

Die Wirkung eines allgemeinen Tempolimits auf deutschen Autobahnen auf die Reduktion der Ölimporte (aus Russland) und ihre ökonomischen Konsequenzen

(Arbeitspapier – Vorläufige und korrigierte Version: 26. April 2022)

Prof. Dr. Dominik Maltritz
Lehrstuhl für Internationale Ökonomie und Ökonometrie
Universität Erfurt

Kurzfassung

Übersicht

Im Kontext der Reduzierung der Energieimporte aus Russland aufgrund des Krieges in der Ukraine wird die Einführung eines allgemeinen Tempolimits auf deutschen Autobahnen in der öffentlichen Debatte gefordert und kontrovers diskutiert. Diese Debatte ist nicht neu. Waren es bisher insbesondere die Erhöhung der Verkehrssicherheit und die Verringerung von Treibhausgasemissionen, die als Argumente für ein Tempolimit ins Feld geführt wurden, so ist es aktuell die Reduktion der Energieimporte aus Russland, die aufgrund des Krieges in der Ukraine angestrebt wird.

Im Hinblick auf die Wirksamkeit einer solchen Maßnahme stellt sich die Frage, wie groß die ökonomischen Konsequenzen für Russland aber auch für Deutschland tatsächlich wären.

Hinsichtlich des Potenzials zur Einsparung von Ölimporten aus Russland durch ein Tempolimit wird in der öffentlichen Debatte mit Zahlen argumentiert, die vermutlich zu hoch sind, da sie wesentliche Aspekte des Problems nicht berücksichtigen. Beispielsweise spricht „Energieexpertin“ Claudia Kemfert in der Sendung „Hart aber Fair“ (vgl. Hart aber Fair (21.03.2022)) von **6 bis 8 % Einsparungen** bezogen auf die Importe von russischem Öl nach Deutschland, wobei sie sich auf Zahlen eines Papiers der Umweltschutzorganisation Greenpeace (vgl. Greenpeace (2022) und RND (2022)) bezieht, nach dem die **Einsparungen 2,1 % der gesamten Ölimporte** ausmachen würden.¹

Problematisch an diesen Zahlen und der darauf aufbauenden Debatte ist einerseits, dass die tatsächlichen Einsparungen überschätzt werden. Dies liegt insbesondere daran, dass die Berechnungen auf veralteten Zahlen basieren, die insbesondere durch die extrem gestiegenen Kraftstoffpreise im Jahr 2022 obsolet sein sollten. Außerdem ist der Aspekt der Kuppelproduktion bei der Herstellung der Kraftstoffe zu berücksichtigen, der impliziert, dass die tatsächlichen Wirkungen auf die Ölimporte nur unter sehr restriktiven Annahmen zu zusätzlichen Einsparungen in anderen Bereichen der Wirtschaft und der privaten Haushalte möglich sind.

Das zentrale Problem in der Debatte um die Einsparungen besteht jedoch nicht in erster Linie in der richtigen Abschätzung der Einsparmengen, sondern darin, dass die Diskussion um die Einsparmengen den Blick auf die aus diesen Einsparungen folgenden ökonomischen Konsequenzen für Russland verstellt. Eine Betrachtung der monetären Einnahmeverluste aufgrund der durch ein Tempolimit möglicherweise reduzierten Ölimporte zeigt beispielsweise, dass diese aus Sicht Russlands vernachlässigbar sind. Dies gilt selbst dann, wenn man die oben genannten, vermutlich überhöhten, Zahlen von Greenpeace den Berechnungen zugrunde legt. Dennoch entstehen andererseits für deutsche Bürger Verluste, die um ein Vielfaches höher sind.

¹ Greenpeace stellt die Relation zu den deutschen Gesamtimporten an Rohöl und nicht allein zu Importen aus Russland her. Bei einem ungefähren Anteil russischen Öls von einem Drittel entsprechen die 2,1 % ungefähr 6,3 % der Importe aus Russland. Kemfert wie auch Greenpeace fordern neben dem Tempolimit auf Autobahnen auch ein Tempolimit auf Landstraßen von 80 km/h und in Ortschaften von 30 km/h. Verglichen mit dem Tempolimit auf Autobahnen sind die Wirkungen aber gering: Laut Greenpeace können auf Landstraßen nur 0,4 % der Gesamtimporte an Öl eingespart werden, womit sich in der Summe 2,5 % der Gesamtimporte und 7,5 % der Importe aus Russland ergäben. Für ein Tempolimit von 30 km/h innerorts sind laut Greenpeace keine Abschätzungen der Wirkungen möglich.

Ziel des vorliegenden Papieres ist es, die ökonomischen Konsequenzen für Russland und Deutschland zu bestimmen und einzuordnen sowie gegeneinander abzuwägen.

Diskussion der Probleme bei der Bestimmung der Reduktion der Kraftstoff- und Rohöleinsparungen

Preiswirkungen und die Wirkungen eines Tempolimits auf die Kraftstoffeinsparungen

Bei der Diskussion des Problems ist zu berücksichtigen, dass die hier und in der öffentlichen Debatte diskutierten Zahlen die tatsächliche Reduktion des Kraftstoffverbrauchs höchstwahrscheinlich deutlich überschätzen, da sie auf Beobachtungen aus der Zeit bis 2018 basieren, als das Preisniveau für Kraftstoffe deutlich niedriger war als im Frühjahr 2022.

Konkret beruhen die oben diskutierten Daten zur Verbrauchsreduktion durch Greenpeace auf einer Studie des Umweltbundesamtes (2020), die wiederum auf Daten zum Treibstoffverbrauch im Jahr 2018 und Erhebungen zu Geschwindigkeitsdaten des Bundesamtes für Straßenwesen für die Jahre 2010 bis 2014 (vgl. Löhe (2016)) aufbaut. Diese Daten sind weitgehend akzeptiert und werden, auch da es keine neueren Daten in vergleichbarem Umfang gibt, nach wie vor in vielen Studien verwendet oder zitiert. Dagegen ist aufgrund einer gewissen Persistenz der Daten auch eigentlich nichts einzuwenden, zumindest solange die Kraftstoffpreise in einem moderaten Rahmen schwanken.

Allerdings ist aufgrund der extremen Preisanstiege im Frühjahr 2022, nach denen die Preise zeitweise um 75 – 100 % über den Preisen der Vorjahre lagen, die Übertragbarkeit der Daten zu bezweifeln. Durch die extrem gestiegenen Preise haben die Autofahrer vermutlich im Durchschnitt sowohl die gefahrenen Strecken als auch die gefahrenen Geschwindigkeiten deutlich reduziert. Zu genauen Wirkungen auf den Kraftstoffverbrauch liegen aktuell noch keine Beobachtungen vor.

Wissenschaftliche Studien zeigen, dass die Preiselastizität der Benzinnachfrage zwar nicht extrem hoch, aber auch nicht vernachlässigbar ist. Dabei ist die Frage der Benzinpreiselastizität sehr intensiv erforscht. Verschiedene Metastudien kommen zu dem Ergebnis, dass die Preiselastizität kurzfristig bei ungefähr -0,25 liegt (vgl. Espey (1998) oder Goodwin (2004)). Langfristig ist mit einer doppelt so hohen Wirkung zu rechnen. Ein Benzinpreisanstieg um 1 % würde also kurzfristig einen Rückgang der Nachfrage um 0,25 % bewirken. Geht man von konstanten Elastizitäten für verschiedene Preisänderungen aus, ergeben sich für einen Preisanstieg von 10 % Nachfrageänderungen von 2,5 %. Ein Preisanstieg von 100 %, ließe einen Nachfragerückgang nach Kraftstoff von 25 % erwarten. Auch Preisänderungen von 50 bis 75 % gegenüber den Vorjahren, wie sie im Durchschnitt zu beobachten sind, haben vermutlich massive Auswirkungen auf die Nachfrage. Genaue Abschätzungen sind hier aus verschiedenen Gründen dennoch problematisch, insbesondere sind nichtlineare Wirkungen zu erwarten, d. h. bei größeren prozentualen Preisänderungen kann die Nachfrage entweder stärker oder weniger stark zurückgehen als bei kleineren Änderungen.

Unabhängig von der konkreten Höhe des Nachfragerückgangs wäre die zu erwartende Wirkung eines Tempolimits auf jeden Fall deutlich geringer, wenn man berücksichtigt, dass die Nachfrage preisinduziert sowieso schon zurückgegangen ist. Wenn die Menschen aufgrund des Preisanstieges schon weniger und langsamer fahren, fallen die zusätzlichen Verbrauchsreduktionen durch ein Tempolimit geringer aus, als aufgrund der veralteten Zahlen prognostiziert wird.

Der Aspekt der Kuppelproduktion und die Folgen für die Öleinsparungen

Bei der Bestimmung der Öleinsparungen ist zu beachten, dass Diesel und Benzin in der üblichen Produktionsweise Kuppelprodukte sind, die bei der Raffinierung von Rohöl gemeinsam mit anderen für die Volkswirtschaft wichtigen Produkten entstehen. Dabei ist einerseits das Entstehungsverhältnis von Diesel und Benzin untereinander und andererseits das Entstehungsverhältnis dieser beiden Kraftstoffe zu den anderen Kuppelprodukten aufgrund chemischer, physikalischer und technischer Gegebenheiten zumindest kurzfristig relativ stark festgelegt.

Dies hat verschiedene Implikationen. Insbesondere ist vor diesem Hintergrund die Partialbetrachtung der Kraftstoffeinsparung durch ein Tempolimit kritisch zu sehen. Diese Einsparung allein führt nämlich zu keinerlei Rohöleinsparung, wenn nicht gleichzeitig auch alle der anderen benötigten Stoffe eingespart werden.

Die oben zitierten Einsparungsmöglichkeiten durch ein Tempolimit ergeben sich also nur unter der extrem restriktiven Annahme, dass alle anderen Produkte der Mineralölwirtschaft im gleichen Verhältnis (oder stärker) eingespart werden, in dem sie bei der Kuppelproduktion entstehen. Wenn beispielsweise die Einsparungen bei einem anderen Produkt nur 50 % der benötigten betragen, wären die Rohöleinsparungen nur halb so hoch, wie sie allein aufgrund der Kraftstoffeinsparungen möglich wären. Anstelle einer oben genannten Reduktion um 6 % der Rohölimporte aus Russland wären es nur ca. 3 %.

Ökonomische Konsequenzen

Die Höhe der eingesparten Ölmengen

Für die Wirksamkeit eines Tempolimits und der daraus folgenden Reduktion der Ölimporte im Hinblick auf die Verhaltensänderungen Russlands sind weniger die Mengenwirkungen als die *ökonomischen* Konsequenzen von Bedeutung. Insbesondere stellt sich die Frage, welche Einnahmeverluste für Russland entstehen.

Wenn ein extrem striktes Tempolimit von 100 km/h auf deutschen Autobahnen eingeführt würde, könnte nach Greenpeace der Kraftstoffverbrauch um ca. 2 Millionen Tonnen sinken. Die daraus resultierenden Öleinsparungen beziffert Greenpeace auf ca. 2,1 % der Gesamtölimporte.

Um die ökonomischen Konsequenzen zu bestimmen, muss an Stelle dieser relativen Angaben die Menge des eingesparten Öls bekannt sein. Leider werden im Papier von Greenpeace weder hierzu noch zur gewählten Bezugsgröße, also dem Wert der Gesamtölimporte, Angaben in Form entsprechender Zahlenwerte gemacht. Die reinen Ölimporte Deutschlands lagen in den Vorjahren bei ca. 85 Millionen Tonnen (vgl. Statistisches Bundesamt (2022)). Allerdings spricht Greenpeace vom Anteil an „Öl- und Nettoölproduktimporten“, ohne deren Wert zu spezifizieren. Nach Eurostat (2022) betragen die deutschen Einfuhren von „Rohöl- und Mineralölprodukten“ im Jahr 2022 118 Millionen Tonnen. Wählt man diesen Wert als Basiswert ergäben sich Einsparungen von ca. 2,5 Millionen Tonnen.

Wie oben erläutert, liegen die tatsächlichen Reduktionen aufgrund der Preiswirkungen vermutlich niedriger. Dennoch wollen wir im Folgenden mit den Zahlen von Greenpeace weiterarbeiten. Darüber hinaus werden wir jedoch auch mögliche Abweichungen diskutieren.

Der ökonomische Wert der Einsparungen von Rohöl, die sich ergeben, wenn man die Einsparpotentiale von Greenpeace zugrunde legt, liegt bei **ca. 1,2 Milliarden US-Dollar pro Jahr**. Dabei gehen wir von einem Preis für russisches Öl (der Sorte Uralsk) von ca. 70 Dollar pro Barrel aus.

Berücksichtigt man, wie oben diskutiert, einen potentiellen Rückgang der Nachfrage aufgrund der massiven Preisanstiege, so ist die Annahme nicht abwegig, dass die tatsächlichen Einsparungen sogar nur im Bereich von 75 - 80% der errechneten Mengen liegen. Damit betrügen die tatsächlichen Einsparpotentiale lediglich ca. 900 Millionen Dollar. Tatsächlich liegt das Einsparpotential vermutlich zwischen den genannten Werten.

Selbst wenn wir vom Wert von 1,2 Milliarden Dollar ausgehen, so sind die Einnahmerückgänge für Russland vermutlich leicht verkraftbar. Die Folgen eines temporären Tempolimits von drei Monaten, wie es in der öffentlichen Debatte auch gefordert wird, sind mit 300 Millionen Dollar erst recht vernachlässigbar.

Ökonomische Konsequenzen: Einnahmeverluste für Russland:

Dass die ökonomischen Konsequenzen für Russland vernachlässigbar sind, wird deutlich, wenn man die Einsparpotentiale in Relation zu den Außenhandelsvolumina setzt. Das Einsparpotential von 900 Millionen Dollar entspricht gerade einmal 0,18 % der 490 Milliarden Dollar (vgl. Ostexperte.de (2022)), für die Russland im Jahr 2021 insgesamt Waren exportiert hat. Einsparungen von 1,2 Milliarden Dollar entsprächen 0,24 %. Die Einsparungen würden also lediglich ca. zwei Tausendstel der russischen Exporte des Jahres 2021 ausmachen. Selbst bezogen auf die Exporte von Erdöl, Erdgas und Mineralöl in Höhe von 240 Milliarden Dollar wären es nur **0,5 %**. Es ist daher nicht anzunehmen, dass die

durch ein Tempolimit eingesparten Zahlungen merklich ins Gewicht fallen, ja auch nur wahrgenommen werden, und für die intendierten Verhaltensänderungen sorgen.

Konsequenzen für Deutschland

Während die Wirkungen für Russland also vernachlässigbar sind, wären die Auswirkungen für Deutschland und deutsche Bürger um ein Vielfaches größer.

Als quantifizierbare Auswirkungen sind hier insbesondere die jährlichen Kosten in Form vergangener Lebenszeit (vgl. Schmidt (2020) und Weimann (2021)) zu nennen.² Die jährlichen Lebenszeitverluste durch längere Fahrzeiten in Folge eines Tempolimits von 100 km/h betragen nach Maltritz (2021) **ca. 482 Millionen Stunden oder ca. 55.000 Jahre.**³ Dabei fällt das Gros der Zeitverluste nicht bei „Rasern“ an. Verkehrsteilnehmer, die deutlich schneller als z. B. 160 km/h fahren, machen nämlich nur einen kleinen Teil der Verkehrsteilnehmer aus. Tatsächlich ergeben sich die Zeitverluste insbesondere bei Fahrern, die nur moderat schneller als ein potentiell Tempolimit fahren. Zwar sind die Zeitverluste pro Kilometer für diese geringer, aber da die überwiegende Mehrheit der Autofahrer in diesem Geschwindigkeitsbereich unterwegs ist, summieren sich die Zeitverluste zu den oben genannten beträchtlichen Zeiten.

Bestimmt man den ökonomischen Wert dieser Zeitverluste und saldiert ihn mit den Werten der positiven Effekte eines Tempolimits, wie eingesparte Treibstoffkosten, vermiedene Staus, vermiedene Unfallopfer oder CO₂-Einsparungen, ergeben sich Nettokosten von ca. **9,3 Milliarden Euro** bei einem Tempolimit von 100 km/h. Damit sind die Kosten für deutsche Bürger um ein Vielfaches höher als die eingesparten Zahlungen an Russland, die ja, wie oben erläutert, ungefähr im Bereich von 0,9 bis 1,2 Milliarden Dollar, also ca. **0,8 bis 1,1 Milliarden Euro** liegen.

Fazit

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Wirkung eines Tempolimits auf die deutschen Ölimporte und auf die russischen Energie- und Ölexporte gering bzw. vernachlässigbar wäre. Dies gilt besonders in Bezug auf den ökonomischen Wert der Einsparungen.

Insbesondere sind die tatsächlichen Werte niedriger als die Zahlen, die in der öffentlichen Debatte von Seiten der Befürworter eines Tempolimits kolportiert werden, da diese die preisinduzierte Nachfrageänderungen und andere Aspekte des Problems vernachlässigen.

Hierbei übersteigt der Schaden, den Deutschland und insbesondere die deutschen Autofahrer zu tragen hätten, die Verluste Russlands um ein Vielfaches. Daher ist ein Tempolimit eine nahezu wirkungslose und außerdem schädliche Maßnahme.

² Hinzu kommen noch vielfältige Wirkungen, die schwer zu quantifizieren sind, wie die Einschränkung persönlicher Freiheit oder Wettbewerbsvorteile der Automobilindustrie.

³ Auch diese Zahlen wurden auf Basis der Zahlen zum Verkehrs- und Geschwindigkeitsaufkommen ermittelt, die in der Studie des Umweltbundesamtes angegeben sind. Insofern überschätzen auch diese Zahlen die tatsächlichen Kosten in der aktuellen Situation vermutlich, da die Menschen durch Preiserhöhungen aktuell weniger und langsamer fahren.

Quellen

Forschungspapiere

- Espey, M. (1998), Gasoline demand revisited: An international meta-analysis of elasticities, *Energy Economics* 20.
- Goodwin, P., Dargay, J., Hanly, M. (2004), Elasticities of traffic and fuel consumption with respect to price and income: A Review, *Transport Reviews* 24.
- Löhe, U. (2016), Geschwindigkeiten auf Bundesautobahnen in den Jahren 2010 bis 2014, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach.
- Maltritz, D. (2021), Kosten und Nutzen eines allgemeinen Tempolimits, Arbeitspapier, Universität Erfurt.
- Schmidt, U. (2020), Generelles Tempolimit auf Autobahnen: Hohe volkswirtschaftliche Kosten sind zu berücksichtigen, *Kiel Policy Brief* 145.
- Umweltbundesamt (2020), Klimaschutz durch Tempolimit – Wirkung eines generellen Tempolimits auf Bundesautobahnen auf die Treibhausgasemissionen, *Texte* 38/2020.
- Weimann, J (2021), CO₂-Preise und Kosten der CO₂-Vermeidung bei Anwendung ordnungsrechtlicher Maßnahmen im Vergleich zur Erweiterung des EUETS, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Kurzgutachten im Auftrag der FDP.

Internetquellen

- Eurostat (2022): Importe von Öl und Mineralölerzeugnissen
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ti_oilm/default/table?lang=de
- Greenpeace (2022): „Kein Öl für Krieg: 10 Maßnahmen, wie Deutschland schneller unabhängig von russischem Öl wird“
<https://www.greenpeace.de/publikationen/20220309-greenpeace-massnahmen-kein-oel-fuer-krieg.pdf>
- Hart aber Fair (Sendung vom 21.03.2022):
<https://www.ardmediathek.de/video/hart-aber-fair/der-krieg-und-die-folgen-fuer-uns-wird-energie-unbezahlbar/das-erste/Y3JpZDovL3dkci5kZS9CZWl0cmFnLWQ3YTk5N2Y5LWY4ZjYtNDQxNi1hNmRkLTI4NjgwMDM5YjVkJmMg>
- Ostexperte.de (2022): Rekordüberschuss in der russischen Leistungsbilanz
<https://ostexperte.de/russischer-rekorduberschuss-in-der-leistungsbilanz/>
- RND (2022): Redaktionsnetzwerk Deutschland – „Weniger Öl aus Russland: Welchen Effekt hätte ein Tempolimit wirklich?“
<https://www.rnd.de/mobilitaet/weniger-russland-oel-was-wuerde-ein-tempolimit-wirklich-bringen-eine-analyse-LVGNC2GKINHMNKVANBMBXG5RXQ.html>
- Statistisches Bundesamt (2022): Jährliche Rohölimporte
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Tabellen/rohoel-jaehrlich.html>
- Tagesschau.de (2021): „Bündnis fordert zum Handeln auf: Tempolimit - für Klimaschutz und Sicherheit“
<https://www.tagesschau.de/inland/tempolimit-debatte-105.html>