Fünf Jahre Energiewende nach Fukushima

Ein Überblick über die Entwicklungen seit 2000 und wie es weiter gehen wird

Agora Energiewende

VORPHASE

Frühe Technologieentwicklung, erste politische Weichenstellungen und eine Katastrophe

1980

Das Öko-Institut legt die Studie „Energiewende – Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran" vor und prägt damit den Begriff „Energiewende"

1983

Bau des mit 300 Kilowatt Leistung weltweit größten PV-Kraftwerks auf Pellworm

1986

In Tschernobyl explodiert der Reaktorkern des dortigen Blocks 4 infolge eines unzulässigen Versuchs. Große Gebiete werden dauerhaft radioaktiv verseucht, strahlende Partikel werden vom Wind über weite Teile Europas verteilt.

1990

Erstes Klimaschutzprogramm einer Bundesregierung

1991

Das Stromeinspeisungsgesetz tritt in Kraft: Die damals noch vertikal integrierten Stromversorger werden verpflichtet, Strom aus erneuerbaren Quellen abzunehmen: Strom aus Windkraft- und Solarstromanlagen wird mit mindestens 90 % des Verkaufspreises von Strom vergütet, bei Wasserkraft mindestens 75 %. Zudem wird der Einspeisevorrang eingeführt. Eingebracht in den Bundestag wurde das Gesetz 1990 von einer fraktionsübergreifenden Gruppe von Abgeordneten.

1992

„Erdgipfel" in Rio de Janeiro mit Beschluss der UN-Klimarahmenkonvention

1996

EU-Richtlinie zum Elektrizitätsbinnenmarkt, die die Liberalisierung der europäischen Strommärkte vorsieht. Sie wird 1998 in deutsches Recht umgesetzt.

1997

Kyoto-Protokoll Bis 2012 sollen die Industrieländer ihren CO2-Ausstoß um durchschnittlich 5,2 % gegenüber 1990 verringern. Deutschland verpflichtet sich, die Emissionen bis 2012 um 21 % zu verringern.

1999

100.000-Dächerprogramm nach japanischem Vorbild: Vergünstigte Kredite für Investoren in Solarstromanlagen

KINDHEITSJAHRE

Marktliberalisierung, Hin und Her beim Atomausstieg, EEG und stürmische Entwicklung

2000

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wird Nachfolger des Stromeinspeisungsgesetzes. Anders als das Stromeinspeisungsgesetz sieht es feste Vergütungssätze vor, die nicht mehr an den Strompreis gekoppelt sind, sowie eine 20-jährige Vergütungsgarantie. Unterstützung kam von Abgeordneten aller politischen Parteien im Bundestag sowie von Umweltverbänden, der Evangelischen Kirche, dem Bauernverband und der IG Metall.

2004

EEG 2004 Die Novelle sieht eine stärkere Differenzierung der Einspeisevergütung nach unterschiedlichen Technologien vor. Gleichzeitig sinkt die Einspeisevergütung jährlich und löst ein Wettrennen um die günstigsten Erzeugungstechnologien aus.

Mindestanteil Erneuerbare Energien

2010 **12,5 %**

2020 **20 %** ZIELE

2005

Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes. Diese regelt unter anderem die Befugnisse der heutigen Bundesnetzagentur und den Zugang zum Stromnetz. Stromerzeugung und Stromnetze müssen wirtschaftlich voneinander getrennt werden („Entflechtung").

2005

Die Europäische Union führt den ersten verpflichtenden und grenzüberschreitenden Markt für CO_2-Emissionen ein.

28.10.2010

In ihrem **Energiekonzept** bekräftigt die Bundesregierung das 2020-Klimaschutzziel (40 % geringere Emissionen als 1990) und setzt für 2050 das Ziel von einer Emissionsminderung um 80 bis 95 % (Zwischenziele: -55 % bis 2030, -70 % bis 2040). Gleichzeitig nimmt sie den Atomausstieg von 2000 zurück und verlängert die Laufzeiten der Atomkraftwerke um 8 bis 14 Jahre. Erneuerbare Energien werden als künftige tragende Säule der Stromversorgung beschrieben.

Stromverbrauch

2020 **-10 %** ZIELE

2050 **-25 %**

Mindestanteil Erneuerbare Energien

2020 **35 %**

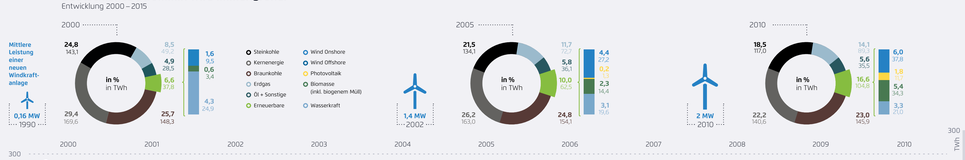
2030 **50 %**

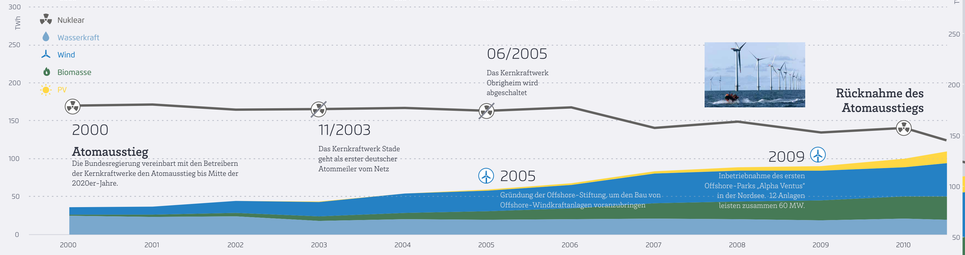
2040 **65 %**

2050 **80 %** ZIELE

Deutschlands Strommix wird immer grüner

Entwicklung 2000 – 2015





2001

EU-Richtlinie zur Förderung der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energiequellen.

2002

Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Bis 2050 soll die Hälfte des Energieverbrauchs mit Erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Anteil Erneuerbare Energien

2050 **50 %** ZIEL

2007

Die EEG-Umlage wird für stromintensive Unternehmen auf 0,05 Cent/Kilowattstunde begrenzt.

Integriertes Klima- und Energieprogramm der Bundesregierung mit 29 Eckpunkten unter den Schwerpunkten „Steigerung der Energieeffizienz" und „Ausbau Erneuerbarer Energien". Bis 2020 soll der Treibhausgasausstoß um 40 % gegenüber 1990 verringert werden.

2007

Die Europäische Union beschließt die drei 2020-Klimaschutzziele: Minderung der Treibhausgasemissionen um 20 % unter das Niveau von 1990, Erhöhung des Anteils der Erneuerbaren Energien am Endverbrauch auf 20 % und die Steigerung der Energieeffizienz um 20 %.

2009

EEG-Novelle

Die Degression für die Einspeisevergütung von Solarstrom wird von 5 % auf 8 bis 10 % angehoben. Eigenverbrauch von Solarstrom wird gesondert gefördert. Anhebung der Einspeisevergütung für Geothermie auf 16 bis 27 Cent pro Kilowattstunde.

Mindestanteil Erneuerbare Energien

2020 **30 %** ZIEL

2009

Die **Weltklimakonferenz** in Kopenhagen formuliert das Ziel, die globale Erderwärmung auf maximal 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Es fehlen konkrete Verpflichtungen auf Ebene der einzelnen Staaten.

Die EU-Regierungschefs einigen sich darauf, bis 2050 die Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 % zu senken.

Die Bundesregierung bestätigt das Ziel, bis 2020 die nationalen Treibhausgasemissionen um 40 % gegenüber 1990 zu senken und erkennt die Notwendigkeit einer Senkung von mindestens 80 % bis 2050 an.

2009

Der Bundestag beschließt das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) mit 24 Vorhaben zum Ausbau der Übertragungsnetze mit einer Gesamtleitungslänge von etwa 1.800 Kilometern.

JETZTZEIT

Fukushima, Atomausstieg II, kontrolliertes Wachstum und Heranführung an den Markt

14.03.2011

Die Bundesregierung verhängt ein dreimonatiges Moratorium für die sieben ältesten Kernkraftwerke sowie für das Kernkraftwerk Krümmel. Eine Woche später setzt sie die „Ethikkommission für eine sichere Energieversorgung" ein.

2012

EnBW wird umgebaut. Bis 2020 sollen Erneuerbare Energien 40 % zum Strommix des Konzerns beitragen – eine Steigerung um 28 % in acht Jahren.

Die schwedische Regierung gibt Vattenfall vor, sich künftig stärker auf Erneuerbare Energien zu konzentrieren und weniger auf Atom- und Kohlestrom. Damit verbunden ist eine Senkung der CO_2-Emissionen um ein Drittel bis 2020.

2012

EEG 2012 Produzenten von Strom aus Erneuerbaren Energien werden mit einer optimalen Marktprämie an den Strommarkt herangeführt. Aufgrund der stark gesunkenen Solarkosten und der hohen PV-Zubauzahlen wird die Vergütung für Solarstrom deutlich gekürzt, zudem wird die maximale Leistung neuer Solarstromanlagen auf 10 MW beschränkt und insgesamt auf 52 GW bundesweit gedeckelt.

2014

EEG 2.0 Diese Novelle soll dazu dienen, die Kosten der Energiewende bezahlbar zu halten. Damit wird der im EEG 2000 angestoßene Technologiewettbewerb beendet: Wind- und Solarstromanlagen haben sich als günstigste Lieferanten durchgesetzt. Jährlich sollen Wind-Onshore- und Photovoltaikanlagen mit jeweils 2,5 GW Gesamtleistung neu ins System kommen (Biomasse: 100 MW, Windenergie auf See: 800 MW pro Jahr sowie 6,5 GW bis 2020 und 15 GW bis 2030). Zudem forciert das EEG 2014 die Integration der Erneuerbaren in den Strommarkt: über zunehmende Direktvermarktung und Ausschreibungen für die Vergütungshöhe bei neuen Anlagen.

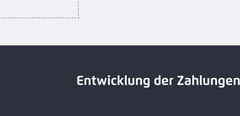
Anteil Erneuerbare Energien

2025 **40–45 %**

2035 **55–60 %** ZIELE

2014

Die Ressortzuständigkeit für Erneuerbare Energien geht infolge der Bundestagswahl vom Bundesumweltministerium ins Bundeswirtschaftsministerium zurück.



03/2013

Das Bundesbedarfsplangesetz, das den Netzausbau über 2020 hinaus regelt, tritt in Kraft. Es umfasst 36 Einzelvorhaben mit rund 2.800 Kilometer Neubau von Leitungstrassen sowie 2.900 Kilometer Verstärkung bestehender Trassen, darunter Hochspannungsgleichstromübertragungsleitungen (HGÜ).

2015

E.on verkündet seine Aufspaltung. Die neue E.on soll sich künftig unter anderem um das Geschäft mit Erneuerbaren Energien kümmern.

Vattenfall will seine Braunkohlekraftwerke in Deutschland verkaufen und sucht öffentlich nach Bietern.

RWE kündigt eine Umstrukturierung an: Eine neue Gesellschaft soll künftig das Geschäft mit Erneuerbaren Energien, den Stromnetzen und dem Vertrieb bündeln.

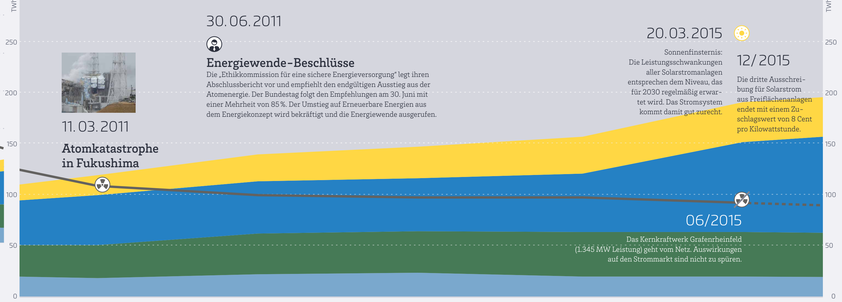
2015

Der G7-Gipfel in Elmau beschließt, bis 2050 die globalen CO_2-Emissionen um 60 bis 70 % unter das Niveau von 2010 zu mindern und die Energieversorgung der Industrieländer weitgehend auf CO_2-arme Technologien umzustellen.

Die **UN-Klimakonferenz** beschließt in Paris, die Erderwärmung bis 2050 auf deutlich unter 2 °C, möglichst auf 1,5 °C, zu begrenzen. 188 Vertragsstaaten geben Selbstverpflichtungen über Klimaschutzmaßnahmen ab. Da diese noch zu einer Erderwärmung von 2,7 bis 3,7 °C führen würden, sollen in fünf Jahren ambitionierte Selbstverpflichtungen erreicht werden.

12/2015

Aktualisiertes Bundesbedarfsplangesetz: HGÜ-Leitungen sollen nun vorrangig als Erdkabel errichtet werden. Damit wurde auf Proteste von Bürgern gegen den Bau von neuen Freileitungen reagiert.



06/2015

Von den 1.876 Leitungskilometern im Rahmen des 2009 beschlossenen Energieleitungsausbaugesetzes sind 487 Kilometer fertiggestellt worden.

AUSBLICK

Erneuerbare dominieren das Stromsystem, Kohle läuft nach und nach aus, Klimaschutz rückt auf der internationalen Agenda nach oben

2016

Entwurf des nächsten Klima- und Energiepaketes der Europäischen Union – unter anderem mit Richtlinien zu Erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und zum Strommarkt.

2016

Die ersten Braunkohle-Kraftwerke werden in die „Sicherheitsbereitschaft" überführt, um nach vier Jahren stillgelegt zu werden. Bis 2020 werden es Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von 2,7 GW sein.

2017

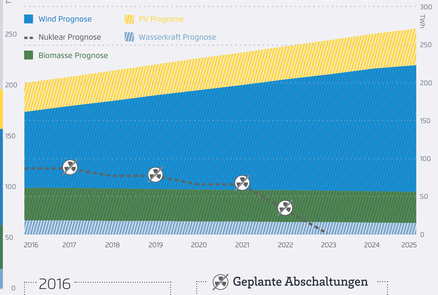
Beginn des flächendeckenden Roll-Outs von Smart Metern, zunächst für Gewerbebetriebe und Eigentümer von Erneuerbare-Energien-Anlagen mit einer Leistung von mehr als sieben Kilowatt

2017

Die erste Runde von Ausschreibungen für die Vergütung von Windanlagen an Land findet statt.

2020

Weltklimakonferenz (Paris+5), bei der es um die Erhöhung der nationalen Klimaschutzbeiträge gehen wird, um die Erderwärmung entsprechend der Pariser Klimakonferenz auf deutlich unter 2 °C zu begrenzen.



2016

EEG 2016

Die jährlichen Zubaumengen von Erneuerbare-Energien-Anlagen werden neu geregelt und Ausschreibungen werden zum Standard bei der Ermittlung der Vergütungshöhe für Windstrom an Land.

Geplante Abschaltungen

2017
Kernkraftwerk Gundremmingen B

2019
Kernkraftwerk Philippsburg 2

2021
Kernkraftwerke Grohnde, Brokdorf und Gundremmingen C

2022
Kernkraftwerke Isar 2, Neckarwestheim 2 und Emsland

Quellen: Agentur für Erneuerbare Energien; Bundesgesetzblatt; Bundesnetzagentur; Bundesregierung; Bundestag; Bundesumweltministerium; Bundeswirtschaftsministerium; Clearingstelle Erneuerbare Energien; Der Spiegel; Erneuerbare Energien; Photon – Das Solarstrommagazin; Wikipedia

Text und Redaktion: Christoph Podewils / Datenaufbereitung: Mara Marthe Kleiner / Gestaltung und Satz: publikgarden GmbH

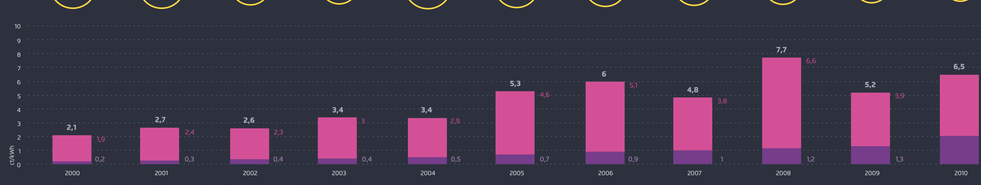
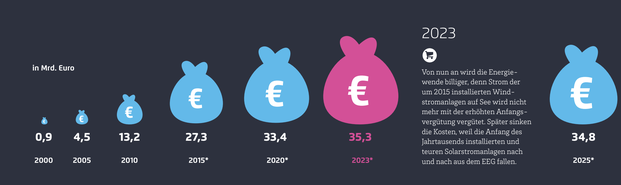
Fotos: dpa (Tschernobyl, Hochspannungsmasten), picture alliance/ASSOCIATED PRESS (Offshore-Wind), picture alliance/dpa (Fukushima)

Einspeisevergütung für eine Solarstromanlage auf einem normalen Einfamilienhaus*

*bis 2012: max. 30 kW Leistung, ab April 2012 max. 10 kW Leistung

EEG-Umlage und Börsenstrompreis bestimmen wesentlich die Beschaffungskosten für Strom

Entwicklung 2000 – 2016



Entwicklung der Zahlungen an Betreiber von Erneuerbare-Energien-Anlagen unter dem EEG