



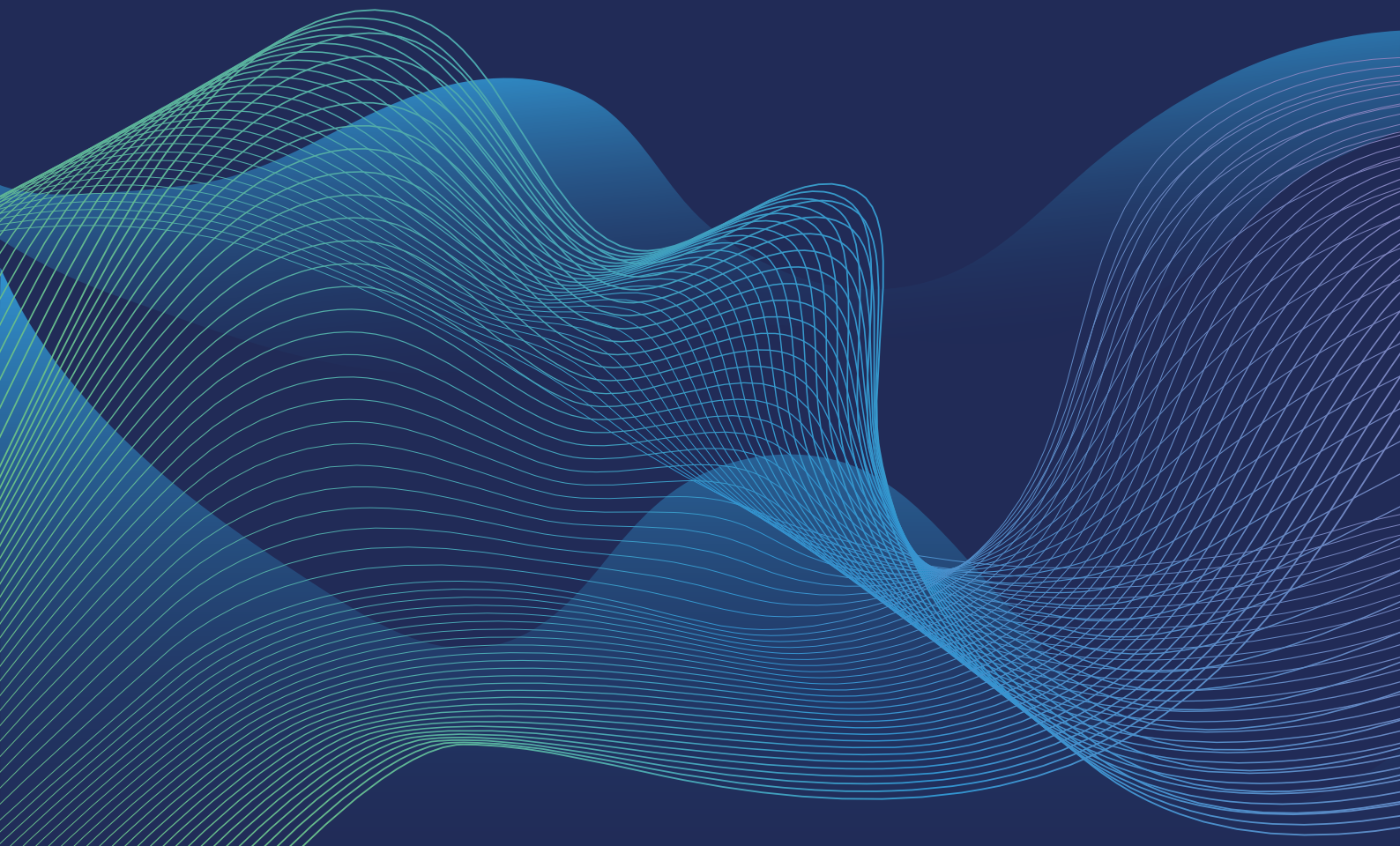
Analyse der globalen
Stromerzeugung 2021
G20-Profil

EMBER
COAL TO CLEAN ENERGY POLICY

DEUTSCHLAND

Deutschland auf Platz 1 der
G20 bei Wind- und Solarstrom

März 2021



Author

[Sarah Brown](#)

Peer Reviewer

[Philipp Litz](#) - Projektleiter, Agora Energiewende

**Veröffentlichungs-
datum**

März 2021

**Über die
Ember-Analyse
der globalen
Stromerzeugung**

In diesem Jahresbericht werden Stromdaten aus jedem Land der Welt analysiert, um den ersten genauen Überblick über die globale Stromwende 2020 zu präsentieren. Die Verstromungsdaten ab dem Jahr 2000 sind nach Brennstoff und Land zusammengefasst. Bei 68 Ländern, die zusammen 90 % des weltweiten Stroms erzeugen, gibt es ganzjährige Daten bis 2020, auf deren Grundlage eine Schätzung der Änderungen bei der weltweiten Stromerzeugung erfolgte. Bei allen anderen Ländern gibt es vollständige Daten bis 2019. Für jedes der G20-Länder, die zusammen 84 % des weltweiten Stroms erzeugen, gibt es jeweils eine separate ausführliche Länderanalyse. Alle Daten können auf der Ember-Website angezeigt und kostenlos heruntergeladen werden.

www.ember-climate.org/global-electricity-review-2021

**Haftungsaus-
schluss**

Die Informationen in diesem Bericht sind nach unserem besten Wissen vollständig und korrekt. Sollten Sie jedoch einen Fehler bemerken, benachrichtigen Sie uns bitte per E-Mail an info@ember-climate.org

**Creative
Commons**

Dieser Bericht wird im Rahmen einer Creative Commons ShareAlike Attribution Licence (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht. Ihnen wird aktiv empfohlen, den Bericht zu teilen und zu adaptieren. Dazu müssen Sie jedoch die Autoren und den Titel nennen und alle von Ihnen unter derselben Lizenz erstellten Materialien teilen.

Dokumentdesign und -layout von Designers For Climate.

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick	1
Germany's electricity transition in the spotlight: 2015-2020	2
Entwicklungen 2020	4
Deutschlands Stromwende im Vergleich zu anderen G20-Ländern	5
Deutschland auf Platz 1 der G20 bei Wind- und Solarstrom	5
Wind und Solar verdrängen in Deutschland die Kohle	6
Deutschland produziert immer noch ein Viertel seines Stroms aus Kohle	7
Der Pro-Kopf-Bedarf in Deutschland ist doppelt so hoch wie im weltweiten Durchschnitt, aber niedriger als in Russland	8
Deutschland hat bei Kohle seit 2015 den fünftgrößten Rückgang in der G20 zu verzeichnen	9
Schlussbemerkungen	10

DEUTSCHLAND

Deutschland auf Platz 1 der G20 bei Wind- und Solarstrom

Dennoch erzeugt Deutschland weiterhin 44 % seines Stroms aus fossilen Brennstoffen, mehr als das Vereinigte Königreich und Kanada

“Deutschland macht der Welt sehr gut vor, wie man schnell große Mengen an Wind- und Solarenergie erzeugen und in das Stromsystem integrieren kann. Das zahlt sich im Zuge des Zusammenbruchs der Kohleverstromung natürlich aus. Bis dahin ist es jedoch noch ein weiter Weg und Deutschland benötigt dringend eine Strategie für den Übergang zu komplett fossilfreiem Strom.”

Sarah Brown

Senior Electricity Analyst - Europa, Ember

Ergebnisse auf einen Blick

1 Deutschland auf Platz 1 der G20 bei Wind- und Solarstrom
Ein Drittel des Stroms in Deutschland in 2020 kam von Wind- und Solarenergie

Das ist mehr als das Dreifache des globalen Durchschnitts und macht Deutschland zum Spitzenreiter unter den G20-Ländern. Am nächsten kommt dem t das Vereinigte Königreich mit 29 %.

2 Seit 2015 hat sich der Marktanteil von Wind und Solarstrom in Deutschland fast verdoppelt

Wind- und Solaranlagen haben 2020 33 % des deutschen Stroms produziert. Im Vergleich dazu lag dieser Anteil im Jahr 2015 bei 18 %. Obwohl der globale Durchschnitt des Anteils von Wind und Sonne an der Stromproduktion auf ungefähr ein Zehntel angestiegen ist, setzt sich Deutschland immer weiter von allen anderen ab.

3 In Deutschland hat sich die Kohleverstromung seit 2015 halbiert, was in der G20-Gruppe die fünfthöchste Reduzierung ist

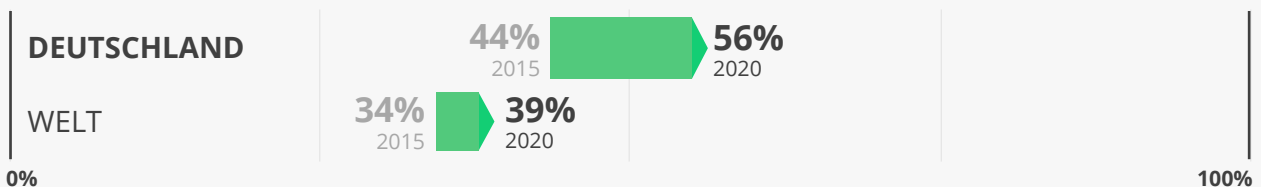
Zwischen 2015 und 2020 hat die Kohleverstromung um 51 % (-138 TWh) abgenommen. Die Wind- und Solarverstromung hat dies mit einem Anstieg um 66 TWh fast zur Hälfte wettgemacht. Kohlestrom hat jetzt einen Anteil von 24 % an der deutschen Stromversorgung. Deutschland liegt jedoch bei der Abhängigkeit von Kohle in der Gruppe der G20-Länder weiterhin an neunter Stelle und damit hinter den USA und Russland. Zudem ist die Kohleverstromung in Deutschland wesentlich langsamer gesunken als in anderen Ländern wie zum Beispiel dem Vereinigten Königreich (- 93 %) und Italien (- 65 %).

4 Deutschland erzeugt weiterhin 44 % seines Stroms aus fossilen Brennstoffen, mehr als das Vereinigte Königreich und Kanada

Trotz des Rückgangs bei Kohle bleibt Deutschland weiterhin von fossilen Brennstoffen abhängig. Seit 2015 ist der Anteil von fossilem Gas auf 67 % gestiegen und macht zur Zeit 16 % des deutschen Strommixes aus. Während die Kohleverstromung seit 2015 um 51 % gesunken ist, hat die gesamte Verstromung fossiler Brennstoffe nur um 31 % abgenommen.

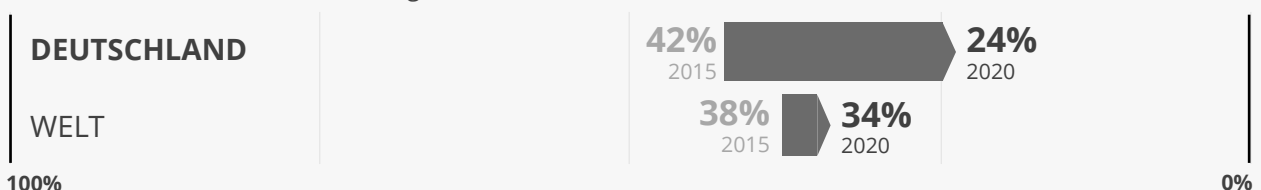
Fortschritte hin zu 100 % sauberem Strom

Prozentualer Anteil aller erneuerbaren Energien und der Kernenergie an der Gesamtverstromung



Fortschritt hin zum Kohleausstieg

Prozentsatz der Gesamtverstromung

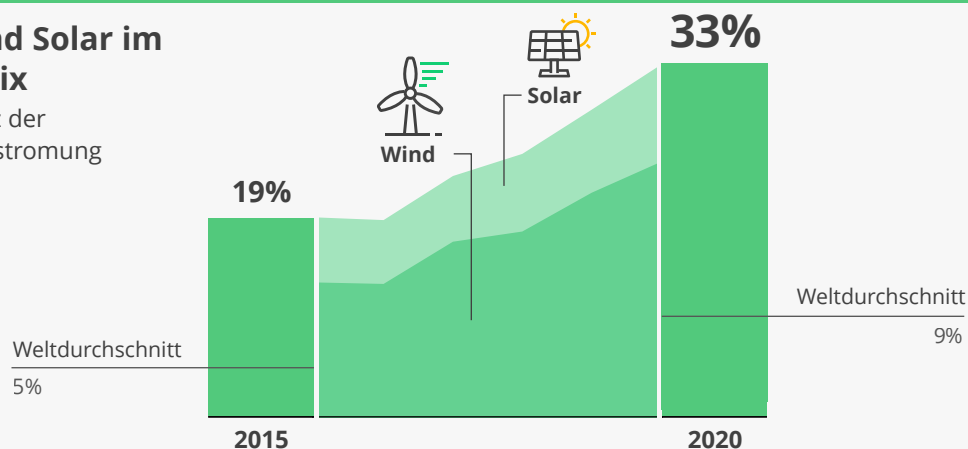


Germany's electricity transition in the spotlight: 2015-2020

Deutschland hat einen weltweit führenden Anteil an Wind- und Solarstrom

Wind und Solar im Strommix

Prozentsatz der Gesamtverstromung

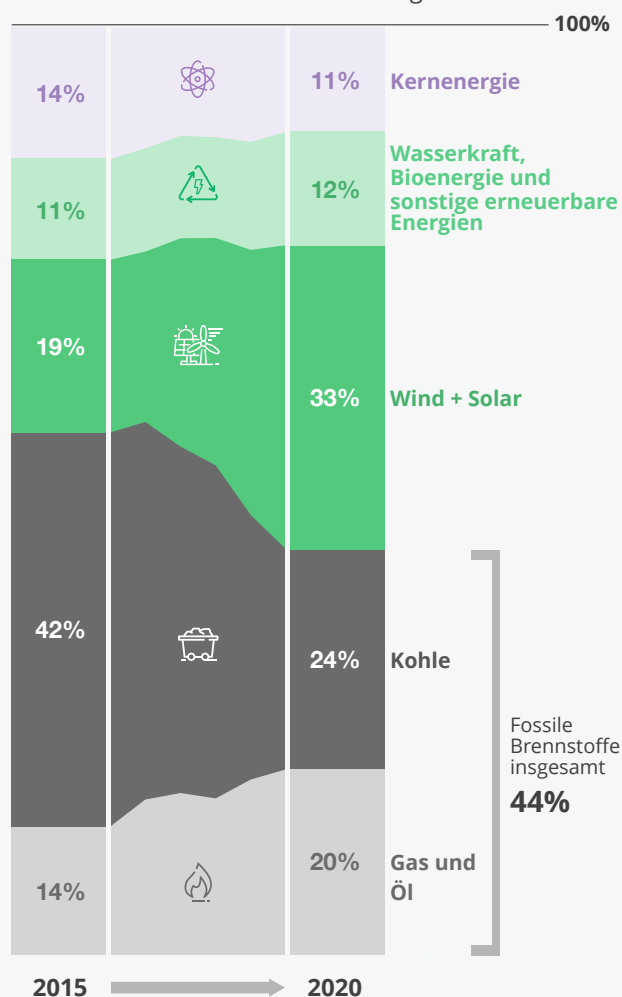


Kohle hat durch Wind und Solar, aber auch Gas, Marktanteile eingebüßt

Die Kohleverstromung hat sich innerhalb von fünf Jahren halbiert

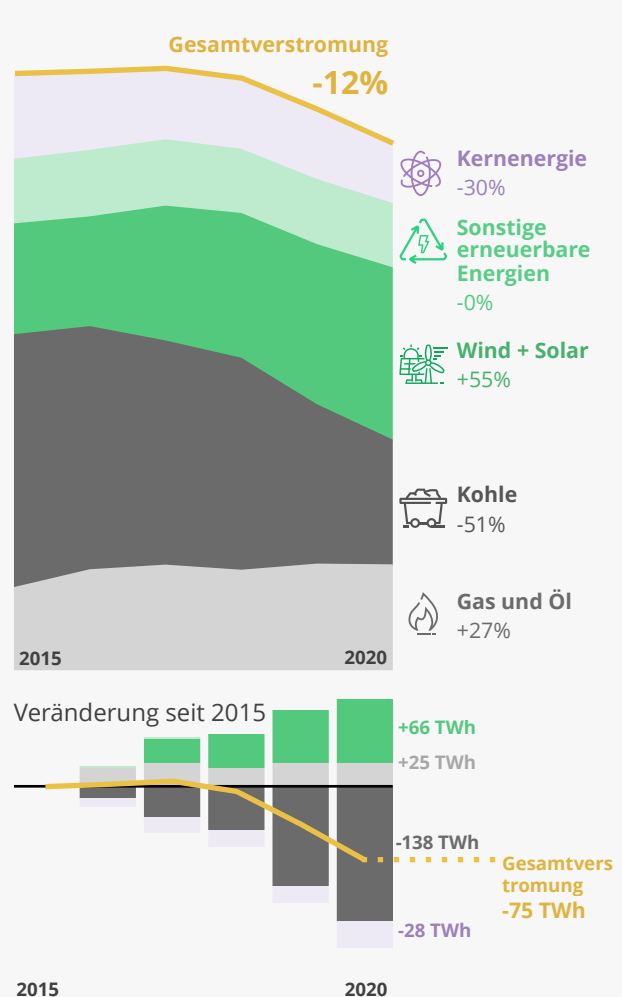
Strommix

Prozentsatz der Gesamtverstromung



Verstromung

Terrawattstunden



Der Strom aus erneuerbaren Energien hat sich seit 2015 verdoppelt und hat in Deutschland jetzt einen Anteil von 45 % am Stromverbrauch. Das führte 2020 zu einem wegweisenden Moment. Zum ersten Mal überholten erneuerbare Energien fossile Brennstoffe. Die Verstromung fossiler Brennstoffe lag 2020 bei 44 %. Diese Wende ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Kohlestrom durch Wind- und Solarstrom ersetzt wird. Während der Anteil der Kohleverstromung um 19 Prozentpunkte gesunken ist, kam es zu einem Anstieg des Anteils von Wind- und Solarstrom um 14 Prozentpunkten.

Zwischen 2015 und 2020 hat die Erzeugung von Wind- und Solarstrom um 66 TWh (+ 55 %) zugenommen und hat jetzt einen Anteil von 33 % an der Stromproduktion. In diesem Zeitraum wurden 33 GW an neuer Wind- und Solarleistung installiert, sodass sich die Gesamtleistung auf 116 GW erhöht hat, was einem Zuwachs von 40 % seit 2015 entspricht. Diese Gesamtleistung teilt sich in 62 GW Windleistung und 54 GW Solarleistung auf. Die Wasserkraft erzeugt etwa 19 TWh aus 6 GW installierter Leistung und ist gleich geblieben. Die Bioenergie ist mit 50 TWh aus einer Leistung von 9 GW ebenfalls gleich geblieben.

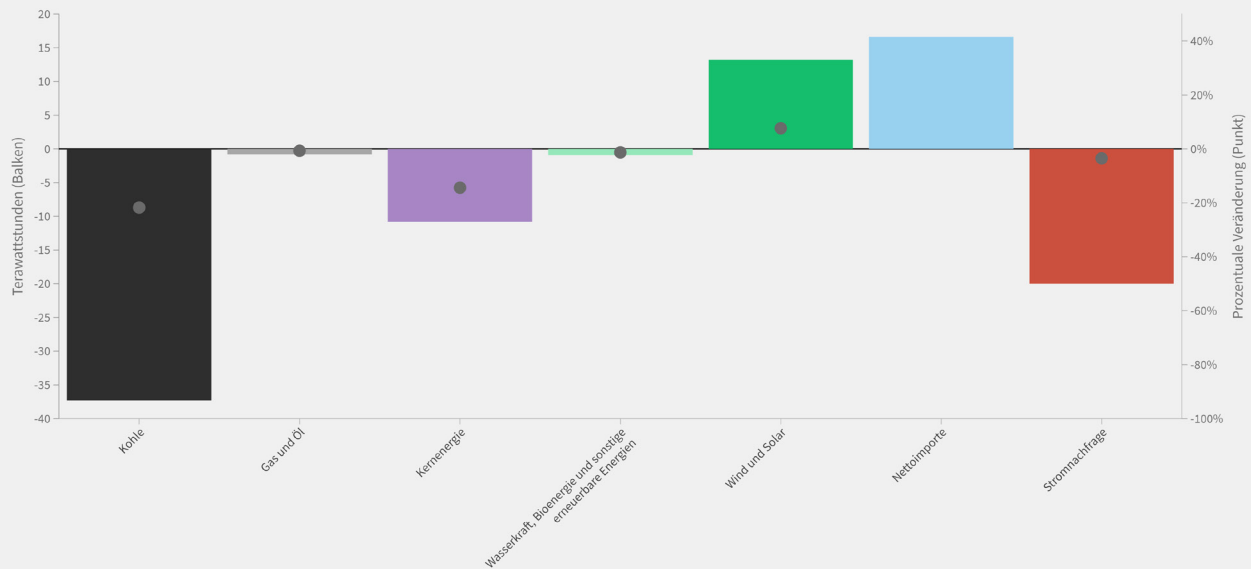
Der Anteil der Kohleverstromung in Deutschland ist seit 2015 um 43 % auf 24 % gesunken. 6 GW an Kohlekraftwerken sind in diesem Zeitraum vom Netz gegangen. Obwohl Deutschland seinen Kohleausstiegstermin auf 2038 festgelegt hat, wurde jedoch im Jahr 2020 mit Datteln 4 (1,1 GW) ein brandneuer Steinkohlekraftwerksblock in Betrieb genommen. Die Verstromung von fossilem Gas ist seit 2015 von 62 TWh auf 92 TWh (+ 50 %) gestiegen und hat – gegenüber vorher 10 % – nun einen Anteil von 16 % an der deutschen Stromproduktion.

Die nukleare Produktion sank zwischen 2015 und 2020 von 92 TWh auf 64 TWh (- 30 %). Die installierte Leistung beträgt derzeit 10 GW und erzeugt 11 % des deutschen Stroms, jedoch müssen alle verbleibenden Kernkraftwerke gemäß der 2011 eingeführten Gesetzgebung im Jahr 2022 stillgelegt werden.

Der Bedarf in Deutschland ist mit 6,6 MWh/Kopf doppelt so hoch wie im weltweiten Durchschnitt, ist aber im letzten Jahrzehnt gesunken. Zwischen 2015 und 2020 sank die Stromnachfrage um 7 % auf 551 TWh, was dem achten Platz unter den G20-Ländern entspricht.

Entwicklungen 2020

Deutschland - Veränderungen bei der Stromerzeugung 2020 nach Quelle
Änderung gegenüber dem Vorjahr



Dank einer Reduzierung der Kohleverstromung um 22% (-37 TWh) erreichte Deutschland einen Meilenstein. Zum ersten Mal erzeugten Windkraft und Solarenergie kombiniert mehr Strom als Kohle.

Die Wind- und Solarstromerzeugung stieg im Jahr 2020 um 8 % (+ 13 TWh) auf den Rekordwert von 33 % der Stromerzeugung. Die installierte Wind- und Solarleistung stieg um 6 GW auf 116 GW. Im Jahr 2020 wurden genau genommen 17 % weniger Windleistung installiert als 2019, was zum Teil auf Rechtsstreitigkeiten über Baugenehmigungen für Onshore-Windkraftanlagen zurückzuführen ist. Allerdings nahmen die Solarinstallationen im Vergleich zum Vorjahr um 25 % zu.

Covid-19 beeinträchtigte die Stromnachfrage, die um 20 TWh (- 3,5 %) sank. Dies war eine der Ursachen für den Rückgang der Kohleverstromung, aber die Kohle wurde auch durch Wind- und Solarenergie und einen Anstieg der Importe um 17 TWh (+ 51 %) verdrängt. Fossiles Gas war von dem Nachfragerückgang nicht betroffen. Bis zum September hatte sich die Nachfrage wieder auf das Vor-Covid-19-Niveau erholt.

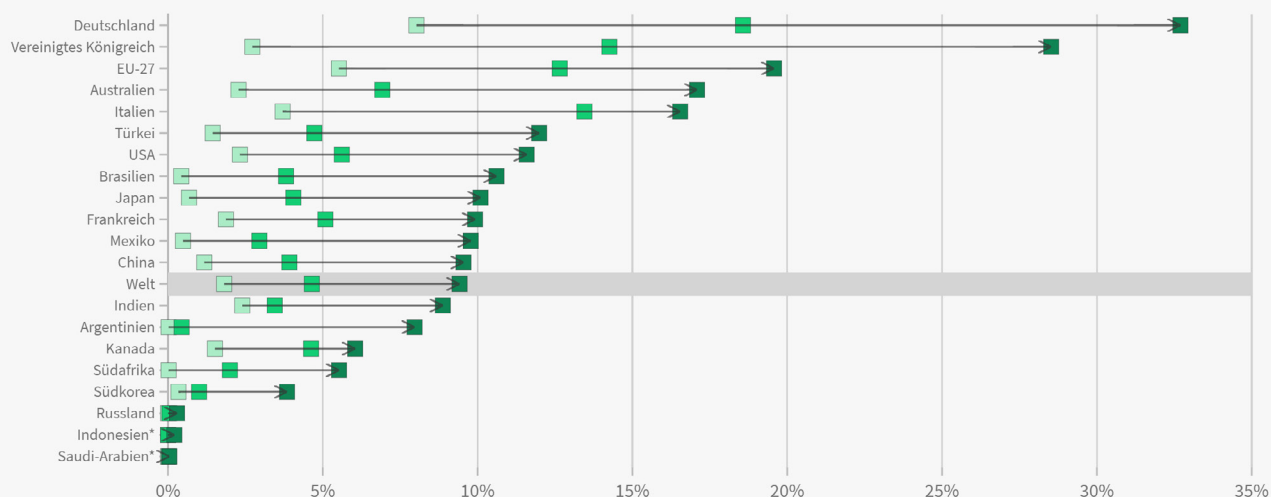
Auch die mit Kernenergie erzeugte Strommenge sank um 11 TWh (- 14 %), da aufgrund des Gesetzes zum Ausstieg aus der Kernenergie alle Kernkraftwerke bis zum Jahr 2022 abgeschaltet werden. Die Stromerzeugung aus Bioenergie und Wasserkraft stagnierte im Vergleich zum Vorjahr.

Deutschlands Stromwende im Vergleich zu anderen G20-Ländern

Deutschland auf Platz 1 der G20 bei Wind- und Solarstrom

Wind und Solar als Prozentanteil der Stromproduktion für G20-Länder

Jahr 2010 2015 2020

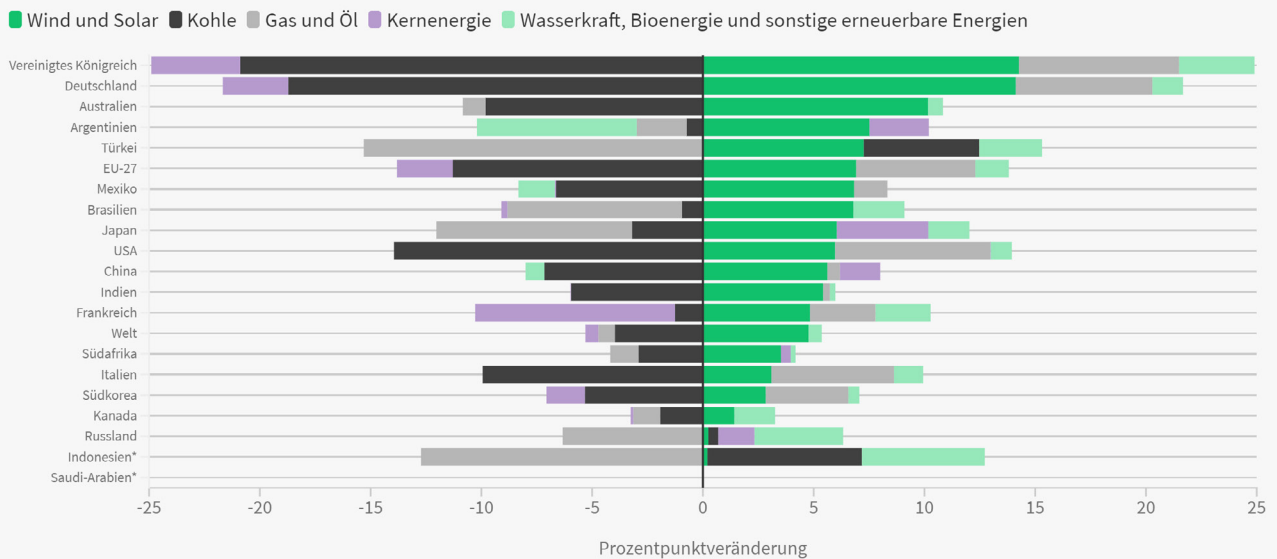


*Für Indonesien und Saudi-Arabien werden 2019 Werte herangezogen, da es für 2020 keine Daten gibt.
Ember-Analyse der globalen Stromerzeugung, März 2021.

Deutschland produziert 33 % seines Stroms aus Wind und Sonne. Das ist mehr als das Dreifache des weltweiten Durchschnitts. Deutschland hängt damit alle anderen G20-Länder ab. An zweiter Stelle befindet sich das Vereinigte Königreich mit 29 %, das wiederum deutlich vor Australien mit nur 17 % liegt.

Wind und Solar verdrängen in Deutschland die Kohle

Veränderung des Strommarktanteils zwischen 2015 und 2020 für G20-Länder

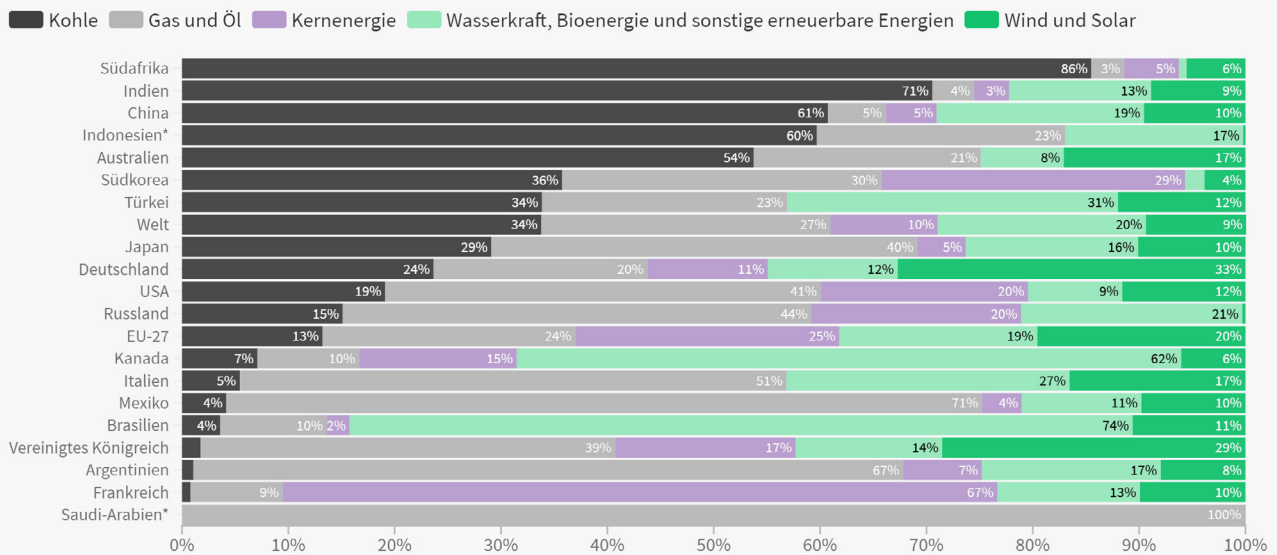


*Für Indonesien und Saudi-Arabien werden 2019 Werte herangezogen, da es für 2020 keine Daten gibt.
Ember-Analyse der globalen Stromerzeugung, März 2021.

Beim Ersatz von Kohlestrom durch Wind- und Solarstrom steht Deutschland in der G20 hinter dem Vereinigten Königreich an zweiter Stelle. Ein Großteil des seit 2015 um 19 % gesunkenen Marktanteils von Kohle (- 138 TWh) wurde durch Wind- und Solarenergie ersetzt, die einen um 14 Prozentpunkte gestiegenen Anteil (+ 66 TWh) verzeichneten. Aber auch fossiles Gas spielt eine beachtliche Rolle und ersetzt ein Drittel des gesunkenen Kohlemarktanteils.

Deutschland produziert immer noch ein Viertel seines Stroms aus Kohle

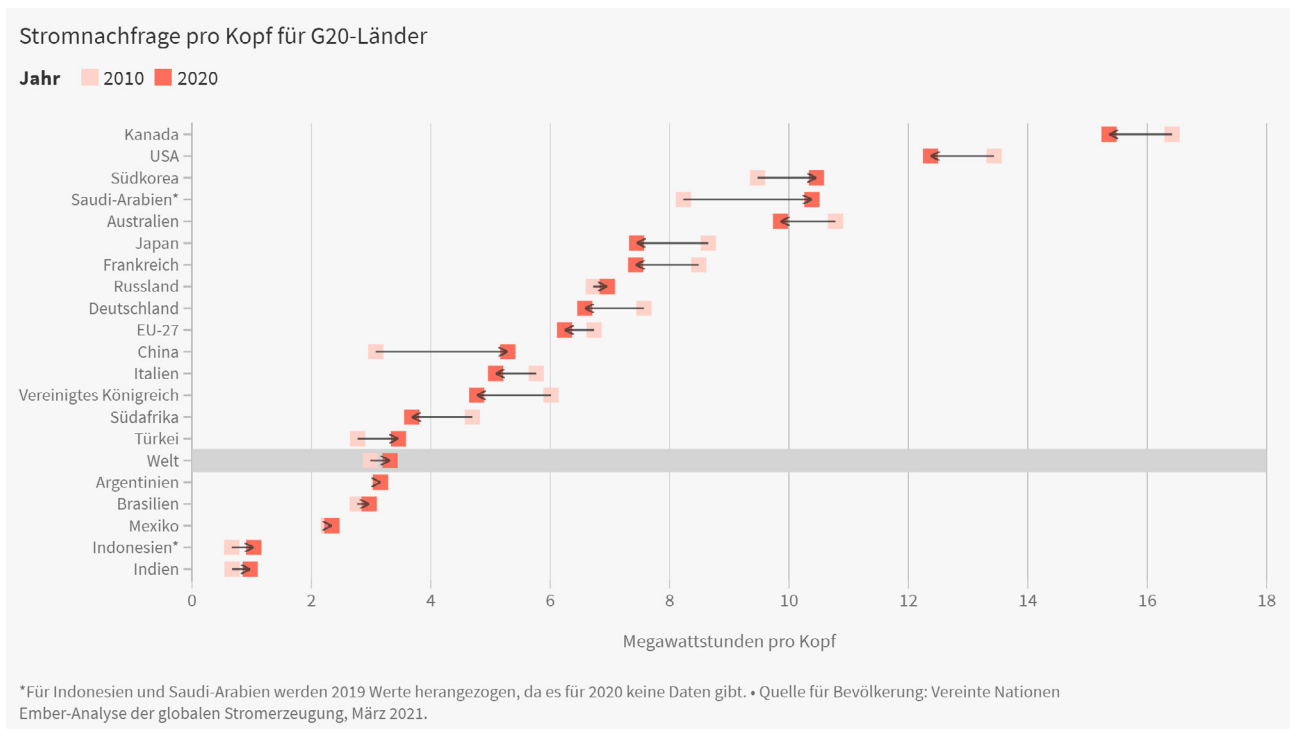
Verstromungsmix 2020 für G20-Länder



*Für Indonesien und Saudi-Arabien werden 2019 Werte herangezogen, da es für 2020 keine Daten gibt.
Ember-Analyse der globalen Stromerzeugung, März 2021.

Die Kohleverstromung ist in Deutschland seit 2015 zwar deutlich zurückgegangen, hat aber weiterhin einen Anteil von 24 % am Strommix. Obwohl dieser Wert unter dem weltweiten Durchschnitt von 34 % liegt, belegt Deutschland immer noch Platz neun der G20 vor den USA und Russland. Durch die zunehmende Nutzung von fossilem Gas stammen 44 % des in Deutschland erzeugten Stroms aus fossilen Brennstoffen.

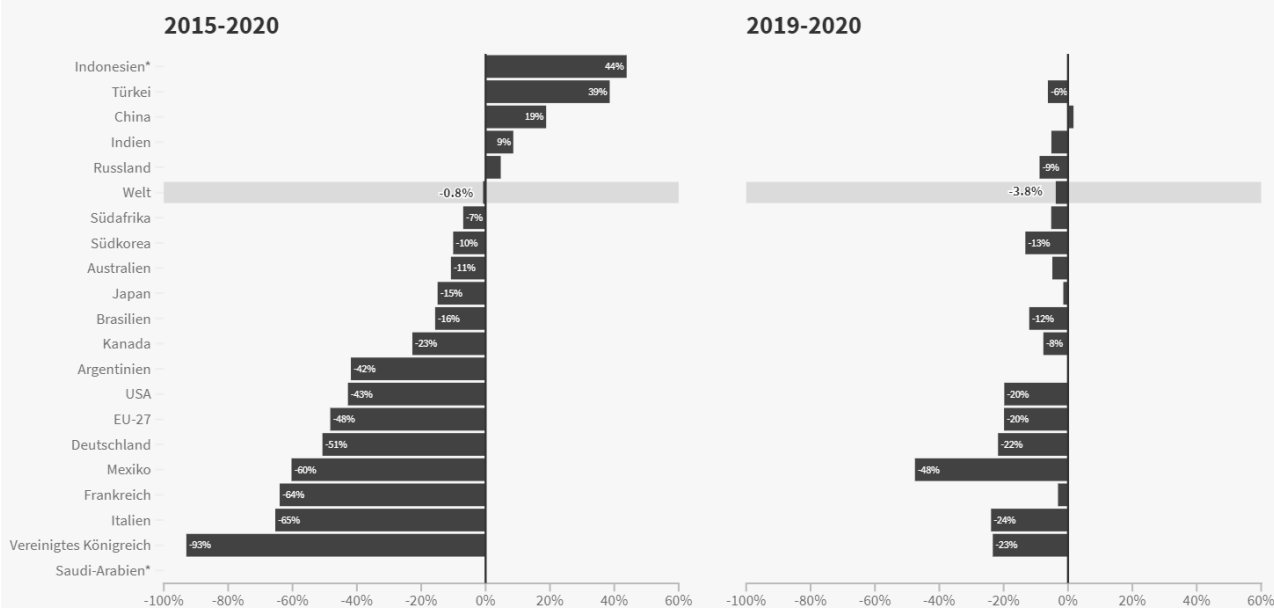
Der Pro-Kopf-Bedarf in Deutschland ist doppelt so hoch wie im weltweiten Durchschnitt, aber niedriger als in Russland



Im Vergleich zum weltweiten Durchschnitt von 3,3 MWh/Kopf liegt in Deutschland der Bedarf derzeit bei 6,6 MWh/Kopf. Dieser ist jedoch niedriger als in Russland (6,9 MWh/Kopf) und in Frankreich (7,4 MWh/Kopf). Der durchschnittliche Pro-Kopf-Bedarf ist seit 2010 weltweit um 10 % gestiegen. In Deutschland sank er um 13 %.

Deutschland hat bei Kohle seit 2015 den fünftgrößten Rückgang in der G20 zu verzeichnen

Veränderung bei der Kohleverstromung für G20-Länder



*Für Indonesien und Saudi-Arabien werden 2019 Werte herangezogen, da es für 2020 keine Daten gibt.
Ember-Analyse der globalen Stromerzeugung, März 2021.

Die Kohleverstromung in Deutschland ging von 2015 bis 2020 um 51 % (- 138 TWh) zurück. Im Vergleich dazu betrug der weltweite durchschnittliche Rückgang der Kohleverstromung weniger als 1 %. Ebenso hatte Deutschland mit 22 % (- 37 TWh) den vierthöchsten Rückgang der Kohleverstromung im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen, während der weltweite Durchschnitt nur 4 % betrug. Allerdings hinkt Deutschland beim Kohleausstieg dem Vereinigten Königreich und Italien hinterher.

Schlussbemerkungen

Deutschland hat mit 2038 ein unzulängliches Datum für den Kohleausstieg, das nicht in Einklang steht mit den Zielen der EU, die Emissionen bis 2030 um 55 % im Vergleich zu 1990 zu reduzieren und bis 2050 das Ziel von Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Um diese Ziele zu erreichen, müssen alle Kohlekraftwerke in Deutschland [bis 2030 abgeschaltet werden](#).

[Die Ember-Analyse](#) des Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) für Deutschland zeigt, dass Deutschland bis 2030 eines der schmutzigsten Stromnetze haben und für fast ein Drittel aller Emissionen des EU-27-Stromsektors verantwortlich sein wird. Das ist zurückzuführen auf die anhaltende Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und die nur durchschnittliche Menge neu installierter Leistung von erneuerbarer Energie, obwohl ja die verbleibenden Kernkraftwerke im Jahr 2022 stillgelegt werden.

Laut dem NECP möchte Deutschland bis 2030 65 % (380 TWh) seines Strombedarfs aus erneuerbaren Quellen decken, davon etwas mehr als die Hälfte aus Wind und Solar. Die restlichen 35 % werden aus fossilen Brennstoffen gewonnen. 2030 werden in Deutschland noch immer 104 TWh Strom aus Kohle und 101 TWh aus fossilem Gas erzeugt werden. Dies entspricht einer Verringerung der Kohleverstromung um nur 34 TWh (- 25 %) und einem tatsächlichen Anstieg der Verstromung von fossilem Gas um 9 TWh (+ 10 %).

Deutschland plant, bis 2030 insgesamt 100 GW an Solarstrom und 91 GW an Windstrom zu erreichen. Aktuell liegen diese Werte bei 54 GW und 62 GW. Die meisten der jüngsten staatlichen Ausschreibungen für neue Onshore-Windparks stießen jedoch aufgrund von Bedenken bezüglich Klagen und Genehmigungsverfahren auf zu wenig Interesse.

Es ist zwar ermutigend zu sehen, dass Deutschland in der G20 bei der Erzeugung von Wind- und Solarenergie führend ist, aber es steht immer noch vor enormen Herausforderungen, um die erforderliche Dekarbonisierung seines Stromsystems erfolgreich umzusetzen. Deutschland muss jetzt sowohl den Kohleausstieg als auch den Ausbau von Wind- und Solarenergie beschleunigen, wenn es seine Emissionsminderungsziele erreichen und bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien weiterhin zu den führenden G20-Ländern gehören will.