

# Die „Weltformel“: Wachstum nahe Null?

Von Astrid Dähn

Formel zur Bestimmung der Strommenge  $E_{\text{Ausschreib}}$ , die neu ausgeschriebene Windkraftanlagen an Land im Jahr 2025 liefern sollen

$$\left( \sum_{i \in \{PV, \text{Wind onshore}\}} E_{i, t-1} + E_{\text{Wind offshore}, t-1} + \sum_{j \in \{\text{Biomasse, Biogas, Geothermie}\}} E_{j, t-1} + \frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 E_{\text{Wasserkraft}, t-k} - \sum_{i \in \{PV, \text{Wind onshore}\}} E_{i \text{ Rückbau}} - E_{\text{Bio Rückbau}} \right)$$

$$\left( E_{\text{Wind onshore, neu ohne Ausschreibung}} + E_{\text{Wind offshore, neu}} + E_{\text{PV} > 1 \text{ MW, neu}} + \sum_{i \in \{PV < 1 \text{ MW}\}} E_{i, \text{neu}} \right)$$

$$\left( \sum_{k=1}^5 g_k \times \text{Bruttostromverbrauch}_{t-k} \right) \times 45\%$$

$$E_{\text{Ausschreib}} = E_{\text{Ziel}} - E_{\text{Bestand}} - E_{\text{Neu}}$$

**E<sub>Ziel</sub>**

angepeilte Zielmenge für Strom aus Erneuerbaren-Anlagen im Jahr 2025

**E<sub>Bestand</sub>**

Strommenge, die der Bestand an Erneuerbaren-Anlagen liefert, abzüglich des Rückbaus

**E<sub>Neu</sub>**

Strommenge, die neu zugebaute Erneuerbaren-Anlagen liefern

**A**b 2017 soll der Neubau von Windkraftanlagen an Land in Deutschland über Ausschreibungen geregelt werden: Den Zuschlag für ein Projekt bekommt, wer das kostengünstigste Angebot macht. In seinem Entwurf für das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2016 hat das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) nun eine Formel vorgelegt, mit der sich berechnen lässt, wie hoch das

jährliche Ausschreibungsvolumen – also die Windkraftleistung, die pro Jahr zur Neuinstallation an Land ausgeschrieben werden soll – bis 2025 sein darf. Die Idee dabei: Man gibt vor, welchen Anteil die Erneuerbaren insgesamt im Jahr 2025 am Stromverbrauch haben sollen; das Maximalziel der Bundesregierung liegt gemäß Koalitionsvertrag bei 45 Prozent. Dann prognos-

tiziert man, welchen Anteil davon die übrigen regenerativen Quellen wie Sonne, Wind offshore, Bioenergie und Wasserkraft liefern und welchen Anteil bereits bestehende Erneuerbare-Kraftwerke beisteuern werden. Was übrig bleibt, wird der Windenergie an Land zugesprochen und, möglichst gleichmäßig über die Zeitspanne bis 2025 verteilt, per Ausschreibungen zum Neubau

#### Die Aussage:

Die abgebildete Formel gibt an, welche Gesamtstrommenge die neu ausgeschrieben Windkraftanlagen an Land im Jahr 2025 liefern sollen. Daraus lässt sich das jährliche Ausschreibungsvolumen bestimmen: Man rechnet die Gesamtstrommenge in eine zu installierende Leistung um und teilt sie gleichmäßig auf den Zeitraum bis 2025 auf.

#### Die Rahmenbedingungen:

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der Erneuerbaren am deutschen Bruttostromverbrauch bis 2025 auf 40 bis 45 Prozent, bis 2035 auf 55 bis 60 Prozent zu steigern. Gleichzeitig soll der jährliche Ausbau der Onshore-Windkraft 2500 Megawatt (netto) nicht überschreiten.

#### Die Annahmen:

Um die Strommenge für Wind an Land im Jahr 2025 zu ermitteln, muss das Bundeswirtschaftsministerium eine Reihe von Schätzwerten und Prognosedaten in die Formel aufnehmen. Die wichtigsten sind:

- Der Bruttostromverbrauch in Deutschland im Jahr 2025; er wird in diesem Fall aus der Vergangenheit abgeleitet, nämlich aus einem gewichteten Mittelwert der letzten fünf Jahre vor dem aktuellen Anwendungsjahr der Formel.
- Die künftigen Volllaststunden der verschiedenen Anlagentypen.
- Die voraussichtliche durchschnittliche Betriebsdauer von Windrädern, Solaranlagen und Bioenergie-Kraftwerken.
- Eine Ausfallquote, die berücksichtigt, dass einige der ausgeschrieben Projekte am Ende nicht realisiert werden..
- Die jährlichen Zubauzahlen bis 2025 für alle regenerativen Energien ausgenommen die Onshore-Windkraft. (Dabei wird zwischen leistungsstarken Photovoltaik-Anlagen, die dem Ausschreibungsverfahren unterliegen, und kleinen, weiterhin über feste Ein-

speisetarife geförderte Hausanlagen unterschieden. Bei Wasserkraft und Geothermie geht das BMWi von einer Stagnation aus.)

- Ein Verzögerungsfaktor, der abschätzt, wie viel Zeit zwischen Ausschreibung und Inbetriebnahme der Windräder vergeht.

#### Das Problem:

Die lange Liste der Annahmen macht deutlich: In der Formel gibt es extrem viele Stellschrauben, an denen sich drehen lässt. Ihr Endergebnis ist demnach mit großen Unsicherheiten behaftet – je nachdem, welche Zahlenwerte man für die verschiedenen Variablen einsetzt. Unterschiedliche Werte für die Stromproduktion aus bestehenden Erneuerbaren-Anlagen  $E_{\text{Bestand}}$  im zweiten Teil der Formel können beispielsweise zu erheblichen Abweichungen bei der resultierenden Zubaumenge führen. In einer Testrechnung hat etwa das Beratungsunternehmen Energy Brainpool die jährliche Stromproduktion aus Onshore-Windrädern über die installierte Leistung und einen Mittelwert der Volllaststunden der Jahre 2010 bis 2014 abgeschätzt. Der Windprojektierer WPD hat dagegen den Zahlenwert des statistischen Bundesamts für die Gesamtstromerzeugung aus Erneuerbaren 2015 als Ausgangsbasis genommen, der deutlich über dem Mittelwert der Vorjahre liegt. Das Resultat: Die beiden Berechnungen für die auszuschreibende Strommenge für Wind an Land bis zum Jahr 2025 unterscheiden sich um rund 23 Terawattstunden, das heißt um eine zu installierende Gesamtleistung von rund 10 500 Megawatt – das ist ein jährlicher Unterschied im Zubau von circa 1300 Megawatt. Andere Einflussgrößen können ähnliche Schwankungen bewirken. Je nachdem, ob etwa der jährliche Zubau von kleinen Haussolaranlagen höher oder niedriger ausfällt – was wiederum stark von der Kostenentwicklung in der Photovoltaik und den künftigen Vorschriften beim Eigenverbrauch abhängt –, ändert sich das Ausschreibungsvolumen pro Jahr um bis zu 800 Megawatt.

vergeben. Die Formel soll somit sicherstellen, dass der Zielwert von 45-Prozent Erneuerbaren-Strom im Jahr 2025 mit großer Wahrscheinlichkeit erreicht wird. Diesen Rückbezug auf ein festgeschriebenes Zukunftsziel in Gleichungen zu fassen, führt allerdings zu einem hoch komplexen mathematischen Konstrukt, in das eine Vielzahl von Annahmen, statistischen Parametern und Prognosedaten einfließen, wie ein

Blick auf die vorweg abgebildete – bereits um viele Details vereinfachte! – Kurzform der Formel zeigt. Entsprechend schwer ist es, die Folgen der Formel für die Windenergie an Land exakt vorherzusagen. Und entsprechend heftig ist die Diskussion, die inzwischen um die Berechnungsmethode entbrannt ist. Nicht nur in der Windbran-

che, auch unter unabhängigen Beratern wie Energy Brainpool oder dem Öko-Institut. neue energie hat die Kernpunkte der Gleichung, ihre möglichen Konsequenzen und verschiedene Bewertungen des Verfahrens in einer Übersicht zusammengestellt.

### Das Ergebnis:

Zu welchen Ausschreibungszahlen die BMWi-Formel in Zukunft tatsächlich führen wird, lässt sich heute noch nicht sagen. Je nach Wahl der Basisparameter ergeben sich unterschiedliche Werte. In einer Beispielrechnung kommt das Bundeswirtschaftsministerium für 2017 auf ein Bruttovolumen von knapp 2900 Megawatt. WPD hat dagegen ein durchschnittliches Volumen von rund 1300 Megawatt pro Jahr ermittelt, wobei das Unternehmen von einem wesentlich geringeren Rückbau bei Windrädern an Land ausgeht als das BMWi. Nach der Analyse von Energy Brainpool könnte das Zubauvolumen von Jahr zu Jahr stark variieren, mit einem Tiefpunkt in den Anfangsjahren und deutlich steigenden Bruttovolumina bis über 4000 Megawatt ab 2020. Die Kalkulationen des Öko-Instituts mit verschiedenen Annahmen und Parameter-Kombinationen belegen: Im ungünstigsten Fall – wenn der Bruttostromverbrauch stark abnimmt und gleichzeitig der Photovoltaikzubau überproportional wächst – könnte die jährliche Ausschreibungsmenge für Wind onshore auf Werte von rund 1000 Megawatt brutto sinken. Die Berechnungen sagen zudem einen sprunghaften Anstieg um 2025 voraus.

### Das Fazit:

Mit der Formel möchte das Bundeswirtschaftsministerium nach eigenen Angaben „einen verlässlichen Zubaupfad für Windenergie an Land und damit stabile Rahmenbedingungen für die Branche“ schaffen. Dass der Rechenansatz das leistet, bezweifeln jedoch die meisten Experten. Ein „stetiger Zuwachspfad“ werde damit gerade nicht erreicht, resümiert Felix Matthes, Verfasser der Studie des Öko-Instituts. Vielmehr erhöhe sich „die Wahrscheinlichkeit diskontinuierlicher Entwicklungen bei den jährlich ausgeschriebenen Kapazitäten“, bis hin zu „massiven Brüchen“. „So entstehen zusätzliche Planungsunsicherheiten“, folgert Matthes. „Die Prämissen der Formel lassen enorme Spielräume zu“, sagt auch Fabian Huneke, Coautor der

Analyse von Brainpool Energy. „Bei einer sehr dynamischen Entwicklung der Eingangsparameter kann sogar das Ziel von 45 Prozent Erneuerbaren am Stromverbrauch verfehlt werden.“ Hartmut Brösamle, WPD-Vorstand, formuliert es noch drastischer: Bei hohem Solarzubau und geringem Rückbau von Biomasseanlagen drohe die Onshore-Windenergie phasenweise „auf ein Wachstum nahe Null“ zuzudriften. „Ein solcher Schrumpfprozess über mehrere Jahre hinweg würde eine gesunde Branche mit zukunftsfähigen Arbeitsplätzen massiv gefährden.“

### Der Ausweg:

Um die Unwägbarkeiten des formelbasierten Zubaus einzugrenzen, plant das Bundeswirtschaftsministerium eine Mindestmenge festzusetzen, die unabhängig von allen Trends und Einflussfaktoren jährlich für Wind an Land ausgeschrieben werden muss. Im Entwurf der EEG-Novelle ist dafür bisher allerdings kein konkreter Wert, sondern lediglich der Platzhalter „xxx“ angegeben. In seiner Studie empfiehlt das Öko-Institut ein Mindestvolumen von 2500 bis 3000 Megawatt brutto pro Jahr. Eine weitere Möglichkeit, allzu starken Ausbausprüngen entgegenzuwirken, bestünde darin, die starre Obergrenze von 2500 Megawatt Onshore-Neuinstallationen zu flexibilisieren. Das könnte verhindern, dass ein geringer Zubau im einen Jahr eine unüberbrückbar große Lücke im Folgejahr nach sich zieht. Noch wirksamer wäre es, an anderer Stelle nachjustieren: Würde man den angepeilten Zielanteil der Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch für 2025 von 45 auf 50 oder 55 Prozent erhöhen (siehe Interview Seite 24), wäre ein zeitweises Nullwachstum der Onshore-Windkraft kaum mehr zu befürchten. Gleichzeitig würde die Anhebung einen stetigen Übergang in die Zeit nach 2025 erleichtern, denn in der folgenden Dekade soll der Zielwert ohnehin auf bis zu 60 Prozent steigen. ◀