

Akademie Bergstraße

für Ressourcen-, Demokratie- und Friedensforschung

Analysen & Empfehlungen

03. Dezember 2020

Stromversorgung in Deutschland akut gefährdet

Von Henrik Paulitz

Es gibt breite Übereinstimmung unter den Fachleuten: Die Stromversorgung in Deutschland ist akut gefährdet. Das geht u.a. hervor aus Quellen von: Agora Energiewende, Bundesnetzagentur, Bundesumweltministerium, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Bundesverband Solarwirtschaft (BSW), Deutsche Bank Research, Deutsche Energie-Agentur (dena), Energy Brainpool, EuPD, Greenpeace Energy, Kohlekommission, McKinsey, Solarenergie Förderverein, Umweltbundesamt, Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages. Lesen Sie, wie sich die Probleme schon bis Ende 2022 weiter zuspitzen werden.

Nachfolgend dokumentieren wir Auszüge aus Kapitel 1 („Das unsichtbare Problem“) des Buchs [„Strom-MangelWirtschaft – Warum eine Korrektur der Energiewende nötig ist“](#)



Akademie Bergstraße
für Ressourcen-, Demokra-
tie- und Friedensforschung
gUG (haftungsbeschränkt)

Darmstädter Str. 12
D-64342 Seeheim-Jugenheim
Tel. 06257-505-1707
info@akademie-bergstrasse.de
www.akademie-bergstrasse.de

Geschäftsführer: Henrik Paulitz
Sitz Seeheim-Jugenheim
Amtsgericht Darmstadt
Steuernummer 007 250 44144
HRB 95205

Raiffeisenbank Nördliche Bergstraße eG
IBAN DE82 5086 1501 0000 1964 52
BIC GENODE51ABH
Spenden an die gemeinnützige
Akademie Bergstraße sind steuerabzugsfähig

der Akademie Bergstraße für Ressourcen-, Demokratie- und Friedensforschung.¹

Der Strombedarf Deutschlands liegt bei 80 Gigawatt

Vordergründig betrachtet hat die deutsche Energiewende grandiose Erfolge zu feiern: Mit dem partiellen Atomausstieg gingen die Lichter nicht aus und zeitweise liefern Wind- und Solarenergieanlagen rund die Hälfte des benötigten Stroms eines Industrielandes. Das Problem ist aber: Sonne und Wind liefern nur zeitweise.

Der Strombedarf Deutschlands schwankt derzeit im tages- und jahreszeitlichen Verlauf zwischen 40 und gut 80 Gigawatt (Jahreshöchstlast).² Das Stromversorgungssystem muss also jederzeit bis zu 80 Gigawatt und mehr elektrische Leistung zuverlässig bereitstellen können.

80 Gigawatt (GW) – das entspricht rechnerisch der Stromerzeugung von 100 großen Kohlekraftwerksblöcken, die jeweils 800 Megawatt (800 MW = 0,8 GW) ins Stromnetz einspeisen.

Wenn die vielen kleinen Wind- und Solarenergie-Anlagen zeitweise rund die Hälfte dieser gigantischen Strommenge für Deutschland „heute schon“ bereitstellen können, dann sollte es doch eigentlich kein Problem sein, die Stromversorgung in Kürze vollständig auf erneuerbare Energien umzustellen – sollte man meinen. Diese

scheinbar einfache Schlussfolgerung ist allerdings falsch:

Nacht für Nacht liefert die Solarenergie gar keinen Strom. Die Windenergieanlagen liefern Strom, wenn der Wind weht, wenn nicht, dann liefern auch sie keinen Strom.

Vor wenigen Jahrzehnten bestand die Erwartung, dass der Wind schon immer irgendwo in Deutschland oder Europa wehen würde und dass man den Strom dann über die Leitungsnetze austauschen könne. Die Praxiserfahrung zeigt jedoch, dass es zu großflächigen Windflauten kommen kann. Auch andere Regionen in Deutschland und Europa können dann die Defizite nicht auffangen, kein auch noch so gut ausgebautes Stromnetz kann dann Windstrom zur Verfügung stellen. Bei großflächigen Windflauten hilft auch das beste Stromnetz nichts.³

Gesicherte Leistung von Sonnen- und Windenergie

Da Stromnetze das Problem nicht lösen, stellt sich die Frage, welche „gesicherte Leistung“ Wind- und Solaranlagen zur Verfügung stellen. Ausgangspunkt ist, wie beschrieben, dass Deutschland rund 80 GW gesicherte Leistung benötigt.



Solarstromerzeugung und Stromverbrauch 01. - 09.07.2020

Agora Energiewende (2020): Agorameter

Bei Wind- und Solaranlagen betrachtet man zunächst die „installierte Leistung“, also die Maximalleistung bei optimalen Wind- bzw. Lichtverhältnissen. Die installierte Leistung vermittelt einen sehr positiven Eindruck:

Im Jahr 2019 waren in Deutschland Windenergieanlagen an Land (Onshore) mit einer installierten Leistung von insgesamt rund 50 GW in Betrieb. Hinzu kamen 5,4 GW Offshore-Windenergie und 42 GW Solarenergie. Die installierte Spitzenleistung von Wind und Solar lag demnach bei fast 100 GW.

Warum reichen 100 GW installierte Spitzenleistung bei Wind und Sonne nicht aus, um einen Elektrizitätsbedarf Deutschlands von rund 80 GW in der Spitze zu decken?

Die schlichte Antwort lautet: Weil die Sonne vielfach nicht oder nicht kräftig genug scheint und der Wind vielfach nicht kräftig genug weht.

Die in den vergangenen Jahren gesammelten Daten sind ernüchternd: Von den 50 GW installierter Windenergie-Leistung an Land (Onshore) können lediglich 1 Prozent, also 0,5 GW als „gesicherte Leistung“ betrachtet werden.

Das heißt: Wenn Deutschland 50 GW Windenergie installiert, liegt die gesicherte Stromversorgungsleistung bei 0,5 GW. Bei einer Verdoppelung der installierten Windenergie-Leistung auf 100 GW, liegt die gesicherte Leistung bei 1 GW. Den Strombedarf Deutschlands von 80 GW sichert die Windenergie demnach heute mit 0,6 Prozent ab.



Solarstromerzeugung und Stromverbrauch 01. - 09.01.2020
Agora Energiewende (2020): Agorameter

Würde man die Windenergie-Kapazität verdoppeln, läge die gesicherte Leistung auch nur bei 1,25 Prozent des deutschen Strombedarfs.

Mit anderen Worten: Auch eine Verdoppelung der Windenergie-Leistung in Deutschland löst das Grundproblem der deutschen Energiewende nicht im Ansatz.

Die Deutsche Energie-Agentur (Dena) hielt dazu in der „Dena-Leitstudie Integrierte Energiewende“ von 2018 nüchtern fest:

„Nicht-regelbare Wind Offshore-Anlagen können mit 5% sowie Wind Onshore-Anlagen mit 1% der installierten Kapazität zur gesicherten Leistung beitragen, während Photovoltaik keinen Beitrag leistet.“⁴

Problematisch ist auch die schwache solare Stromerzeugung im Winterhalbjahr. Der Beitrag der Photovoltaik in den Wintermonaten ist sehr gering.⁵

Die verlässliche, „gesicherte Leistung“ der Solarenergie (Photovoltaik) liegt in Deutschland demnach bei Null, die der Windenergie an Land (Onshore-Windenergie) bei einem Prozent der installierten Maximalleistung und selbst die Windenergieerzeugung im Meer (Offshore-Windenergie) kann laut Dena

nur mit 5 Prozent der installierten Leistung zuverlässig Strom liefern.

Nimmt man diese Relationen zwischen installierter und gesicherter Leistung, dann kommt man selbst bei einer Verdreifachung der Anlagen-Kapazitäten von Sonne (Photovoltaik), Wind-Onshore und Wind-Offshore zum Ergebnis, maximal 4,5 GW gesicherte Leistung verfügbar machen zu können (vgl. Tabelle). Selbst bei derartigen Anstrengungen wäre man also von einer Bedarfsdeckung (80 GW) extrem weit entfernt.

Neben den „fluktuierenden“, also unbeständigen regenerativen Energiequellen Wind und Sonne sind in Deutschland noch Wasser und Biomasse zu betrachten. Die sehr zuverlässige, jedoch nur noch wenig ausbaubare Wasserkraft steuert 3,8 GW bei, die Biomasse 7,7 GW. Ausbaupotenzial besteht hier praktisch nicht mehr.

Mit dann potenziell rund 16,6 GW gesicherter Leistung von Biomasse, Wasser, Wind und Sonne ist selbst bei optimistischer Betrachtung in etwa das Ende der Fahnenstange erreicht.

Unterm Strich ergibt sich, dass die erneuerbaren Energien mit einer potenziellen gesicherten Leistung in Höhe von 16,6 GW lediglich zu 20 Prozent die Spitzenlast von rund 80 GW abdecken können.

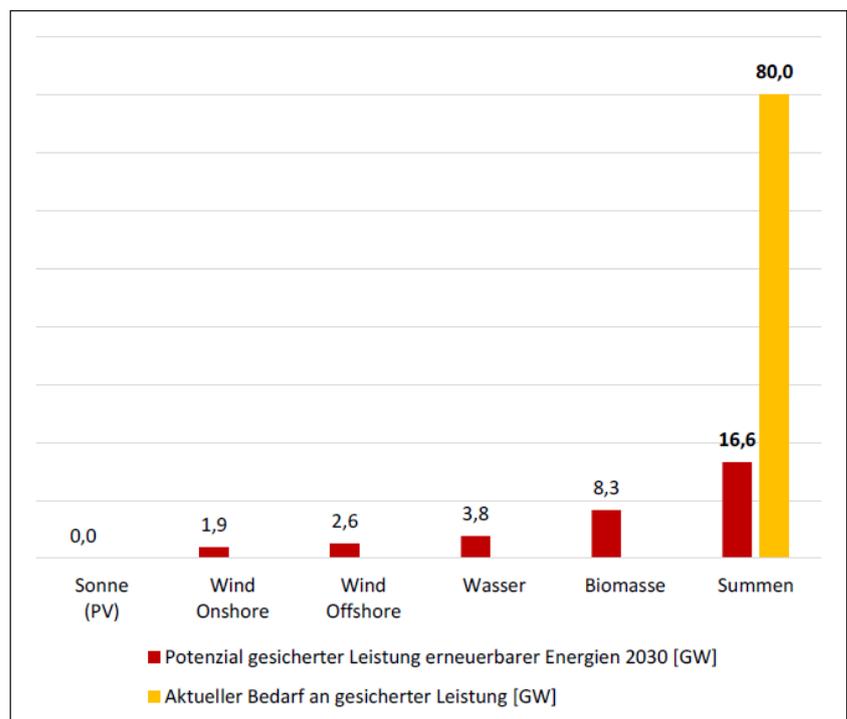
Patrick Graichen, langjähriger Mitarbeiter des Bundesumweltministeriums (zuletzt Referatsleiter für Klima- und Energiepolitik)

	Installierte Leistung 2020 [GW]	Angenommener Wachstums-Faktor 2020-2030	Potenziell installierte Leistung 2030 [GW]	Anteil gesicherte an installierter Leistung [%]	Gesicherte Leistung 2020 [GW]	Potenziell gesicherte Leistung 2030 [GW]
Sonne (PV)	47,351	1,59	75,288	0	0,000	0,000
Wind Onshore	52,681	3,69	194,393	1	0,527	1,944
Wind Offshore	6,648	7,75	51,522	5	0,332	2,576
Summe	106,68		321,203		0,859	4,520

Gesicherte Leistung von Sonne und Wind 2020 - 2030

Quellen: Bundesnetzagentur 01.04.2020, Dena 2018, eigene Berechnungen
Akademie Bergstraße

schrrieb 2014 als Direktor der Agora Energiewende: „Wir haben uns geirrt bei der Energiewende. Nicht in ein paar Details, sondern in einem zentralen Punkt. Die vielen neuen Windräder und Solaranlagen, die Deutschland baut, leisten nicht, was wir uns von ihnen versprochen haben. Wir hatten gehofft,



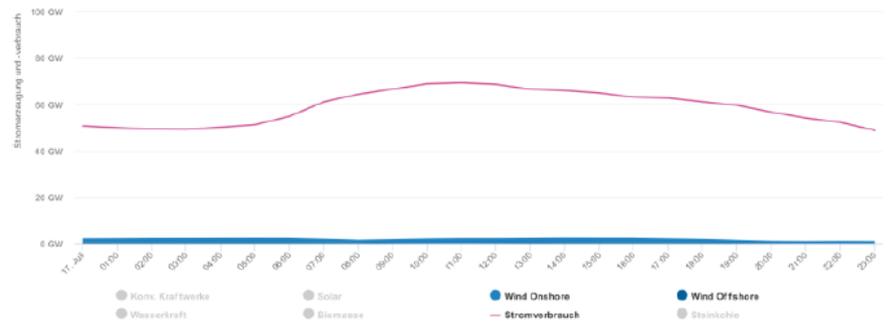
Potenzial gesicherter EE-Leistung und aktueller Bedarf

Quellen: Bundesnetzagentur 01.04.2020, Dena 2018, eigene Berechnungen
Akademie Bergstraße

dass sie die schmutzigen Kohlekraftwerke ersetzen würden, die schlimmste Quelle von Treibhausgasen. Aber das tun sie nicht.“⁶

Wie gravierend die Problematik der Dunkelflauten ist, wurde auch von Wolf von Fabek vom Solarenergie-Förderverein wiederholt hervorgehoben. 2017 schrieb er, dass ein alleiniger „massiver Ausbau von Solar- und Windstromanlagen“ nicht genügt, um eine gesicherte Stromversorgung aufzubauen.

Zwar könnten die erneuerbaren Energien zweifellos summarisch die gesamte Stromversorgung Deutschlands stemmen. Das ändert laut von Fabek jedoch nichts am Problem der Dunkelflauten: „Ausgesprochen hohen Leistungsspitzen bei sonnig/windigem Wetter stehen viele Tage mit zu geringem Wind- und Sonnenstrom gegenüber. In den Nächten liefert die Sonne gar keinen Beitrag.“ Es heiße oft, dass immer irgendwo in Deutschland genügend Wind wehen würde, um damit unser hochindustrialisiertes Land zuverlässig mit Windstrom versorgen zu können. „Doch das ist ein Irrtum: Im Jahr 2016 z.B. gab es sogar 52 Nächte, in denen in ganz Deutschland nahezu überhaupt kein Wind wehte.“ Auch Importe von Sonnen- und Windstrom aus dem europäischen Ausland seien in der benötigten Menge nicht möglich. Eine gesicherte Sonnen- und Windstromerzeugung

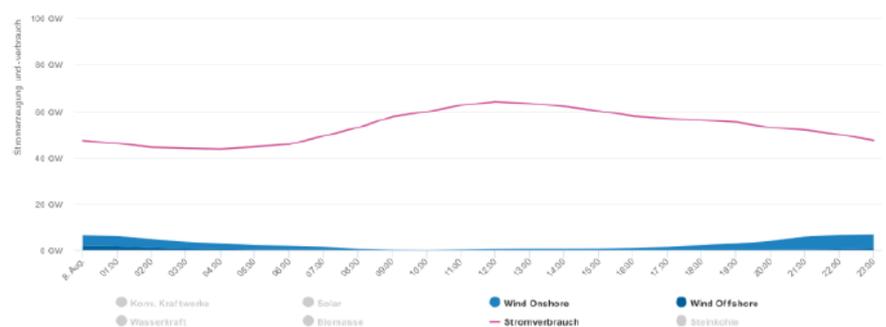


Wind-Stromerzeugung und Stromverbrauch am 17.07.2020
Agora Energiewende (2020): Agorameter

sei nur in Kombination mit konventionellen Kraftwerken oder mit Langzeit-Stromspeichern realisierbar.

In den 52 Dunkelflauten des Jahres 2016 lieferten die On- und Offshore-Windenergieanlagen laut Solarenergie-Förderverein zumindest stundenweise weniger als ein Zehntel ihrer Nennleistung. In drei Nächten betrug die eingespeiste Windleistung sogar weniger als 1 GW.⁷

Dass die gesicherte Leistung von Sonne und Wind extrem gering ist, lässt sich auch anhand der realen Daten aus dem Jahr 2020 aufzeigen. Nach Angaben der Bundesnetzagentur lag die installierte Leistung von Solaranlagen bei rund 47 GW, die der Onshore-Windenergie bei 53 GW und die der Offshore-



Wind-Stromerzeugung und Stromverbrauch am 08.08.2020
Agora Energiewende (2020): Agorameter

Windenergie bei 6,6 GW (Stand 01.04.2020, EEG-Anlagen ausgewertet zum 30.06.2019).

Betrachtet man die reale Erzeugung so lag die Solarstromerzeugung natürlich jede Nacht bei 0 GW. In der dunklen Jahreszeit ist die Leistung der Solaranlagen aber auch tagsüber vielfach äußerst gering.

Auch im Bereich der Windenergie ist die reale Stromerzeugung gelegentlich sehr gering. Die gesamten Windenergieanlagen an Land produzierten am 8. August 2020 gegen 10 Uhr lediglich 0,1 GW Strom, deutlich weniger noch als die vorstehend in der Tabelle für 2020 errechnete gesicherte Leistung von 0,5 GW.

Auch die Offshore-Windenergie unterbietet zeitweise noch die rechnerisch für 2020 ermittelte gesicherte Leistung von 0,3 GW: Am 17. Juli 2020 lieferten die Offshore-Anlagen gegen 21 Uhr gerade mal 0,097 GW. Am 8. August 2020 sank die Offshore-Windenergie stundenlang fast auf Null, für die Mittagszeit (12 Uhr) wird die Leistung mit 0,005 GW angegeben.⁸

Es ist, insbesondere im Winterhalbjahr jederzeit möglich, dass die gesamte volatile Stromproduktion über lange Zeiträume sehr gering ist. Zwischen dem 16. und dem 25. Januar 2017 war sowohl die Solar- als auch die Windenergieeinspeisung für einen Zeitraum von zehn Tagen extrem niedrig, während zugleich der Strombedarf zum Teil bei mehr als 80 GW lag. In diesen zehn Tagen wurde die Stromversorgung fast vollständig von konventionellen Kraftwerken übernommen, die zwischen 60 GW und 78 GW (23. Januar) Strom erzeugen mussten, obwohl damals die

installierte Leistung von Wind- und Solaranlagen schon bei rund 90 GW lag.⁹

Da die Solarenergie als gesicherte Leistung regelmäßig vollkommen ausfällt, stellt sich für das Energiesystem in Deutschland ohne Speicher die Frage, welches Windenergie-Potenzial vorhanden ist. Eine Studie des Umweltbundesamts¹⁰ aus dem Jahr 2013 ermittelte für die Windenergie an Land ein rein aus der Landfläche sich ergebendes Potenzial von rund 1.190 GW installierbarer Leistung. Das entspräche einer gesicherten Leistung von rund 12 GW.

Mit Berücksichtigung von Schwachwindgebieten (Schwachwindanlagen) wurde in der Studie für Deutschland ein technisches Windenergie-Potenzial von 930 GW installierbarer Leistung ermittelt. Das entspräche einer gesicherten Leistung von 9,3 GW, entsprechend 12 % des aktuellen Leistungsbedarfs von rund 80 GW.

Das Umweltbundesamt betonte in der Studie, dass das „realisierbare Potenzial“ deutlich geringer sei und führt folgende Faktoren an:

- räumliche Entwicklungsziele der Gebietskörperschaften (z. B. Vorranggebiete für Siedlungsentwicklung),
- Einwände und Vorbehalte der Flächeneigentümer oder Anwohner vor Ort aufgrund fehlender Akzeptanz,
- wirtschaftliche Bedingungen im konkreten Einzelfall (z. B. Investitionskosten im Verhältnis zur Windhöufigkeit)
- Nutzungsansprüche, die anhand der zugrunde liegenden Daten nicht erfasst werden konnten (z. B. zivile und militärische Funk- oder Radaranlagen sowie weitere militärische Belange).

In einer weiteren, 2019 veröffentlichten Studie¹¹ ermittelte das Umweltbundesamt das aus heutiger Sicht „realisierbare Potenzial“ der Windenergie an Land. Dabei untersuchte die Fachbehörde „Flächen, die auf Ebene der Regionalplanung oder Bauleitplanung für die Errichtung von Windenergieanlagen festgesetzt werden“.

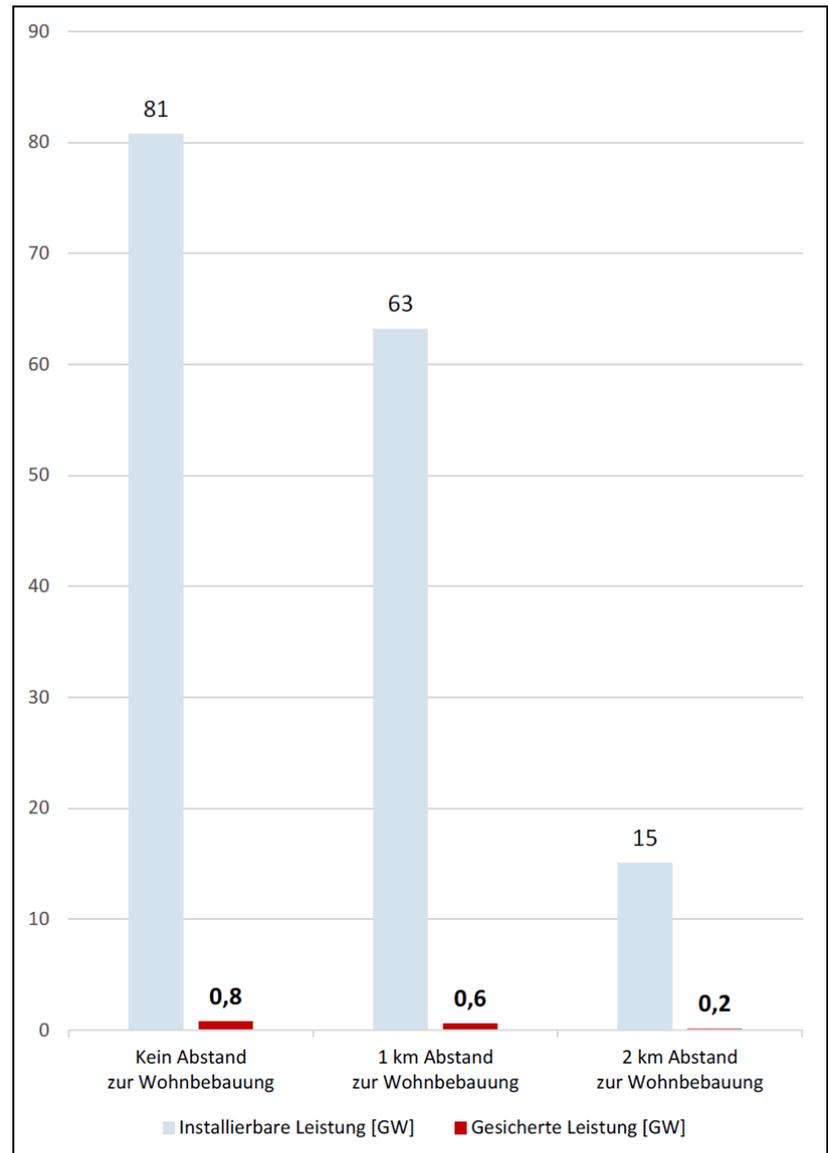
Betrachtet man die installierbare Leistung, so liegt diese ohne Abstand zur Wohnbebauung bei 81 GW. Mit einem bzw. zwei Kilometer Abstand sinkt sie auf 63 respektive 15 GW.

Das sich somit ergebende Potenzial gesicherter Leistung (1 Prozent der installierbaren Leistung) liegt – unabhängig von der in der Politik leidenschaftlich geführten „Abstandsdiskussion“ – in allen drei Fällen bei weniger als 1 GW (vgl. Diagramm).

Gefährdung der Versorgungssicherheit bislang unsichtbar

Vor dem Hintergrund der stark fluktuierenden, also unsteten Einspeisung von Wind- und Solarstrom stellt sich die Frage nach den Kapazitäten des konventionellen Kraftwerksparks. Kann dieser bei Nacht und Windflaute die Stromversorgung sicherstellen?

In der Vergangenheit war es falsch, wenn gesagt wurde, mit dem Ausstieg aus der



Realisierbares Potenzial der Windenergie an Land
Quellen: Umweltbundesamt 2013/2019, eigene Berechnungen
Akademie Bergstraße

Atomenergie würden „die Lichter ausgehen“. Die Überkapazitäten im deutschen Kraftwerkspark waren jahrzehntelang so immens, dass selbst nach potenziell sofortiger Stilllegung aller Atomkraftwerke noch genügend konventionelle Kraftwerke verfügbar waren, um den Leistungsbedarf von rund 80 GW zuzüglich einer üppigen Sicherheitsreserve

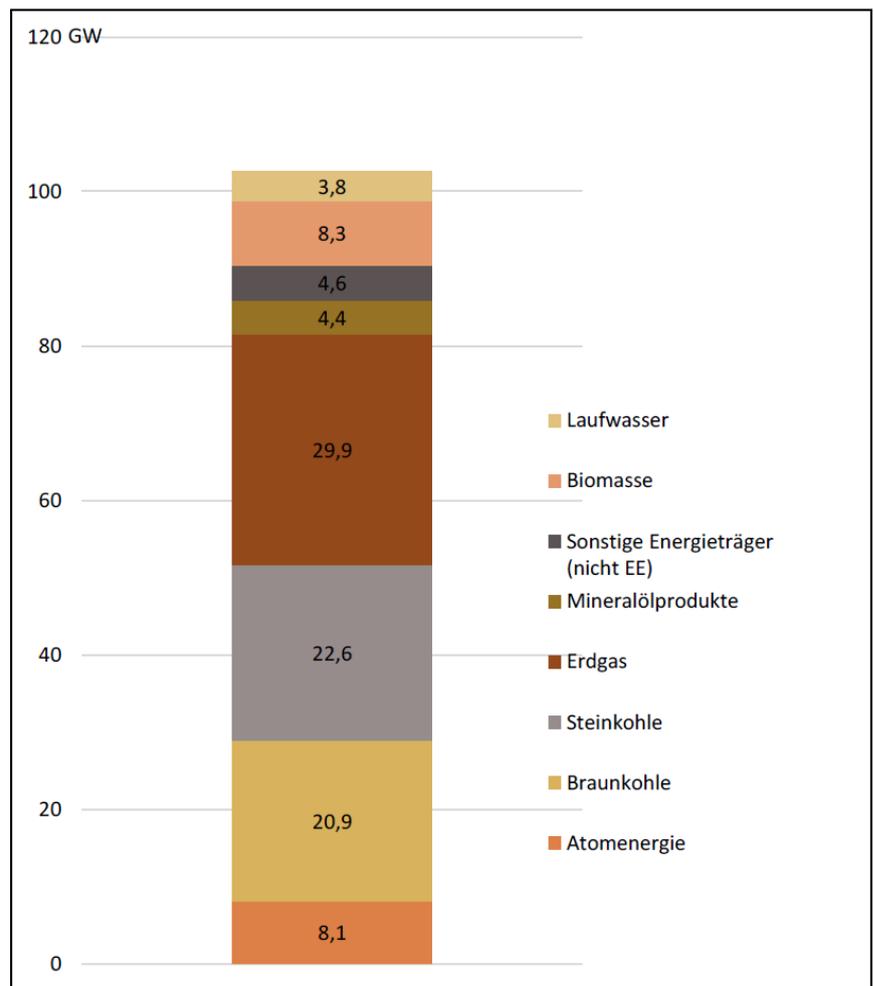
komfortabel abzudecken. Die Möglichkeit eines schnellen Atomausstiegs wurde in den 1980er und 1990er Jahren regelmäßig in Studien nachgewiesen.

Das hatte einen einfachen Grund: Die zahlreichen Braunkohle-, Steinkohle-, Öl-, Müll-, Wasser- und Gaskraftwerke konnten auch ohne den Atomstrom weit mehr als 80 GW Strom liefern. Die „Überkapazitäten“ des deutschen Kraftwerksparks waren immens. Der Atomausstieg war daher in der Vergangenheit kein Problem für die Versorgungssicherheit.

Befürworter und Gegner der Atomenergie waren sich stets einig darin, dass die Lichter nicht ausgehen durften und dass die Stromversorgung für die Industrie nicht beeinträchtigt werden durfte.

Tatsächlich gingen nach der Stilllegung der älteren Atomkraftwerke im Jahr 2011 und in den Folgejahren keine Lichter aus, obwohl zwischen 2011 und 2020 auch einige Kohle- und Gaskraftwerke stillgelegt worden waren.

Ende 2017 sind laut Bundesnetzagentur fast 8,6 GW Kraftwerksleistung stillgelegt worden, wobei insgesamt 14 GW von den Betreibern „zur Stilllegung angezeigt“ worden waren, also stillgelegt werden sollen.¹²



Netto-Nennleistung konventionelle Kraftwerke, Wasser u. Biomasse 2020

Quelle: Bundesnetzagentur 2020
Akademie Bergstraße

Der schwankenden Einspeisung von immer mehr Wind- und Solarstrom steht derzeit noch ein stabiler, konventioneller Kraftwerkspark gegenüber.

Anfang 2020 lag die Netto-Nennleistung des verfügbaren Kraftwerksparks ohne Wind und Sonne bei rund 103 GW (vgl. Diagramm).¹³

Die volatilen erneuerbaren Energien Wind und Sonne sind also abhängig vom konventionellen Kraftwerkspark als Backup-System:

Sinkt die Wind- und Solarleistung unter 10 GW, dann hängt fast die gesamte deutsche Stromproduktion vom konventionellen Kraftwerkspark ab.

So räumt auch das Bundesumweltministerium ein, dass sich die Versorgungssicherheit derzeit ausschließlich und allein auf die konventionellen Kapazitäten (einschließlich Wasser und Biomasse) stützt:¹⁴

„Unsere Stromversorgung ist sicher, daran wird auch die schrittweise Abschaltung von Atomkraftwerken nichts ändern. Wir haben derzeit eine gesicherte Kraftwerksleistung von weit über 100 Gigawatt. Damit stehen selbst bei vollständigem Atomausstieg im Jahr 2022 ausreichende Erzeugungskapazitäten zur Verfügung, um sicher die Maximallast von gut 80 Gigawatt in Deutschland bedienen zu können.“

Wenn also jederzeit gut 80 GW Kraftwerksleistung einsatzfähig sind und darüber hinaus noch eine Reserve von 10 bis 20 GW zur Verfügung steht, die notwendig ist, weil Kraftwerke gelegentlich auch störungsbedingt ausfallen, gewartet, repariert oder modernisiert werden müssen, dann ist die Versorgungssicherheit gewährleistet.

Mit den aktuell rund 100 GW gesicherte Leistung, darunter noch 8 GW der verbleibenden Atomkraftwerke, der volatilen Einspeisung durch Sonne und Wind und einer maximalen Nachfrage von 80 GW ist das deutsche Stromversorgungssystem derzeit gerade noch in einem Bereich, der als relativ versorgungssicher angesehen werden kann.

Eine mögliche Gefährdung der Versorgungssicherheit blieb daher für die Öffentlichkeit bislang unsichtbar.

Mögliche Versorgungsengpässe bis 2023

Jedes weitere Abschmelzen an gesicherter Leistung dürfte aber zunehmend zum Problem werden.

Bis Ende 2022 sollen die derzeit noch in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 8 GW stillgelegt werden. Dies wäre unter dem Kriterium der Versorgungssicherheit eigentlich kein Problem gewesen, wenn nicht zusätzlich die Kohlekraftwerke politisch und die Gaskraftwerke unter den „Marktbedingungen“ unter Druck geraten wären (vgl. die oben erwähnten, bereits erfolgten Kraftwerksstilllegungen im vergangenen Jahrzehnt).

Die Stromversorgungssituation kann sich jetzt in wenigen Jahren erheblich weiter zuspitzen. Allein mit der Stilllegung der verbleibenden Atomkraftwerke werden die Überkapazitäten des deutschen Kraftwerksparks bis Ende 2022 nahezu aufgebraucht.

So heißt es im Abschlussbericht der Kohlekommission: „In der Kommission ‚Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung‘ besteht Einigkeit darüber, dass die nationalen Überkapazitäten mit dem Abschalten der letzten Kernkraftwerke ab dem Jahr 2023 weitgehend abgebaut sind.“¹⁵

Hinzu kommt der 2019/2020 beschlossene Kohleausstieg. Dieser sieht vor, zusätzlich zum Atomausstieg innerhalb kürzester Zeit gewaltige Kohlekraftwerks-Kapazitäten stillzulegen. Demnach sollen bereits bis Ende 2022 die Stein- und Braunkohlekapazitäten auf nur noch 30 GW reduziert werden.¹⁶

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) beurteilt die Kurzfrist-Entwicklung als äußerst kritisch:

„Aufgrund bisher vorhandener Überkapazitäten im konventionellen Kraftwerkspark war die Stromversorgung in Deutschland auch in Phasen so genannter ‚Dunkelflauten‘ jederzeit gewährleistet. Mit dem endgültigen Kernenergieausstieg und angesichts etlicher Stilllegungen von Kohle- und Gaskraftwerken aus Altersgründen oder wegen Unwirtschaftlichkeit, wird das Überangebot an gesicherter Kraftwerksleistung Ende 2022 abgebaut sein.“

Der BDEW rechnet bereits bis Ende 2022 mit einer Unterversorgung: „Nach derzeitigem Stand ist ein Zubau an Kraftwerkskapazitäten in Höhe von etwa 4,4 Gigawatt bis 2023 geplant. Dem gegenüber stehen angezeigte Stilllegungen von ca. 18,6 Gigawatt. Damit sinkt bis 2023 die konventionelle Kraftwerkskapazität von heute knapp 90 Gigawatt auf 75,3 Gigawatt. Die Jahreshöchstlast hingegen wird laut Prognose der Bundesnetzagentur dann etwa 81,8 Gigawatt betragen.“¹⁷

Laut BDEW wird es demnach schon bald eine „Lücke an gesicherter Leistung“ geben (vgl. Tabelle).

Der Branchenverband geht davon aus, dass die heute noch

	2020	2023
Prognose gesicherte Leistung	79-80 GW	73-75 GW
Prognose Jahreshöchstlast	81,8 GW	81,8 GW

Gesicherte Leistung und Jahreshöchstlast 2020 und 2023

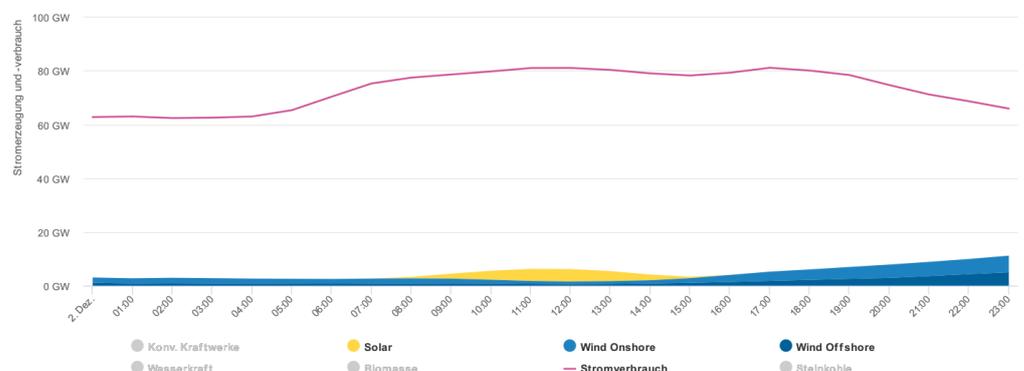
Quellen: Übertragungsnetzbetreiber, Bundesnetzagentur, BDEW¹⁸

bestehenden Überkapazitäten in wenigen Jahren nicht nur vollständig abgebaut sein werden. Vielmehr laufe man sehenden Auges spätestens im Jahr 2023 „in eine Unterdeckung bei der gesicherten Leistung“.¹⁸

In vergleichbarer Weise kommt auch eine Studie im Auftrag des Bundesverbands Solarwirtschaft zum Ergebnis, dass aufgrund der Verringerung konventioneller Erzeugungskapazitäten sowie der steigenden Stromnachfrage „bereits ab 2022“ eine „Stromlücke“ entstehen kann, die bis zum Jahr 2030 anwächst.¹⁹

Die Unternehmensberatung McKinsey schreibt: „Akut wird das Versorgungsproblem schon bald mit dem Abschalten der letzten Atom- und ersten Kohlekraftwerke.“²⁰

Anhang: Wind- und Solarstromerzeugung am 02.12.2020 [Agora Energiewende]



Mehr zum Thema:

Henrik Paulitz:

[StromMangelWirtschaft](#)

[Warum eine Korrektur der Energiewende nötig ist](#)

Taschenbuch

214 Seiten, Farbdruck

Akademie Bergstraße, 2020

<https://www.akademie-bergstrasse.de/>

ISBN 978-3-981-8525-3-0

Inhalt

1. Das unsichtbare Problem
2. Hilfe aus dem Ausland?
3. Fehlende Langzeitspeicher und Gaskraftwerke
4. Denkbare Folgen
5. Fragwürdige Elektrifizierung von Verkehr und Wärmemarkt
6. Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft
7. Neujustierung der Energiepolitik

¹ Henrik Paulitz: StromMangelWirtschaft. Warum eine Korrektur der Energiewende nötig ist. ISBN 978-3-981-8525-3-0. Akademie Bergstraße. 2020.

² Am 27. Februar 2018 lag die Spitzenlast am frühen Abend sogar bei fast 85 GW.

³ Energy Brainpool: Kalte Dunkelflaute. Robustheit des Stromsystems bei Extremwetter. Im Auftrag von Greenpeace Energy. 12.05.2017. S. 10.

⁴ Deutsche Energie-Agentur: dena-Leitstudie Integrierte Energiewende. 2018. Teil B. S. 34.

⁵ Deutsche Bank Research: Kapazitätsauslastung im deutschen Stromsektor sinkt stetig. Von Josef Auer und Eric Heymann. 05.06.2019.

⁶ Zeit-Online: Klimawandel. Schmutziger Irrtum. 4. Dez. 2014.

⁷ Wolf von Fabek: Notwendigkeit von Langzeitspeichern. Solarbrief 3/17. – Wolf von Fabek: Wie Wirtschaftsminister Peter Altmeier die deutsche Energiewende verhindert. Solarbrief 2/19.

⁸ Agora Energiewende: Agorameter. Charts zu Stromerzeugung und Stromverbrauch. <https://www.agora-energie-wende.de> (13.08.2020).

⁹ Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestages: Sicherstellung der Stromversorgung bei Dunkelflauten. Az. WD 5-3000 -167/18. 31. Januar 2019 – Agora Energiewende: Agorameter. Charts zu Stromerzeugung und Stromverbrauch. <https://www.agora-energie-wende.de> (13.08.2020).

¹⁰ Umweltbundesamt: Potenzial der Windenergie an Land. 2013.

¹¹ Umweltbundesamt: Auswirkungen von Mindestabständen zwischen Windenergieanlagen und Siedlungen. Auswertung im Rahmen der UBA-Studie Flächenanalyse Windenergie an Land. 2019.

¹² Bundesnetzagentur: Liste der Kraftwerksstilllegungsanzeigen. Stand: 1. November 2017.

¹³ Bundesnetzagentur: Installierte Netto-Nennleistung in DEU. EEG-Anlagen ausgewertet zum 30.06.2019. Erzeugungsanlagen Stand 01.04.2020.

¹⁴ Bundesumweltministerium: Atomkraft – Behauptungen im Faktencheck. 07.01.2020. <https://www.bmu.de/meldung/atomkraft-behauptungen-im-faktencheck/> (14.08.2020).

¹⁵ Kohlekommission: Abschlussbericht der Kommission "Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung" (WSBK). Herausgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Januar 2019. S. 38.

¹⁶ Kohlekommission: Abschlussbericht der Kommission "Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung" (WSBK). Herausgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Januar 2019. S. 62 f. – Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz). – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Kohleausstieg und Strukturwandel. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Wirtschaft/kohleausstieg-und-strukturwandel.html> (27.08.2020).

¹⁷ Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW): Klimaschutz und Versorgungssicherheit sind gleich wichtig. <https://www.bdew.de/energie/energiewende-wir-machen-tempo/klimaschutz-und-versorgungssicherheit-sind-gleich-wichtig/> (27.08.2020).

¹⁸ Die Welt: Die deutsche Energiewende verliert ihren Risikopuffer. 23.04.2018.

¹⁹ EuPD Research: Energiewende im Kontext von Atom- und Kohleausstieg. Perspektiven im Strommarkt bis 2040. Update 2020. Im Auftrag des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW). Mai 2020.

²⁰ Thomas Vahlenkamp, Ingmar Ritzenhofen, Fridolin Pflugmann, Fabian Stockhausen: Energiewende am Scheideweg. 04.09.2019. Energiewirtschaftliche Tagesfragen. 9/2019. S. 17-22.