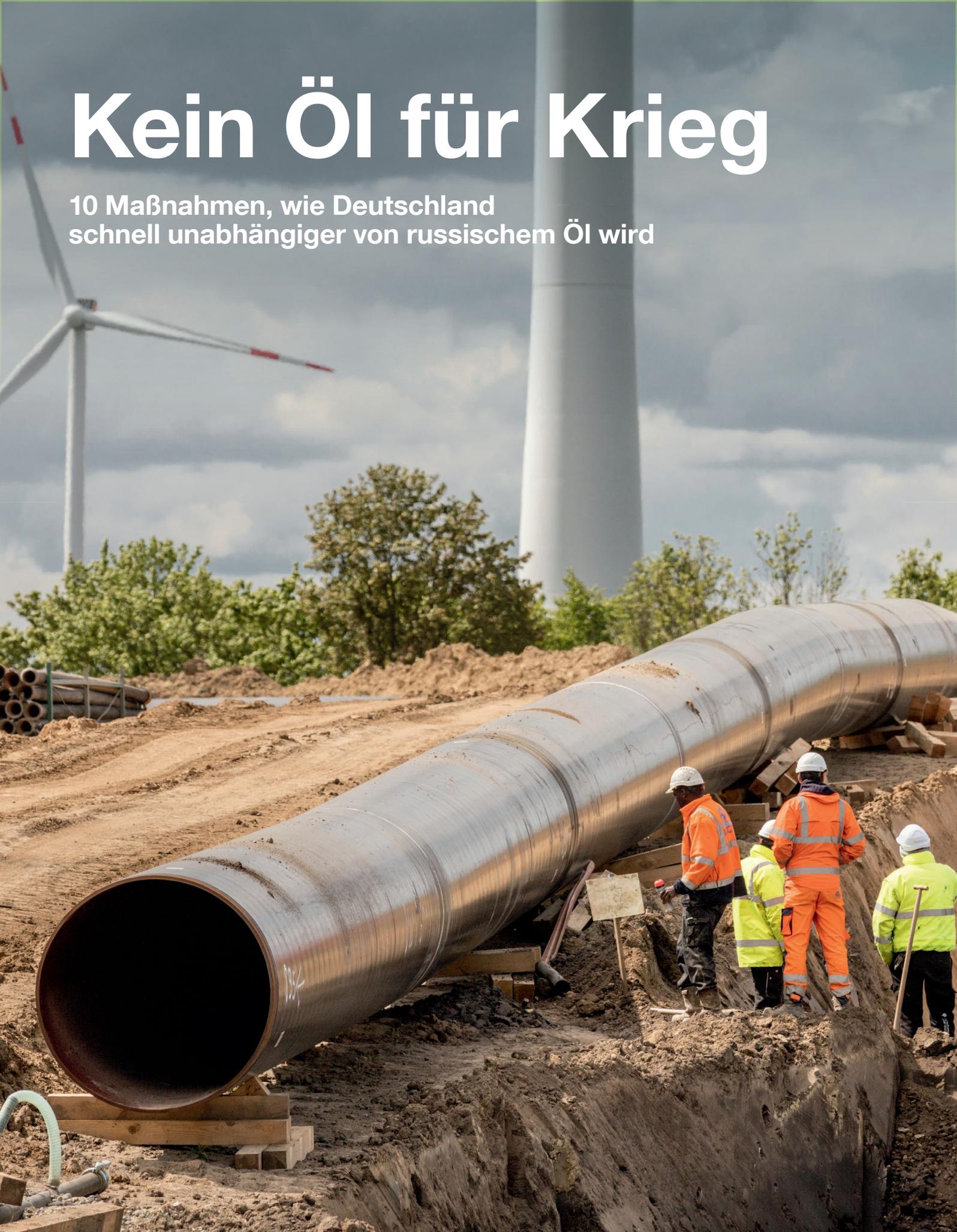


# Kein Öl für Krieg

10 Maßnahmen, wie Deutschland  
schnell unabhängiger von russischem Öl wird



# Kein Öl für Krieg

## 10 Maßnahmen, wie Deutschland schnell unabhängiger von russischem Öl wird

Autoren: Benjamin Gehrs, Tobias Austrup, Benjamin Stephan, Marissa Reiserer, Steffen Bukold

### ➔ Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace ist eine internationale Umweltorganisation, die mit gewaltfreien Aktionen für den Schutz der Lebensgrundlagen kämpft. Unser Ziel ist es, Umweltzerstörung zu verhindern, Verhaltensweisen zu ändern und Lösungen durchzusetzen. Greenpeace ist überparteilich und völlig unabhängig von Politik und Wirtschaft. Mehr als 630.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt, der Völkerverständigung und des Friedens.

---

#### Impressum

Greenpeace e.V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, Tel. 040/3 06 18-0 **Pressestelle** Tel. 040/3 06 18-340, F 040/3 06 18-340, presse@greenpeace.de, www.greenpeace.de  
**Politische Vertretung Berlin** Marienstraße 19–20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99-0 **V.i.S.d.P.** Benjamin Stephan **Text** Benjamin Gehrs, Tobias Austrup, Benjamin Stephan, Marissa Reiserer **Produktion** Maria Ljungdahl **Foto** Paul Langrock/Greenpeace **Gestaltung** Klasse 3b

# Inhalt

<b>1. Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2. Hintergrund und Ausgangslage</b>	<b>4</b>
<b>3. Kann Deutschland sofort auf russisches Öl verzichten?</b>	<b>5</b>
<b>4. Öl-Sanktionen - begleitende Maßnahmen im Ölmarkt</b>	<b>6</b>
<b>5. Zehn Maßnahmen, um den Ölverbrauch kurzfristig zu senken</b>	<b>7</b>
<b>5.1. Tempolimit</b>	<b>8</b>
<b>5.2. Radfahren wie in den Niederlanden</b>	<b>8</b>
<b>5.3. Homeoffice beibehalten</b>	<b>9</b>
<b>5.4. Verzicht auf jede 4. Freizeit-Autofahrt über 20 km</b>	<b>9</b>
<b>5.5. Autofreie Sonntage</b>	<b>10</b>
<b>5.6. Verbot von Inlandsflügen</b>	<b>10</b>
<b>5.7. Güterverkehr auf die Schiene</b>	<b>11</b>
<b>5.8. Bahn statt Auto</b>	<b>11</b>
<b>5.9. Absenken der Raumtemperatur um ein oder zwei Grad</b>	<b>12</b>
<b>5.10. Einbau von Wärmepumpen in 2022 beschleunigen</b>	<b>12</b>
<b>6. Fazit</b>	<b>13</b>
<b>So haben wir gerechnet</b>	<b>14</b>

# Kein Öl für Krieg

## 10 Maßnahmen, wie Deutschland schnell unabhängiger von russischem Öl wird

Zwischen 30 und 35 Prozent der deutschen Rohölimporte stammen aus Russland. Deutschland trägt so zur Finanzierung des russischen Staatshaushalts bei. Ziel dieser Kurzexpertise ist eine Analyse verschiedener Maßnahmen im Verkehrs- und im Wärmesektor die Öl einsparen, um die Energiesicherheit Deutschlands zu erhöhen und Frieden zu ermöglichen. Dabei wird auch der Zusammenhang zwischen Öl und dem Krieg in der Ukraine dargelegt.

### 1. Einleitung

Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine bringt nicht nur unermessliches Leid über das zweitgrößte Land Europas, sondern stellt auch eine geopolitische Zeitenwende dar. Die Frage der Energieunabhängigkeit Deutschlands und der EU stellt sich mit neuem Nachdruck. Der Export fossiler Brennstoffe bildet eine zentrale Säule der russischen Wirtschaft und eine maßgebliche Quelle der Deviseneinnahmen des Landes. Diese Mittel leisten einen erheblichen Beitrag zur Finanzierung des russischen Staates, seiner Armee und damit auch Putins Invasion. Da die derzeit geltenden Sanktionen gegen die russische Regierung die Lieferung von Energieträgern ausnehmen, stellen diese Exporterlöse eine der letzten Einnahmequellen Russlands dar. Diese Finanzierungsquelle durch deutlich verringerte oder ganz ausbleibende Importe seitens der EU auszutrocknen, stellt eine weitere Option zur Sanktionierung des russischen Angriffskriegs dar, die derzeit bereits intensiv diskutiert wird.

Während die Gaslieferungen und die Versorgungssicherheit Deutschlands und der EU derzeit im medialen Fokus steht, machen die Ölexporte den deutlich größeren Anteil an den Einnahmen Russlands aus. Mithilfe von Ölexporten in alle Welt generiert Russland näherungsweise Einnahmen von 500 bis 700 Millionen Dollar am Tag, mit dem Export von Erdgas dagegen nur rund 100 Millionen<sup>1</sup>. Zudem sind die Ölimporte aus Russland leichter zu ersetzen, da alternative Lieferungen durch Schiffe vergleichsweise einfacher umzusetzen sind als bei den pipelinegebundenen Gaslieferungen, denen nur eine begrenzte Zahl von LNG-Terminals in Europa als alternative Importmöglichkeit gegenüberstehen.

Dieser Report zeigt, wie kurzfristig wirkende Maßnahmen im Verkehr- und Wärmebereich Deutschlands Ölverbrauch und damit die Importabhängigkeit von russischem Öl signifikant senken können. Dies erleichtert auch die Diversifizierung der Lieferländer für die Zukunft.

### 2. Hintergrund und Ausgangslage

Russland ist der zweitgrößte Ölproduzent der Welt. Dabei gehen im Schnitt 60 Prozent der russischen Ölexporte nach Europa, der europäische Absatzmarkt spielt folglich für Russland bislang eine zentrale Rolle. Die deutsche Nachfrage nach Rohöl und Ölprodukten wird zu 32% durch russische Importe gedeckt. Nach Deutschland gelangt das russische Öl durch die nördliche Druzhba-Pipeline zu den Raffinerien in Leuna und Schwedt oder über Häfen in der Ostsee und im Schwarzen Meer.

Im Jahr 2021 hat Russland durch den Export von Rohöl und Ölprodukten Einnahmen von knapp 180

<sup>1</sup> <https://plus.tagesspiegel.de/politik/putin-hat-sich-verkalkuliert-experte-prognostiziert-massive-zerstörung-in-der-russischen-wirtschaft-410737.html>

Milliarden Dollar generiert, hinzu kommen Einnahmen durch den Gasexport von über 62 Milliarden Dollar. Der Export von Rohöl und Ölprodukten war finanziell für Russland also deutlich gewichtiger als der Export von Erdgas. Die Einnahmen basieren allerdings auf Zahlen aus dem Jahr 2021, damals lagen die Ölpreise noch deutlich unter dem jetzigen Niveau. Nimmt man die vor dem Ukrainekrieg üblichen Exportmengen an, lägen die globalen Einnahmen Russlands bei einem Rohölpreis von 110 US-Dollar pro Barrel (Brent-Rohölpreis am 2. März 2022) in einem normalen Marktumfeld grob geschätzt bei 850 bis 900 Millionen US-Dollar täglich, das entspricht knapp dem doppelten der oben genannten Jahreseinnahmen im Jahr 2021. Davon entfallen etwa 90 Millionen US-Dollar täglich auf Deutschland. Allerdings liegen die russischen Exportmengen derzeit unter den üblichen Werten und das Öl muss im Moment stark rabattiert werden, sodass diese Einnahmen in der Realität nicht erreicht werden.

Deutschland ist fast vollständig von Ölimporten abhängig. Aus eigenen Ölfeldern stammen weniger als 2 Prozent des Bedarfs. Deutschland wird deshalb über Pipelines und Tanker mit Rohöl und Ölprodukten versorgt. Deutschland hat 2021 81 Millionen Tonnen Rohöl importiert.<sup>2</sup> Zusätzlich hat Deutschland 37 Millionen Tonnen Ölprodukte importiert. Dabei handelt es sich um Vorprodukte wie Gasoil, das zu Diesel oder Heizöl weiterverarbeitet wird oder um Fertigprodukte wie Diesel, Benzin. Das importierte Rohöl wird in deutschen Raffinerien zu Produkten verarbeitet. Da Deutschland 2021 auch 25 Millionen Tonnen Ölprodukte exportiert hat, beliefen sich die Öl- und Netto-Ölproduktimporte auf 93 Millionen Tonnen.

Die 4 wichtigsten Importrouten für Rohöl sind:

- Die TAL-Pipeline, die von Triest kommend vor allem den Süden und den Südwesten Deutschlands versorgt.
- Die Rotterdam-Rhein-Pipelines, die v.a. über den Rotterdamer Hafen den Westen Deutschlands versorgen
- Die Druschba-Pipeline (Druzhba = Freundschaft), die aus Russland über Belarus und Polen kommend, vor allem den Osten Deutschlands versorgt
- Die Nordseehäfen (v.a. Wilhelmshaven), die den Norden und z.T. auch den Westen beliefern

Die TAL-Pipeline und die Rotterdam-Rhein-Pipeline sind mit Abstand die wichtigsten Importrouten. Über die Druschba-Pipeline kommen nur etwa 0,4 Millionen Barrel pro Tag. Das entspricht rund 9 Prozent der europäischen und etwa einem Viertel der deutschen Rohölimporte.

### 3. Kann Deutschland sofort auf russisches Öl verzichten?

Obwohl die westlichen Sanktionen bislang Energielieferungen aus Russland aussparen, befindet sich der europäische Ölmarkt aktuell im Krisenmodus. Weite Teile der Branche vermeiden russisches Rohöl und russische Ölprodukte. Die Unsicherheit im physischen Ölmarkt und die Spekulation an Ölbörsen lassen die Preise immer weiter steigen, obwohl die physische Versorgung aktuell nicht knapp ist.

Ein Boykott russischen Öls erscheint auf den ersten Blick riskant: Russland ist der zweitgrößte Ölproduzent der Welt und die deutsche Ölnachfrage wird zu rund einem Drittel durch russische Importe gedeckt. Auf den zweiten Blick jedoch ist die Herausforderung kleiner als gedacht. Zwar produziert Russland 11,3 Mio. Barrel Öl pro Tag (mb/d), also 11% des globalen Ölverbrauchs. Aber 3,5 mb/d davon

<sup>2</sup> [https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/Mineraloel/moel\\_amtliche\\_daten\\_2021\\_12.xlsx?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/Mineraloel/moel_amtliche_daten_2021_12.xlsx?__blob=publicationFile&v=2)

werden im Land selbst verbraucht. Es bleiben noch 7,8 mb/d für den Export in Form von Rohöl oder Ölprodukten - das entspricht etwa 8% des weltweiten Ölmarkts. Nur 4,5 mb/d davon fließen üblicherweise nach Europa, der Rest nach China und in andere Weltregionen.

Die Zahl von 4,5 mb/d gilt dabei nur in normalen Zeiten. Viele Ölhändler, Tankergesellschaften, Ölkonzerne und Raffinerien machen wegen des Ukrainekriegs schon jetzt einen weiten Bogen um russische Ölangebote. Selbst hohe Preisrabatte helfen momentan nicht. Die Motive für diesen "freiwilligen" Boykott sind vielfältig: Im Schwarzen Meer sind es z.B. Sicherheitsrisiken für die Tanker. Bei börsennotierten Ölkonzernen ist es die Angst vor den Aktionären und den Medien.

Als Shell-Händler Anfang März den hohen Rabatten für russisches Öl nicht widerstehen konnten, war der weltweite Protest sofort groß. Binnen weniger Stunden gelobte das Management, den Profit für humanitäre Zwecke im Ukrainekonflikt zu spenden. Auch in der Ölbranche haben zumindest einige Firmen moralische Skrupel, Putin indirekt bei der Kriegsfinanzierung zu unterstützen. Hinzu kommt, dass viele Offiziere auf den Tankern weltweit aus der Ukraine stammen.

Noch wichtiger sind jedoch rechtliche Bedenken. Öltanker aus Russland sind normalerweise mehrere Wochen unterwegs. Jederzeit können Sanktionen gegen russisches Öl verhängt werden. Importeure wie z.B. die Raffinerien von Ölkonzernen hätten dann teure Tankerladungen bezahlt, die nicht mehr in die Häfen einlaufen können.

Aus allen diesen Gründen werden aktuell deutlich weniger als die üblichen 4,5 mb/d russisches Öl nach Europa exportiert. Die Schätzungen liegen im Moment bei 3 mb/d, wobei sich die Lage täglich ändern kann. Eine Menge von 3 mb/d oder 4,5 mb/d russischen Öls entspricht nur noch 3% bzw. 4,5% des globalen Weltangebots. Eine Menge, auf die zu verzichten nicht unmöglich ist. Eine rasche Anpassung der weltweiten Ölversorgungsketten wäre machbar. Das gelang schon mehrfach, so z.B. 1973/74 beim arabischen Lieferembargo, 1990/91 beim Überfall des Irak auf Kuwait oder 2003 bei der amerikanischen Invasion des Irak. So paradox es im ersten Moment klingen mag: Sind Öl-Sanktionen erst einmal beschlossen, weiß der Markt, woran er ist, und die Anpassung der weltweiten Lieferströme kann beginnen. Das könnte die zuletzt drastisch gestiegenen Preise sogar senken.

## 4. Öl-Sanktionen - begleitende Maßnahmen im Ölmarkt

Öl-Sanktionen gegen Russland müssten in ein Paket an Maßnahmen eingebettet werden. Dazu gehören:

- Eine massive Freigabe staatlicher Ölreserven, um die Märkte zu beruhigen und Spekulanten an der Börse abzuschrecken. Die EU-Länder haben Ölreserven eingelagert, die einen Totalausfall aller Lieferungen für 3 Monate, in vielen Ländern deutlich länger, decken können.
- Restriktionen für Ölpreis-Spekulanten an den beiden Ölbörsen ICE (London) und CME/Nymex (New York/Chicago). Solche Eingriffe gegen Hedgefonds und andere Money Manager gab es auch schon in früheren Zeiten und sind auch an anderen Börsen, wie z.B. der LME (London Metal Exchange), nicht selten.
- Neben dieser geordneten und verkraftbaren Nachfragedämpfung wird es auch eine unfreiwillige "Demand Destruction" geben. Das trifft Länder, die sich Ölimporte bei hohen Preisen auf Dauer nicht leisten können. Hier muss die internationale Staatengemeinschaft helfend eingreifen, ohne jedoch den nötigen Ausstieg aus fossilen Energien unnötig zu verlängern.
- Allein die Öl-Sanktionen der EU würden Russland bei den aktuellen Ölpreisen 500 Mio. Dollar pro Tag kosten, wenn es keine alternativen Abnehmer findet. Sollten jedoch Länder wie China oder Indien (mit hohen Rabatten) mehr russisches Öl abnehmen, entlastet das wiederum den europäischen Ölmarkt, weil dadurch andere Exportmengen für die EU frei werden. Will man das Ausweichen der russischen Ölkonzerne auf andere Kunden erschweren, reichen schon Sanktionsdrohungen gegen Tankerreedereien und Tanker-Leasinggesellschaften. Denn wenn

Russland sein Öl nicht mehr z.B. in Rotterdam sondern in China absetzen will, braucht es wegen der sehr viel weiteren Exportwege eine große Anzahl zusätzlicher Tanker. Der Zugang zu diesen Schiffen ist jedoch fast unmöglich, wenn der Westen den Transport von russischem Öl sanktioniert.

## 5. Zehn Maßnahmen, um den Ölverbrauch kurzfristig zu senken

Um möglichst rasch auf russisches Öl zu verzichten, sind neben Öl-Importen aus anderen Ländern Maßnahmen nötig, die den Verbrauch kurzfristig senken. Die Höhe der Einsparungen sollte mindestens Russlands Anteil am weltweiten Ölmarkt entsprechen, also rund acht Prozent. Würden auch andere Länder vergleichbare Maßnahmen zur Reduzierung des Ölverbrauchs ergreifen, ließe sich so eine Knappheit und damit eine Preisspirale vermeiden, die auf dem weltweiten Ölmarkt am Ende vor allem zahlungsschwächere Länder träfe. Die Reduzierung des deutschen Ölverbrauchs ist damit unter anderem auch ein Beitrag zur Vermeidung weiterer globaler Ungerechtigkeiten.

Die größten Einsparpotenziale beim Ölverbrauch bietet der **Verkehrssektor**: Etwas mehr als die Hälfte des deutschen Absatzes bei Ölprodukten entfällt auf Benzin- und Dieselmotoren. Im Jahr 2021 waren dies 17 Millionen Tonnen Benzin und 35 Millionen Tonnen Diesel. Dazu kamen 2021 sechs Millionen Tonnen Kerosin (schweres Flugbenzin).<sup>3</sup> Der Pkw ist in Deutschland das mit Abstand meistgenutzte Fortbewegungsmittel. 57 Prozent aller Wege und 75 Prozent aller dabei zurückgelegten Personenkilometer werden hierzulande im Auto absolviert. In ländlichen Regionen liegt der Anteil der Pkw-Wege sogar bei 70 Prozent.<sup>4</sup> Dabei ist die Auslastung der Autos gering: Nur 1,46 Personen sitzen durchschnittlich in einem Pkw.<sup>5</sup> Knapp die Hälfte der Pkw-Fahrleistung entsteht durch das Pendeln zur Arbeit sowie dienstliche Aktivitäten. Rund ein Viertel der Pkw-Fahrleistung ist auf Freizeitaktivitäten zurückzuführen.<sup>6</sup> Im **Wärmesektor** spielen fossile Energien noch immer eine zentrale Rolle. Rund 55 Prozent des Wärmebedarfs entfällt auf Raumwärme und Warmwasser. Ein weiterer großer Anteil ist die Prozesswärme in der Industrie. Rund 43 Prozent der Wärmeenergie wird in Haushalten verbraucht, weitere 17 Prozent im Gewerbe, im Handels- und Dienstleistungsbereich. Insgesamt ist die Wärmeversorgung für über die Hälfte des Endenergieverbrauchs in Deutschland verantwortlich.

Wohnungen in Deutschland werden etwa zur Hälfte mit Gas beheizt, Heizöl macht bei sinkender Tendenz rund 25 Prozent aus, Fernwärme kommt auf 14 Prozent während Wärmepumpen trotz steigender Einbauzahlen noch eine relativ kleine Rolle spielen (2,4 Prozent; alle Zahlen gelten für das Jahr 2019). Während Heizöl in Neubauten praktisch keine Rolle mehr spielt, werden noch immer fast 40 Prozent der Neubauten mit Gas beheizt, Wärmepumpen werden in rund 30 Prozent des Wohnungsneubaus eingesetzt (alle Zahlen gelten für das Jahr 2018).<sup>7</sup>

Da sich einige der genannten Maßnahmen in ihren Wirkungen überschneiden, lassen sich die Einsparpotenziale nicht einfach aufaddieren. Die hier beschriebenen Maßnahmen sind jedoch so konzipiert, dass sie nach Greenpeace-Einschätzung in ihrer Gesamtwirkung in der Lage sind, die Öl- und Netto-Ölproduktimporte um mindestens 10 bis 12 Prozent zu verringern.

3 [https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/Mineraloel/moel\\_amtliche\\_daten\\_2021\\_12.xlsx?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/Mineraloel/moel_amtliche_daten_2021_12.xlsx?__blob=publicationFile&v=2)

4 [http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017\\_Ergebnisbericht.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf)

5 [https://www.bundestag.de/webarchiv/presse/hib/2018\\_03/548536-548536](https://www.bundestag.de/webarchiv/presse/hib/2018_03/548536-548536)

6 [http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017\\_Ergebnisbericht.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf)

7 [https://www.bdew.de/media/documents/20200525\\_Waermeverbrauchsanalyse\\_Foliensatz\\_2020\\_daQSUCb.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/20200525_Waermeverbrauchsanalyse_Foliensatz_2020_daQSUCb.pdf)

## 5.1. Tempolimit

Die Einführung eines temporären, auf die Dauer des Konflikts bezogenen Tempolimits von 100 km/h auf Autobahnen, 80 km/h auf Landstraßen und 30 km/h in Städten kann den Verkehrsfluss verbessern, verbrauchsintensive Geschwindigkeitswechsel reduzieren und die Effizienz von Verbrennungsmotoren erhöhen. Der Kraftstoffverbrauch eines Fahrzeugs steigt nicht linear mit der Geschwindigkeit - je schneller auf Autobahnen und Landstraßen gefahren wird, desto höher der Spritverbrauch. Hinzu kommen Einspareffekte durch verringerte Geschwindigkeitswechsel, die entstehen, wenn Fahrzeuge mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf Autobahnen unterwegs sind. Im Stadtverkehr beruht der Einspareffekt vor allem auf einem gleichmäßigeren Verkehrsfluss.

Allein die Einführung eines Tempolimits von 100 km/h auf Autobahnen würde den Kraftstoffbedarf um 2 Millionen Tonnen pro Jahr senken (davon 1,2 Mio. t Diesel und 0,8 Mio t Benzin). Die Einsparung entspricht einem Anteil am Benzin- und Dieselabsatz in Deutschland von 3,8% und einem Anteil an den Mineralölimporten von 2,1%. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Pkw-Verkehrs würden um ca. 6,2 Mio. Tonnen sinken.<sup>8</sup> Eine zusätzliche Geschwindigkeitsbegrenzung außerorts auf 80 km/h würde weitere 0,4 Millionen Tonnen Kraftstoff einsparen (davon 0,2 Mio t Diesel und 0,2 Mio t Benzin). Dies entspricht einem Anteil am Benzin- und Dieselabsatz in Deutschland von 0,8% und einem Anteil an den Mineralölimporten von 0,4%. Zudem würden 1,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.<sup>9</sup> Belastbare Zahlen zur Kraftstoffeinsparung von Tempo 30 in Städten liegen nicht vor.

	Eingesparter Kraftstoff (in Mio t/a)	Davon: Benzin (in Mio t/a)	Davon: Diesel (in Mio t/a)	Anteil am Kraftstoffabsatz (Inlandsablieferung, in %)	Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten (in %)
<b>Geschwindigkeitsbegrenzung von 100 km/h auf Autobahnen</b>	2,0	0,8	1,2	3,8	2,1
<b>Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 km/h außerorts</b>	0,4	0,2	0,2	0,8	0,4
<b>Summe</b>	2,4	1,0	1,4	4,6	2,5

Mögliche Abweichungen in den Summen resultieren aus Rundungsdifferenzen

## 5.2. Radfahren wie in den Niederlanden

Würde die deutsche Bevölkerung auf Strecken unter 20 Kilometern so häufig das Rad benutzen wie unsere niederländischen Nachbarn, würde sich die Fahrleistung der in Deutschland zugelassenen Pkw um rund 4 Prozent reduzieren. Auf Wegstrecken unter fünf Kilometer liegt der Anteil des Radverkehrs in den Niederlanden etwa doppelt bis dreimal so hoch wie in Deutschland, Strecken zwischen 5 und 20 Kilometer werden dort sogar viermal häufiger per Rad zurückgelegt. Autofahrten spielen dagegen auf der Kurzstrecke eine deutlich geringere Rolle als hierzulande.<sup>10</sup> Gleichwohl sind die Radinfrastruktur und auch die Mobilitätsroutinen in Deutschland nicht entsprechend ausgeprägt. Die deutsche Bevölkerung müsste also für den gleichen Effekt trotz unzureichender Infrastruktur und anderer Mobilitätsroutinen erheblich häufiger das Rad nutzen, um die Einsparungen zu realisieren.

Würde dies gelingen, würde sich eine Einsparung von 1,5 Millionen Tonnen Kraftstoff im Jahr ergeben

8 [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/uba-kurzpapier\\_tempolimit\\_autobahnen\\_kliv\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/uba-kurzpapier_tempolimit_autobahnen_kliv_0.pdf). Der Wert bezieht sich auf die Treibhausgasemissionen auf Basis der Inlandsfahrleistung, nicht auf der in Deutschland abgesetzten Kraftstoffmenge, die durch Tanktourismus oder Transitfahrten geringer ausfällt.

9 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/verkehrsplanung/tempolimit#tempolimit-auf-ausserortsstrassen>

10 [http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017\\_Analyse\\_zum\\_Rad\\_und\\_Fu%C3%9Fverkehr.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Analyse_zum_Rad_und_Fu%C3%9Fverkehr.pdf)

(davon 0,8 Mio t Benzin und 0,7 Mio t Diesel). Dies entspricht einem Anteil am Kraftstoffabsatz in Deutschland von 2,9 Prozent und einem Anteil von 1,6 Prozent an den Mineralölimporten.

<b>Radfahren wie in den Niederlanden</b>	<b>Eingesparter Kraftstoff</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Benzin</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Diesel</b> (in Mio t/a)	<b>Anteil am Kraftstoffabsatz</b> (Inlandsablieferung, in %)	<b>Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten</b> (in %)
	1,5	0,8	0,7	2,9	1,6

Mögliche Abweichungen in den Summen resultieren aus Rundungsdifferenzen

### 5.3. Homeoffice beibehalten

Die Corona-Pandemie hat die Arbeit von zuhause in zuvor ungeahnte Dimensionen befördert. Dies geht einher mit einer verringerten "erzwungenen Mobilität", also Wegstrecken, die man nicht ohne weiteres vermeiden kann. Viele der Arbeitswege werden in Deutschland noch immer mit dem Auto zurückgelegt, ob aus Bequemlichkeit oder aufgrund langer Arbeitswege und unzureichenden Alternativen. Eine Fortführung des Homeoffice, diesmal weniger aufgrund der Corona-Pandemie, sondern zur Reduktion der Kraftstoffbedarfe, könnte hier erhebliche Einsparungen bringen. Regulatorisch wäre es denkbar, die derzeit noch geltende Homeoffice-Pflicht zu verlängern.

Würden 40% der Arbeitenden weiter an zwei zusätzlichen Wochentagen von zuhause aus arbeiten (im Vergleich zum Vor-Corona-Niveau) würden dadurch pro Jahr 1,6 Millionen Tonnen Kraftstoff eingespart (davon 0,8 Mio t Benzin und 0,8 Mio t Diesel). Dies entspricht einem Anteil am Kraftstoffabsatz in Deutschland von 3,0 Prozent und einem Anteil von 1,7 Prozent an den Mineralölimporten.

<b>Homeoffice beibehalten</b>	<b>Eingesparter Kraftstoff</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Benzin</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Diesel</b> (in Mio t/a)	<b>Anteil am Kraftstoffabsatz</b> (Inlandsablieferung, in %)	<b>Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten</b> (in %)
	1,6	0,8	0,8	3,0	1,7

Mögliche Abweichungen in den Summen resultieren aus Rundungsdifferenzen

### 5.4. Verzicht auf jede 4. Freizeit-Autofahrt über 20 km

Freizeitfahrten gehören nicht zum Bereich der so genannten "erzwungenen Mobilität" und lassen sich daher leichter aus individuellen Motiven vermeiden. Die Selbstbeschränkung der Bevölkerung dürfte allerdings, insbesondere im Zeitverlauf, begrenzt sein. Daher gehen wir hier von einem Verzicht auf jede vierte Freizeitfahrt-Autofahrt über 20 Kilometer aus. Regulatorisch ließe sich diese Maßnahmen nicht begleiten, sie beruht auf reiner Freiwilligkeit.

Gelänge es, jede 4. Freizeitfahrt-Autofahrt über 20km zu vermeiden, ließe sich so 1,2 Millionen Tonnen Kraftstoff pro Jahr einsparen (davon 0,6 Mio t Benzin und 0,5 Mio t Diesel). Dies entspricht einem Anteil am Kraftstoffabsatz in Deutschland von 2,3 Prozent und einem Anteil von 1,3 Prozent an den Mineralölimporten. Würde auf jede zweite Freizeit-Autofahrt über 20 Kilometer verzichten, ergäben sich Einsparungen von 2,4 Millionen Tonnen Kraftstoff. Dies entspräche 4,6 Prozent des Kraftstoffabsatzes in Deutschland.

	<b>Eingesparter Kraftstoff</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Benzin</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Diesel</b> (in Mio t/a)	<b>Anteil am Kraftstoffabsatz</b> (Inlandsablieferung, in %)	<b>Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten</b> (in %)
<b>Verzicht auf jede 4. Freizeit-Autofahrt über 20km</b>	1,2	0,6	0,5	2,3	1,3
<b>Verzicht auf jede 2. Freizeit-Autofahrt über 20km</b>	2,4	1,3	1,1	4,6	2,6

Mögliche Abweichungen in den Summen resultieren aus Rundungsdifferenzen

## 5.5. Autofreie Sonntage

Die Idee autofreier Sonntage wurde bereits in der Ölpreiskrise 1973 umgesetzt. An insgesamt vier Sonntagen wurde per Gesetz ein Fahrverbot verhängt. Ausgenommen waren Taxen, Busse, Polizei- und Rettungsfahrzeuge, Ärzt:innen und Lieferungen verderblicher Waren.

Würde zwei Mal im Monat ein autofreier Sonntag verhängt, würde sich - bezogen auf ein Jahr - der Kraftstoffabsatz um 1,3 Millionen Tonnen verringern (davon 0,7 Mio t Benzin und 0,6 Mio t Diesel). Dies entspricht einem Anteil am Kraftstoffabsatz in Deutschland von 2,6 Prozent und einem Anteil von 1,4 Prozent an den Mineralölimporten. Würde jeder Sonntag als autofreier Tag deklariert, ließen sich 2,9 Millionen Tonnen Kraftstoff vermeiden, was etwa 5,6 Prozent des gesamten Kraftstoffabsatzes entspricht.

	<b>Eingesparter Kraftstoff</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Benzin</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Diesel</b> (in Mio t/a)	<b>Anteil am Kraftstoffabsatz</b> (Inlandsablieferung, in %)	<b>Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten</b> (in %)
<b>Zwei autofreie Sonntage pro Monat</b>	1,3	0,7	0,6	2,6	1,4
<b>Jeder Sonntag autofrei</b>	2,9	1,6	1,3	5,6	3,1

Mögliche Abweichungen in den Summen resultieren aus Rundungsdifferenzen

## 5.6. Verbot von Inlandsflügen

Inlandsflüge lassen sich relativ leicht und mit wenig zeitlichem Mehraufwand auf den Schienenfernverkehr verlagern. Der Bahnverkehr ist deutlich energieeffizienter als der Flugverkehr, insbesondere auf Kurzstrecken, da bei diesen der hohe Kerosinbedarf des Starts besonders ins Gewicht fällt. Laut Umweltbundesamt entfällt auf Inlandsflüge etwa 6,9 Prozent des in Deutschland abgesetzten Kerosins.<sup>11</sup> In absoluten Zahlen entspricht dies rund 0,4 Millionen Tonnen Kerosin. Gelänge es, vollständig auf Inlandsflüge zu verzichten, könnte diese Kerosinmenge eingespart werden.

	<b>Eingespar-tes Kerosin</b> (in Mio t/a)	<b>Anteil am Kerosinabsatz</b> (Inlandsablieferung, in %)	<b>Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten</b> (in %)
<b>Verbot von Inlandsflügen</b>	0,4	6,9	0,5

## 5.7. Güterverkehr auf die Schiene - Auslastung rasch erhöhen

Die höchste Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr erfolgte mit über 130 Milliarden Tonnenkilometern im Jahr 2017.<sup>12</sup> Im Jahr 2020 lag dieser Wert noch fast 10 Prozent unter dem Spitzenwert. Würde man diesen Spitzenwert wieder erreichen, und würde diese Verkehrsleistung den entsprechenden Straßengüterverkehr ersetzen, ließen sich dadurch 0,4 Millionen Tonnen Diesel einsparen. Dies entspricht einem Anteil von 0,4 Prozent an den Mineralölimporten. Politisch angereizt werden kann diese Entwicklung etwa durch die temporäre oder dauerhafte Senkung der Trassenpreise. Wie schnell diese Maßnahmen umgesetzt und wirksam werden kann, ist nicht genau abschätzbar.

	Eingesparter Diesel (in Mio t/a)	Anteil am Kraftstoffabsatz (Inlandsablieferung, in %)	Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten (in %)
<b>Kurzfristige Verlagerung von Güterverkehr auf die Schiene</b>	0,4	0,8	0,4

## 5.8. Bahn statt Auto - Öffentlichen Verkehr auf Vor-Corona-Niveau bringen

In der Corona-Pandemie sind die Fahrgastzahlen und die Verkehrsleistung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) stark gesunken, dagegen sind Fahrten mit dem Auto und dem Fahrrad gestiegen. Kurzfristige Aufgabe wäre es nun, die den ÖPNV ersetzenden Autofahrten in Busse und Bahnen zurück zu verlagern und darüber hinaus weitere Fahrgäste für den ÖPNV zu gewinnen. Denn aktuell zeigt sich bei den Fahrgastzahlen noch immer ein Minus von 22 bis 40 Prozent im Vergleich zu 2019.<sup>13</sup> Die Kapazitäten für eine deutliche Steigerung des Fahrgastaufkommens wären also auch kurzfristig vorhanden. Gelänge es, die Auslastung des ÖPNV rasch auf das Vor-Corona-Niveau zu heben und entsprechend Autofahrten zu reduzieren, würde sich - bezogen auf ein Jahr - der Kraftstoffabsatz um 0,9 Millionen Tonnen verringern (davon 0,5 Mio t Benzin und 0,4 Mio t Diesel). Dies entspricht einem Anteil am Kraftstoffabsatz in Deutschland von 1,8 Prozent und einem Anteil von 1,0 Prozent an den Öl- und Netto-Ölproduktimporten.

	Eingesparter Kraftstoff (in Mio t/a)	Davon: Benzin (in Mio t/a)	Davon: Diesel (in Mio t/a)	Anteil am Kraftstoffabsatz (Inlandsablieferung, in %)	Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten (in %)
<b>Nahverkehr auf Vor-Corona-Niveau bringen</b>	0,9	0,5	0,4	1,7	1,0

Mögliche Abweichungen in den Summen resultieren aus Rundungsdifferenzen

Auch im Fernverkehr sind in der Corona-Pandemie die Fahrgastzahlen und die Verkehrsleistung gesunken. Noch immer liegt das Fahrgastaufkommen deutlich unter dem Vor-Corona-Niveau. Statt einer Auslastung von über 50 Prozent in den Jahren vor der Corona-Pandemie, lag die Auslastung in

12 <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Gueterverkehr/Tabellen/gueterbefoerderung-1r.html>

13 [https://www.vdv.de/presse.aspx?id=a660eb49-14be-48fb-8548-1e873f2d9621&mode=detail&coriander=V3\\_92e4fe1a-09b7-30be-efd6-9bddb8c5fd07](https://www.vdv.de/presse.aspx?id=a660eb49-14be-48fb-8548-1e873f2d9621&mode=detail&coriander=V3_92e4fe1a-09b7-30be-efd6-9bddb8c5fd07)

2020 bei nur 31 Prozent<sup>14</sup>, im ersten Halbjahr 2021 sogar zeitweise nur bei 20 Prozent.<sup>15</sup> Gelänge es, die Auslastung des Fernverkehrs in Zügen rasch auf das Niveau von vor der Pandemie zu heben und damit entsprechende Autofahrten zu reduzieren, würde sich - bezogen auf ein Jahr - der Kraftstoffabsatz um 0,8 Millionen Tonnen verringern (davon 0,4 Mio t Benzin und 0,4 Mio t Diesel). Dies entspricht einem Anteil am Kraftstoffabsatz in Deutschland von 1,6 Prozent und einem Anteil von 0,9 Prozent an den Öl- und Netto-Ölproduktimporten.

<b>Fernverkehr auf Vor-Corona-Niveau bringen</b>	<b>Eingesparter Kraftstoff</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Benzin</b> (in Mio t/a)	<b>Davon: Diesel</b> (in Mio t/a)	<b>Anteil am Kraftstoffabsatz</b> (Inlandsablieferung, in %)	<b>Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten</b> (in %)
	0,8	0,4	0,4	1,5	0,9

Mögliche Abweichungen in den Summen resultieren aus Rundungsdifferenzen

## 5.9. Absenken der Raumtemperatur um ein oder zwei Grad

Neben dem im Wärmebereich dominierenden Energieträger Erdgas spielt Heizöl noch immer eine erhebliche Rolle in der Erzeugung von Raumwärme in Deutschland. Trotz eines anhaltend rückläufigen Trends sind noch 4,6 Millionen Ölheizungen in Deutschland in Betrieb.<sup>16</sup> Entsprechend werden mehr als ein Fünftel der Wohnungen in Deutschland mit Öl beheizt.<sup>17</sup> Eine Absenkung der Raumtemperatur um ein Grad Celsius führt zu einer Heizöleinsparung von etwa 6 Prozent.<sup>18</sup> In absoluten Zahlen ließen sich so bei einer Absenkung der Raumtemperatur um 1 Grad Celsius rund 0,5 Millionen Tonnen Heizöl und bei einer Absenkung um 2 Grad Celsius rund 1,1 Millionen Tonnen Heizöl einsparen. Dies entspricht rund 4,5 bzw. 9,0 Prozent des Heizölabsatzes in Deutschland.

	<b>Eingespartes leichtes Heizöl</b> (in Mio t/a)	<b>Anteil am Heizölabsatz</b> (Inlandsablieferung, in %)	<b>Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten</b> (in %)
<b>Absenken der Raumtemperatur um 1 Grad Celsius</b>	0,5	4,5	0,5
<b>Absenken der Raumtemperatur um 2 Grad Celsius</b>	1,0	9,0	1,1

## 5.10. Einbau von Wärmepumpen in 2022 beschleunigen

Seit einigen Jahren werden vermehrt Wärmepumpen als alternative Heizungssysteme, vornehmlich in Ein- oder Zweifamilienhäusern, eingebaut. Mit einem Rekordwert von knapp 154.000 eingebauten Heizungs-Wärmepumpen im Jahr 2021 (120.000 in 2020) zeigt sich eine anhaltende und zuletzt noch

14 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/162886/umfrage/auslastung-der-zuege-der-deutschen-bahn-im-fernverkehr-seit-2006/>

15 <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/bahn-verlust-hoffnung-klima-auslastung-101.html>

16 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/380920/umfrage/anzahl-der-oelheizungen-in-deutschland/#:~:text=Im%20Jahr%202020%20befanden%20sich,Wohngeb%C3%A4ude%20hierzulande%20mit%20Erdgas%20beheizt.>

17 [https://www.bdew.de/media/documents/20200525\\_Waermeverbrauchsanalyse\\_Foliensatz\\_2020\\_daQSUCb.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/20200525_Waermeverbrauchsanalyse_Foliensatz_2020_daQSUCb.pdf)

18 [https://www.vewsaar.de/fileadmin/dokumente/Aktuell/Presse/BDEW\\_Verbrauchertipp\\_BeginnHeizperiode.pdf](https://www.vewsaar.de/fileadmin/dokumente/Aktuell/Presse/BDEW_Verbrauchertipp_BeginnHeizperiode.pdf)

einmal deutlich ansteigende Dynamik in der Verbreitung dieser Heizungen.<sup>19</sup> Wärmepumpen nutzen im Gegensatz zu Öl- und Gasheizungen keine fossilen Energieträger, sondern nutzen in sehr effizienter Weise Strom. Dieser ist deutlich weniger CO<sub>2</sub>-intensiv als die direkte Nutzung von fossilen Brennstoffen, Wärmepumpen werden zudem oftmals mit PV-Anlagen kombiniert.

Angesichts der stark steigenden Dynamik in der Verbreitung dieser Anlagen, den aktuellen Energiepreisen für Gas und Öl und angesichts der mit zusätzlicher Dringlichkeit aufgeworfenen Fragen der Energieversorgungssicherheit nehmen wir für diese Berechnung an, dass im Jahr 2022 eine halbe Millionen Wärmepumpen eingebaut werden, die alte fossile Heizungen (Öl und Gas) ersetzen oder den Neueinbau von diesen verhindern. Gelingt es, diese Einbauzahlen zu erreichen und ersetzen zwei Drittel davon Gasheizungen und ein Drittel Ölheizungen, ließe sich der Einsatz von 0,3 Millionen Tonnen Heizöl vermeiden. Dies entspricht 2,9 Prozent des Heizölabsatz in Deutschland und 0,3 Prozent der Öl- und Netto-Ölproduktimporte.

Einbau von Wärmepumpen in 2022 beschleunigen	Eingespartes leichtes Heizöl (in Mio t/a)	Anteil am Heizölabsatz (Inlandsablieferung, in %)	Anteil an Öl- und Netto-Ölproduktimporten (in %)
	0,3	2,9	0,3

## 6. Fazit

Ein Importstopp russischen Öls ist in der aktuellen Lage notwendig, um Putins Krieg gegen die Ukraine die finanzielle Basis zu entziehen. Mit kurzfristig umsetzbaren und angesichts der aktuellen Lage vertretbaren Maßnahmen lassen sich in sehr kurzer Frist je nach Ausgestaltung der hier vorgestellten Maßnahmen grob 10 bis 12 Prozent der Öl- und Netto-Ölproduktimporte ersetzen.<sup>20</sup> Dies entspricht nicht dem Anteil russischer Ölprodukte in Deutschland, die bei rund einem Drittel liegen. Die aufgezeigten Einsparpotenziale sind jedoch größer als der russische Anteil am weltweiten Ölmarkt. Daher ist es notwendig, dass nicht allein in Deutschland, sondern in ganz Europa Einsparmaßnahmen beim Ölverbrauch ergriffen werden. Zudem ist zu vermuten, dass Russland bei einem Ölboykott andere Abnehmer wie etwa China suchen wird und diese Umschichtung wiederum den europäischen Ölmarkt entlastet, weil dadurch andere Exportmengen für die EU frei werden.

Die Maßnahmen beruhen zum Teil auf Freiwilligkeit (wie etwa eine gesteigerte Nutzung des Radverkehrs), aber auch auf politischer Regulierung (wie etwa das Tempolimit oder autofreie Sonntage). Entscheidend sind auch die Schaffung attraktiver Angebote zur Stützung von Verhaltensänderungen (so zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs), etwa durch Verkehrsunternehmen.

Neben den kurzfristigen Maßnahmen, die sich schnell auf politischer oder individueller Ebene umsetzen lassen, braucht es weitere, die zeitnah umgesetzt werden müssen, aber ihre Wirkung erst in den Folgejahren zeigen werden. Dazu gehören im Verkehr die Verschärfung der EU Flottengrenzwerte, ein Verbrennerausstieg in Deutschland ab dem Jahr 2025 und in der EU ab dem Jahr 2028, die Einführung einer Neuzulassungssteuer, ggf die Etablierung einer Autoabschaffprämie sowie eine streckenbezogene Pkw-Maut.

Bei der Gebäudewärme braucht es ein Ausstiegsgesetz für Öl und Gasheizungen, dass die Nutzung bis 2035 stufenweise verbietet. Dafür bedarf es ab spätestens 2024 ein Einbauverbot neuer Öl- und

<sup>19</sup> <https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/starkes-wachstum-im-waermepumpenmarkt/#content>

<sup>20</sup> Addiert man die Effekte aller Maßnahmen zusammen, kommt man auf 12 bis knapp 16 Prozent. Da sich die Maßnahmen in Teilen in ihrer Wirkung überlappen, können sie nicht aufaddiert werden. Die angegebenen Werte stellen eine überschlägige Schätzung dar.

Gasheizungen und eine kontinuierliche Ausbauoffensive für erneuerbare Wärmequellen, insbesondere Wärmepumpen, Solarthermie und erneuerbarer Wärmenetze. Gleichzeitig muss die Sanierungsrate auf drei bis vier Prozent erhöht werden, damit der Gebäudebestand bis 2040 die Effizienzklasse B erreicht. Mit diesen mittelfristigen Maßnahmen ließe sich der Verbrauch fossiler Energien in den Sektoren Verkehr und Gebäude nachhaltig reduzieren und schließlich ganz beenden, wie es die deutsche und europäische Klimapolitik ohnehin vorsieht.

## So haben wir gerechnet

### Tempolimit

Die CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale verschiedener Tempolimits auf Bundesautobahnen hat das Umweltbundesamt in seiner Publikation "Klimaschutz durch Tempolimit" beschrieben. Wir haben den dort genannten Wert für ein Tempolimit von 100 km/h durch den Emissionsfaktor von Benzin und Diesel dividiert (auf das Gewicht bezogen sind die Emissionsfaktoren fast identisch, wir haben 3,167 angesetzt). Wir haben angenommen, dass durch die leichten Nutzfahrzeuge und die Bevorzugung von Diesel-Pkw bei Menschen mit hohen Fahrleistungen mehr Diesel (60%) als Benzin (40%) eingespart wird. Das Einsparpotenzial von 80 km/h auf Landstraßen beschreibt das Umweltbundesamt in seinem Kurzpapier "Tempolimit auf Straßen außerorts". Den dort genannten Wert für das CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial haben wir ebenfalls durch die Emissionsfaktoren für Benzin und Diesel dividiert, hier haben wir eine gleichmäßige Abnahme des Benzin- und Dieserverbrauchs angenommen.

### Radfahren

Die Grundlage der Berechnung bildet ein Vergleich der Modal Splits nach Entfernungsklassen zwischen Deutschland und den Niederlanden aus der Veröffentlichung "Mobilität in Deutschland – MiD. Analysen zum Radverkehr und Fußverkehr."<sup>21</sup> In jeder Entfernungsklasse haben wir die Differenz zwischen dem niederländischen und dem deutschen Anteil des Fuß- und Radverkehrs an den gesamten Wegen gebildet. Mithilfe der Übersicht von Grischkat, Mönch und Stein zur "Verkehrsleistung pro Entfernungsklasse und Verkehrsträger"<sup>22</sup> haben wir die Differenz in Personenkilometer umgerechnet. Wo mehrere Entfernungsklassen zusammengefasst wurden, haben wir bei den Anteilen einen Mittelwert gebildet. Die Differenzen haben wir jeweils von den per motorisiertem Individualverkehr (MIV) zurückgelegten Personenkilometern abgezogen, auf das Jahr hochgerechnet und durch den durchschnittlichen Besetzungsgrad von Autos (1,46) geteilt. Abschließend haben wir den Anteil der Einsparung an der gesamten Pkw-Jahresfahrleistung berechnet und vom Diesel- und Benzinverbrauch der deutschen Pkw-Flotte 2020 abgezogen, die wir der Publikation des Bundesverkehrsministeriums "Verkehr in Zahlen" entnommen haben.<sup>23</sup>

### Homeoffice

Die zugrundeliegenden Zahlen stammen aus der von Greenpeace beauftragten Studie "Arbeiten nach Corona. Warum Homeoffice gut fürs Klima ist" des IZT-Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH.<sup>24</sup> Das dort berechnete gesamte CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial haben wir mit dem Anteil der durch Pkw verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Pendelns multipliziert. Mit dem Emissionsfaktor für Benzin und Diesel von 3,167 haben wir die CO<sub>2</sub>-Emissionen in eingesparten Kraftstoff

21 [http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017\\_Analyse\\_zum\\_Rad\\_und\\_Fu%C3%9Fverkehr.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Analyse_zum_Rad_und_Fu%C3%9Fverkehr.pdf)

22 Grischkat, Sylvie; Mönch, Alexander; Stein, Axel (2021): Das räumliche Potenzial der Verkehrswende. In: PlanerIn, Heft 1/21, S.60

23 <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehr-in-zahlen.html> Seite 308-309.

24 [https://www.greenpeace.de/publikationen/s03091\\_gp\\_home\\_office\\_studie\\_08\\_2020\\_dt\\_fly\\_fin\\_04.pdf](https://www.greenpeace.de/publikationen/s03091_gp_home_office_studie_08_2020_dt_fly_fin_04.pdf)

umgerechnet und hälftig auf Einsparungen bei Benzin und Diesel verteilt.

## **Freizeitfahrten**

Für die Berechnung bei den Freizeitfahrten haben wir die per MIV in den einzelnen Entfernungsklassen zurückgelegten Personenkilometer durch den jeweiligen Besetzungsgrad solcher Fahrten mit dem Hauptzweck "Freizeit" gemäß Mobilität in Tabellen<sup>25</sup> geteilt und mit dem Anteil der Freizeitfahrten an allen Wegen der MIV-Fahrer multipliziert. Anschließend haben wir diese zurückgelegten Pkw-Kilometer durch vier bzw. durch zwei geteilt sowie die Werte aller Distanzklassen ab 20 Kilometer aufaddiert. Abschließend haben wir den Anteil der Einsparung an der gesamten Pkw-Jahresfahrleistung berechnet und vom Diesel- und Benzinverbrauch der deutschen Pkw-Flotte abgezogen.

## **Autofreier Sonntag**

Für die Berechnung der autofreien Sonntage haben wir zunächst mithilfe von Mobilität in Tabellen zwei Faktoren berechnet: die Anzahl der an Sonntagen als MIV-Fahrer zurückgelegten Wege im Vergleich zum Durchschnitt der anderen Wochentage sowie die durchschnittliche Wegelänge als MIV-Fahrer an Sonntagen im Vergleich zum Durchschnitt der anderen Wochentage. Dann haben wir die gesamte Pkw-Fahrleistung durch 365 geteilt und mit 24 (2 Sonntage pro Monat) multipliziert bzw. durch sieben geteilt (jeder Sonntag autofrei). Das Ergebnis haben wir dann mit den beiden zuvor genannten Faktoren multipliziert. Schließlich haben wir noch einmal mit dem Faktor 0,8 multipliziert, um Ausnahmeregelungen sowie die teilweise Verlagerung von Fahrten auf andere Wochentage abzubilden.

## **Verbot von Inlandsflügen**

Für die Berechnung der Einsparungen eines Inlandsflugverbots haben wir den Kerosinabsatz in Deutschland 2021 mit dem Anteil des Absatzes für innerdeutsche Flüge multipliziert. Der lag gemäß Umweltbundesamt in der Vergangenheit relativ konstant bei 6,9 Prozent.<sup>26</sup>

## **Güterverkehr auf die Schiene**

Bei der Verlagerung des Güterverkehrs haben wir die letzten verfügbaren Zahlen zur Beförderungsleistung des Güterverkehrs in 2020 des Statistischen Bundesamts als Berechnungsgrundlage genommen. Die Beförderungsleistung auf der Schiene in Tonnenkilometer haben wir vom Höchstwert der vergangenen Jahre - erreicht in 2017 - subtrahiert. Die Annahme dahinter ist, dass die Beförderungsleistung der Schiene auch kurzfristig wieder dieses Niveau erreichen und mit dem ansonsten mit dem Lkw erbrachte Leistung ersetzen könnte. Die Differenz der Tonnenkilometer haben wir mit dem Emissionsfaktor für Lkw des TREMOD-Modells je Tonnenkilometer multipliziert.<sup>27</sup> Mit dem Emissionsfaktor für Diesel von 3,167 haben wir die CO<sub>2</sub>-Emissionen in eingesparten Diesel umgerechnet.

## **Bahn statt Auto**

Die Grundlage für die Berechnung liefert die Publikation des Bundesverkehrsministeriums "Verkehr in Zahlen".<sup>28</sup> Wir haben die aktuellen Zahlen zu den Personenkilometern im Bahnverkehr von den jeweiligen Höchstwerten in 2019 subtrahiert. Die Differenzen haben wir jeweils durch den durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad (1,46) dividiert, um die einsparbaren Pkw-Kilometer zu erhalten. Abschließend

25 <https://mobilitaet-in-tabellen.dlr.de/mit/>

26 [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-19\\_cc\\_43-2021\\_nir\\_2021\\_1.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-19_cc_43-2021_nir_2021_1.pdf)

27 [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/bilder/dateien/uba\\_emissionstabelle\\_gueterverkehr\\_2020.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/bilder/dateien/uba_emissionstabelle_gueterverkehr_2020.pdf)

28 [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2021-2022-pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2021-2022-pdf.pdf?__blob=publicationFile)

haben wir den Anteil der Einsparung an der gesamten Pkw-Jahresfahrleistung berechnet und vom Diesel- und Benzinverbrauch der deutschen Pkw-Flotte 2020 abgezogen.

### **Absenken der Raumtemperatur**

Vom Heizölabsatz 2021 haben wir jenen Teil abgezogen, der nicht zur Erzeugung von Wärmeenergie verwendet wird. Daraufhin haben wir das Ergebnis mit dem Anteil der Privathaushalte am Heizölverbrauch zur Wärmeerzeugung multipliziert. Abschließend haben wir pro 1 Grad Celsius Absenkung eine Senkung des Energieverbrauchs um 6 Prozent berechnet und den Heizölverbrauch mit dem entsprechenden Faktor multipliziert, um so das Einsparpotenzial zu erhalten.

### **Wärmepumpen**

Wir haben berechnet, wie sich der Einbau von 500.000 Wärmepumpen bis zur nächsten Heizperiode auf den Heizölverbrauch auswirken könnte. Dazu haben wir diese Zahl mit dem Anteil der Heizkessel an allen Heizkesseln multipliziert, in der Annahme, dass Gas- und Ölheizungen gemäß ihrem Anteil im Bestand ersetzt werden. Anschließend haben wir den Anteil in 2022 durch Wärmepumpen ersetzbarer Ölheizungen an allen derzeit im Betrieb befindlichen Ölheizungen berechnet. Diese Zahl haben wir mit dem Anteil des Heizölverbrauchs multipliziert, der für die Wärmeerzeugung verwendet wird sowie mit dem Faktor, der den Anteil der Privathaushalte am Heizölverbrauch zur Wärmeerzeugung abbildet.