



Bioenergie oder Solar: Was nutzt knappe Flächen wirklich besser?

Wie viel bringen Raps, Mais und Biogas wirklich – und was wäre, wenn wir dieselben Flächen mit Solarparks nutzen würden?

Mal Butter bei die Fische – Wie sinnvoll sind Bioenergie und Biokraftstoffe wirklich, wenn Öl und Gas wieder teurer werden? Hier schauen wir auf die Daten hinter einem politischen Dauerargument: Können Bioenergie, Bioöl und Biogas fossile Energien klimafreundlich ersetzen – **oder gibt es längst deutlich effizientere Alternativen?**

Weltweit werden rund 32 Millionen Hektar Land für Biokraftstoffe genutzt, decken damit aber nur etwa 4 Prozent des Energiebedarfs im Verkehr. Dieselbe Fläche könnte mit Photovoltaik laut Berechnungen ein Vielfaches an Energie liefern – **rund 32.000 TWh statt 1.400 TWh pro Jahr.**

Wir zeigen, warum der Vergleich von Energiepflanzen und Solarstrom bei Flächeneffizienz, Fahrzeugantrieben und Klimawirkung so deutlich ausfällt. Außerdem geht es um die Frage, was für Biodiversität vor Ort besser ist: intensiv bewirtschaftete Energiepflanzenfelder oder gut gestaltete Solarparks. Eine aktuelle Feldstudie mit 25 Solarparks kommt zu dem Ergebnis, dass solche Anlagen wertvolle Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten schaffen können.

Außerdem klären wir, warum Biokraftstoffe trotz allem dort wichtig bleiben könnten, wo Alternativen noch fehlen – etwa in der Luftfahrt oder bei manchen Landmaschinen.

[Quellenverzeichnis](#)

[Flächenvergleich](#)

- [Our World in Data: Fläche für Landwirtschaftliche Fläche, die für Biokraftstoffe genutzt wird: 32.000.000 Hektar](#) ¹
Hinweis: Diese Schätzung basiert auf der Netto-Landnutzung für Biokraftstoffe, wobei die für Nebenprodukte wie Tierfutter genutzte Fläche schon abgezogen wurde.
- [Our World in Data: Landfläche verschiedener Länder, inkl. Deutschland](#) ²
Deutschland hat eine Landfläche von 34,94 Millionen ha
- [Our World in Data: Landfläche Griechenland](#) ⁵
Griechenland hat eine Landfläche von 12,89 Millionen ha

Energievergleich

- [ADAC: Test Elektroautos: Verbrauch im Vergleich](#) ¹⁰
Aktuellen Fahrzeuge liegt zwischen 13,4 und 29,7 kWh auf 100 Kilometer. Für dieses Beispiel gehen wir von 15 - 20 kWh / 100 km aus.
- [Our World in Data: How much solar power could you produce on that land, and how many cars could you run?](#) ¹¹
2024 wurden 1.400 TWh an Biotreibstoffen für Transport erzeugt. Solaranlagen, könnten auf diesen Flächen 32.000 TWh Strom pro Jahr erzeugen Zum Vergleich: Die gesamte Welt hat 2024 31.000 TWh Strom erzeugt. Und 7.000 TWh pro Jahr, wäre die Menge an Strom, die alle Autos und LKWs bräuchten, wenn sie elektrisch wären.
- [Our World in Data: Land use for biofuels vs. solar](#) ¹²
Hier ist die Methodik und der Hintergrund der Berechnung von our world in data
- [Our World in Data: Putting solar panels on land used for biofuels would produce enough electricity for all cars and trucks to go electric](#) ³
Insgesamt decken diese Biokraftstoffe etwa 4 % des weltweiten Energiebedarfs im Verkehrssektor
- [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. Biodiesel](#) ⁷
Rapsölertrag pro Hektar Land und Jahr: 1.590 Liter \approx 0,15 Liter / m² Land
- [Umweltbundesamt: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch von Pkw und Kombi in Deutschland*](#) ⁸
Dieselfahrzeuge verbrauchen im Durchschnitt 2023 7,4 l auf 100 km. Mit 0,15 Liter kommt man damit 1,9 km weit. Wir haben großzügig aufgerundet, da wir vielleicht in der Stadt besonders sparsam fahren \Rightarrow 3 km
- [Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland](#)
[Zusammengestellt von Dr. Harry Wirth, Fraunhofer ISE](#) ⁹
Sonneneinstrahlung in Deutschland im geografischen Mittel ca. 1270 kWh/(m²·a). Aktuelle PV Module haben einen Wirkungsgrad von 22 %. Das ergibt 279,4 kWh / m². Wir gehen hier mal von keiner ideal ausgerichteten Anlage aus, und sind in Berlin ja etwas weiter im Norden. Deswegen ziehen wir mal etwa 40 % ab, womit wir bei 165 kWh landen.

Effizienzvergleich

- [The Plant Cell , Volume 36, Issue 10, October 2024: Perspectives on improving photosynthesis to increase crop yield](#) ¹³
Die Umwandlungseffizienz von Sonnenenergie liegt bei Nutzpflanzen in der Regel unter 1 %.
- [ScienceDirect: A comprehensive evaluation of solar cell technologies, associated loss mechanisms, and efficiency enhancement strategies for photovoltaic cells](#) ¹⁴
Die Effektivität von Photovoltaik Zellen kann bis über 25 % hoch sein
- [Statista: Wirkungsgrade von Motoren mit herkömmlichen und alternativen Antriebsarten bei Pkw](#) ¹⁵
Wirkungsgrad bei Diesel: 45 %, bei Benzin 20 % und beim Elektroantrieb: 70 %

Biogas

- [IEA Global historical production and forecast of biogases 2010 - 2028](#) ^{4.1}
Biogasproduktion weltweit 2022: 1.621 PJ / 450 TWh (davon 45 % in EU+GB)
- [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.: BASISDATEN BIOENERGIE DEUTSCHLAND 2024](#) ^{4.2}
In Deutschland haben wir 2022 1.407.300 ha für Energiepflanzen für Biogas hergenommen und damit 50,8 TWh Energie (Strom, Wärme, Kälte und Kraftstoff) hergestellt.

Welche Pflanzen werden verwendet?

- [Our World in Data: What crops and other feedstocks are used for transport biofuels?](#) ⁶
Auf diesen Flächen wachsen hauptsächlich Mais, Zuckerrohr, Raps, Palmöl, und Sojabohnen – alles Pflanzen, die zu Biodiesel oder Bioethanol verarbeitet werden. Nur 6 % sind altes Frittierfett

Artenvielfalt

- **Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e.V.: Artenvielfalt im Solarpark Eine bundesweite Feldstudie** (16)
Solarparks können als Lebensräume für zahlreiche Tier und Pflanzenarten dienen. Sie können damit zu mehr Biodiversität beitragen.
- **NABU Bergstraße: Artenvielfalt im Solarpark? Eine kritische Einordnung der BNE-Studie** (17)
Kritik zu Studienmethodik und einzelnen Schlussfolgerungen

Luftfahrt

- **Frankfurt Airport: Entering the Future - Terminal 3**
Frankfurt a.M. bekommt ein 3. Terminal
- **Our World in Data: Biofuels provide less than 1% of global aviation energy demand** (18)
Zwei Aussagen fassen die aktuelle Situation bei Biokraftstoffen und im Luftverkehr heute zusammen. Erstens wird nur ein winziger Anteil der weltweiten Biokraftstoffproduktion für den Flugverkehr genutzt – etwa 1 % davon.³ Der größte Teil wird für den Straßenverkehr verwendet. Zweitens machen Biokraftstoffe nur einen sehr geringen Anteil des Flugkraftstoffs selbst aus. Wir schätzen diesen Anteil auf etwa 0,4 %.⁴ Mit anderen Worten: Der Flugverkehr wird nach wie vor fast ausschließlich mit fossilem Düsentreibstoff betrieben. Trotz jahrzehntelanger Innovationen und Diskussionen über den Umstieg auf nachhaltigere Optionen hat sich der Kraftstoffmix kaum verändert.
- **World Supply and Demand for Waste oils and fats** (19)
- **Our World in Data: Waste cooking oils and fats could only supply a small amount of the demand from aviation** (20)
Schätzung der Gesamtmenge an Restölen und Fetten 2023: 25 Millionen Tonnen. Umgewandelt in Flugzeugtreibstoff wären das ca. 150 TWh oder 4 % des heutigen Bedarfs

Mit Liebe erstellt von beyond content. Wir hoffen, dir mit unseren Geschichten Mut zu machen!

Dieses Content-Piece ist online verfügbar unter
<https://www.beyond-content.de/geschichten/2026/03/24/bioenergie-oder-solar-was-nutzt-knappe-flaechen-wirklich-besser/>.

beyond : content

© 2026 – beyond content gGmbH – www.beyond-content.de