

## Zukunft Energiewende – quo vadis EEG?

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist eine Erfolgsgeschichte für die Energiewende. Knapp 200 Milliarden Kilowattstunden Strom werden heute in Wind-, Wasser-, Solar- und Biomassekraftwerken in Deutschland produziert. Rund ein Drittel des Strombedarfs in Deutschland kann so ohne klimaschädliche fossile Treibhausgasemissionen erzeugt werden. Über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) werden die erneuerbaren Energien seit dem Jahr 2000 finanziert. Das EEG legt fest, dass Strom aus erneuerbaren Anlagen bevorzugt ins Stromnetz eingespeist wird und garantiert deren Erzeugern feste Vergütungen. Die Differenzkosten zwischen diesen garantierten Vergütungszahlungen und den Erlösen am Strommarkt werden über eine Umlage, die EEG-Umlage, auf die Stromverbraucher umgelegt.

Aktuell ist die Förderumlage heiß diskutiert: Wie sollte der Ausbau der erneuerbaren Energien in Zukunft gestaltet werden? Wie sind die Änderungen im Rahmen des EEG 2017 zu bewerten, das im kommenden Jahr in Kraft treten wird? Welchen Anteil an der Energiewende sollten private Verbraucher im Vergleich zu Industrieverbrauchern in Zukunft haben? Welche Ziele braucht eine nachhaltige Umgestaltung des Stromsystems?

Das Hintergrundpapier des Öko-Institut stellt die Entwicklung der vergangenen Jahre dar und gibt einen Ausblick auf die Zukunft des EEG.

### Übersicht

1. Rückblick: Entwicklung der EEG-Umlage seit 2010.....	1
1.1. Sinkende Börsenstrompreise .....	1
1.2. Ausbau der erneuerbaren Energien-Anlagen .....	2
1.3. Ausnahmen für die Industrie.....	3
1.4. Exkurs: Bedeutung der EEG-Umlage für den globalen Ausbau der erneuerbaren Energien .....	3
2. Ausblick: Künftige Entwicklung der EEG-Umlage .....	3
2.1. Novellierung des Erneuerbare-Energie-Gesetzes 2017.....	4
3. EEG-Rechner und weitere Informationen .....	5

### 1. Rückblick: Entwicklung der EEG-Umlage seit 2010

Insgesamt ist die Umlage zur Förderung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien von 2010 bis 2016 von 2,05 auf 6,35 Cent pro Kilowattstunde angestiegen. Sie hat sich somit in etwa verdreifacht. Die Ursachen für diese Entwicklung sind vielfältig.

#### 1.1. Sinkende Börsenstrompreise

Der wesentliche Motor für den Anstieg in den letzten Jahren ist der massiv gefallene **Strompreis an der Börse**. Denn: Die EEG-Umlage deckt die Differenz ab zwischen dem an der Börse erzielten Strompreis und den festgeschriebenen (höheren) Vergütungssätzen für Strom aus erneuerbaren Energien für die Stromerzeuger. Ist diese Differenz groß, weil der Börsenpreis sinkt, muss die EEG-

Umlage einen größeren Betrag bis zum Erreichen der Vergütungszahlungen abdecken – sie steigt. Der durchschnittliche Börsenstrompreis, der in den vergangenen Jahren zur Bestimmung der EEG-Umlage angesetzt wurde, ist kontinuierlich gesunken – von 5,5 Cent pro Kilowattstunde (ct/kWh) in 2012 auf 3,1ct/kWh in 2016. Auch für das kommende Jahr ist ein weiteres Absinken des Preisniveaus zu erwarten. Die sinkenden Strompreise sind eine wesentliche Ursache dafür, dass die EEG-Umlage im Jahr 2016 um circa drei Prozent leicht angestiegen ist. Zuvor war sie 2015 leicht gesunken – ein Ergebnis der sehr hohen Steigerungen der Vorjahre, die der Gesetzgeber so ausgeglichen hat.

Auch die derzeit **extrem niedrigen CO<sub>2</sub>-Preise** spielen für das hohe Niveau der EEG-Umlage eine Rolle, da sie – neben den aktuell niedrigen Preisen für Steinkohle und Erdgas – ebenfalls eine wichtige Einflussgröße für den Börsenpreis von Strom sind. Sind die Preise für CO<sub>2</sub> im Europäischen Emissionshandel wie aktuell der Fall niedrig, so können auch die fossilen Energieträger zu niedrigen Kosten an der Strombörse anbieten. Müssten Produzenten von Strom aus Kohle und Erdgas angemessene Preise für die Verschmutzung der Atmosphäre zahlen, würden die Börsenstrompreise steigen. Betreiber von erneuerbaren Energien-Anlagen könnten durch den Verkauf des von ihnen erzeugten Stroms an der Börse höhere Erlöse erzielen und die über die EEG-Umlage finanzierten Förderbeträge würden sinken.

Der Zusammenhang zwischen Börsenstrompreis und EEG-Umlage zeigt aber auch, dass eine isolierte Betrachtung der EEG-Umlage fehlleitend ist. Die EEG-Umlage allein ist kein sinnvoller Indikator für die ökonomische Bewertung der Energiewende. Eine zweckmäßigere Messgröße ist dagegen die Summe aus Börsenstrompreis und EEG-Umlage – dieser Systemkosten-Indikator ist für die letzten Jahre stabil beziehungsweise teilweise sogar leicht sinkend.

## 1.2. Ausbau der erneuerbaren Energien-Anlagen

Wird mehr erneuerbarer Strom erzeugt, so erhalten auch mehr Anlagenbetreiber Zahlungen über das EEG. In den vergangenen Jahren hat es in jedem einzelnen Segment der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien massive Zuwächse gegeben. Bei den Solarstromanlagen von 6,6 Terawattstunden (TWh) in 2009 auf 35,2 TWh in 2015; bei den Biomassekraftwerken von 23 TWh auf 40,6 TWh und bei Onshore-Windenergie von 38,6 TWh auf 70,9 TWh. 2009 gab es nur vereinzelte Offshore-Windenergie-Anlagen in 2015 betrug hier die Erzeugung ca. 8,2 TWh.

Die durch das EEG ausgelösten Zahlungen an die Betreiber regenerativer Stromerzeugungsanlagen sind bis zum Jahr 2015 auf insgesamt 22 Milliarden Euro pro Jahr angewachsen. Dies ist direkt auf den Zuwachs erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung zurückzuführen. So erhalten beispielsweise Solaranlagen heute 45 Prozent aller Zahlungen über das EEG. Biomassekraftwerke erhalten 31 Prozent, Onshore-Windkraftanlagen 23 Prozent und Offshore-Windanlagen circa zehn Prozent der Zahlungen über die EEG-Umlage. Diese Zahlen zeigen, dass in den vergangenen Jahren vor allem der starke Ausbau der zumindest teil- und zeitweise teuren Solarenergie und Biomasse dazu geführt hat, dass das Finanzierungsvolumen des EEG stark angestiegen ist.

Zugleich haben die Solarstromerzeugung im Zeitverlauf massive und die Onshore-Windstromerzeugung leichte Kostenverbesserungen erzielen können. Diese Kostensenkungen für die in der Anfangsphase ihrer Entwicklung befindlichen Technologien der Offshore-Windstromerzeugung stehen noch aus, für die Biomasse haben sich die entsprechenden Erwartungen nicht erfüllt. Auch deshalb wird die entsprechende Finanzierung der Biomassestromerzeugung in den nächsten Jahren deutlich reduziert.

### 1.3. Ausnahmen für die Industrie

Die Höhe der EEG-Umlage wird zudem von weiteren Faktoren bestimmt, wie etwa in welchem Umfang die Industrie und große Stromverbraucher von der Pflicht zur Zahlung der EEG-Umlage befreit sind. Als sogenannte „privilegierte Letztverbraucher“ müssen diese lediglich einen unterproportionalen Anteil an den o.g. Differenzkosten zwischen Börsenstrompreis und festgeschriebenen Vergütungssätzen aufbringen. Zu ihnen gehören im Wesentlichen stromintensive Industrien, die im internationalen Wettbewerb stehen, Schienenbahnen sowie sämtliche Anlagen, in denen Strom für den Eigenbedarf erzeugt wird (z.B. Industriekraftwerke). Diese Ausnahmeregelungen wurden mehrfach überarbeitet und deutlich ausgeweitet: So stieg die privilegierte Strommenge von 68 Terawattstunden (TWh) im Jahr 2010 auf 104 TWh im Jahr 2016.

Insgesamt wird die EEG-Umlage von nur etwa zwei Dritteln der Letztverbraucher bezahlt. Etwa ein Drittel der EEG-Differenzkosten wird so – mit unterschiedlichen Begründungen und unterschiedlicher Berechtigung – zu Lasten vor allem der „normalen“ Haushaltskunden umverteilt. Würde das Volumen der Industrie-Ausnahmen um mehr als ein Drittel auf etwa 65 TWh zurückgefahren werden und die Eigenerzeuger stärker am Umlagemechanismus des EEG beteiligt, könnte die EEG-Umlage um etwa 1,2 Cent pro Kilowattstunde auf fünf Cent sinken, das entspricht etwa 20 Prozent. Privathaushalte hingegen würden deutlich entlastet – ein durchschnittlicher Haushalt, der etwa 3.500 Kilowattstunden verbraucht, würde mehr als 40 Euro jährlich sparen.

### 1.4. Exkurs: Bedeutung der EEG-Umlage für den globalen Ausbau der erneuerbaren Energien

Hinsichtlich der Zahlungen an die Anlagenbetreiber ist zu berücksichtigen, dass ein erheblicher Teil von ihnen als Investitionen in die kontinuierlich gesunkenen Kosten für die Erzeugung regenerativer Energien betrachtet werden kann. Gerade bei der Solarstromerzeugung haben diese Investitionen in einem globalen Maßstab erheblich dazu beigetragen, die Kosten für die Technologie zu senken. Während 1990 die Kosten für PV-Anlagen in Deutschland bei etwa 14.000 Euro pro Kilowatt lagen, waren die Kosten für Aufdachanlagen im Leistungsbereich von zehn bis 100 Kilowatt Leistung im dritten Quartal 2015 nur noch bei etwa 1.250 Euro pro Kilowatt angesiedelt. In einem Zeitraum von 25 Jahren sind damit die Kosten um nahezu 90 Prozent gesunken. Diese, weltweit zu beobachtende Entwicklung ist zumindest teilweise durch die Nachfrage in Deutschland mit Marktanteilen von 25 bis fast 70 Prozent (je nach Jahr – 70 Prozent etwa in 2005) mitgeprägt worden.

## 2. Ausblick: Künftige Entwicklung der EEG-Umlage

Die Ergebnisse einer Studie von 2015 für Agora Energiewende zeigen, dass die EEG-Umlage nur bis 2016 auf dem heutigen Niveau von rund 6,2 Cent pro Kilowattstunde Strom stagnieren wird. Ab 2017 wird sie dann – das heutige Finanzierungssystem und konstante Börsenstrompreise vorausgesetzt – bis 2023 nochmals um ein bis zwei Cent pro Kilowattstunde ansteigen. Das geht vor allem auf den Ausbau der zunächst vergleichsweise teuren Offshore-Windenergie zurück. Bis 2035 wird die Umlage dann inflationsbereinigt um zwei bis vier Cent zurückgehen und somit unter das bisherige Niveau fallen.

Der Einfluss des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf die EEG-Umlage wird in den nächsten Jahren stetig geringer werden, ab 2023 könnten sich hier auch Senkungen ergeben. Die Milliardeninvestitionen in die Energiewende werden voraussichtlich in acht Jahren erste Früchte tragen: Beim gesetzlich festgelegten Ausbautempo wird die Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) von 2023 bis 2035 an kontinuierlich sinken, während gleichzeitig der Anteil der erneuerbaren Energien auf 55 bis 60 Prozent ansteigt. Im Ergebnis wird Strom im Jahr 2035 nicht

mehr kosten als heute, allerdings wird er dann gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz zu 55 bis 60 Prozent aus erneuerbaren Energien stammen - damit wird sich der Anteil Erneuerbarer am Stromverbrauch nahezu verdoppeln. Den größten Beitrag dazu wird die Windkraft an Land leisten, gefolgt von Windkraft auf See und Photovoltaik.

## 2.1. Novellierung des Erneuerbare-Energie-Gesetzes 2017

Im Juli 2016 hat der Deutsche Bundestag die Novelle zum EEG beschlossen. Sie tritt 2017 in Kraft und beinhaltet einige erhebliche Änderungen der Fördersystems. So wird künftig eine Obergrenze für die Menge an zuzubauenden erneuerbaren Energien festgelegt – etwa eine Leistung von 2,5 Gigawatt (GW) Solarstrom und 2,9 GW für Windenergie an Land. Wer eine Finanzierung dieser Anlagen über das EEG erhalten wird, wird in einem wettbewerblichen Verfahren bestimmt: Die Betreiber von erneuerbaren Energien-Anlagen müssen sich ab dem nächsten Jahr an sogenannten Ausschreibungen um dieses knappe Kontingent an ausgeschriebener Leistung beteiligen. Dafür geben sie Gebote ab, welchen Vergütungssatz sie für den von ihnen bereitgestellten erneuerbaren Strom (Cent pro Kilowattstunde) erhalten wollen. Die Anbieter mit den niedrigsten Geboten erhalten künftig den Zuschlag und erhalten für den Betrieb der Anlage eine weiterhin feste Vergütung.

**Vorteile** des Ausschreibungsmodells sind, dass der Gesetzgeber über die vorgegebenen Ausschreibungsmengen sehr genau steuern kann, wie viele erneuerbare Stromerzeugungskapazitäten wann gebaut werden. Darüber hinaus soll der Wettbewerb über die Ausschreibungen (zumindest theoretisch) dafür sorgen, dass Technologien nicht mehr „überfördert“ werden, wenn etwa die Kosten für die Technologie sinken. Zu berücksichtigen ist auch, dass langfristig, bei den angestrebten hohen Anteilen erneuerbarer Energien am Stromaufkommen, wettbewerbliche Elemente bei der Bestimmung der Vergütung unumgänglich sind.

Dennoch sind **Nachteile** des Ausschreibungsmodells erkennbar. Zum einen ist zu befürchten, dass Anbieter mit sehr niedrigen Geboten an dem Wettbewerb teilnehmen, die Anlagen jedoch nicht zu den angebotenen niedrigen Kosten realisieren können. In diesem Fall werden ggf. zu wenige erneuerbare Kapazitäten gebaut. Dem kann man zwar begegnen, indem hohe Sanktionen eingeführt werden für den Fall dass Anlagen nicht realisiert werden oder indem in den Folgejahren größere Mengen ausgeschrieben werden. Die Risiken risikobedingter Kostensteigerungen oder eines unzureichenden Ausbaus der Erneuerbaren bleiben bestehen.

Weitgehend unklar ist, wie sich die Einführungen von Ausschreibungen auf kleinere Akteure (etwa kleinere Bürgerenergieinitiativen) auswirken werden. Der bürokratischen Aufwand der Ausschreibungen und die Unsicherheit, ob sie trotz erheblicher Vorinvestitionen überhaupt den Zuschlag erhalten, wirken hier einerseits abschreckend. Andererseits können die geringeren Verzinsungsanforderungen und die größere Umsetzungswahrscheinlichkeit für lokal verankerte Projekte die Erfolgchancen von Bürgerenergieprojekten gerade in wettbewerblichen Verfahren verbessern. Das EEG 2017 enthält vor diesem Hintergrund spezifische Regelungen, mit denen die Akteursvielfalt beim Ausbau erneuerbarer Energien gesichert werden soll. Es bleibt abzuwarten, ob diese Regelungen ausreichen, um die große Akteursvielfalt zu erhalten, welche die erneuerbare Energien-Landschaft in Deutschland gegenwärtig auszeichnet und ob vor diesem Hintergrund nicht weitergehende Veränderungen der bisher geplanten Regeln für die Ausschreibungen notwendig werden.

Auch ist bereits heute abzusehen, dass die Vergütungssätze ab 2017 so niedrig sein werden, dass die ausgeschriebenen Mengen für die erneuerbare Stromerzeugung nicht erreicht werden können. Seit 2014 liegt – wegen der drastisch reduzierten Vergütungssätze – für Photovoltaik der tatsächliche Zubau deutlich unter dem anvisierten Zielkorridor von 2,5 GW pro Jahr. Da eine Höchstpreisregelung im EEG 2017 vorschreibt, dass die ausgeschriebenen Vergütungssätze immer niedriger

sein müssen als im Vorjahr, erscheint ein Erreichen der Ausbauziele in den kommenden Jahren sehr unwahrscheinlich. So bleibt zu befürchten, dass der gewählte Ansatz für die Ausschreibungen den Ausbau der erneuerbaren Energien gezielt ausbremsen könnte.

Aus Sicht des Öko-Instituts sind aber in jedem Fall die **langfristigen Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien** in Gefahr. Berechnungen zeigen, dass es zumindest fraglich ist, ob die ausgeschriebenen Mengen ausreichen, um die im Energie- und Klimaschutzkonzept der Bundesregierung formulierten Ziele für einen Anteil von 55 bis 60 Prozent erneuerbarem Strom im gesamten Strommix bis 2035 zu erreichen. Darüber hinaus ist auch dieses Ausbauziel nicht ambitioniert genug, um die übergeordneten Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen. Diese geben ein Minderungsziel für die Treibhausgasemissionen insgesamt von 80 bis 95 Prozent bis zum Jahr 2050 vor. In den Klimaschutzszenarien im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) haben Öko-Institut und Fraunhofer ISI dargelegt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien deutlich über dem bislang verfolgten Zielpfad liegen muss und im Jahr 2050 96 Prozent betragen müsse. Um diese Ziele zu erreichen, darf der Ausbau der erneuerbaren Energien nicht gedrosselt, er muss im Gegenteil zielführend ausgeweitet werden.

### 3. EEG-Rechner und weitere Informationen

Die Berechnungen zur EEG-Umlage basieren auf dem EEG-Rechner, den die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Öko-Instituts im Auftrag von Agora Energiewende erstellt haben und fortlaufend aktualisieren. Das Programm ist frei verfügbar und ermöglicht es, entsprechend selbst wählbarer energiewirtschaftlicher Rahmendaten die EEG-Umlage online zu berechnen, Szenarien und deren Wirkung auszuprobieren.

[Zum Online-EEG-Rechner des Öko-Instituts auf der Website von Agora Energiewende](#)

[Weitere Informationen zum EEG-Rechner des Öko-Instituts \(Excel-Tool, Anleitungen, Studien etc.\) auf der Website von Agora Energiewende](#)

Zusätzlich analysieren die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Öko-Instituts fortlaufend die Entwicklung der Strompreise sowie der EEG-Umlage. Aktuelle Studien der vergangenen zwei Jahre hierzu sind:

[Kurzstudie „Die Umlage des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes \(EEG\). Hintergründe, Trends, Treiber und Perspektiven“ des Öko-Instituts \(November 2015\)](#)

[Analyse unterschiedlicher Ansätze zur Festlegung der Ausschreibungsmengen im Erneuerbare-Energien-Gesetz 2016 des Öko-Instituts \(März 2016\)](#)

Das Öko-Institut hat aber auch Konzepte für die längerfristige Weiterentwicklung der Finanzierung erneuerbarer Energien im Kontext eines umfassenden Strommarktdesigns der Energiewende vorgelegt

[Studie „Erneuerbare-Energien-Gesetz 3.0 \(Langfassung\). Konzept einer strukturellen EEG-Reform auf dem Weg zu einem neuen Strommarktdesign“ des Öko-Instituts \(Oktober 2014\)](#)

## Kontakt zum Öko-Institut

---

**David Ritter**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institutsbereich Energie & Klimaschutz

Öko-Institut e.V., Geschäftsstelle Freiburg  
Tel.: +49 761 45295-280  
E-Mail: [d.ritter@oeko.de](mailto:d.ritter@oeko.de)

**Charlotte Loreck**

Senior Researcher im Institutsbereich Energie & Klimaschutz

Öko-Institut e.V., Büro Berlin  
Tel.: +49 30 405085-337  
E-Mail: [c.loreck@oeko.de](mailto:c.loreck@oeko.de)

---

**Mandy Schoßig**

Leiterin Öffentlichkeit & Kommunikation  
Pressestelle

Öko-Institut e.V., Büro Berlin  
Tel.: +49 30 405085-334  
E-Mail: [m.schoßig@oeko.de](mailto:m.schoßig@oeko.de)

---

Das Öko-Institut ist eines der europaweit führenden, unabhängigen Forschungs- und Beratungsinstitute für eine nachhaltige Zukunft. Seit der Gründung im Jahr 1977 erarbeitet das Institut Grundlagen und Strategien, wie die Vision einer nachhaltigen Entwicklung global, national und lokal umgesetzt werden kann. Das Institut ist an den Standorten Freiburg, Darmstadt und Berlin vertreten.