

Woher kommt der Strom? Der Einstieg in eine lange Negativpreisphase

geschrieben von AR Göhring | 28. Mai 2025

19. Analysewoche 2025, von Rüdiger Stobbe

Die [19. Analyse-Woche](#) ist der Einstieg in eine lange Negativpreisphase. Zunächst – die ersten vier Tage – kratzt die regenerative Stromerzeugung um die Mittagsspitze am Dienstag lediglich einmal an der Bedarfslinie. Am Freitag aber wird der Bedarf bereits gering überschritten, was zur Folge hat, dass Deutschland den Strom von 11:00 bis 15:00 Uhr verschenken muss. Am Samstag kommt es wegen des geringen Wochenendbedarfs von 10:00 bis 16:00 Uhr zum Preiseinbruch. Dieser wird am Sonntag noch mal getoppt: Von 9:00 bis 17:00 Uhr sind die Strompreise negativ. Mit -250€/MWh wird den abnehmenden Ländern nicht nur der Strom geschenkt, sondern noch richtig viel Geld mitgegeben. Und Achtung, Spoileralarm: Nächste Woche geht es täglich mit Negativpreisen weiter. Zwar nicht in der Sonntagsdimension, doch das „Strom verschenken und Geld mitgeben“ bleibt. Wobei die Kosten unter dem Strich immer der Stromkunde, also Sie und ich, zahlt. Klar, Hochpreise am Abend und Negativpreise über Mittag sind in dem Pauschalpreis der allermeisten Stromverträge eingepreist. Doch wenn es so weiter geht, stehen die nächsten Preiserhöhungen bei Vertragsablauf vor der Tür. Dann hilft nur noch ein Anbieterwechsel. In Deutschland werden die höchsten Strompreise der industrialisierten Welt aufgerufen.

Ein Blick auf den [Stromhandel am Sonntag](#) zeigt, dass in erster Linie Norwegen, Frankreich und die Schweiz von der hohen Preisdifferenz (13:00 Uhr = -250,32€/MWh // 20:00 Uhr = 124,86€/MWh) profitieren. Auch wenn die Stromerzeuger den Abnahmebonus nicht selbst zahlen müssen: Die stundenlangen Negativpreise spülen kein Geld in die Wind- und Solarkraftkassen. Geld vom EEG gibt's auch nicht. Die konventionellen Stromerzeuger erhalten hingegen eine Vergütung für die Systemdienstleistung „Netzstabilisierung“. Ohne diese wäre das deutsche Stromnetz schon lange zusammengebrochen.

Bitte beachten Sie Peter Hagers Zusammenfassung der Zulassungszahlen April 2025 nach den Tagesanalysen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass E-Autos in erster Linie von Firmen zugelassen werden. Der gesenkte geldwerte Vorteil (Ein statt zwei Prozent) für Firmen und Selbständige war und ist ein großer Anreiz. Auch verbesserte Lademöglichkeiten in Firma und/oder Eigenheim spielt bei dieser Gruppe eine erhebliche Rolle. Normalbürger womöglich Wohnungsmieter haben diese Vorteile meistens nicht:

Die ganz große Mehrheit der privaten Autobesitzer in

Deutschland macht beim Kauf eines neuen Wagens nach wie vor einen großen Bogen um Elektrofahrzeuge: Im ersten Quartal lag der Anteil reiner Elektroautos im privaten Fahrzeugbestand nach einer Analyse der HUK- Coburg bei nur drei Prozent, das Wachstum von Quartal zu Quartal lag bei lediglich 0,1 Prozent.

Doch es gibt einen weiteren Aspekt:

„Der starke Anstieg privater Käufe gebrauchter E-Autos beim Wechsel weg vom Verbrennungsmotor hat sicher mit dem wachsenden Angebot an E-Gebrauchtwagen zu tun. Aber: Dass sich diese Quote verdoppelt hat, exakt nach Ende der Kaufprämie für Neufahrzeuge Ende 2023, lässt aufhorchen. Denn Gebrauchtwagen- und nicht Neuwagen dominieren den deutschen Kfz-Markt. Sie werden bei der Verbreitung von Elektromobilität daher die zentrale Rolle spielen. Dagegen wird heute viel zu sehr nur auf den Neuwagenmarkt geachtet – auch im politischen Raum“, erklärt Jörg Rheinländer, Vorstandsmitglied der HUK-COBURG. [Quelle beider Zitate](#)

Ebenfalls höchst bemerkenswert: HUK-Coburg-Analyse – Ein Drittel wechselt vom E-Auto zurück zum Verbrenner

Wochenüberblick

[Montag 5.5.2025 bis Sonntag, 11.5.2025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 53,7 Prozent. Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 67,2 Prozent, davon Windstrom 20,8 Prozent, PV-Strom 32,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,6 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im Wochenüberblick [5.5.2025 bis 11.5.2025](#)
- Die [Strompreisentwicklung](#) in der 19. Analysewoche 2025.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Wochenvergleich](#) zur 19. Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur 19. KW 2025:

[Factsheet KW](#)

[19/2025](#) – [Chart](#), [Produktion](#), [Handelswoche](#), [Import/Export/Preise](#), [CO2](#), [Agora-Chart 68 Prozent Ausbaugrad](#), [Agora-Chart 86 Prozent Ausbaugrad](#).

- [Rüdiger Stobbe zur Dunkelflaute](#) bei [Kontrafunk](#) aktuell [15.11.2024](#)
- [Bessere Infos zum Thema „Wasserstoff“](#) gibt es wahrscheinlich nicht!
- Eine feine Zusammenfassung des [Energiewende-Dilemmas](#) von [Prof. Kobe](#) ([Quelle des Ausschnitts](#))
- Rüdiger Stobbe zum Strommarkt: [Spitzenpreis 2.000 €/MWh beim Day-](#)

[Ahead Handel](#)

- Meilenstein – [Klimawandel & die Physik der Wärme](#)
- Klima-History 1: [Video-Schatz](#) aus dem Jahr 2007 zum Klimawandel
- Klima-History 2: [Video-Schatz](#) des ÖRR aus dem Jahr 2010 zum Klimawandel
- [Interview mit Rüdiger Stobbe](#) zum Thema Wasserstoff plus Zusatzinformationen
- [Weitere Interviews](#) mit Rüdiger Stobbe zu Energiethemen
- Viele weitere [Zusatzinformationen](#)
- Achtung: Es gibt aktuell praktisch keinen überschüssigen PV-Strom (Photovoltaik). Ebenso wenig gibt es überschüssigen Windstrom. Auch in der Summe der Stromerzeugung mittels beider Energieträger plus Biomassestrom plus Laufwasserstrom gibt es fast keine Überschüsse. Der [Beleg 2023](#), der [Beleg 2024/25](#). Strom-Überschüsse werden bis auf wenige Stunden immer konventionell erzeugt. Aber es werden, insbesondere über die Mittagszeit für ein paar Stunden vor allem am Wochenende immer mehr!

Was man wissen muss: Die Wind- und Photovoltaik-Stromerzeugung wird in unseren Charts fast immer „oben“, oft auch über der Bedarfslinie, angezeigt. Das suggeriert dem Betrachter, dass dieser Strom exportiert wird. Faktisch geht immer konventionell erzeugter Strom in den Export. Die Chartstruktur zum Beispiel mit dem [Jahresverlauf 2024/25](#) bildet den Sachverhalt korrekt ab. Die konventionelle Stromerzeugung folgt der regenerativen, sie ergänzt diese. Falls diese Ergänzung nicht ausreicht, um den Bedarf zu decken, wird der fehlende Strom, der die elektrische Energie transportiert, aus dem benachbarten Ausland importiert.

Eine große Menge Strom wird im Sommer über Tag mit Photovoltaik-Anlagen erzeugt. Das führt regelmäßig zu hohen Durchschnittswerten regenerativ erzeugten Stroms. Was allerdings irreführend ist, denn der erzeugte Strom ist ungleichmäßig verteilt.

Tagesanalysen

[Montag, 5.5.2025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 54,3 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 68,1 Prozent, davon Windstrom 29,9 Prozent, PV-Strom 24,4 Prozent Strom Biomasse/Wasserkraft 13,9 Prozent.

[Zwar keine Windflaute](#), doch die Windstromerzeugung schwächelt. Genau, wie die PV-Stromerzeugung. Ganztägige Stromimporte. Die [Strompreisbildung](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 5. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 5.5.2025:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inklusive Import

abhängigkeiten.

[Dienstag, 6.5.2025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 56,0 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 69,1 Prozent, davon Windstrom 26,0 Prozent, PV-Strom 30,1 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,1 Prozent.

[Etwas weniger Windstrom](#); stärkerer PV-Strom. Die [Strompreisbildung](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 6. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 6.5.2025:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inklusive Import abhängigkeiten.

[Mittwoch, 7.5.025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 47,8 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 61,1 Prozent, davon Windstrom 18,3 Prozent, PV-Strom 19,5 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,3 Prozent.

[Eine leichte Winddelle](#) am Vormittag sorgt für fast ganztägige Stromimporte. Die [Strompreisbildung](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 7. Mai 2025 ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 7.5.2025:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inklusive Import abhängigkeiten.

[Donnerstag, 8.5.2025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 46,6 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 60,3 Prozent, davon Windstrom 18,3 Prozent, PV-Strom 28,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,7 Prozent.

[Schwache Windstromerzeugung](#). Fast ganztägiger Stromimport. Die [Strompreisbildung](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 8. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 8.5.2025:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inklusive Import abhängigkeiten.

[Freitag, 9.5.2025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 51,3 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 64,3 Prozent,

davon Windstrom 13,7 Prozent, PV-Strom 37,6 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,0 Prozent.

[Regenerative Stromerzeugung](#) übersteigt den Bedarf: Strom wird [verschenkt](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 9. Mai 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 9.5.2025:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

[Samstag, 10.5.2025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 55,5 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 70,2 Prozent, davon Windstrom 13,3 Prozent, PV-Strom 42,2 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,7 Prozent.

[Über Tag kaum Wind](#), bei wenig Bedarf kommt es zur regenerativen Bedarfsübererzeugung. [Strom wird mit Abnahmebonus verschenkt](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 10. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 10.5.2025:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

[Sonntag, 11.5.2025](#): Anteil Wind- und PV-Strom 65,4 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 79,9 Prozent, davon Windstrom 25,6 Prozent, PV-Strom 39,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,5 Prozent.

[Noch weniger Bedarf](#). Starke Strom-Übererzeugung mit [Negativpreisen der „Spitze“](#). Höchste Preisdifferenz: Über 370€/MWh

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 11. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 11.5.2025:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten.

PKW-Neuzulassungen April 2025

Plug-In Hybrid und BEV mit deutlichem Zuwachs

von Peter Hager

Der deutsche PKW-Neuwagenmarkt bleibt nach wie vor schwach. Die 253.497

Neuzulassungen im März 2025 bedeuten ein Minus von 3,9 % gegenüber dem Vorjahresmonat. Damit fielen in allen Monaten des ersten Quartals des Jahres 2025 die Neuzulassungen schwächer aus als im vergangenen Jahr.

Der PKW-Neuwagenmarkt verzeichnete 242.728 Neuzulassungen im April. Gegenüber dem Vorjahresmonat ein leichter Rückgang von 0,3 %. Im Vergleich zum März mit 253.497 Neuzulassungen betrug das Minus 4,3 %.

Einen starken Zuwachs gab es bei den Plug-in-Hybrid-PKW sowie bei reinen Elektro-PKW (BEV).

- Auch die Hybrid-Fahrzeuge (ohne Plug-In) konnten wieder zulegen.
- Fahrzeuge mit reinem Benzin- und Dieselantrieb verzeichneten deutliche Rückgänge.
- Ebenfalls starke Rückgänge gab es bei den Fahrzeugen mit reinem Benzin- und Dieselantrieb.

Nach Antriebsarten

- Benzin: 66.814 (- 26,4 % ggü. 04/2024 / Zulassungsanteil: 27,5 %)
- Diesel: 37.649 (- 18,7 % ggü. 04/2024 / Zulassungsanteil: 15,5 %)
- Hybrid (ohne Plug-in): 67.379 (+ 12,2 % ggü. 04/2024 / Zulassungsanteil: 27,8 %)
darunter mit Benzinmotor: 52.313
darunter mit Dieselmotor: 15.066
- Plug-in-Hybrid: 24.317 (+ 60,7 % ggü. 04/2024 / Zulassungsanteil: 10,0 %)
darunter mit Benzinmotor: 22.626
darunter mit Dieselmotor: 1.512
- Elektro (BEV): 45.535 (+ 53,5 % ggü. 04/2024 / Zulassungsanteil: 18,8 %)

Die beliebtesten zehn E-Modelle in 04/2025

VW ID 7 (Obere Mittelklasse): 3.133
VW ID 3 (Kompaktklasse): 2.989
VW ID 4/5 (SUV): 2.629
Skoda Elroq (SUV): 2.402
Seat Born (Kompaktklasse): 1.870
Skoda Enyaq (SUV): 1.814
BMW X1 (SUV): 1.497
Audi A6 (Obere Mittelklasse): 1.420
Seat Tavascan (SUV): 1.326
Audi Q6 (SUV): 1.082

[Quelle 1](#) & [Quelle 2](#)

Die bisherigen Artikel der Kolumne „Woher kommt der Strom?“ seit Beginn des Jahres 2019 mit jeweils einem kurzen Inhaltsstichwort finden Sie [hier](#). Noch Fragen? Ergänzungen? Fehler entdeckt? Bitte Leserpost schreiben! Oder direkt an mich persönlich: stromwoher@mediagnose.de.

Alle Berechnungen und Schätzungen durch Rüdiger Stobbe und Peter Hager nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr.

Rüdiger Stobbe betreibt seit 2016 den Politikblog *MEDIAGNOSE*.

Argentinien's mutige Klima-Rebellion: Milei verzichtet auf Alarmismus zugunsten von Wohlstand

geschrieben von Chris Frey | 28. Mai 2025

Robert Bradley Jr., [MasterResource](#)

„Die große Chance besteht nicht nur darin, den Klimaalarmismus und die erzwungene Energiewende hinter sich zu lassen. Sie besteht auch darin, den privaten und öffentlichen Wohlstand Argentiniens mit erweiterten privaten Eigentumsrechten und freien Märkten zu steigern. Let's go!“

Die Einstufung als „höchst [unzureichend](#)“ durch [Climate Action Tracker](#) macht Argentinien zum internationalen Klimavorreiter im Jahr 2025. Der argentinische Präsident Javier Milei stellt in seinem Land die Menschen und das Grün über den industriellen Klimakomplex und bietet damit ein gutes Beispiel für Wirtschafts- und Umweltpolitik für andere Länder in der Region.

Hier ist die gute Nachricht (die von Climate Action Tracker (CAT) als schlecht bezeichnet wird):

Unter der neuen argentinischen Regierung sind die Fortschritte bei der Entwicklung und Umsetzung klimapolitischer Maßnahmen einen Schritt zurückgegangen. Im Zuge der Umstrukturierung und der Haushaltskürzungen in der nationalen öffentlichen Verwaltung wurde das frühere argentinische Umweltministerium auf die Ebene eines Unterstaatssekretärs degradiert, und die Kontinuität der bisherigen Klimapolitik bleibt fraglich. In der Zwischenzeit investiert die Regierung weiterhin massiv in fossile Brennstoffe, insbesondere in ein 30 Mrd. USD teures LNG-Terminal für den Export von fossilem Gas aus der Vaca Muerta. Insgesamt bewertet CAT die argentinischen Klimaziele und -maßnahmen als „höchst unzureichend“.

Details folgen:

Unter der Regierung von Präsident Milei, die ihr Amt im Dezember 2023 antrat, wurde die argentinische Regierung grundlegend umstrukturiert, wobei der Schwerpunkt auf der Verkleinerung der öffentlichen Verwaltung

und der Senkung der Ausgaben lag. In diesem Prozess wurde das ehemalige Umweltministerium auf die Ebene eines Unterstaatssekretärs reduziert, der dem Minister für Sport, Tourismus und Umwelt unterstellt ist (EcoNews Global, 2023).

Während seiner Präsidentschaftskampagne hatte Präsident Milei erklärt, dass er nicht an den vom Menschen verursachten Klimawandel glaube und dass seine Regierung die Klimapolitik nicht unterstützen werde, einschließlich der Drohung, aus dem Pariser Abkommen auszutreten (Colombo, 2023). Während seine Regierung später erklärte, dass Argentinien nicht aus dem Pariser Abkommen aussteigen werde, rief Argentinien seine Delegation während der COP29 nur wenige Tage nach Beginn der Verhandlungen zurück. Insgesamt sind die Aussichten für eine Steigerung der argentinischen Klimaambitionen in den nächsten vier Jahren düster (Larena, 2024; Spring, 2023).

Grünes Licht für Energieprojekte für die breite Masse!

Die neue Regierung plant, die Erschließung der fossilen Gasfelder von Vaca Muerta fortzusetzen, ebenso wie eine fossile Gaspipeline und das von der Vorgängerregierung geplante LNG-Terminal. Zur Unterstützung dieser Großinvestitionen hat die Regierung ein Anreizpaket namens RIGI (Incentive Regime for Large Investments) aufgelegt (KPMG, 2024).

Auch die CO₂-Emissionen sind auf dem Vormarsch und tragen ihren Teil dazu bei, den Planeten zu begrünen und Net Zero zu streichen.

Im Jahr 2022 stiegen die Emissionen in Argentinien wieder über das Niveau von 2019, nachdem sie im Jahr 2020 aufgrund von COVID-19 stark gesunken waren. Damit liegen die argentinischen Emissionsprognosen für 2030 unter den derzeitigen politischen Rahmenbedingungen etwa 15 % über dem ohnehin nicht ehrgeizigen Ziel für 2030. Ausgehend von einer Studie des UNICEN, in der Energieszenarien untersucht wurden (Blanco & Keesler, 2022), könnte sich Argentinien seinem NDC-Ziel annähern, wenn es zusätzliche Maßnahmen zum Ausbau kohlenstoffarmer Energiequellen und zur Verringerung der Energienachfrage ergreifen würde. Um die Erwärmung auf 1,5°C zu begrenzen, müsste Argentinien jedoch ehrgeizigere Maßnahmen entwickeln, insbesondere um die Entwaldung zu stoppen und die Emissionen aus der Viehzucht zu reduzieren.

Die vergangene Regierung hat Argentinien auf einen anhaltenden Armutskurs gebracht.

Argentinien hat im Dezember 2021 ein aktualisiertes NDC vorgelegt, das ein bedingungsloses Ziel festlegt, das nur eine marginale Verbesserung gegenüber der vorherigen Iteration darstellt. Im Vergleich zu den erforderlichen inländischen Anstrengungen und dem fairen Anteil Argentiniens am globalen Klimaschutz erreicht Argentiniens neuestes Ziel nur die Bewertung „höchst unzureichend“. Da für die Zeit nach 2022 ein erheblicher Anstieg der Emissionen (ohne LULUCF) prognostiziert wird, wird Argentinien sein NDC-Ziel voraussichtlich verfehlen.

„In den letzten Monaten wurde die Klimapolitik in Argentinien deutlich zurückgedrängt“, so Climate Action Tracker weiter. „Allerdings gab es einige positive Entwicklungen:“

– Nach der Leugnung des Klimawandels und der Behauptung, Argentinien würde aus dem Pariser Abkommen aussteigen, versprach die Regierung Milei, alle bestehenden internationalen Klimaverpflichtungen einzuhalten, einschließlich der NDC- und der langfristigen Strategieziele (LTS).

– Die Subventionen für Strom und fossiles Gas wurden weiter schrittweise gesenkt, einschließlich Plänen zur Abfederung der Auswirkungen auf die schwächsten Bevölkerungsgruppen. Es ist jedoch unklar, wie erfolgreich diese Pläne beim Schutz dieser Gruppen sind.

Es wurden neue Maßnahmen zur Reform des Strommarktes eingeführt, um den Wettbewerb und die Investitionen des Privatsektors zu erhöhen.

– Es wurden neue Maßnahmen zur Reform des Strommarktes ergriffen, um den Wettbewerb und die Investitionen des Privatsektors zu erhöhen.

Argentinien kann dem Beispiel der USA folgen und der COP 30 fern bleiben, was die internationalen Bemühungen um die Bekämpfung des Klimawandels weiter einschränken würde.

Aber Climate Action Tracker träumt vom Gegenteil:

Es gibt vieles, was Argentinien tun könnte, um seine Klimaambitionen für den CAT zu erhöhen, darunter:

– Wiederverpflichtung zur bestehenden nationalen Klimapolitik und Bereitstellung von Ressourcen für deren Umsetzung.

– Auslaufen der Unterstützung für die Entwicklung von Öl und fossilem Gas im vorgelagerten Bereich.

– Aufstellung eines Übergangsplans für den Energiesektor und Wiederbelebung bestehender Maßnahmen für erneuerbare Energien, wie z. B. des RenovAr-Auktionssystems.

– Aufstellung eines Plans für einen kohlenstoffarmen Übergang im Landwirtschaftssektor, einschließlich Landwirtschaft, Viehzucht und Landnutzungsänderung.

Explizite Subventionen für die vorgelagerte Erschließung von Erdöl und fossilem Gas sollten abgeschafft werden, aber darüber hinaus sollte die Möglichkeit von Produktionsanreizen und die Demokratisierung des Reichtums die Privatisierung des Untergrunds fördern, ein Gedanke, der von einem anderen großen Argentinier, Guillermo Yeatts (1937-2018), geboren wurde. An [anderer](#) Stelle habe ich geschrieben:

Guillermo Yeatts' Plädoyer für die Privatisierung des Untergrunds sollte den „Klimawandel“ als wichtigste politische Initiative des 21. Jahrhunderts in den Schatten stellen. Dieser Freund des Privateigentums, der freien Märkte, der Rechtsstaatlichkeit und der Zivilgesellschaft, ein erfolgreicher Unternehmer, ein Denker und Macher, hat eine hervorragende Gelegenheit für eine neue politische Ära in seinem geliebten Argentinien geschaffen.

Die große Chance besteht nicht nur darin, den Klimaalarmismus und die erzwungene Energiewende hinter sich zu lassen. Sie besteht auch darin, den privaten und öffentlichen Wohlstand Argentiniens mit erweiterten privaten Eigentumsrechten und freien Märkten zu steigern. Auf geht's!

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2025/05/21/argentina-new-climate-leader/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Wetter-Chaos: Die Dürre-Ursache, die nicht ins politische Konzept paßt*

geschrieben von Klaus-eckart Puls | 28. Mai 2025

=====

*Dagmar Jestrzemiński**

„Klimaschutz“ als Klimakiller ? Weltweit warnen Wissenschaftler vor den meteorologischen Folgen des ungehemmten Ausbaus von Wind- und Solaranlagen – KI soll helfen, die Beweisführung zu unterstützen

=====

Weite Teile Deutschlands, vor allem der einst so regenreiche Nordwesten, leiden seit Monaten unter einer dramatischen Dürre, die sich Woche für Woche weiter zuspitzt. Als mögliche Ursache wird vieles genannt, nur ein – womöglich entscheidender – Treiber der Trockenheit bleibt in den Debatten nahezu völlig ausgespart.

Im Jahre 1961 kam der US-amerikanische Physiker und Meteorologe Edward Lorenz bei Computer-Berechnungen mit einem Wettervorhersagemodell zum Ergebnis, dass in einem dynamischen System wie dem Wettergeschehen schon kleinste Variationen der Anfangsbedingungen unvorhersehbare, nicht

wiederholbare Änderungen hervorrufen. Damit brachte Lorenz die Metapher „Schmetterlingseffekt“ in die Chaos-Theorie ein: Schon der Schlag eines Schmetterlingsflügels könne im Extremfall in Tausenden Kilometern Entfernung einen Tornado auslösen. Später definierte er den Schmetterlingseffekt folgendermaßen: „Das Phänomen, dass eine kleine Änderung im Zustand eines dynamischen Systems dazu führt, dass sich die nachfolgenden Zustände stark von den Zuständen unterscheiden, die ohne die Änderung eingetreten wären.“

Heute sei der Schmetterlingseffekt nicht viel mehr als nur eine originelle Metapher, befand ein Buchrezensent der „Frankfurter Allgemeinen“. Das war 2010. Mittlerweile aber hat dieses Phänomen Konjunktur. Eine Anfang 2023 veröffentlichte Studie von Jin-Song von Storch, Professorin am Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg, liefert den ersten Beweis dafür, „dass das Klima als dynamisches System nicht in einem absoluten Sinne deterministisch ist“. Heißt: Auch kleinste Ursachen können gewaltige Wirkung entfalten.

Dazu liegt seit Oktober 2023 eine wegweisende Arbeit zweier Wissenschaftler vom Meteorologischen Institut der Universität München vor, betitelt (übersetzt a.d. Englischen) „Kann künstliche Intelligenz den Schmetterlingseffekt simulieren?“ Mit einem KI-basierten Wettermodell wurde versucht, den Schmetterlingseffekt zu reproduzieren. Diese Forschung zielt auf eine längerfristige Vorhersage des Wetters. Jedoch überschätzte das KI-Modell die Vorhersagbarkeit der Atmosphäre noch stark.

Dessen ungeachtet weckt der Versuch die Hoffnung, dass mit KI-basierter Beweisführung belegt werden kann, was durch zahlreiche Einzelstudien seit Jahren bekannt ist, aber von politischer Seite beharrlich ignoriert wird: Der massive künstliche Entzug von (de facto nicht-erneuerbarer) Windenergie bewirkt Temperaturanstiege, Dürren und Extremwetterereignisse.

Problem wird heruntergespielt

Von den gesamt-schädigenden Wirkungen der Windkraftanlagen (wie Vogelschlag oder Naturzerstörung) wird der meteorologische Einfluss am meisten unterschätzt. Eindeutig erwiesen ist eine Verringerung der Niederschläge an Land durch vorgelagerte große Offshore-Windparks in der Hauptwindrichtung. So wird die atlantische Wetterküche insbesondere im Sommerhalbjahr geschwächt. Davon ist auszugehen, wenn man das Ergebnis einer aufwendigen Modellstudie der US-amerikanischen Geo-Ingenieurin Cristina Archer für den Golf von Mexiko ernst nimmt: „Abnahme der Niederschläge des Hurrikans Harvey mit simulierten Offshore-Windfarmen“ (2018, übersetzt a.d. Englischen). Archer lehrt an der Universität Delaware und ist zugleich Lobbyistin der Windbranche.

Vorerst wird man aber damit leben müssen, dass mit den vorherrschenden Narrativen sämtliche bisher erbrachten wissenschaftlichen

Einzelnachweise zu diesem Forschungskomplex mit Bewertungen wie „nur lokal und daher hinzunehmen“ abgetan werden. Letzteres behauptete im April 2019 einer der „Chef-Experten“ des öffentlich-rechtlichen Rundfunks für den Klimawandel, Mojib Latif, in einer Radiosendung auf NDRInfo. Dasselbe legt ein Mini-Gutachten des Wissenschaftlichen Dienstes des Bundestags vom 21. Dezember 2020 nahe. Dessen Inhalt und der Titel „Lokale mikroklimatische Effekte durch Windkrafträder“ sind darauf angelegt, der Windenergie eine Quasi-Unbedenklichkeit im Hinblick auf das Wettergeschehen zu bescheinigen.

„Alles hat mit Allem zu tun“

Zentraler Baustein der sogenannten erneuerbaren Energien ist die permanente Entnahme großer Anteile der Strömungsenergie (Wind) aus der Atmosphäre und der Sonnenenergie durch Photovoltaik. Infolgedessen kommt es zu einer verringerten Konvektion. Konvektionswärme erhitzt die Luft stärker – die Temperatur steigt.

Mit Hindernissen in der Luftströmung wie Bäumen oder Häusern sind die klimatischen Veränderungen durch Wind- und Solarparks nicht vergleichbar – sie sind hochpotenziert stärker. Über der Nordsee schwächen sich die Windparks zudem gegenseitig und verändern großräumig die atmosphärische Zirkulation. „In der Atmosphäre hat Alles mit Allem zu tun“ lautet ein zentraler Leitsatz des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz. Dementsprechend stellte der Erdwissenschaftler Lee Miller in seiner Kurzstudie „The Warmth of Wind Power“ fest: „Alle erneuerbaren Technologien wirken sich auf das Klima aus, da sie bei der Stromerzeugung Wärme, Strömung und Feuchtigkeit umverteilen“ (übersetzt a.d. Englischen, „Physics Today“, 08/2020). Satellitenmessungen über großen US-amerikanischen Windparks erbrachten ein alarmierendes Ergebnis: „Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt, Nordwinden und starkem Wind (elf Meter pro Sekunde) auf Höhe der Turbinen erstreckte sich die Erwärmung im Lee (windabgewandte Seite, d. Red.) über mehrere Kilometer Länge auf zwei bis vier Grad Celsius und dehnte sich mit den folgenden Turbinenreihen weiter aus.“

Ein Artikel in der in Hongkong erscheinenden „South China Morning Post“ („SCMP“) vom 25. November 2010 brachte die Sorge vor Klimaänderungen von katastrophalem Ausmaß infolge des bedenkenlos vorangetriebenen Ausbaus der Windenergie zum Ausdruck, indem an den Schmetterlingseffekt erinnert wurde. In China wurden 2010 sieben gigantische Windparks errichtet, davon einer in Jiuquan, Provinz Gansu, auf einer Fläche von 200.000 Quadratkilometern. Der namentlich nicht genannte „SCMP“-Reporter richtete sich mit seinem Artikel offenbar an die chinesische Regierung angesichts von besorgniserregenden Entwicklungen. „Der Erdboden erwärmt sich schnell wie eine Pfanne oder ein Ofen. Der Wind dreht sich im August während der Regenzeit wie eine ‚kopflose Fliege‘ und nicht ein Tropfen Regen fällt“, zitierte der Autor einen Hirten, der einige Kilometer nördlich der Huitengliang-Windfarm in Xilinhot, Innere Mongolei, mit seinen Weidetieren umherzieht: „Er zeigte auf die sich

drehenden Windturbinen über dem Horizont: „Es fing an, nachdem sie gekommen waren.“

Thema „politisch unkorrekt“

Die Beobachtung des Hirten stimme mit den Statistiken der Regierung überein, so der Autor. Li, ein Ingenieur vom Wasserstatistischen Büro in Xilingol League, habe dies bestätigt und erklärt, die Niederschlagsdaten seines Büros zeigten einen deutlichen Rückgang der jährlichen Niederschläge in der Nähe großer Windparks seit 2005 an, in manchen Gegenden bis zu 80 Prozent. Diese Entwicklung werde oft übersehen, da in der Inneren Mongolei eine beispiellose Dürre herrsche. „Li sagte, er würde diese Problematik gern genauer erforschen, doch es gebe dafür keine Unterstützung. Vor dem Hintergrund des landesweiten Hypes in der Windenergie-Entwicklung gelte dieses Thema als politisch unkorrekt.“

Weiter heißt es: Wissenschaftler in China und weltweit hätten den „Windenergiesektor“ und mehrere Regierungen dazu aufgerufen, sich ernsthaft um diese Thematik zu kümmern. Sie warnten davor, die Windkraft weiter auszubauen, bevor deren meteorologische Auswirkungen auf regionale und globale Klimasysteme besser verstanden werden.

Weitere Studien sind nötig

Ansonsten könne diese Entwicklung zu einer unerwarteten Katastrophe führen. Ihre Aufrufe stießen jedoch bei einer Regierungsbehörde auf Ablehnung: „Der stellvertretende Direktor für Nationale Entwicklung und des chinesischen Reform-Ausschuss-Zentrums für Erneuerbare Energien, Dr. Gao Hu, behauptete, noch nie von dieser Thematik gehört zu haben. Man werde keine derartigen Forschungen finanzieren: ‚Jeder möchte eine schnelle Entwicklung der Windenergie‘, sagte er. ‚Wir wünschen keine Hindernisse auf diesem Weg. Forschungen sind unnötig, weil sie sich auf etwas richten würden, was sich überhaupt nicht ereignen kann.‘“

„Windräder sind hocheffiziente Energiestaubsauger. Um einen dreiblättrigen Windrad-Rotor mit dem Gewicht jedes Einzelblatts von mehr als 40 Tonnen zu bewegen, genügt eine sanfte Briese mit einer Windgeschwindigkeit von drei Metern pro Sekunde, wodurch Blätter bewegt werden und rascheln.“ Aufgrund der Komplexität des Forschungsbereichs und wegen der immer größeren Windparks hätten einige prominente Meteorologen in Kanada, den USA und Deutschland begonnen, das Problem zu untersuchen. Die Studien seien jedoch nicht ausreichend, um das Ausmaß des klimatischen Einflusses der Windturbinen zu bestimmen.

In der Welt der Meteorologen bestehe aber kein Zweifel an der Notwendigkeit, dies zu tun. Der „SCMP“-Autor wandte sich an David Keith, der seinerzeit als Professor an der Universität im kanadischen Calgary lehrte. Aufgrund der Ergebnisse seiner 2004 veröffentlichte Studie „The influence of large-scale wind power on global climate“ („Der Einfluss groß-skalierter Windenergie auf das globale Klima“) hatte Keith die Befürchtung geäußert, dass „eine stark ausgebaute Windenergie

irreversible klimatische Veränderungen über Kontinente hinweg auslösen kann“ (Zitat aus der Zusammenfassung). Keith fand die Beobachtungen in der Inneren Mongolei „interessant“, sie müssten hinterfragt werden: „Gute Metadaten-Modellierung, gute Daten zum Klima und das Ausmessen der Turbulenz(en) würden zu verlässlichen wissenschaftlichen Ergebnissen führen. Bei derart vielen verschiedenen Varianten, die bei der Kategorie ‚Klima‘ zu berücksichtigen sind, ist es jedoch schwierig, einzelne zugrunde liegende Faktoren eines vorhandenen Effekts genau zu bestimmen.“

Furcht vor Ausbau-Moratorium

Laut Professor Wang Hongqing, Experte für Computermodelle am Physic Department of Atmospheric and Oceanic Sciences der Universität von Peking, wird der Schmetterlingseffekt von den meisten Wissenschaftlern akzeptiert. Dennoch bleibe er reine Theorie. Große Windfarmen hätten fast hundertprozentig sicher Einfluss auf das regionale Klima. Aber sogar die Effekte sehr großer Windparks würden vernachlässigt, „weil wir nur die Luftbewegungen in den oberen Schichten der Atmosphäre berücksichtigen, höher als zwölf Kilometer über Seehöhe. Wegen der schnellen Entwicklung der Windkraft in China müssen wir die Auswirkungen unbedingt untersuchen. Das Problem ist, dass wir es nicht genau wissen, und ich denke, niemand wird es wissen, bevor nicht exakte Daten dazu vorliegen.“

Fazit: Es zählt allein der politische Wille. Die verantwortlichen Politiker ignorieren bisher sämtliche Warnungen, um zu verhindern, dass im Sinne der Vorsorge ein Windkraftmoratorium ins Gespräch kommt. Dadurch bleibt die Windbranche in der vorteilhaften Lage, ihre hoch subventionierten Geschäfte nahezu ungehindert weiterzubetreiben. Die Hoffnung richtet sich daher auf das Interesse der Wissenschaft, mit Hilfe von KI unsere existentiellen Lebensgrundlagen zu schützen, auch in der Atmosphäre.

=====

)* Anmerkung der EIKE-Redaktion :

Dieser Aufsatz ist zuerst erschienen in der **Preußischen Allgemeinen Zeitung**;
23.05.2025, S.12 ; EIKE dankt der PAZ-Redaktion sowie
der Autorin **Dagmar Jestrzanski** für die Gestattung der ungekürzten Übernahme, wie
schon bei früheren Artikeln :

<https://www.preussische-allgemeine.de/> ; *Hervorhebungen im Text:* EIKE-
Redaktion.

=====

Nicola Scafetta: Offene Schlüsselfragen zu den globalen Klimamodellen

geschrieben von AR Göhring | 28. Mai 2025

Unser Referent Nicola Scafetta untersucht in einem aktuellen Artikel die Zuverlässigkeit der offiziellen Klimamodelle. Diese Computerprogramme laufen erfahrungsgemäß zu heiß und können meist weder die Vergangenheit rekonstruieren noch Vorhersagen liefern, sondern nur „Szenarien“. Diese „Szenarien“ gehen natürlich fast nur vom Kohlendioxid als Klimatreiber aus und vernachlässigen die wesentlich wirkmächtigeren astronomischen Faktoren wie die Sonnenaktivität.

Prof. Scafetta schreibt:

Die globalen Klimamodelle des *Coupled Model Intercomparison Project* (CMIP) gehen davon aus, daß nahezu 100 % der zwischen 1850-1900 und 2011-2020 beobachteten Erwärmung der Erdoberfläche auf anthropogene Ursachen wie Treibhausgasemissionen zurückzuführen sind.

Diese Modelle erstellen auch künftige Klimaprojektionen auf der Grundlage gemeinsamer sozioökonomischer Pfade (SSP), die bei der Risikobewertung und der Entwicklung kostspieliger „Netto-Null“-Klimaschutzstrategien hilfreich sind. Wie in dieser Studie erörtert wird, stehen die CMIP-Klimamodelle jedoch vor erheblichen wissenschaftlichen Herausforderungen bei der Zuschreibung und Modellierung des Klimawandels, insbesondere bei der Erfassung der natürlichen Klimavariabilität über mehrere Zeitskalen während des Holozäns.

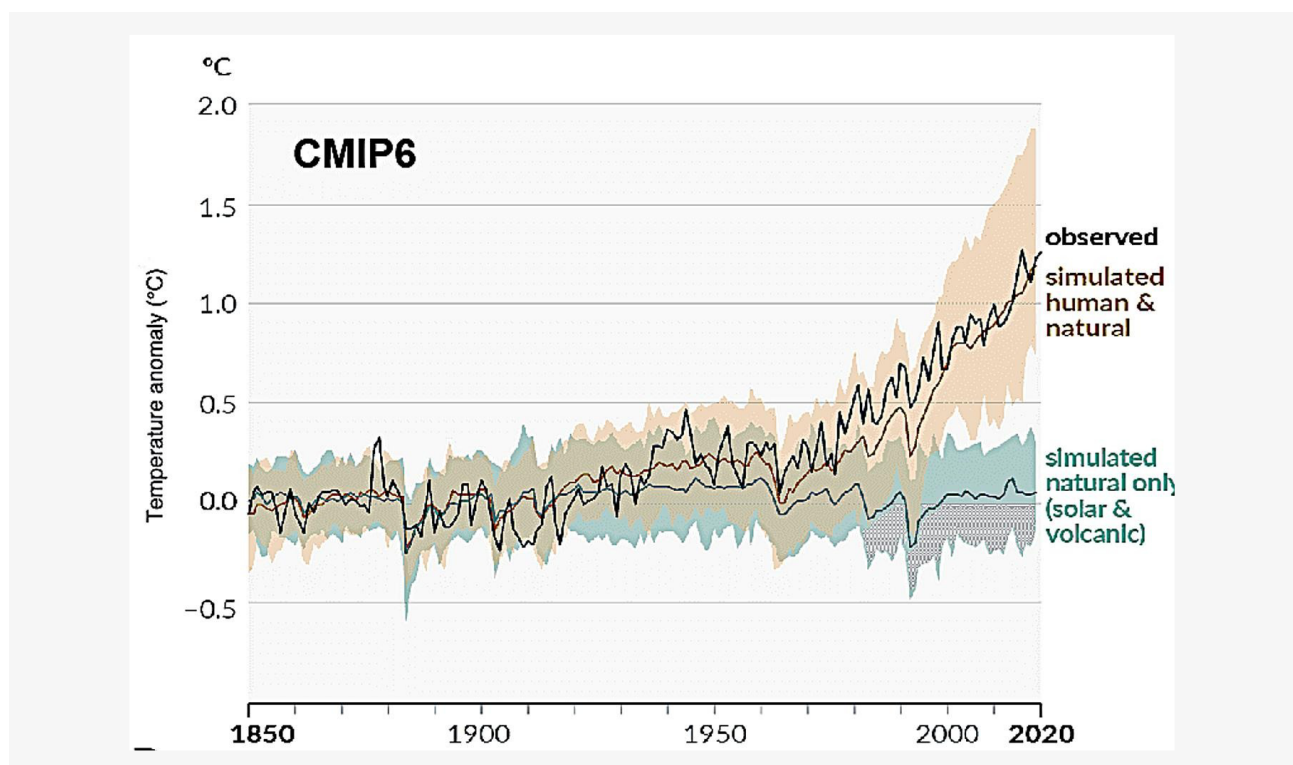
Weitere wichtige Bedenken betreffen die Zuverlässigkeit der Aufzeichnungen der globalen Oberflächentemperaturen, die Genauigkeit der Sonneneinstrahlungsmodelle und die Robustheit der Schätzungen der Klimasensitivität. Die Schätzungen der globalen Erwärmung könnten aufgrund unkorrigierter nichtklimatischer Verzerrungen zu hoch angesetzt sein, und die Klimamodelle könnten solare und astronomische Einflüsse auf Klimaschwankungen erheblich unterschätzen.

Die Schätzungen der globalen Erwärmung könnten aufgrund unkorrigierter nichtklimatischer Verzerrungen zu hoch angesetzt sein, und die Modellen könnten die solaren und astronomischen Einflüsse auf Klimavariationen erheblich unterschätzen. Die Empfindlichkeit des Gleichgewichtsklimas (ECS) gegenüber dem Strahlungsantrieb könnte niedriger sein als gemeinhin angenommen; empirische Erkenntnisse deuten auf ECS-Werte von

weniger als 3°C und möglicherweise sogar näher an $1,1 \pm 0,4$ °C hin.

Empirische Modelle, die die natürliche Variabilität einbeziehen, deuten darauf hin, daß die globale Erwärmung im 21. Jahrhundert moderat bleiben könnte, selbst unter SSP-Szenarien, die keine Netto-Null-Emissionspolitik erfordern. Diese Ergebnisse werfen wichtige Fragen hinsichtlich der Notwendigkeit und Dringlichkeit der Umsetzung aggressiver Strategien zur Eindämmung des Klimawandels auf.

Globale Klimamodelle sind zwar nach wie vor unverzichtbare Instrumente für die Klimaforschung und die politische Entscheidungsfindung, ihre wissenschaftlichen Grenzen unterstreichen jedoch die Notwendigkeit verfeinerter Modellierungsansätze, um eine genaue Bewertung des zukünftigen Klimas zu gewährleisten. Die Behebung von Unsicherheiten in Bezug auf die Erkennung des Klimawandels, natürliche Schwankungen, solare Einflüsse und die Empfindlichkeit des Klimas gegenüber Strahlungseinflüssen wird die Vorhersagen verbessern und bessere Informationen für nachhaltige Klimastrategien liefern.



Beobachtete Schwankungen der globalen Oberflächentemperatur (schwarz) neben den CMIP6-Modellsimulationen, die nur natürliche Antriebe und kombinierte natürliche und anthropogenen Antrieb (angepaßt aus IPCC, 2021, Abbildung SPM.1).

Bemerkenswert ist, daß die Beobachtungsdaten, die zur Validierung der GCM-Vorhersagen, die nur natürliche Antriebe berücksichtigen, nicht angegeben sind, da sie nicht existieren.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1342937X25001273?via%3Dihub>)

Warum „billigere“ Solarenergie die Kosten steigen lässt – Teil II: Die versteckten Kosten von hauseigenen Solaranlagen

geschrieben von Chris Frey | 28. Mai 2025

Planning Engineer (Russ Schussler)

In Teil 1 [in deutscher Übersetzung hier] haben wir gezeigt, wie die niedrigen Kosten von Wind- und Solarenergie in 80 % der Zeit von den Kosten in Spitzenzeiten überlagert werden, so dass sie keine Kostenvorteile für den Erzeugungsmix bieten. Bei der Solarenergie für Privathaushalte verhält es sich ähnlich: Sie scheint für Hausbesitzer erschwinglich zu sein, erhöht aber die Systemkosten durch Tarifstrukturen, die einen übermäßigen Anreiz für die Einführung bieten. Großzügige Subventionen, wie z. B. Net-Metering für Privatkunden, treiben das übermäßige Wachstum der Solarenergie voran, gefährden die Netzstabilität und verlagern die Kosten auf nicht-solare Kunden, die oft weniger wohlhabend sind. Weniger großzügige Tarife für Solarenergie in Privathaushalten würden jedoch die Akzeptanz verlangsamen, jedoch die Solarenergie besser mit dem Netzbedarf in Einklang bringen und für Fairness und Nachhaltigkeit sorgen.

Das wirtschaftliche Problem: Kostenverschiebung durch Tarifstrukturen

Es ist schwer zu verstehen, warum viele die Ungerechtigkeit der Tarifstrukturen nicht erkennen, da ähnliche Regelungen in anderen Branchen absurd erscheinen würden. Stellen Sie sich vor, Hotels müssten Zimmer für alle Kunden (zu Standardtarifen) bereithalten, nur für den Fall, dass diese sie „vielleicht“ brauchen. Noch schlimmer wäre es, wenn die Hotels bei geringer Auslastung ihre Gäste auf die Airbnb-Immobilien ihrer Kunden verweisen müssten, wenn es überschüssige Zimmer gibt. Oder denken Sie an die Pizzaketten, die gezwungen sind, in Zeiten geringer Auslastung überschüssige Pizzen von Restaurants zu kaufen, während sie in Spitzenzeiten günstige Pizzen liefern und alle Kosten für Abholung und Lieferung übernehmen. In all diesen Fällen besteht das Hauptproblem darin, dass große Infrastrukturinvestitionen erforderlich sind, die die meiste Zeit ungenutzt bleiben und von den Nutznießern nur unzureichend ausglich werden.

Wie Solartarif-Strukturen für Privatkunden funktionieren

Solarsysteme für Privathaushalte, die in der Regel an Net Metering gebunden sind, ermöglichen es Hausbesitzern, Strom auf eine Weise zu erzeugen und zu verkaufen, die kosteneffizient erscheint:

– **Deckung des Eigenbedarfs:** Solarmodule produzieren in sonnigen Zeiten mit geringer Nachfrage (z. B. in der Mittagszeit im Frühjahr), so dass die Hausbesitzer keine Gebühren für den Stromversorger zahlen müssen. Bei diesen Gebühren handelt es sich in der Regel um einen Pauschalbetrag, der auf den Durchschnittskosten basiert. (Hinweis: Das Energieversorgungsunternehmen zahlt sie zurück, wenn die Module nicht genug Strom erzeugen).

– **Verkauf von überschüssigem Strom:** Überschüssiger Strom wird in das Netz eingespeist und zu je nach Bundesland unterschiedlichen Tarifen vergütet. In der Regel übersteigen diese Zahlungen den Wert der Energie für das Versorgungsunternehmen in Zeiten geringer Nachfrage.

– **Schwere Belastungen:** Nachts, an bewölkten Tagen oder bei Spitzenbedarf (z. B. an Sommerabenden) erzeugen die Module nur wenig Strom. Hauseigentümer kaufen Strom aus dem Netz zu Pauschaltarifen, welche die hohen Kosten von Spitzenlastkraftwerken nicht berücksichtigen.

Die heutigen Tarifstrukturen unterscheiden sich durch den Grad der Subventionierung von Solaranlagen für Privathaushalte. Hier folgen allgemeine Kategorien von Tarifstrukturen, geordnet nach der Höhe der Subventionen, von hoch bis niedrig:

– **Netzeinspeisung zum Einzelhandelstarif:** Solarstrom für Privathaushalte wird zum vollen Endkundentarif vergütet (~\$0,20-\$0,42/kWh, z. B. in Hawaii, Massachusetts, New York, New Jersey, Rhode Island). Erzielt hohe Renditen für Solarenergie für Privathaushalte (20-50% ROI) und fördert die schnelle Akzeptanz (z.B. Hawaii mit 30% Marktanteil, ~200.000 Haushalte).

– **Teilweise Einzelhandel/Hybrid Net Billing:** Gutschriften in Höhe von 50-80% des Einzelhandelspreises (~\$0,10-\$0,20/kWh, z.B. Connecticut, Vermont, Maryland, Minnesota) fördern die moderate Einführung von Solarenergie für Privathaushalte (z.B. 8% Marktdurchdringung in Vermont, ~15.000 Haushalte) bei geringerer Kostenverschiebung.

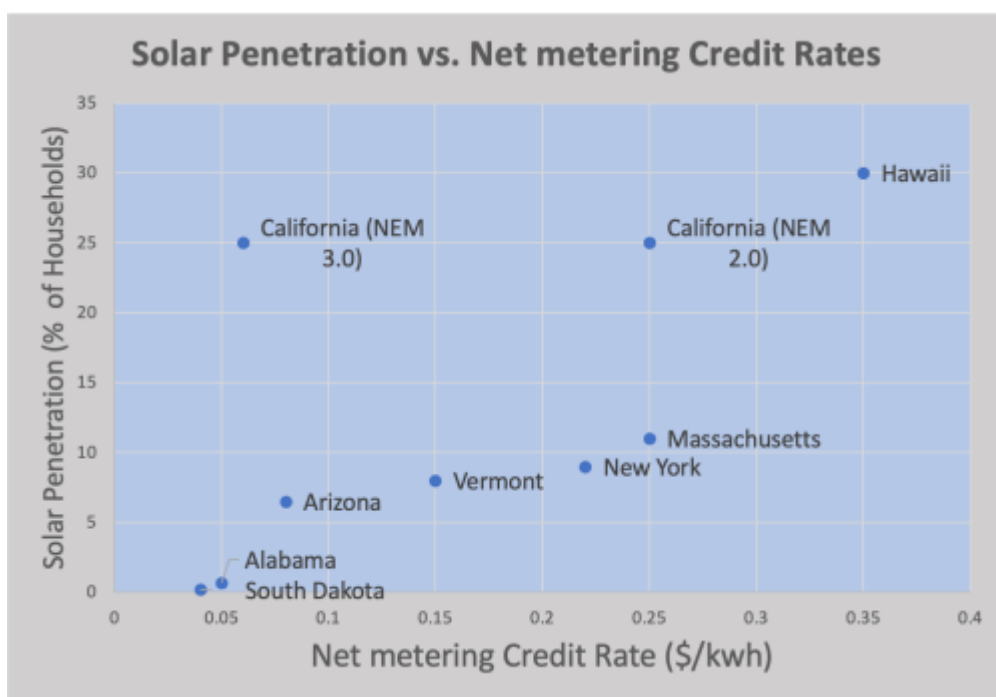
– **Nettorechnung zu vermiedenen Kosten:** Niedrigere Gutschriften (~\$0,05-\$0,08/kWh, z.B. Kaliforniens NEM 3.0, Arizona, Arkansas) verlangsamen das Wachstum.

– **Großhandelstarife/abgerechnete Kosten:** Minimale Gutschriften (~\$0,03-\$0,07/kWh, z.B. Alabama, South Dakota, Tennessee, Idaho, Kentucky) führen zu einer geringen Marktdurchdringung (0,02-1,2%, ~270-10.000 Haushalte), wodurch sich Subventionen und

Auch im Original bricht der letzte Satz einfach ab. A. d. Übers.

Ursprünglich wurden die Tarife für die Solarenergie auf der Grundlage des Einzelhandelstarifs für die Netzmessung festgelegt. Niedrigere Subventionen konnten keine ausreichende Beteiligung bewirken. Da die Beteiligung anfangs gering war, waren die geringen Subventionen für die überwältigend große Gruppe der Nichtteilnehmer nicht von Bedeutung. Je mehr Kunden sich für Solaranlagen entscheiden, desto mehr ändert sich die Wirtschaftlichkeit. Die Erfahrungen in Kalifornien zeigen, dass dieser Ansatz nicht nachhaltig ist. Kalifornien arbeitet jetzt an Version 3.0 seines Net-Metering-Konzepts, bei dem nur die vermiedenen Kosten für neue Kunden bezahlt werden. Das Net-Metering zum Einzelhandelstarif wurde unhaltbar, als die Beteiligung zunahm.

Das folgende Diagramm zeigt die Beziehung zwischen höheren Gutschriften und der daraus resultierenden Verbreitung von Solarenergie in Privathaushalten in einer Auswahl von Staaten:



Natürlich korrelieren höhere Subventionen mit einer höheren Beteiligung. Kalifornien NEM 3.0 scheint ein Ausreißer zu sein, aber es muss klar sein, dass diese Beteiligungsrate nicht auf der NEM 3.0 Tarifstruktur beruht. Die große Basis an Solaranlagen für Privathaushalte wurde auf der Grundlage der alten Politik aufgebaut, und die heutige Rentabilität wird durch die hohen Endkundentarife in der Region und die Besitzstandswahrung für bestehende Solarkunden unter den alten Tarifen unterstützt.

In einem [Beitrag](#) aus dem Jahr 2015 habe ich verschiedene Ansätze zur Kostenbeteiligung bei Solaranlagen für Privathaushalte erörtert. Es lohnt sich, diesen Beitrag noch einmal zu lesen, da er zusätzliche Informationen zu diesem Thema enthält. In diesem Beitrag wies ich darauf

hin, dass bei den Modellen mit den geringsten Subventionen die Solarkunden nur die von ihnen verursachten zusätzlichen Kosten zu tragen hatten, nicht aber die gemeinsamen Systemkosten. Sollten sich private Solarkunden an den grundlegenden Systemkosten beteiligen? Die Antwort wird umso wichtiger, je höher der Anteil der privaten Solaranlagen ist. Die Verantwortung für die grundlegenden Systemkosten wird auf immer weniger Kunden verteilt. Leider sind es unverhältnismäßig viele weniger wohlhabende Verbraucher, die von den steigenden Energiekosten am stärksten betroffen sind, welche die Rechnung zahlen.

Die wirtschaftliche Belastung durch zu großzügige Tarife:

– **Verlorene Einnahmen:** Die Versorgungsunternehmen benötigen konstante Gebühren zur Deckung der Fixkosten (Netzleitungen, Notstromversorgung). Solareigenheimbesitzer vermeiden diese Kosten in Zeiten geringer Nachfrage, was zu geringeren Einnahmen führt.

– **Überbezahlte Käufe:** Hohe Gutschriften für Strom mit geringem Wert belasten die Budgets der Versorgungsunternehmen.

– **Spitzenlastkosten:** Spitzenzeiten verursachen hohe Kosten (Spitzenlastkraftwerke und Ausbau von Übertragung und Verteilung). Studien des National Renewable Energy Laboratory zufolge werden die Tarife für Nicht-Solarstromkunden in Gebieten mit hohem Solarstromverbrauch um 1-2 % angehoben.

Großzügige Tarifstrukturen, wie z. B. die Nettomessung für Endkunden, fördern die übermäßige Einführung von Solarenergie, wodurch die Kosten und die Ungerechtigkeit steigen. Weniger günstige Tarife, wie Kaliforniens NEM 3.0 oder South Dakotas Großhandelstarife, verringern die Akzeptanz, was richtig ist, wenn die Solarenergie den Systembedarf übersteigt.

Die ersten Net-Metering-Tarife zielten darauf ab, die Solarenergie anzukurbeln, aber ihre Kosten – verschobene Kosten und Netzrisiken – sind jetzt offensichtlich. Die Regulierungsbehörden, die der grünen Energie Vorrang einräumen, haben oft großzügige Tarife vorgeschrieben, wie bei NEM 1.0/2.0 in Kalifornien, das einen Verbreitungsgrad von 25 % erreichte, bevor die niedrigeren Tarife von NEM 3.0 das Wachstum bremsen. Vorschläge für eine faire Preisgestaltung werden oft als anti-erneuerbar bezeichnet und behindern Reformen.

Eine gängige Rechtfertigung ist, dass die Subventionierung von Solaranlagen für Privathaushalte die Preise senken und die Erschwinglichkeit erhöhen wird. Dabei wird jedoch verkannt, dass je billiger die Solarenergie für Privathaushalte wird, desto mehr unhaltbare Tarife entstehen, da weniger Nicht-Solar-Kunden übrig bleiben, um das System zu stützen.

Ein Weg voran

Solarprogramme für Privathaushalte beruhen auf Strukturen, bei denen der Strom zu hoch und die Netznutzung zu niedrig vergütet wird. Eine bessere Gestaltung würde die Anreize verringern und die Akzeptanz mit der Netzökonomie in Einklang bringen. Mögliche Optionen zur Verbesserung der Solartarife sind:

- **Nutzungszeit-Tarife:** Solarenergie wird während der Mittagszeit weniger zum Marktwert vergütet, und für Spitzenstrom wird mehr berechnet. Dies bremst die Akzeptanz, wie bei NEM 3.0 in Kalifornien zu sehen war (80 % Installationsrückgang).
- **Zahlung vermiedener Kosten:** Im Gegensatz zu Time-of-Use-Tarifen könnten die vermiedenen Kosten auf Durchschnittswerte festgelegt werden, um kostspielige Messungen und Komplexität zu vermeiden.
- **Netzzugangsentgelte:** Feste Gebühren stellen sicher, dass Solar-Hausbesitzer für die Zuverlässigkeit zahlen.
- **Gebühren für Nachfragespitzen:** Rechnungen, die auf dem Spitzenverbrauch basieren, reflektieren die tatsächlichen Kosten.

Diese Optionen fördern die Gerechtigkeit, indem sie die Subventionen von Nicht-Solarkunden zugunsten wohlhabenderer Kunden reduzieren. Der Schlüssel liegt in der Anerkennung der Kostenunterschiede zwischen dem, was Solarkunden erhalten, und dem, was sie leisten. Weniger Anreize bedeuten weniger Solarenergie, was richtig ist, wenn sie die Kosten in die Höhe treibt, wie in Staaten wie Alabama (0,7 % Marktanteil). Der politische Druck zur Förderung der Solarenergie wird sich solchen Bemühungen widersetzen.

Unter dem Strich

Schlechte Tarifgestaltung verschleiert die wahren Kosten der Solarenergie und lässt sie erschwinglich erscheinen, während die Strompreise für alle steigen. Netzentgelte für Endkunden fördern die übermäßige Nutzung von Solarenergie und verlagern die Kosten auf Nicht-Solar-Kunden. Weniger förderliche Tarife wie vermiedene Kosten oder das kalifornische NEM 3.0 verlangsamen das Solarwachstum und passen es an den Netzbedarf an. Dies sorgt für Fairness und vermeidet Kostenspiralen. Eine nachhaltige Energieversorgung erfordert eine Preisgestaltung, welche die wahren Kosten abbildet und die Erschwinglichkeit für alle gewährleistet.

In künftigen Beiträgen werden wir uns auf die Wirtschaftlichkeit von Versorgungsunternehmen konzentrieren, Probleme mit den Energiemärkten erörtern und uns mit vielen der oft ignorierten, nicht berücksichtigten Kosten im Zusammenhang mit Wind- und Solarenergie befassen. Viele gehen zum Beispiel davon aus, dass das Netz einfacher zu betreiben ist, wenn

ein Teil der Lastbasis seinen eigenen Bedarf deckt. In Wirklichkeit belastet die Solarenergie in Privathaushalten die Netzbetreiber und erhöht die Komplexität sowie die Kosten der Stabilisierungsmaßnahmen. In Australien, einem der führenden Länder im Bereich der erneuerbaren Energien, sehen die Betreiber die Notwendigkeit, die Solaranlagen auf den Dächern in stressigen Zeiten abzuschalten, um die Systemstabilität zu erhalten. In den kommenden Wochen werden wir weitere Beiträge veröffentlichen.

Link:

<https://judithcurry.com/2025/05/22/why-cheaper-solar-raises-costs-part-i-i-the-hidden-costs-of-residential-solar/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE