

Trend-Prognose und BEE-Zielszenario

Entwicklung der Erneuerbaren Energien bis 2020

Berlin, 21. April 2017



Inhaltsverzeichnis

1.	Entwicklung der Erneuerbaren Energie bis 2020: Die zentralen Ergebnisse der Trend-Prognose und des BEE-Zielszenarios.....	2
2.	Deutschland verliert seine Vorreiterrolle bei Erneuerbaren Energien.....	3
3.	Entwicklung der Erneuerbaren Energien im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor bis 2020	4
4.	Annahmen.....	6
5.	Quellenverzeichnis.....	10
6.	Anhang	11

1. Entwicklung der Erneuerbaren Energie bis 2020: Die zentralen Ergebnisse der Trend-Prognose und des BEE-Zielszenarios

Deutschland droht neben seinem Klimaschutzziel auch das für die EU verbindliche EE-Ziel für 2020 von 18 Prozent deutlich zu verfehlen. Das ist das Ergebnis einer aktuellen Prognose des Bundesverbands Erneuerbare Energie e.V. (BEE). Nach dieser Trendanalyse der Erneuerbaren Energien im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor wird ihr Anteil am gesamten Endenergieverbrauch von 14,6 Prozent in 2016 auf lediglich 16,7 Prozent im Jahr 2020 steigen. Die Verpflichtung von 18 Prozent ist die Bundesregierung gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG für das Jahr 2020 eingegangen. Die Gründe für die Zielverfehlung sind der gedeckelte Ausbau der Erneuerbaren Energien im Stromsektor und die fehlende Energie- wende im Wärme- und Verkehrsbereich. Hinzu kommen der steigende Wärme- und Kraft- stoffverbrauch durch den Preisverfall der fossilen Rohstoffe. Damit legt die BEE- Untersuchung auch das Scheitern der Effizienzmaßnahmen in Deutschland offen.

Noch deutlicher fällt der Abstand des Prognosewertes zu Deutschlands Zusage von 19,6 Prozent aus, der gemeldeten Zielgröße im nationalen Aktionsplan von 2010.

In einem Ziel-Szenario zeigt der BEE auf, wie die Lücke bis 2020 gefüllt werden kann, um das verpflichtende 18-Prozent-Ziel zu erreichen. Dafür ist ein Anstieg um etwa 111 TWh Erneuer- baren Energien gegenüber 2015¹ erforderlich, rund 22 TWh pro Jahr. Anstatt den Ausbau Erneuerbarer Energien abzubremsen, müsste das durchschnittliche Wachstum der Jahre

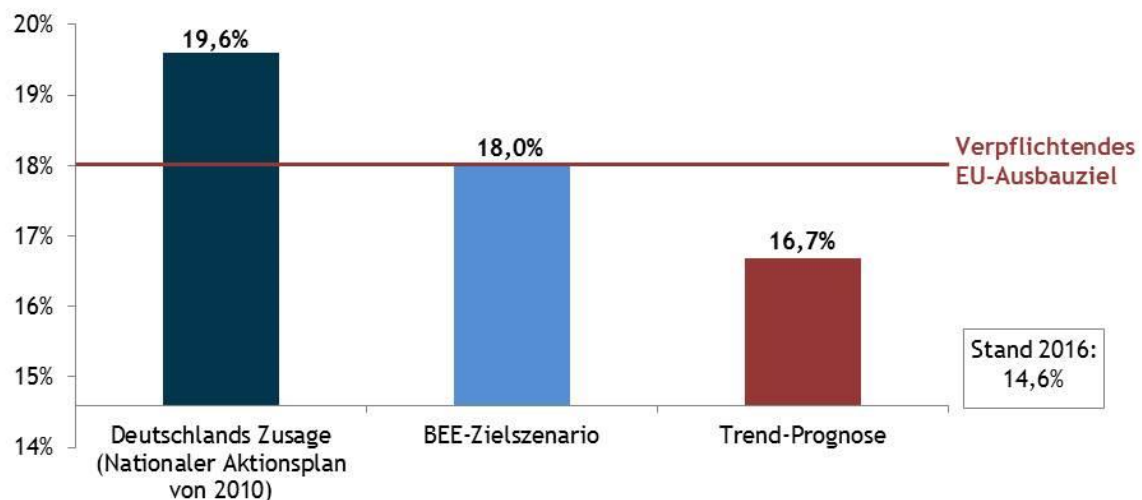
¹ Aufgrund wetterbedingter Unterschiede zwischen 2016 und 2015 wird als Vergleichsjahr in der BEE-Analyse 2015 genommen (siehe Abbildungen im Anhang).

2010-2015 fortgesetzt werden. In der Trend-Prognose fällt der Anstieg 2015-2020 mit nur 75 TWh (+15 TWh/a) wesentlich geringer aus.

Die größten Beiträge im BEE-Zielszenario leisten der Strom- und Verkehrssektor. Der Wärmesektor weist ebenfalls sehr große Potenziale auf, die aber kurzfristig nur zum Teil in den nächsten Jahren erschlossen werden können. Das Gleiche gilt für Effizienzmaßnahmen, die ebenfalls eine längere Vorlaufzeit brauchen, bis sie greifen.

Deutschland verfehlt bei Trendfortsetzung sein Erneuerbare Energien-Ausbauziel für 2020 gegenüber der EU und die Ziele des nationalen Aktionsplans.

Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch in 2020



Quelle: BEE 2017
Stand: 04/2017

BEE
Bundesverband
Erneuerbare Energie e.V.

© Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. – 2017

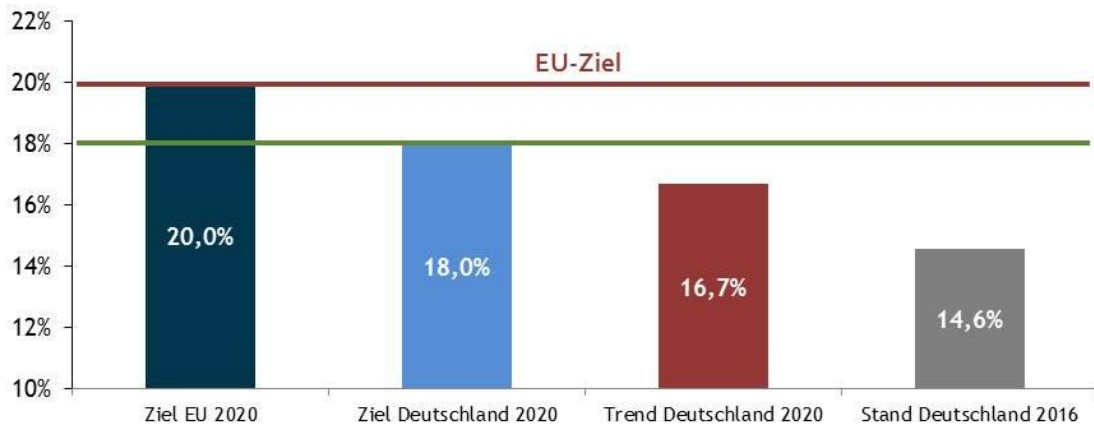
www.bee-ev.de

2. Deutschland verliert seine Vorreiterrolle bei Erneuerbaren Energien

Deutschland wird zunehmend weltweit bei der Nutzung Erneuerbarer Energien abgehängt. Während 23 EU-Mitgliedsstaaten voraussichtlich ihre verbindlichen EE-Ziele erreichen werden, gehört Deutschland zu den fünf Staaten, die das Ziel voraussichtlich verfehlen, obwohl für Deutschland ein niedrigeres Ausbauziel gilt als für das gesamte EU-Ziel von 20 Prozent. Auch international rückt Deutschland in der Rangliste der Länder mit dem stärksten Zubau immer weiter nach unten.

Deutschland droht als einer von wenigen Staaten die gegenüber der EU eingegangene Verpflichtung zum Ausbau Erneuerbarer Energien zu verfehlen.

Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch



EU-Mitgliedsstaaten mit voraussichtlicher Zielverfehlung 2020 (5 von 28):

- Irland
- Niederlande
- Großbritannien
- Luxemburg
- Deutschland

Quelle: BEE 2017, Europäische Kommission 2017
Stand: 04/2017



© Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. – 2017

www.bee-ev.de

3. Entwicklung der Erneuerbaren Energien im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor bis 2020

Trend-Prognose

Der BEE erwartet bis 2020 in der Trend-Prognose einen Anstieg der Erneuerbaren Energien von insgesamt etwa 75 TWh² (von 378 in 2015 auf 450 TWh in 2020). Davon entfallen 54 TWh auf EE-Strom, 11 TWh auf EE-Wärme und 9 TWh auf Biokraftstoffe. Um Doppelzählungen zu vermeiden, sind hierbei die EE-Strommengen im Wärme- und Verkehrssektor (v.a. Strom für Wärmepumpen und Elektromobilität) nicht erfasst. Der BEE rechnet erst nach 2020 mit einem deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs durch die Sektorenkopplung.

² Gegenüber 2015; siehe Fußnote 1.

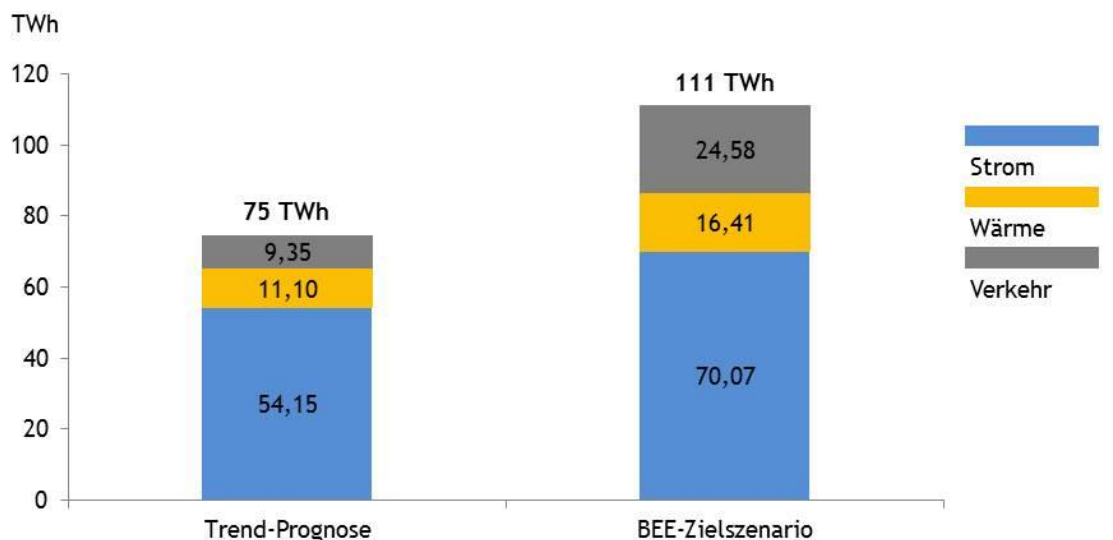
In der Trend-Prognose steigt der Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch von 31,7 Prozent im Jahr 2016 auf 40,5 Prozent im Jahr 2020. Der EE-Anteil am Wärmeverbrauch stagniert 2020 bei 13,5 Prozent (2016 13,3%). Die Erneuerbaren Energien nehmen im Verkehrssektor nur sehr leicht von 5,2 Prozent in 2016 auf 6,2 Prozent in 2020 zu³.

BEE-Zielszenario

Um die Lücke für das 18-Prozent-Ziel zu füllen, sind zusätzliche 111 TWh Erneuerbare Energie bis 2020 (gegenüber 2015) notwendig. Dazu tragen 70 TWh EE-Strom, 16 TWh EE-Wärme und 25 TWh Biokraftstoffe bei. Im Ziel-Szenario wachsen die Anteile der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch auf 43,0 Prozent, am Wärmeverbrauch auf 14 Prozent und im Verkehrssektor auf 8,3 Prozent 2020⁴.

Erneuerbare Energien müssen im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor stärker als geplant zunehmen, um das Ziel von 18 Prozent bis 2020 noch zu erreichen.

Ausbau Erneuerbarer Energien 2015-2020 in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr



Quelle: BEE 2017
Stand: 04/2017

BEE
Bundesverband
Erneuerbare Energie e.V.

© Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. – 2017

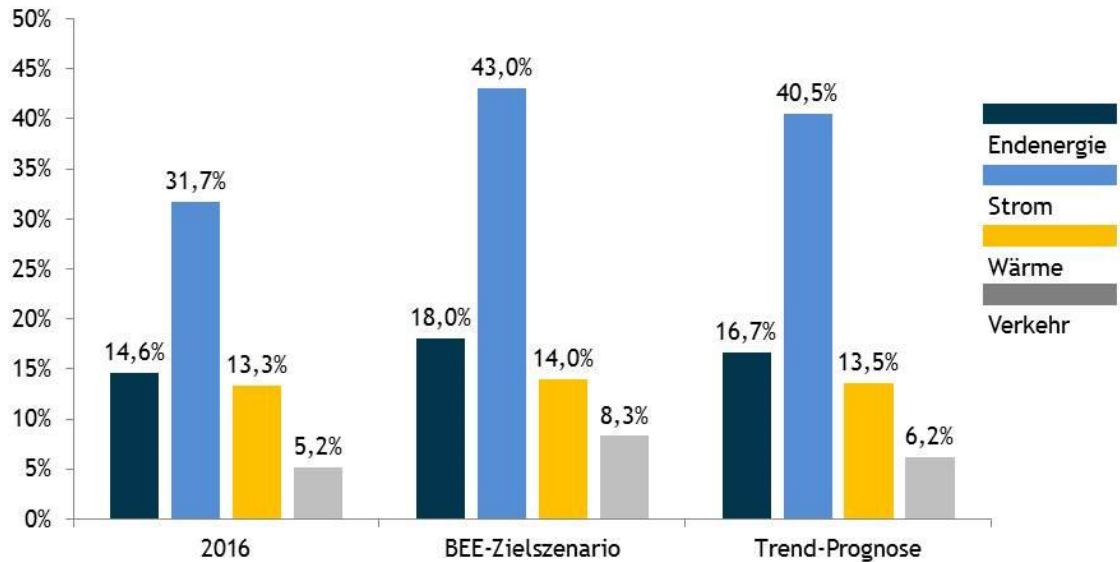
www.bee-ev.de

³ Die Anteile sind mit den Verbrauchsmengen von biogenen Kraftstoffen und Elektrizität aus Erneuerbaren Energien im Verkehrssektor berechnet. Damit die Werte mit den Veröffentlichungen des BMWi/AGEE-Stat vergleichbar sind, wurde die Mehrfachanrechnung nach der Renewable Energy Directive 2009 (Richtlinie 2009/28/EG) von elektrischem Strom im Schienenverkehr und in Elektrofahrzeugen und von abfall- und reststoffbasierten Biokraftstoffen nicht berücksichtigt. Der Anteil Erneuerbarer Energien im Verkehrssektor gemäß Richtlinie 2009/28/EG beträgt durch Mehrfachanrechnung in der Trend-Prognose 9,8% in 2020.

⁴ Der Anteil Erneuerbarer Energien im Verkehrssektor gemäß Richtlinie 2009/28/EG beträgt im BEE-Zielszenario 13,4 Prozent im Jahr 2020.

BEE-Trendprognose und Zielszenario für 2020 im Vergleich zu 2016

Anteile Erneuerbare Energien



Quelle: BEE 2017, Anteile nach Definition NREAP
Stand: 04/2017



© Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. – 2017

www.bee-ev.de

4. Annahmen

4.1 Strom (MW brutto/a)

Die Trend-Prognose berücksichtigt die aktuelle Ausbautwicklung und die Ausschreibungskorridore der letzten EEG-Novelle.

BEE-Prognose				
MW Brutto	2017	2018	2019	2020
Windenergie Onshore	4750	4500	2800	2800
Windenergie Offshore	1400	1000	1000	0
Photovoltaik	1750	2000	2500	3000
Bioenergie	14	14	14	14
Geothermie	10	10	10	10
Wasserkraft	15	15	15	15

Im BEE-Zielszenario werden die Ausschreibungsmengen für Windenergie Onshore, Photovoltaik und Bioenergie erhöht, die Ausschreibungsmengen für Offshore vorgezogen und weitere Rahmenbedingungen verbessert.

BEE-Zielszenario				
MW Brutto	2017	2018	2019	2020
Windenergie Onshore	4750	5000	5000	5000
Windenergie Offshore	1400	1000	1000	1000
Photovoltaik	1750	3000	5000	7000
Bioenergie	14	150	150	200
Geothermie	10	10	10	10
Wasserkraft	15	50	70	100

Die Volllaststunden der verschiedenen Technologien berücksichtigen sowohl in der Trend-Prognose als auch im BEE-Zielszenario die Entwicklungen der vergangenen Jahre. Das bedeutet zum Beispiel, dass für die Bestandsanlagen Windenergie Onshore der Durchschnittswert der letzten 15 Jahre von etwa 1600 Volllaststunden angewendet wurde und für Neuanlagen ein etwas höherer Wert von 1700 Volllaststunden.

4.2 Wärme

In der Trend-Prognose setzt sich die Stagnation im EE-Wärmesektor fort, die Rahmenbedingungen bleiben im Wesentlichen unverändert und die fossilen Rohstoffpreise bleiben niedrig. Der Anlagenneubau bei Bioenergie und Solarthermie bewegt sich daher weiter auf dem tiefen Niveau der letzten Jahre. Es werden etwa 30.000 Pelletkessel und -öfen und rund 750.000 m² Solarkollektoren pro Jahr installiert. Der Wärmepumpenmarkt bleibt ebenfalls eingeschränkt mit einem nur leichten Anstieg von rund 60.000 auf 72.000 Heizungswärmepumpen bis 2020.

Im BEE-Zielszenario wächst dagegen die EE-Wärme deutlich durch verbesserte Rahmenbedingungen. Der Anlagenneubau steigt somit schrittweise bis 2020 auf den Spitzenwert der letzten 10 Jahre (Verdoppelung der Wärme-Bioenergie, Solarthermie Anstieg auf 2,1 Mio. m², Anstieg auf 106.000 Heizungswärmepumpen).

4.3 Verkehr

Die Entwicklungen im Verkehrssektor in der Trend-Prognose und dem BEE-Zielszenario werden im Wesentlichen durch die folgenden rechtlichen Rahmenbedingungen bestimmt:

- Die Kraftstoffqualitätsrichtlinie der Europäischen Kommission (Richtlinie 2009/30/EG 2009) vom April 2009 (FQD) gibt ein THG-Reduktionsziel von 6 Prozent bis 2020 für die Mitgliedsstaaten im Verkehrssektor gegenüber einem fossilen Referenzwert vor. Dieses Ziel soll neben der Beimischung von Biokraftstoffen durch weitere Maßnahmen erfüllt werden – zum einen durch verbesserte Erdölproduktion – dem sogenannten „Upstream Emission Reduction“ bzw. UER – und zum anderen durch die Anrechnung von Elektromobilität.

- Die Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates vom 20. April 2015 zur Festlegung von Berechnungsverfahren und Berichterstattungspflichten gemäß der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen regelt insbesondere die noch offenen Verfahren des FQD Artikel 7a der Kraftstoffqualitätsrichtlinie der Europäischen Kommission.
- Mit dem 12. Gesetz zur Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG 2015), das zum 01. Januar 2015 in Kraft trat, wurden wesentliche Regelungen des Biokraftstoffquotengesetzes geändert, insbesondere wurde die Treibhausgas-minderung für 2020 von 7 Prozent auf 6 Prozent herabgesetzt, wobei diese nicht mehr ausschließlich über Biokraftstoffe, sondern auch über UER und Elektromobilität zu erbringen ist.
- Der Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit für die Verordnung zur Anrechnung von Upstream-Emissionsminderungen auf die Treibhausgasquote (Upstream-Emissionsminderungs-Verordnung – UERV) ermöglicht eine Erfüllung von bis zu 1,75 Prozentpunkten der Treibhausgasminderungsquote mit Upstream-Emissionsminderungen.

Die Trendprognose setzt den Referentenentwurf um und nimmt an, dass die Obergrenze von 1,75 Prozent für UER erreicht wird. Die restlichen 4,25 Prozentpunkte der THG-Quote werden vor allem mit Biokraftstoffen erfüllt. Elektromobilität leistet nur einen kleinen Anteil (etwa 0,1%), obwohl der Bestand der Elektrofahrzeuge bis 2020 deutlich zunimmt und auf etwa 400.000 steigt.

Im BEE-Zielszenario wird UER nicht als THG-Minderungsoption zugelassen, sondern nur der Einsatz von Erneuerbaren Energien. UER stellen keine Maßnahme für die Dekarbonisierung des Verkehrssektors dar, da sie nur an den fossilen Vorketten ansetzen, ohne den Verbrauch der fossilen Kraftstoffe zu mindern. Die 6 Prozent THG-Minderung erfolgt daher im BEE-Zielszenario nur durch Biokraftstoffe (etwa 5,8%) und Elektromobilität (etwa 0,2%). Der Bestand der Elektrofahrzeuge entwickelt sich noch positiver auf etwa 800.000 bis 2020.

4.4 Entwicklung des gesamten Endenergieverbrauchs und der sektorspezifischen Energieverbräuche

Sowohl in der Trend-Prognose als auch im BEE-Zielszenario gelten die gleichen Annahmen für die Entwicklung des gesamten Endenergieverbrauchs und der sektorspezifischen Energieverbräuche. Aufgrund des kurzen Zeitraumes bis 2020 wird davon ausgegangen, dass zusätzliche Effizienzmaßnahmen erst nach 2020 zu einem nennenswerten Energieverbrauchsrückgang führen können.

Im Stromsektor wird angenommen, dass in den nächsten Jahren der Verbrauchsanstieg aufgrund von Wirtschaftswachstum, Bevölkerungszunahme⁵ und Gebäudeneubau durch Effizienzmaßnahmen ausgeglichen wird. Die Sektorenkopplung wirkt sich bis 2020 nur geringfügig auf den Stromverbrauch aus.

⁵ <http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/statistics-illustrated>

Durch zusätzliche Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge nimmt der Verbrauch in der Trend-Prognose um 2 TWh und im BEE-Zielszenario um 3 TWh zu.

Der jährliche Wärmeverbrauch weist witterungsbedingt deutliche Schwankungen auf. Daher wurde als Ausgangsgröße für den Wärmeverbrauch der Durchschnitt der letzten Jahre genommen, der dem klimabereinigten Verbrauch für 2016 entspricht. Bis 2020 wird angenommen, dass der gesamte Wärmeverbrauch (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärmebedarf) leicht um etwa 0,5 Prozent jährlich durch die konjunkturelle Entwicklung, Bevölkerungszunahme, Wohnungsneubau und günstige Preise für Erdgas, Heizöl und Kohle wachsen wird. Die derzeitige Vollmodernisierungsrate⁶ von nur einem Prozent pro Jahr ist noch zu niedrig, um zu nennenswerten Energieeinsparungen zu führen. Der für 2020 berechnete Wärmeverbrauch entspricht in etwa dem 2016-Wert.

Für den Verkehrssektor wird angenommen, dass sich der Verbrauchsanstieg der letzten Jahre von +1,5%/a⁷ bis 2020 fortsetzen wird.

⁶ Umrechnungsfaktor, um alle Effizienz-Maßnahmen im Gebäudesektor kumuliert darstellen zu können.

⁷ 2016 ist der gesamte Kraftstoffverbrauch sogar um 2,5% gestiegen, davon Diesel mit 3,8%, während der Ottokraftstoffverbrauch gleichgeblieben ist.

5. Quellenverzeichnis

AG Energiebilanzen (2017). Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016. Berlin, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.

BAFA (2017). Amtliche Mineralöl- und Gasdaten für die Bundesrepublik Deutschland. Monat: Dezember 2016. Eschborn, Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

BMUB (2017). Verordnung zur Anrechnung von Upstream-Emissionsminderungen auf die Treibhausgasquote (Upstream-Emissionsminderungs-Verordnung – UERV). Bearbeitungsstand: 29.03.2017. N. Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.

BMWi and AGEE Stat (2017). Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik.

BWP (2016). BWP-Branchenstudie 2015. Szenarien und politische Handlungsempfehlungen. Daten zum Wärmepumpenmarkt bis 2015 und Prognosen bis 2030. Berlin, Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.

Deutsche WindGuard (2016). Status des Offshore- Windenergieausbaus in Deutschland. Varel, Deutsche WindGuard GmbH.

Deutsche WindGuard (2016). Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland. Varel, Deutsche WindGuard GmbH.

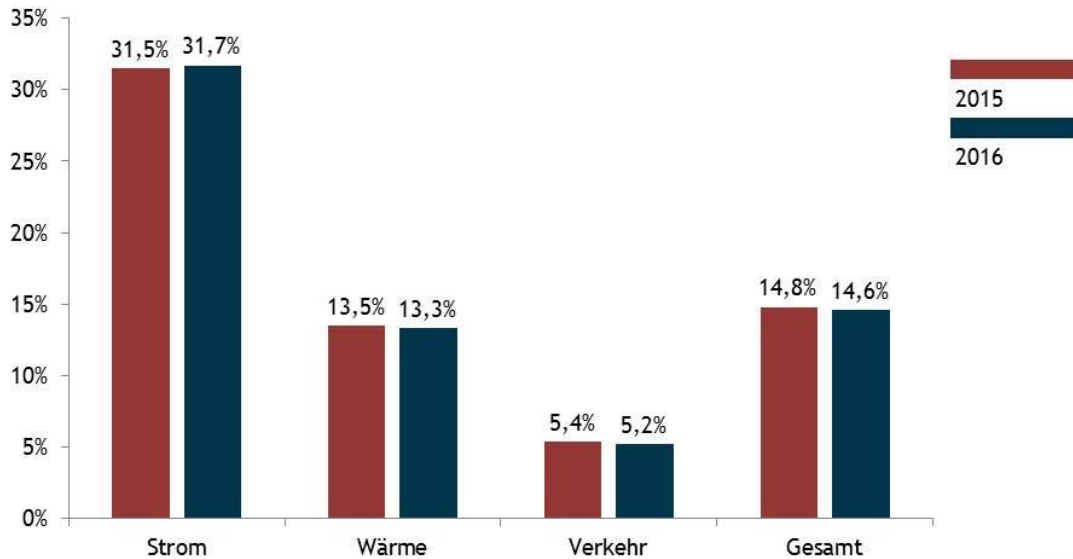
Europäische Union (2009). Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. [L 140/16](#). Europäisches Parlament and Rat der Europäischen Union.

Walberg, D. and T. Gniechwitz (2016). Bestandsersatz 2.0 - Potenziale und Chancen. Studie zur aktuellen Bewertung des Wohngebäudebestands in Deutschland unter Berücksichtigung von Neubau, Sanierung und Bestandsersatz. Kiel, Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.

6. Anhang

Leichter Rückgang des Anteils Erneuerbarer Energien im Jahr 2016
Rückgänge im Wärme- und Verkehrssektor stärker als Zuwachs im Stromsektor

Anteile Erneuerbarer Energien im Jahr 2015 und 2016



Quelle: BEE 2017
Stand: 04/2017

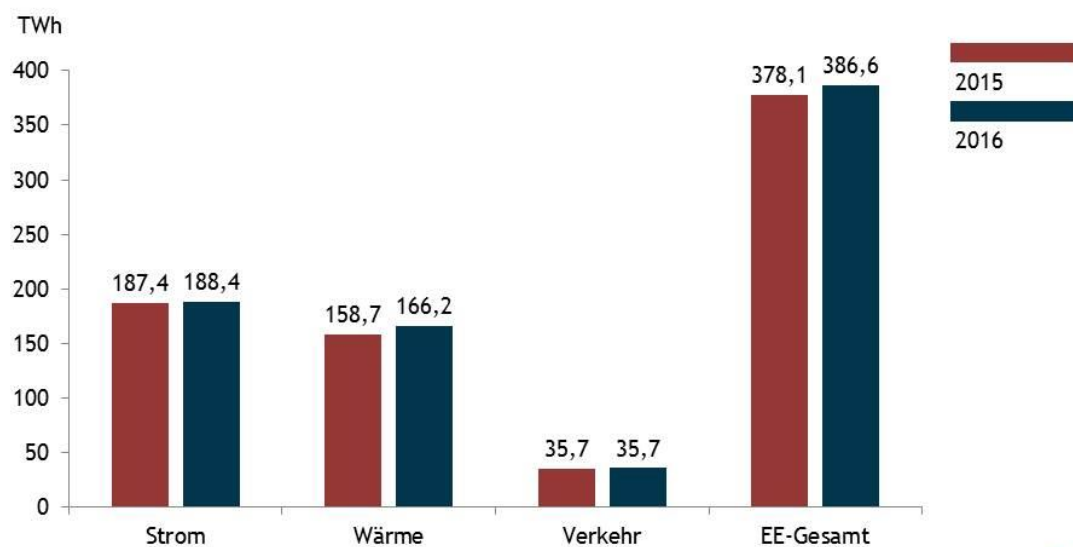
BEE
Bundesverband
Erneuerbare Energie e.V.

© Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. – 2017

www.bee-ev.de

2016 nahm die gesamte Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien leicht zu
Zunahme wurde allerdings von höherem Energieverbrauch überkompensiert

Entwicklung Erneuerbare Energien im Jahr 2015 und 2016



Quelle: BEE 2017
Stand: 04/2017

BEE
Bundesverband
Erneuerbare Energie e.V.

© Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. – 2017

www.bee-ev.de

Kontakt

Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE)
Invalidenstraße 91
10115 Berlin

Harald Uphoff
Kommissarischer Geschäftsführer
Telefon: 030 - 275 81 70 10
E-Mail: harald.uphoff@bee-ev.de

Carsten Pfeiffer
Leiter Politik und Strategie
Telefon: 030 - 275 81 70 21
E-Mail: carsten.pfeiffer@bee-ev.de

Björn Pieprzyk
Referent Statistik und Kennzahlen
Telefon: 030 - 275 81 70 19
E-Mail: bjorn.pieprzyk@bee-ev.de