

### **Mythos "Kosten": "Erneuerbare Energien machen den Strom viel zu teuer!"**

Die folgenden Textausschnitte sind unverändert aus den angegebenen Artikeln übernommen.

Lest euch die Texte durch und schreibt relevante Infos heraus!

PM zur Studie zu Stromgestehungskosten ([https://fffutu.re/PM\\_Fraunhofer\\_Institut](https://fffutu.re/PM_Fraunhofer_Institut))

Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE haben heute die bereits fünfte Auflage ihrer Studie zu den Gestehungskosten für Strom aus erneuerbaren Energien vorgelegt. Darin analysieren sie die aktuellen Kosten und prognostizieren die weitere Entwicklung auf Basis von technologiespezifischen Lernraten und Marktszenarien bis zum Jahr 2040. »Windkraftwerke und Solarkraftwerke in Deutschland besitzen nun deutlich geringere Stromgestehungskosten als konventionelle Kraftwerke. Durch die steigenden Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate ist selbst der Betrieb von bestehenden konventionellen Anlagen, betrieben mit Kohle und Gas, in den kommenden Jahren immer weniger wettbewerbsfähig«, so Projektleiter Dr. Christoph Kost.

Das Forschungsteam am Fraunhofer ISE vergleicht zusätzlich die Stromgestehungskosten von neuen EE-Kraftwerken mit den Betriebskosten von bestehenden konventionellen Kraftwerken. Es zeigt sich, dass im Jahr 2021 die Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien auf der Höhe der Betriebskosten von konventionellen Kraftwerken liegen, wenn nicht sogar darunter. Bis zum Jahr 2030 haben alle bestehenden fossilen Kraftwerke jedoch noch stark weiter steigende Betriebskosten. Grund hierfür sind Prognosen, die einen CO<sub>2</sub>-Preis von über 100 €/t im Jahr 2030 erwarten lassen. » Das bedeutet eine hohe Marktdynamik, was die Investitionen in neue erneuerbare Kraftwerke betrifft, da die Unternehmen lieber in neue EE-Anlagen investieren werden als diese hohen Betriebskosten zu tragen. Allerdings muss auch dafür gesorgt werden, dass genügend Flächen und Kraftwerkskapazitäten für Wind und PV zur Verfügung stehen«, so Christoph Kost.

Artikel über den wahren Preis des Stroms ([https://fffutu.re/Green\\_Planet\\_Energy](https://fffutu.re/Green_Planet_Energy))

Schwerpunkt der Studie „Was Strom wirklich kostet“ im Auftrag von Greenpeace Energy ist ein Vergleich von staatlichen Förderungen und gesamtgesellschaftlichen Kosten konventioneller und erneuerbarer Energien.

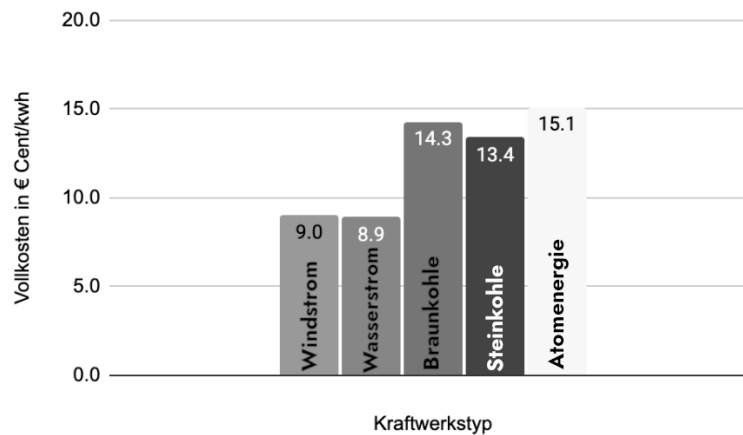
Doch auch die konventionellen Energieträger Atomenergie, Steinkohle und Braunkohle profitieren seit Jahrzehnten in erheblichem Umfang von staatlichen Förderungen in Form von Finanzhilfen, Steuervergünstigungen und weiteren begünstigenden Rahmenbedingungen. Der Unterschied zu den Erneuerbaren besteht vor allem darin, dass ein Großteil der Kosten nicht transparent über den Strompreis ausgewiesen und bezahlt wird, sondern zulasten des Staatshaushalts geht.

Notizen

### Mythos "Kosten": "Erneuerbare Energien machen den Strom viel zu teuer!"

#### Vollkosten einer Kilowattstunde Strom aus unterschiedlichen Kraftwerken, 2016

Datenquelle: FÖS-Studie "Was Strom wirklich kostet", 2017



Darstellung: Markus Power (Greenpeace)

Article by Carbon Tracker [english] (<https://fffutu.re/Carbontracker>)

Coal developers risk wasting more than \$600 billion because it is already cheaper to generate electricity from new renewables than from new coal plants in all major markets, the financial think tank Carbon Tracker warns in a report today. The report also finds that over 60% of global coal power plants are generating electricity at higher cost than it could be produced by building new renewables. By 2030 at the latest it will be cheaper to build new wind or solar capacity than continue operating coal in all markets.

#### Literatur

N.A. (2021) Studie zu Stromgestehungskosten: Erneuerbare Energien aufgrund steigender CO2-Kosten den konventionellen Kraftwerken deutlich überlegen. Presseinformation #11. Fraunhofer ISE. Verfügbar unter: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2021/studie-zu-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien-aufgrund-steigender-co2-kosten-den-konventionellen-kraftwerken-deutlich-ueberlegen.html>, Letzter Zugriff: 20.11.2021.

N.A. (2020) Coal developers risk \$600 billion as renewables outcompete worldwide. Verfügbar unter: <https://carbontracker.org/coal-developers-risk-600-billion-as-renewables-outcompete-worldwide/>, Letzter Zugriff: 20.11.2021.

Wronski, Rupert; Fiedler, Swantje (2017) Was Strom wirklich kostet. Berlin: Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. Verfügbar unter: [https://green-planet-energy.de/fileadmin/docs/publikationen/Studien/2017-10-Was\\_Strom\\_wirklich\\_kostet\\_lang.pdf](https://green-planet-energy.de/fileadmin/docs/publikationen/Studien/2017-10-Was_Strom_wirklich_kostet_lang.pdf), Letzter Zugriff: 20.11.2021.

Recherche und Erstellung der Arbeitsblätter in Zusammenarbeit mit Markus Power von Greenpeace

### **Mythos "Fläche": "Wenn wir uns komplett selbst mit erneuerbarem Strom versorgen möchten, dann müssen ja überall Solaranlagen und Windräder aufbauen. So viel Flächen haben wir doch gar nicht!"**

Die folgenden Textausschnitte sind unverändert aus den angegebenen Artikeln übernommen. Lest euch die Texte durch und schreibt relevante Infos heraus!

Kurzstudie Solaroffensive ([https://fffutu.re/Greenpeace\\_Solaroffensive](https://fffutu.re/Greenpeace_Solaroffensive))

Notizen

Die Erhöhung der aktuell installierten PV-Leistung um einen Faktor von 6 – 8 benötigt erhebliche Flächen für den Bau neuer Kraftwerke. Mit der Integration von PV-Modulen in bereits genutzte Flächen lässt sich ein riesiges Potenzial für die Stromerzeugung erschließen. Integrierte Photovoltaik verbindet sich mit Landwirtschaft, schwimmt auf gefluteten Tagebauen, fügt sich in Gebäude- und Fahrzeughüllen, folgt Verkehrswegen oder bedeckt bereits versiegelte Flächen. Die Aktivierung und doppelte Nutzung von Flächen verspricht nicht nur einen flächenneutralen Ausbau, sie erzeugt auch eine Vielzahl von Synergiepotenzialen hinsichtlich Klimaresilienz, Ressourceneffizienz, Akzeptanz, verbrauchsnahe Stromproduktion und lokaler Wertschöpfung in der PV-Produktion.

Zur Vollendung der Energiewende in Deutschland betrachten wir ein Ausbauziel von 300 - 450 GWP Photovoltaik als plausibel (vgl. Abschnitt 1). Dieses Ausbauziel bedeutet eine Erhöhung der installierten Leistung um Faktor 6 - 8 und einen entsprechend hohen Flächenbedarf.

Der PV-Ausbau in der Freifläche über gewöhnliche PV-FFA steht in Flächenkonkurrenz mit der Landwirtschaft, den wachsenden Siedlungen, dem Flächenbedarf für Infrastruktur sowie für Naturschutzbelange. Dazu kommen lokale Akzeptanzprobleme bezogen auf das Erscheinungsbild von Landschaften und von überbauten Steildächern in Siedlungsgebieten. Der folgende Abschnitt beleuchtet Technologien zum flächenneutralen Ausbau der PV.

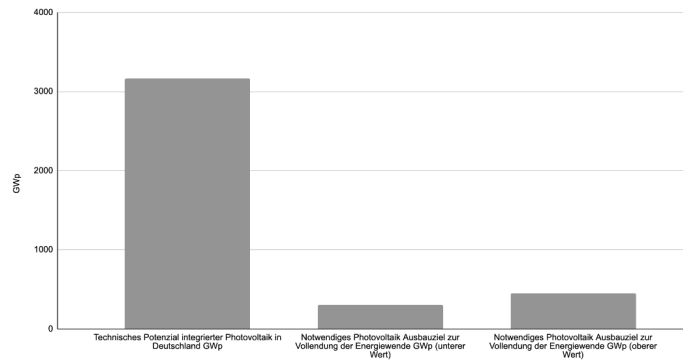


Technologien und Synergiepotenziale der Integrierten Photovoltaik (© Fraunhofer ISE)

### Mythos "Fläche": "Wenn wir uns komplett selbst mit erneuerbarem Strom versorgen möchten, dann müssen ja überall Solaranlagen und Windräder aufbauen. So viel Flächen haben wir doch gar nicht!"

Vergleich des technischen Potentials von integrierter, flächenneutraler Photovoltaik in Deutschland mit der Kapazität, die für die Energiewende benötigt wird

Datenquelle: Solaroffensive - "Wie wir mit Sonnenenergie einen Wirtschaftsbloom entfesseln und das Klima schützen", Fraunhofer ISE, 28.7.2021



Darstellung: Markus Power (Greenpeace)

Artikel zu Flächen für Windenergie ([fffutu.re/Stiftung\\_Klima\\_Flaechen](http://fffutu.re/Stiftung_Klima_Flaechen))

Das Gutachten „Klimaneutrales Deutschland“ hat aufgezeigt, dass bis 2030 Windenergieanlagen an Land mit einer installierten Leistung von 80 GW benötigt werden. Diese Zahl erhöht sich bis 2050 auf 130 GW. Ende 2020 waren knapp 55 GW installiert.

Im Zuge der Transformation zu einer klimaneutralen Wirtschaft wird die Windenergie zur wichtigsten Energiequelle in Deutschland und damit zur Voraussetzung für Versorgungssicherheit. Ohne sie kann die Versorgung der Mobilitäts-, Gebäude- und Industriesektoren mit CO<sub>2</sub>-freier Energie nicht gelingen.

Der Ausbau der Windenergie an Land ist in den letzten drei Jahren massiv eingebrochen. Einer der wesentlichen Gründe ist ein Mangel an verfügbaren Flächen. Nach aktuellen Schätzungen wird für die Transformation zur Klimaneutralität ein Anteil der Landes- und Gemeindeflächen von durchschnittlich 2 % für die Windenergie benötigt. Hiervon sind wir mit bislang 0,9 % noch weit entfernt.

Artikel vom Umweltbundesamt ([fffutu.re/Umweltbundesamt\\_Flaechen](http://fffutu.re/Umweltbundesamt_Flaechen))

Um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, müssen für die in den Langfristszenarien des BMWi [Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie] und dem GreenSupreme Szenario des UBA [Umweltbundesamt] angenommen Ausbaupfade für Wind an Land langfristig etwa 2% der Landesfläche für eine Nutzung durch die Windenergie zur Verfügung stehen.

### **Mythos "Fläche": "Wenn wir uns komplett selbst mit erneuerbarem Strom versorgen möchten, dann müssen ja überall Solaranlagen und Windräder aufbauen. So viel Flächen haben wir doch gar nicht!"**

#### Literatur

Wirth, H.; Kost, C.; Kramer, K.; Neuhaus, H.; Peper, D.; Rentsch, J.; Senkpiel, C. (2021) Solaroffensive für Deutschland. Wie wir mit Sonnenenergie einen Wirtschaftsboom entfesseln und das Klima schützen. Hamburg: Greenpeace e.V. Verfügbar unter: <https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/20210806-greenpeace-kurzstudie-solaroffensive.pdf>, Letzter Zugriff: 20.11.2021.

N.A. (2021) Wie kann die Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergie an Land schnell und rechtssicher erhöht werden? Ein Regelungsvorschlag. Berlin: Stiftung Klimaneutralität. Verfügbar unter: <https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/01/2021-01-27-Flaechen-fuer-Wind-Vorschlag-Stiftung-Klimaneutralitaet.pdf>, Letzter Zugriff: 20.11.2021.

N.A. (2021) Windenergie an Land. Umwelt Bundesamt. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/windenergie-an-land#flaeche>, Letzter Zugriff: 20.11.2021.

Recherche und Erstellung der Arbeitsblätter in Zusammenarbeit mit Markus Power von Greenpeace

### **Mythos "Blackout" / "Dunkelflaute": "Wenn keine Sonne scheint und kein Wind weht, geht ohne fossile Energieträger doch das Licht aus!"**

Die folgenden Textausschnitte sind unverändert aus den angegebenen Artikeln übernommen.  
Lest euch die Texte durch und schreibt relevante Infos heraus!

Mythen und Fakten zur Windenergie ([fffutu.re/Wind\\_Energie\\_Faktencheck](http://fffutu.re/Wind_Energie_Faktencheck))

**Mythos 1:** Windenergieanlagen können die Stromversorgung nicht sicherstellen

Fakt ist: Die Windenergie ist die wichtigste Energiequelle in Deutschland. Im Jahr 2020 lag der Anteil der Windenergie an der Stromerzeugung bei 27 Prozent (vor Braunkohle mit 16,8 Prozent und Kernenergie mit 12,5 Prozent). Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Nettostromerzeugung, d.h. dem Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt, liegt demnach erstmals bei mehr als 50 Prozent. Auch mit 100 Prozent Erneuerbaren ist die Versorgungssicherheit künftig gewährleistet.

Dies wird ermöglicht durch eine intelligente Infrastruktur (Smart Grids), die Flexibilisierung von Verbrauch, die zunehmende Nutzung von Strom in allen Sektoren und die Intensivierung des europäischen Stromaustauschs. Auch der zunehmende Markthochlauf von Speichertechnologien, wie z.B. Wasserstoff, schafft Flexibilität im System. Grundvoraussetzung für eine sichere und saubere Energieversorgung ist jedoch ein weiterer Ausbau der Erneuerbaren-Kapazitäten, insbesondere der Windenergie an Land.

Notizen

FAZ-Artikel Funkenflug ([fffutu.re/FAZ\\_Funkenflug](http://fffutu.re/FAZ_Funkenflug))

Fangen wir doch mit einer guten Nachricht an: Allen Unkenrufen zum Trotz ist das Stromnetz seit Ausbau der Solar- und Windkraft verlässlicher geworden. Jedes Jahr teilt die Bundesnetzagentur mit, wie lange jeder Deutsche im Schnitt pro Jahr keinen Strom hatte. Seit Beginn der Messung 2006 hat sich dieser Wert auf 10,73 Minuten halbiert, während sich der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch vervierfacht hat. Erneuerbare führen also nicht unausweichlich in den Stromausfall.

Aber dass es auch so bleibt, ist natürlich nicht garantiert. Atomausstieg, schleppender Netzausbau, fehlende Speicher. Das sind ein paar ernsthafte Fragezeichen. Sich einseitig auf die Energiewende als Blackout-Gespenst zu konzentrieren ist trotzdem unklug, weil man nur zu gerne ignoriert, wie fragil das Stromnetz an anderen Stellen ist.

### **Mythos "Blackout" / "Dunkelflaute": "Wenn keine Sonne scheint und kein Wind weht, geht ohne fossile Energieträger doch das Licht aus!"**

Die folgenden Textausschnitte sind unverändert aus den angegebenen Artikeln übernommen.  
Lest euch die Texte durch und schreibt relevante Infos heraus!

Versorgungsunterbrechungen ([fffutu.re/PM\\_Bundesnetzagentur](https://www.fffutu.re/PM_Bundesnetzagentur))

Die Bundesnetzagentur hat heute Zahlen zu Unterbrechungen der Stromversorgung im Jahr 2020 veröffentlicht.

"Die Zuverlässigkeit der Stromversorgung in Deutschland war im Jahr 2020 erneut sehr gut. Die bisher niedrigste Ausfallzeit des Jahres 2019 konnte im Jahr 2020 erneut unterboten werden", sagt Jochen Homann, Präsident der Bundesnetzagentur. "Die Energiewende und der steigende Anteil dezentraler Erzeugungsleistung haben weiterhin keine negativen Auswirkungen auf die Versorgungsqualität."

Die durchschnittliche Unterbrechungsdauer je angeschlossenem Letztverbraucher sank im Vergleich zum Vorjahreswert um 1,47 Minuten auf 10,73 Minuten. Dies ist die bisher geringste Ausfallzeit seit der ersten Veröffentlichung durch die Bundesnetzagentur im Jahr 2006.

Notizen

#### Literatur

Bundesverband Windenergie (2021). Mythen und Fakten zur Windenergie. Verfügbar unter: [https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/01-mensch-und-umwelt/01-windkraft-vor-ort/Faktencheck\\_Mythen\\_und\\_Fakten\\_zur\\_Windenergie\\_2021\\_final.pdf](https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/01-mensch-und-umwelt/01-windkraft-vor-ort/Faktencheck_Mythen_und_Fakten_zur_Windenergie_2021_final.pdf), Letzter Zugriff: 20.11.2021.

Niemann, A.-N. (2021). Funkenflug. Frankfurter Allgemeine. Verfügbar unter: <https://www.faz.net/aktuell/technik-motor/funkenflug-17545074.html>, Letzter Zugriff: 20.11.2021.

Bundesnetzagentur (2021). Versorgungsunterbrechungen Strom. Verfügbar unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/20210823\\_SAIDI-Strom.html](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/20210823_SAIDI-Strom.html), Letzter Zugriff: 20.11.2021.

Recherche und Erstellung der Arbeitsblätter in Zusammenarbeit mit Markus Power von Greenpeace