



Leibniz-Institut für Finanzmarktforschung SAFE
Sustainable Architecture for Finance in Europe (<https://safe-frankfurt.de/de.html>)

SAFE Finance Blog

Die Klimaeffekte von Elektroautos: teuer, aber unterschätzt

30.01.2019

Alfons Weichenrieder: Technische Studien bescheinigen Elektroautos nur geringe Vorteile bei der CO₂-Bilanz gegenüber Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben. Dabei werden aber wichtige ökonomische Rahmenbedingungen übersehen



Die Verunsicherung auf den Absatzmärkten für Autos ist groß. Ist es noch sinnvoll, ein Dieselfahrzeug zu kaufen? Wie sieht es auf der anderen Seite mit den Klimaeffekten von Elektroautos aus?

Auch bei der zweiten Frage gibt es große Bedenken. Schließlich sind auch die Produktion und der Betrieb der Elektroautos nicht CO₂-frei, wenn der Strom zum Betrieb aus Kohlekraftwerken stammt. Im schlimmsten Fall könnte der CO₂-Ausstoß des Straßenverkehrs sogar steigen, wenn mehr Menschen auf

ein Elektroauto umsteigen. In diesem Fall bliebe lediglich die Reduktion von Feinstaub und Stickoxiden in den Innenstädten.

Ganz unberechtigt ist die Sorge nicht. Das Bundesumweltministerium hat letzten Sommer Berechnungen (https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf) vorgestellt, nach denen der CO₂-Ausstoß von Elektroautos über den Lebenszyklus berechnet beim aktuellen Strommix um nur 16 Prozent unter dem von Dieselfahrzeugen liege. Auch andere Studien bescheinigen den Elektroautos bislang eine Klimabilanz, die überraschend nur wenig besser ausfällt als die von Dieselaautos.

Ökonomische Rahmenbedingungen entscheidend

Ein Problem dieser Studien ist, dass sie zwar versuchen, den gesamten Verbrauch und oft sogar den Produktionszyklus von Fahrzeugen im Hinblick auf den Schadstoffausstoß zu erfassen. Sie ignorieren aber völlig die ökonomischen Rahmenbedingungen, unter denen der CO₂-Ausstoß stattfindet. Die Ergebnisse sind deshalb im europäischen Kontext mehr als fraglich.

Bei den Rahmenbedingungen ist das System des europäischen CO₂-Handels entscheidend: Die zusätzliche Nachfrage nach Kohlestrom, die durch das Laden der zusätzlichen Elektroautos entsteht, bedeutet in diesem System, dass die Stromindustrie zusätzliche CO₂-Zertifikate benötigt. Da die Menge der Zertifikate von der Europäischen Union insgesamt beschränkt wird, bedeutet dies im Umkehrschluss, dass sie diese Zertifikate anderen Verwendungen abkaufen und damit entziehen muss. Entsprechend entsteht bei diesen anderen Verwendungen weniger CO₂.

Damit steht jeder Tonne CO₂, die durch Elektroautos und der damit verbundenen Nachfrage nach Kohlestrom zusätzlich verursacht wird, eine Tonne CO₂ gegenüber, die irgendwo in der europäischen Wirtschaft eingespart werden muss. Ein Mehrausstoß durch ein zusätzliches Elektroauto wird also an anderer Stelle vollständig kompensiert. Technische Studien berücksichtigen dies nicht. Sie sind daher zu pessimistisch, wenn es darum geht, den Effekt von Elektroautos auf die CO₂-Bilanz zu erfassen.

Auch beim Ausstieg aus dem Benzin- oder Dieselaauto gibt es wichtige ökonomische Effekte. Diese laufen allerdings nicht über den europäischen CO₂-Handel. Dort ist zwar die Stromindustrie angeschlossen, die den Kohlestrom zur Ladung der Elektroautos bereitstellt, nicht aber der Autoverkehr. Weder müssen Autofahrer für ihren CO₂-Ausstoß Zertifikate kaufen, noch die Mineralölindustrie, die das Benzin zur Produktion des Ausstoßes liefert. Also werden beim Verzicht auf Autos mit konventionellen Antriebssystemen keine Zertifikate frei, die andernorts zu mehr CO₂-Ausstoß führen. Es spricht also einiges dafür, dass der Umstieg beziehungsweise Verzicht auf ein mit Kraftstoff betriebenes Auto dazu führt, dass die entsprechenden CO₂-Mengen eingespart werden.

Allerdings kann es gegenläufige Preiseffekte auf dem Mineralölmarkt geben. Jemand, der bislang ein konventionelles Auto gefahren ist und so zum CO₂-Ausstoß im Verkehr beigetragen hat, spart diesen beim Umstieg auf ein Elektroauto ein. Er fragt zugleich aber weniger Treibstoffe nach. Kommen viele verringerte Nachfragen zusammen, dann sinkt der Preis für Mineralölprodukte – was anderswo auf der Welt dazu führt, dass die Nachfrage wegen des geringeren Preises steigt und damit auch der Absatz. Entscheidend für die gesamte Klimabilanz ist also, wie groß die Ausweitung der Nachfrage andernorts auf den Mineralölmärkten ist. Dies ist aber nur ein Gegeneffekt: Die dadurch ausgelöste Mehrnachfrage andernorts kann die Mindernachfrage des Elektroautobesitzers nicht überkompensieren.

Die technischen Berechnungen zur CO₂-Überlegenheit von Elektroautos gegenüber Kraftfahrzeugen mit konventionellen Antrieben beruhen auf zahlreichen Annahmen. Selbst wenn die technischen Berechnungen viel zu optimistisch wären: Ein Mehrausstoß an CO₂ ist aufgrund des europäischen CO₂-

Handelssystems nicht zu befürchten. Dies kann zur moralischen Erleichterung beim Käufer von Elektroautos beitragen.

Fehlende Deckelung des CO₂-Ausstosses im Autoverkehr erlaubt Reduzierung

In der ökonomischen Analyse ergibt sich der CO₂-Vorteil eines privaten Umstiegs auf das Elektroauto letztendlich auch aus einer asymmetrischen Politik auf europäischer Ebene. Während der Großteil des CO₂-Ausstoßes in Industrie und Stromerzeugung bereits durch den Zertifikate-Handel gedeckelt ist, gilt dies nicht für den Autoverkehr. Jemand, der vom Diesel aufs Elektroauto umsteigt, kauft implizit über seine Stromrechnung und die Stromproduzenten zusätzliche Zertifikate und entzieht sie anderen umweltschädlichen Verwendungen. Gleichzeitig führt die verringerte Benzinnachfrage nicht zu einem erhöhten Angebot an Zertifikaten, die einen gleichhohen Mehrausstoß anderswo bedeuten würden. Bedeutend billiger wäre der gleiche Umwelteffekt allerdings aufgrund des geringen Vorteils des Elektroautos zu erreichen, indem man explizit Zertifikate kauft, diese stilllegt und weiterhin einen effizienten Verbrennungsmotor fährt. Der Umstieg auf das Elektroauto ist ein äußerst teurer Weg um CO₂ zu vermeiden. Um die CO₂-Menge, die ein Mittelklasse PKW über seinen Lebenszyklus ausstößt, einzusparen, bedarf es an anderer Stelle nur etwa 1.000 Euro an Kosten. Dies lässt sich leicht überschlagen, weil man die etwa 40 Tonnen CO₂ über die Verknappung von CO₂-Zertifikaten erreichen könnte, die derzeit pro Tonne etwa 25 Euro kosten.

Das ändert aber nichts an der Tatsache, dass der Gesamtausstoß durch den Umstieg in Europa selbst dann sinken würde, wenn nur Kohlestrom zum Laden genutzt würde.

Alfons Weichenrieder (<https://safe-frankfurt.de/research/researchers/researchers-details/showauthor/52-weichenrieder.html>) ist Professor für Finanzwissenschaft an der Goethe-Universität Frankfurt.

Schlagwörter: Empowering Private Investors ([https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/safe-finance-blog/news-suche.html?](https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/safe-finance-blog/news-suche.html?tx_news_pi1%5BoverwriteDemand%5D%5Bcategories%5D=39&cHash=84326f48dcf12fe6416e31d6174082f)

<https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/safe-finance-blog/tag/climate-change.html>), E-Mobility (<https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/safe-finance-blog/tag/e-mobility.html>)



[Zurück \(https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/safe-finance-blog.html\)](https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/safe-finance-blog.html)

Want to get regular updates?

 Subscribe to the Finance Blog RSS feed (<http://safe-frankfurt.de/home/rss-policyblog.xml>)

 Follow us on Twitter (https://twitter.com/SAFE_Frankfurt)

Enter your email address to get regular blog updates.

* Please read our data protection statement (<https://safe-frankfurt.de/de/ueber-safe/datenschutz.html>)(pdf version (https://safe-frankfurt.de/fileadmin/user_upload/editor_common/Files/Data_Protection_Statement_10Jan2020.pdf))

I agree to the data protection statement.*

[Subscribe](#)

RECENT POLICY PUBLICATIONS

Apr 2020

Corona-Bonds und ihre Alternativen (<https://safe-frankfurt.de/de/policy-center/publikationen/detailsview/publicationname/corona-bonds-und-ihre-alternativen.html>)Marcel Thum, (https://tu-dresden.de/cdd/leitung_und_beteiligte/mitglieder/lebensraum-und-infrastruktur/Thum) Alfons J. Weichenrieder (<https://safe-frankfurt.de/de/forschung/forschungsteam/details/showauthor/52-weichenrieder.html>)

Apr 2020

The Case for Corona Bonds (<https://safe-frankfurt.de/de/policy-center/publikationen/detailsview/publicationname/the-case-for-corona-bonds.html>)Matej Avbelj, (<https://www.eui.eu/DepartmentsAndCentres/Law/People/Fellows/FBF/Matej-Avbelj>) Antonia Baraggia, (<https://www.mmg.mpg.de/person/99018/2553>) Jürgen Bast, (https://www.uni-giessen.de/fbz/fb01/professuren-forschung/professuren/bast/team/prof_leitung) Bojan Bugarič, (<https://www.sheffield.ac.uk/law/staff/bbugaric/index>) Emanuel Castellarin, (<https://unistra.academia.edu/EmanuelCastellarin>) Francesco Costamagna, (<https://www.law.georgetown.edu/ctls/staff/francesco-costamagna/>) Anuscheh Faraha, (<https://www.oer5.rw.fau.de/prof-dr-anuscheh-farahat/>) Matthias Goldmann, (<https://safe-frankfurt.de/de/forschung/forschungsteam/details/showauthor/549-goldmann.html>) Anna-Katharina Mangold, (<https://www.europeanstudies.info/en/about-ma-eus/our-team/administrative-team/prof-dr-anna-katharina-mangold-ilm-cambridge/>) Mario Savino, (<https://unitus.academia.edu/MarioSavino>) Alexander Thiele, (<https://www.uni-goettingen.de/de/pd-dr-alexander-thiele/418590.html>) Annamaria Viterbo (<http://www.dg.unito.it/do/docenti.pl/Alias?anna.viterbo#profilo>)

Apr 2020

Emerging Evidence of a Silver Lining: A Ridge Walk to Avoid an Economic Catastrophe in Italy and Spain (<https://safe-frankfurt.de/de/policy-center/publikationen/detailsview/publicationname/emerging-evidence-of-a-silver-lining-a-ridge-walk-to-avoid-an-economic-catastrophe-in-italy-and-spa.html>)Christopher Busch, (<https://safe-frankfurt.de/de/forschung/forschungsteam/details/showauthor/468-busch.html>) Alexander Ludwig, (<https://safe-frankfurt.de/de/forschung/forschungsteam/details/showauthor/112-ludwig.html>) Raül Santaeulàlia-Llopis (<https://www.barcelonagse.eu/people/santaeulalia-llopis-raul>)**All Policy Publications (<https://safe-frankfurt.de/de/policy-center/publikationen.html>)**

Kontakt

Leibniz-Institut für Finanzmarktforschung SAFETheodor-W.-Adorno-Platz 3
60323 Frankfurt am MainTel: +49 69 798 30080
Fax: +49 69 798 30077
E-Mail: info@safe-frankfurt.deFinden Sie den richtigen Ansprechpartner (<https://safe-frankfurt.de/de/ueber-safe/kontakt.html>) Besuchen Sie uns auf Twitter (https://twitter.com/SAFE_Frankfurt)**SAFE** →**Forschung** →

- Über SAFE (<https://safe-frankfurt.de/de/ueber-safe.html>)
- Offene Stellen (<https://safe-frankfurt.de/de/ueber-safe/karriere/offene-stellen.html>)
- So finden Sie uns (<https://safe-frankfurt.de/de/ueber-safe/so-finden-sie-uns.html>)

Policy Center →

- SAFE Senior Policy Fellows (<https://safe-frankfurt.de/de/policy-center/safe-senior-policy-fellows.html>)
- Policy Publikationen (<https://safe-frankfurt.de/de/policy-center/publikationen.html>)
- SAFE Finance Blog (<https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/safe-finance-blog.html>)
- Policy Center Team (<https://safe-frankfurt.de/de/policy-center/policy-center-team.html>)



Startseite (<https://safe-frankfurt.de/de/footer-menu/startseite.html>) →

Impressum (<https://safe-frankfurt.de/de/footer-menu/impressum.html>) →

Datenschutz (<https://safe-frankfurt.de/de/footer-menu/datenschutz.html>) →

© 2020 SAFE

- Forschungsabteilungen (<https://safe-frankfurt.de/de/forschung/forschungsabteilungen.html>)
- Forschungsteam (<https://safe-frankfurt.de/de/forschung/forschungsteam.html>)
- Data Center (<https://safe-frankfurt.de/de/data-center.html>)

News & Events →

- Alle News (<https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/alle-news.html>)
- Newsletter (<https://safe-frankfurt.de/de/aktuelles/newsletter.html>)
- Expertendatenbank (<https://safe-frankfurt.de/de/presse/expertendatenbank.html>)