

## KLIMASCHUTZ IM VERKEHR

### ERNEUERBARE ENERGIEN KÖNNEN MEHR LEISTEN

Die Zeit drängt beim Klimaschutz im Verkehr. Im Jahr 2018 machten die Emissionen im Mobilitätssektor mit 163 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> fast ein Fünftel der gesamten Klimagasemissionen in Deutschland aus. Und im Gegensatz zum Stromsektor und dem Gebäudereich sind hier noch kaum Fortschritte erzielt worden. So erhöhte sich der Anteil der Erneuerbaren Energien im Jahr 2018 nur zaghaf von 5,2 auf 5,6 Prozent. Biodiesel, Bioethanol und Biogas aus regionalen Quellen leisten einen wichtigen Beitrag zur Einsparung von Klimagasen im Verkehr. Kraftstoffe aus Raps, Zuckerrüben und Co. verursachen im Durchschnitt rund 80 Prozent weniger Emissionen als klassisches Benzin oder Diesel. So vermieden Biokraftstoffe im Jahr 2018 fast acht Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Ohne diese sähe die Klimabilanz des Verkehrssektors also noch schlechter aus. Tatsächlich könnten die Erneuerbaren Energien deutlich größere Beiträge zum Klimaschutz leisten.

#### AUF EINEN BLICK

- Im Verkehrssektor ist der Erneuerbaren-Anteil mit 5,6 Prozent mit Abstand am niedrigsten (Strom: 37,8 Prozent, Wärme/Kälte: 13,9 Prozent).
- 2018 vermieden Erneuerbare Energien im Verkehr 7,7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. 88 Prozent davon gehen auf das Konto von Biokraftstoffen.
- Erneuerbare Energien könnten deutlich höhere Anteile erbringen, v.a. wenn sie gleichzeitig mit einer umfassenden Verkehrswende flankiert werden.
- Biokraftstoffe leisten auch in der Landwirtschaft einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und für gentechnikfreie Nahrungsmittel. Raps & Co. dienen auch als gentechnikfreie Futtermittel und vermeiden Sojaimporte.

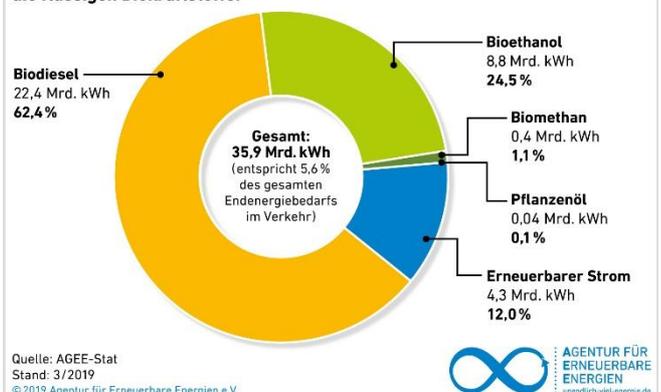
## 1 ERNEUERBARE ENERGIEN IM VERKEHR – DER STATUS QUO

In Deutschland wie in der Europäischen Union hinken die Erneuerbaren Energien im Verkehrssektor hinterher. Das von der EU-28 selbstgesteckte Ziel, im Jahr 2020 zehn Prozent des Energiebedarfs im Verkehr aus erneuerbaren Quellen zu decken, wird nach Einschätzungen der Europäischen Umweltagentur (EEA) verfehlt werden.<sup>1</sup> 2017 kam die EU im Durchschnitt nur auf 7,2 Prozent. Bis 2030 soll sich der Anteil fast verdoppeln und auf 14 Prozent steigen. Konventionelle Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse leisteten bisher den bei weitem größten Beitrag zum Klimaschutz im Verkehr. In der EU-Statistik kommt Deutschland im Jahr 2017 rechnerisch auf einen Anteil von 7 Prozent. Effektiv lag der Wert allerdings bei 5,6 Prozent, da bestimmte als besonders klimafreundlich

geltende Energieträger mehrfach angerechnet werden dürfen. So zählen Biokraftstoffe aus Abfall- und Reststoffen doppelt, Elektroautos sogar vierfach und Bahnstrom 1,5-fach.

Die EU will in Zukunft stärker auf die neuartigen Biokraftstoffe z.B. aus Algen oder aus Abfällen und Reststoffen (z.B. Stroh) sowie auf Elektromobilität setzen. Elektroautos und neue Biokraftstoffe werden jedoch bis Ende des kommenden Jahrzehnts die Lücke nicht schließen können. Schließlich stellen konventionelle Biokraftstoffe derzeit ca. 90 Prozent aller im Verkehr eingesetzten Erneuerbaren Energien. Sie werden auch weiterhin ein wichtiger Bestandteil des Klimaschutzes im Verkehr bleiben, obwohl das Potenzial begrenzt ist.

**Erneuerbare Energien im Verkehrssektor im Jahr 2018**  
2018 deckten Biokraftstoffe und erneuerbarer Strom 5,6 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs im Verkehr. Den größten Anteil daran hatten die flüssigen Biokraftstoffe.

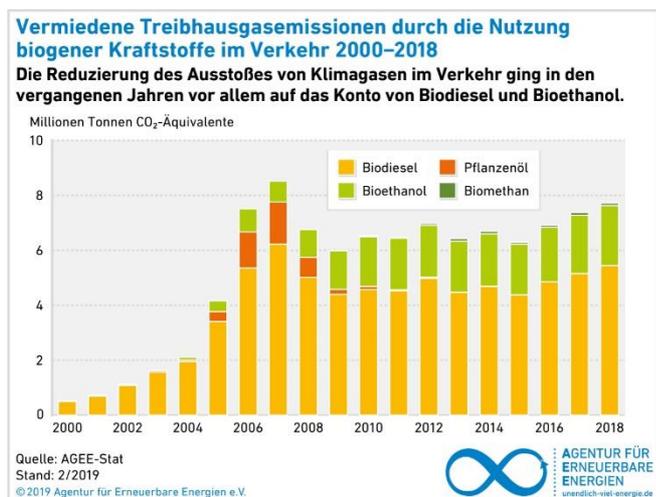


## 2 BIOKRAFTSTOFFE IM KONTEXT DER VERKEHRSWENDE

Angesichts des begrenzten Biomasse-Potenzials muss der Einsatz von Biokraftstoffen in strukturelle Veränderungen bei Antrieben, Kraftstoffen und Mobilitätsverhalten eingebunden

sein. Ohne eine umfassende Verkehrswende würden die Klimaschutzeffekte der Biokraftstoffe verpuffen. Eine über Antriebe und Kraftstoffe hinausgehende Strategie betrifft vor allem zwei besorgniserregende Trends: Erstens, die Zunahme der Verkehrsleistung und zweitens, die sogenannte „SUVisierung“ der Fahrzeuge, d.h. die steigende Beliebtheit immer schwerer, größerer und leistungsstärkerer Autos. Dieser Trend hält weiter an, obwohl die EU beschlossen hat, dass von 2021 an alle neu zugelassenen Pkw im Schnitt nur noch 95g CO<sub>2</sub>/km ausstoßen dürfen. Bis 2025 soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß gegenüber 2021 um 15 Prozent und bis 2030 um 37,5 Prozent sinken. Die aktuelle Entwicklung der Fahrzeugflotten zeigt in die falsche Richtung: Die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen von neuen Pkw sind im Jahr 2018 wieder gestiegen. Hinzu kommt, dass die Herstellerangaben und die Realität zu Verbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß weit auseinandergehen. Der tatsächliche Verbrauch von Neufahrzeugen liegt im Schnitt 39 Prozent über den offiziellen Herstellerangaben.<sup>2</sup> Um den Anteil Erneuerbarer Energien im angestrebten Maße anheben zu können, müssen die Fahrzeuge sparsamer werden und mehr Verkehr von Pkw und Lkw auf Bahn, ÖPNV, Fahrrad und Fußverkehr verlagert sowie letztendlich auch unnötige Verkehrswege vermieden werden.

Die durch Erneuerbare Energien erzielten Treibhausgaseinsparungen gehen heute noch fast ausschließlich auf das Konto von Biodiesel und Bioethanol. Insgesamt reduzierten die Erneuerbaren Energien den CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Verkehrs um 7,7 Millionen Tonnen.

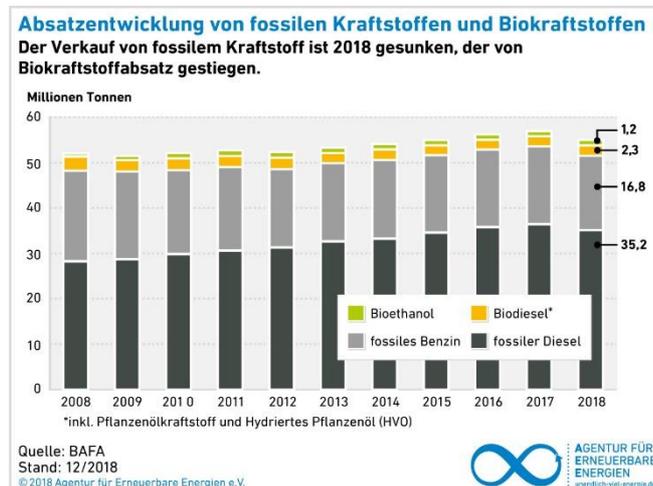


Für die Zukunft setzen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft große Hoffnungen in die Elektromobilität. Diese gilt als besonders effizient und unter Einsatz von Ökostrom als klimafreundlich. Doch im Straßengüterverkehr, in der Schiff- und Luftfahrt sowie in der Land- und Forstwirtschaft wird die direkte Stromnutzung auch langfristig kaum eine Rolle spielen. Eine Alternative zu fossilen wären synthetische, strombasierte Kraftstoffe (Power-to-Gas/Power-to-Liquid). Doch angesichts der derzeit noch hohen Kosten werden sie bis zum Jahr 2030

voraussichtlich nicht im erforderlichen Maße zur Verfügung stehen.

### 3 BIOKRAFTSTOFFE KÖNNEN MEHR LEISTEN

Die deutsche Mineralölindustrie ist von 2020 an verpflichtet, den Klimagasausstoß ihrer Kraftstoffe um sechs Prozent zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen, können sie fossilem Diesel und Benzin Biokraftstoffe beimischen, die mindestens 50 Prozent weniger Treibhausgase freisetzen. Die Treibhausgasbilanz von Biokraftstoffen hat sich in den vergangenen Jahren stetig verbessert. Im Jahr 2013 betrug der Klimavorteil der Biokraftstoffe gegenüber den fossilen rund die Hälfte. Der Klimaschutzeffekt deutscher Biokraftstoffe ist heute deutlich größer. Laut Angaben der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) erreichten die im Jahr 2017 in Deutschland vermarkteten Biokraftstoffe bereits mehr als 80 Prozent.<sup>3</sup> Die Treibhausgasquote trug dieser Entwicklung allerdings nicht Rechnung. Biokraftstoffe wurden immer klimafreundlicher, während die Quote nur zaghaft angehoben wurde. So werden die klimaschonenden Kraftstoffe Opfer ihres eigenen Erfolgs, wenn sie sich weiter verbessern. Denn es muss immer weniger Biodiesel oder Bioethanol eingesetzt werden, um die Quote zu erfüllen.

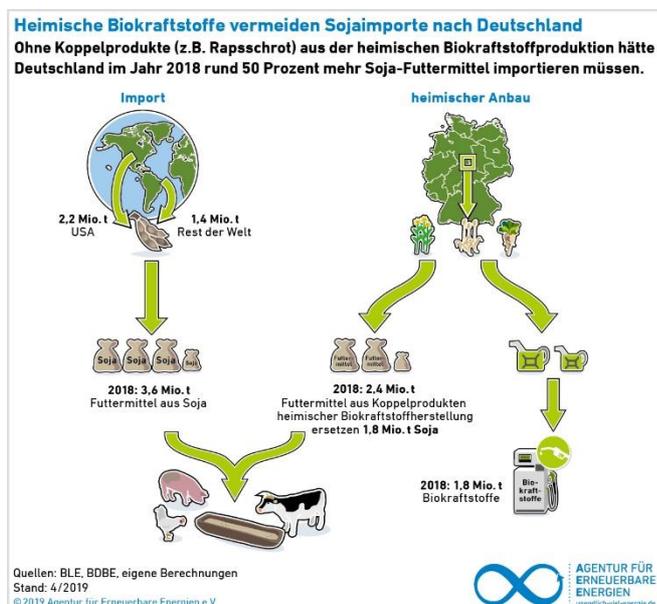


Dennoch ist der Absatz von Biokraftstoffen im Jahr 2018 leicht angestiegen, von 3,4 auf 3,5 Millionen Tonnen. Das Potenzial für Biokraftstoffe zeigt weiter deutlich Luft nach oben. Nach Berechnungen der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) und des Deutschen Biomasseforschungszentrums (DBFZ) würde das technische Biomassepotenzial für die Herstellung von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse, Abfällen und Reststoffen in Deutschland ausreichen, um im Jahr 2020 rund 13 Prozent des gesamten Kraftstoffverbrauchs zu decken.<sup>4</sup> Potenziell könnte somit das 14-Prozent-Ziel in Deutschland fast alleine durch heimische Biokraftstoffe erfüllt werden. Durch die neuen Ziele und Beschlüsse der EU und der Bundesregierung werden die Potenziale auch im Jahr 2030 voraussichtlich nicht erschlossen werden.

## 4 KLIMASCHUTZ FINDET NICHT NUR IM MOTOR STATT

In der Diskussion um die Klimaschutzwirkung von Biokraftstoffen wird häufig übersehen, dass Biodiesel und Bioethanol Koppelprodukte sind. Die Biokraftstoffproduktion ist ein integraler Bestandteil der Wertschöpfungskette in der europäischen Landwirtschaft. Raps ist beispielsweise ein proteinreiches Futtermittel; der daraus gewonnene Biodiesel ist massebezogen quasi nur das Nebenprodukt. Etwa 60 Prozent des geernteten Rohstoffs wird an Schweine, Rinder und Hühner verfüttert. Die anderen 40 Prozent werden zu Rapsöl und schließlich zu Biodiesel verarbeitet. Die Pflanzenreste, die nach der Herstellung von Bioethanol übrigbleiben (die Schlempe), können entweder als Tierfutter eingesetzt werden oder in Biogasanlagen zur Strom- und Wärmeproduktion. Der Anbau von Biomasse zur Kraftstoffproduktion mindert also den Flächenbedarf der Landwirtschaft für den Anbau von Futtermitteln und spart so zusätzlich Treibhausgase ein. Der Bedarf an Futter für die Nutztiere ist in den vergangenen Jahren stark angestiegen. Ohne die Produktion von Biokraftstoffen müssten 80 Prozent aller Eiweißfuttermittel importiert werden, v.a. Soja.

Nur wenn diese Zusammenhänge vollständig berücksichtigt werden, kann der Klimaschutzbeitrag der Biokraftstoffe richtig bewertet werden. Biokraftstoffe der zweiten Generation aus Rest- und Abfallstoffen bringen nicht unbedingt einen Klimaschutzwortteil im Vergleich zu Kraftstoffen aus Anbaubiomasse. Die Einsparungen können sogar niedriger sein, wenn diese Koppelproduktion berücksichtigt wird.<sup>5</sup>



Nicht zu vergessen ist, dass der Rapsanbau in Deutschland gentechnikfreie tierische Produkte ermöglicht. Die EU importiert jedes Jahr 3,6 Millionen Tonnen an Sojabohnen und

Sojaschrot, größtenteils für die Futtermittelwirtschaft. Europa kann den hohen Bedarf an eiweißreichen Futtermitteln der Nutztierhaltung nicht aus eigenem Anbau decken. Die großen Sojaexporteure USA, Brasilien und Argentinien setzen auf gentechnisch veränderte Pflanzen. Rapsschrot aus EU-Anbau ist dagegen gentechnikfrei. Die Biokraftstoffproduktion in Europa mindert folglich den Importbedarf erheblich.

## 5 NACHHALTIGKEIT GARANTIERT?

Die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen wird immer wieder in Frage gestellt. Die Anrechnung von Biokraftstoffen auf das Erneuerbaren-Ziel der EU ist nur möglich, wenn die gesetzlichen Standards zur Nachhaltigkeit eingehalten werden, die in Deutschland seit Anfang 2011 gelten. Die Standards verhindern direkte Landnutzungsänderungen, also zum Beispiel die Abholzung von Regenwald und dessen Umwandlung in Plantagen. Flächen mit hohem Wert für die Artenvielfalt dürfen nicht für die Biokraftstoffproduktion herangezogen werden. Als Stichtag gilt der 1.1.2008. Alle danach umgewandelten Flächen sind für die Biokraftstoffproduktion tabu.

Trotzdem gibt es weiter Bedenken hinsichtlich indirekter Landnutzungsänderungen, im Englischen indirect Land Use Change (iLUC). Die iLUC-These besagt im Wesentlichen: Für jede Fläche, die in Europa der Biokraftstoffherstellung dient, werden in Schwellen- und Entwicklungsländern Anbauflächen für Nahrungsmittel ausgeweitet und dafür Regenwälder abgeholzt oder Moore trockengelegt. Die Ergebnisse zu den iLUC-Faktoren unterscheiden sich in den verschiedenen Studien aber stark. Eine verbindliche Anrechnung von iLUC auf die CO<sub>2</sub>-Vermeidungswerte von Biokraftstoffen gibt es nicht. Allerdings sieht die neue Erneuerbare-Energien-Richtlinie vor, dass der Einsatz bestimmter Biokraftstoffe, die im Verdacht stehen, indirekte Landnutzungsänderungen zu verursachen, schrittweise reduziert werden soll. Die Fokussierung auf Rest- und Abfallstoffe sowie auf Elektromobilität soll der iLUC-These Rechnung tragen.

## 6 FAZIT

Aktuell sind es vor allem die Biokraftstoffe, die klimaschädlichen fossilen Diesel und Benzin ersetzen. Dem weiteren Ausbau wurden aber Grenzen gesetzt. Die Elektromobilität steckt noch in den Startlöchern. Gleichzeitig wurden keinerlei Fortschritte bei Energieeinsparung, Verkehrsverlagerung und Verkehrsvermeidung erzielt. So ist es kein Wunder, dass das Wachstum der Erneuerbaren Energien in Deutschland und in der Europäischen Union um den Verkehrssektor bisher einen weiten Bogen gemacht hat. Die fehlenden Erfolge in der erforderlichen Verkehrswende gefährden das Erreichen der EU-Ziele zu Erneuerbaren Energien und zum Klimaschutz. Alternativen zu klimaschädlichen fossilen Energien stehen bereit. Nachhaltig

erzeugte Biokraftstoffe sind kein Allheilmittel, könnten aber schon heute größere Beiträge leisten. Dadurch würde sich auch die Importabhängigkeit bei Futtermitteln reduzieren. Angesichts der ambitionierten Klimaschutzziele des Pariser Abkommens werden Biokraftstoffe in bestimmten Anwendungen auch weiterhin gebraucht. Beispielsweise fehlt es für Lkw, Schiffe und im Luftverkehr auf absehbare Zeit an

Erneuerbaren-Alternativen. Strombasierte Kraftstoffe werden erst langfristig einsatzbereit sein. Es gilt aber auch das Mobilitätsverhalten zu ändern: Weniger Autos auf den deutschen Straßen, stattdessen mehr Fußgänger und Radfahrer, öffentliche Verkehrsmittel. Nur so können die Beiträge der Erneuerbaren Energien schnell wachsen und das Klima geschützt werden.

<sup>1</sup> European Environment Agency: Progress of EU transport sector towards its environment and climate objectives. Januar 2019.

<sup>2</sup> International Councils on Clean Transportation (ICCT): From laboratory to road. A 2018 update of official and „real-world“ fuel consumption and CO2 values for passenger cars in Europe. Januar 2019.

<sup>3</sup> Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Evaluations- und Erfahrungsbericht für das Jahr 2017. Mai 2018.

<sup>4</sup> Agentur für Erneuerbare Energien: Potenzialatlas. Bioenergie in den Bundesländern. Januar 2013.

<sup>5</sup> Technische Universität Hamburg: Neue Biokraftstoffe in der Klima-Diskussion: Forscher der TUHH zeigen in Studie Defizite auf. Dezember 2018.

## IMPRESSUM

Agentur für Erneuerbare Energien  
Invalidenstraße 91, 10115 Berlin

Telefon: +49/30 200535 30  
Fax: +49/30 200535 51

kontakt@unendlich-viel-energie.de  
www.unendlich-viel-energie.de

### Autor

Magnus Maier

### V.i.S.d.P.

Dr. Robert Brandt

### Redaktionsschluss

26. Juni 2019