

Das „BEE-Szenario 2030“

65% Erneuerbare Energien bis 2030 – Ein Szenario des Bundesverbands Erneuerbare Energie (BEE)

Stromverbrauch, Stromerzeugung und jährliche Installation Erneuerbarer Energien bis 2030

Aktualisierungen

- ⇒ Einordnung Klimaschutzprogramm 2030
- ⇒ Ermittlung der Ökostromlücke 2030
- ⇒ Einordnung von Konjunkturschwankungen
- ⇒ Aktualisierung des Szenarienvergleichs

Berlin, Mai 2019 (aktualisiert im März 2020)

Eine erneute Aktualisierung erfolgt Mitte 2021



Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	3
1. Das BEE – Szenario 2030 im Überblick	4
2. Mehr Erneuerbare Energien und Energieeffizienz unerlässlich	4
3. Ermittlung der Ökostromlücke 2030	7
4. Szenarienvergleich (Aktualisierung)	8
5. Energiepolitik braucht gute Szenarien	13

Vorbemerkungen

Wie alle anderen Länder ist auch Deutschland gefragt, in den kommenden Jahren die Dekarbonisierung der Wirtschaft und der Energieversorgung engagiert voranzubringen. Ziele für mehr Klimaschutz sind bereits über die Ratifizierung des Pariser Klimaschutzabkommens, über den Klimaschutzplan 2050 und das in der Zwischenzeit beschlossene Bundes-Klimaschutzgesetz definiert. Fest steht, dass alle Sektoren – darunter Strom, Wärme und Verkehr – deutlich ihre Treibhausgasemissionen reduzieren müssen, um einen effektiven Beitrag zu leisten.

Ein Weg, mehr zum Klimaschutz beizutragen und damit die Ziele zu erreichen, ist im Koalitionsvertrag von Union und SPD festgeschrieben: die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Stromsektor auf 65 Prozent bis zum Jahr 2030.

Wie hoch der Anteil des Erneuerbaren-Stroms – gemessen in Terawattstunden – sein wird, hängt von der Höhe des Stromverbrauchs ab. Zur Entwicklung des Stromverbrauchs gibt es bereits einige Szenarien verschiedener Akteure. Der Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE) bringt sich mit einem eigenen Szenario, dem „BEE-Szenario 2030“, in die Debatte ein.

Es umfasst im Wesentlichen die Annahmen zur Entwicklung der Komponenten Stromverbrauch, darauf bezogen den 65%-Anteil Erneuerbarer Energien in Terawattstunden (TWh) sowie die Verteilung auf einzelne Erneuerbare-Energien-Technologien bis zum Jahr 2030.

Aktualisierung, März 2020

Das Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung führt zu einer Ökostromlücke von rund 100 Terawattstunden

Im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung¹ wird die Menge an Erneuerbaren Energien beziffert, die im Jahr 2030 einen Anteil von 65 Prozent am Bruttostromverbrauch darstellen soll. Diese Menge ist geringer, als die im BEE-Szenario 2030 erwartete Menge. Der BEE sieht in den ca. 100 Terawattstunden Unterschied eine Ökostromlücke für das Jahr 2030, die sich durch die Gegensätzlichkeit der Ansätze ergibt:

- Der BEE ermittelt aus den Treibhausgasminderungszielen, die das Bundes-Klimaschutzgesetz für die einzelnen Sektoren vorgibt, die nötige Sektorenkopplung. Ausgehend von dem sich dadurch ergebenden Bruttostromverbrauch von 740 TWh wird die Menge an Erneuerbaren Strom ermittelt, die einen Anteil von 65 Prozent darstellt (481 TWh).
- Die Bundesregierung hingegen gibt mit dem Klimaschutzprogramm 2030 die Menge an Erneuerbaren Strom im Jahr 2030 zwischen 372 bis 382 Terawattstunden an, welche 65 Prozent entsprechen soll. Die Umrechnung auf 100 Prozent entspräche somit einem Bruttostromverbrauch von 572 bis 587 TWh.

Die Annahme, dass der Bruttostromverbrauch im Jahr 2030 niedriger sein wird als heute, entspricht nicht den Erwartungen der meisten Akteure. Dies wird im aktualisierten Szenarienvergleich dargelegt. Außerdem wird eine Einordnung des erwartbar niedrigen Stromverbrauchs des Jahres 2020 in Folge des Konjunkturerinbruchs aufgrund der Coronakrise vorgenommen.

¹ Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung, Oktober 2019, t1p.de/cu2u

1. Das BEE–Szenario 2030 im Überblick

- Bis 2030 wird es Stromeinsparungen/ Effizienzen geben. Diese werden insbesondere durch zusätzliche Stromverbräuche für Wärmepumpen, Elektromobilität und PtX (Power-to-Gas, Power-to-Liquids) deutlich überkompensiert werden. Diese Sektorenkopplungsanwendungen sind jedoch nötig, um die Ziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes zu erfüllen.
- Der Bruttostromverbrauch steigt deshalb bis 2030 auf 740 TWh.
- Ein Anteil von 65 Prozent Erneuerbarer Energien ergibt, daraus abgeleitet, 481 TWh.
- Um im Jahr 2030 481 TWh Strom mit Erneuerbaren Energien erzeugen zu können, müssen jährlich große Mengen neu installiert werden. Diese betragen gemäß BEE-Szenario:
 - 4.700 MW Windenergie Onshore
 - 2.000 MW Windenergie Offshore ²
 - 10.000 MW Photovoltaik
 - 600 MW Bioenergie
 - 50 MW Wasserkraft
 - 50 MW Geothermie
- Die politischen Rahmenbedingungen müssen entsprechend angepasst werden, damit diese Ausbaupfade beschritten werden können.

2. Mehr Erneuerbare Energien und Energieeffizienz unerlässlich

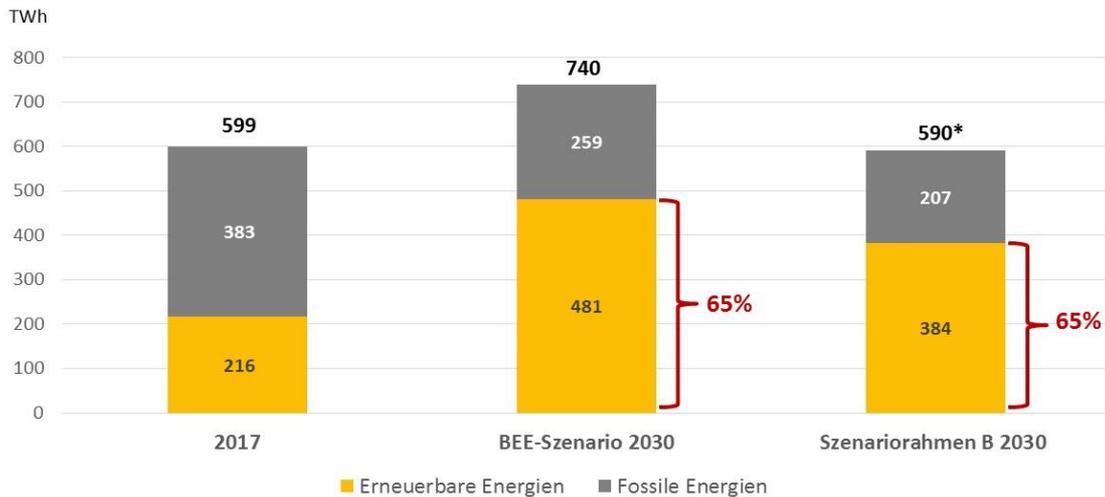
Das BEE-Szenario 2030 beinhaltet die Grundannahme, dass die jeweiligen Sektorenziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes³ für 2030 in allen Sektoren erreicht werden. Hierzu sind Fortschritte bei der Energieeffizienz, beim Ausbau Erneuerbarer Energien sowie eine relevante Sektorenkopplung gleichzeitig nötig. Das BEE-Szenario 2030 legt einerseits ambitionierte Effizienzerfolge im herkömmlichen Stromverbrauch zu Grunde, die inklusive niedrigerer Kraftwerkseigenverbräuche 65 TWh ausmachen. Dem steht jedoch ein deutlicher Mehrverbrauch im Kontext der Sektorenkopplung in Höhe von 206 TWh gegenüber. Davon entfallen auf Wärmepumpen 33 TWh, auf Elektromobilität 68 TWh und PtX 105 TWh (siehe Abbildung 3). Werden Mehrbedarf und Effizienzerfolge aufgewogen, verbleibt ein Anstieg des Bruttostromverbrauchs um 141 TWh auf insgesamt 740 TWh bis 2030 (siehe Abbildung 1).

² Jährliche installierte Leistung 2025-2030, um nach der Übergangsphase 2021-2025 eine Verstetigung des Ausbaus zu ermöglichen

³ <https://www.bmu.de/gesetz/bundes-klimaschutzgesetz/>

Abb. 1: Erneuerbare und fossile Stromerzeugung 2017-2030

Erneuerbare und fossile Stromerzeugung im Jahr 2030:
 Vergleich BEE-Szenario mit Szenariorahmen B 2030

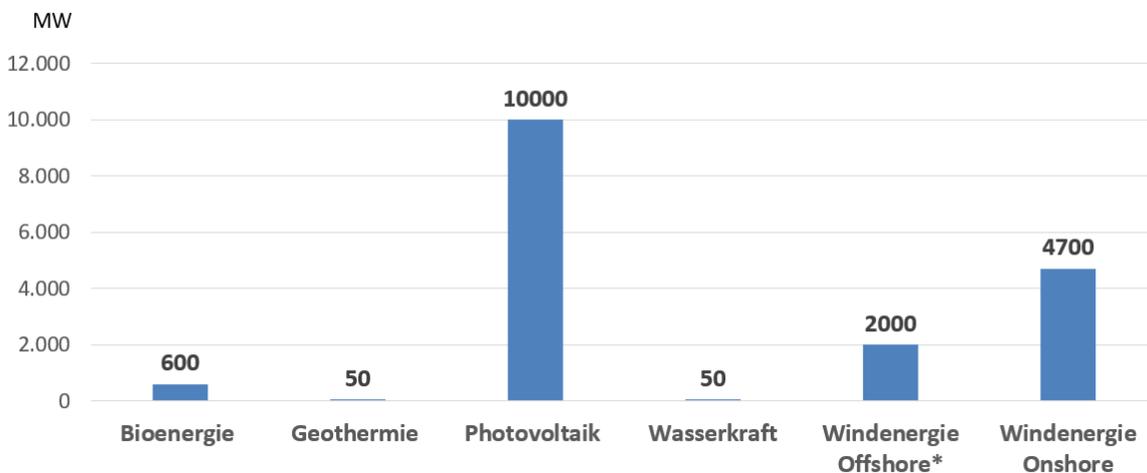


* Ergebnis der Berechnungen der ÜNB (Netzentwicklungsplan 2030)

Für die Erfüllung des 65% - Zieles der Großen Koalition sind folglich 481 TWh Strom aus Erneuerbaren Energien im Jahr 2030 erforderlich. Dafür ist gemäß BEE-Szenario 2030 eine jährliche Installation von 4.700 MW Windenergie Onshore, 2.000 MW Windenergie Offshore⁴, 10.000 MW Photovoltaik, 600 MW Bioenergie, 50 MW Wasserkraft und 50 MW Geothermie notwendig (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Jährliche installierte Leistung 2021-2030

BEE-Szenario: Ausbau von Erneuerbare Energien-Anlagen: Jährlich installierte Leistung 2021 - 2030



* Jährliche installierte Leistung 2025-2030, um nach der Übergangsphase 2021-2025 eine Verstetigung des Ausbaus zu ermöglichen

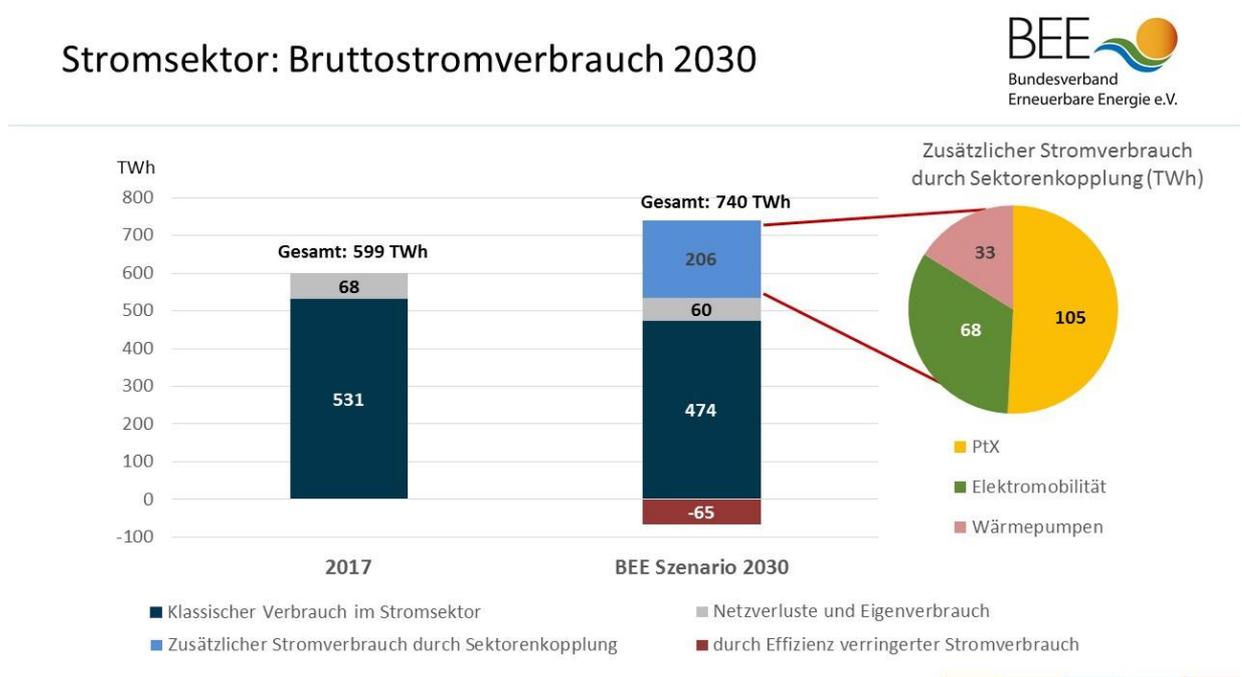
⁴ Jährliche installierte Leistung 2025-2030, um nach der Übergangsphase 2021-2025 eine Verstetigung des Ausbaus zu ermöglichen

Der zusätzliche Strombedarf im Wärme- und Verkehrssektor ergibt sich durch die Sektorenziele für 2030 des Bundes-Klimaschutzgesetzes.⁵ Dafür werden im BEE-Szenario ambitionierte Effizienzpotenziale ausgeschöpft.⁶ Im BEE-Szenario nimmt der gesamte Endenergieverbrauch und der herkömmliche Stromverbrauch inklusive Netzverluste und Eigenverbrauch jährlich um rund ein Prozent ab. Das entspricht den Effizienzzielen der Bundesregierung und dem Szenario B des aktuellen Netzentwicklungsplans. Zudem werden sehr ehrgeizige Ausbaupfade für Solarwärme, Bioenergie, Umweltwärme, Geothermie und Elektromobilität angenommen.

Trotz der ambitionierten Potenzialausnutzung der Erneuerbaren Energien im Wärme- und Verkehrssektor und der Effizienz verbleibt 2030 eine Lücke, um die CO₂-Reduktionsziele des Klimaschutzplanes zu erreichen. Die Lücke wird sowohl mit national produzierten als auch importierten synthetisch erzeugten Gasen und Flüssigkeiten (Power to Gas, Power to Liquids) geschlossen (30% Inland, 70% Import). Der inländische Anteil fließt entsprechend deutlich in die Berechnung des Bruttostromverbrauchs Deutschlands im Jahr 2030 ein.

Wenn die Annahmen des BEE-Szenarios für Effizienzmaßnahmen und EE-Technologien bis 2030 nicht erreicht werden, ist eine deutlich größere PtX-Menge für die Umsetzung der Klimaziele und somit ein deutlich höherer Stromverbrauch erforderlich.

Abb. 3: Bruttostromverbrauch 2017-2030



⁵ unter Einbeziehung des internationalen Luft- und Schiffsverkehrs

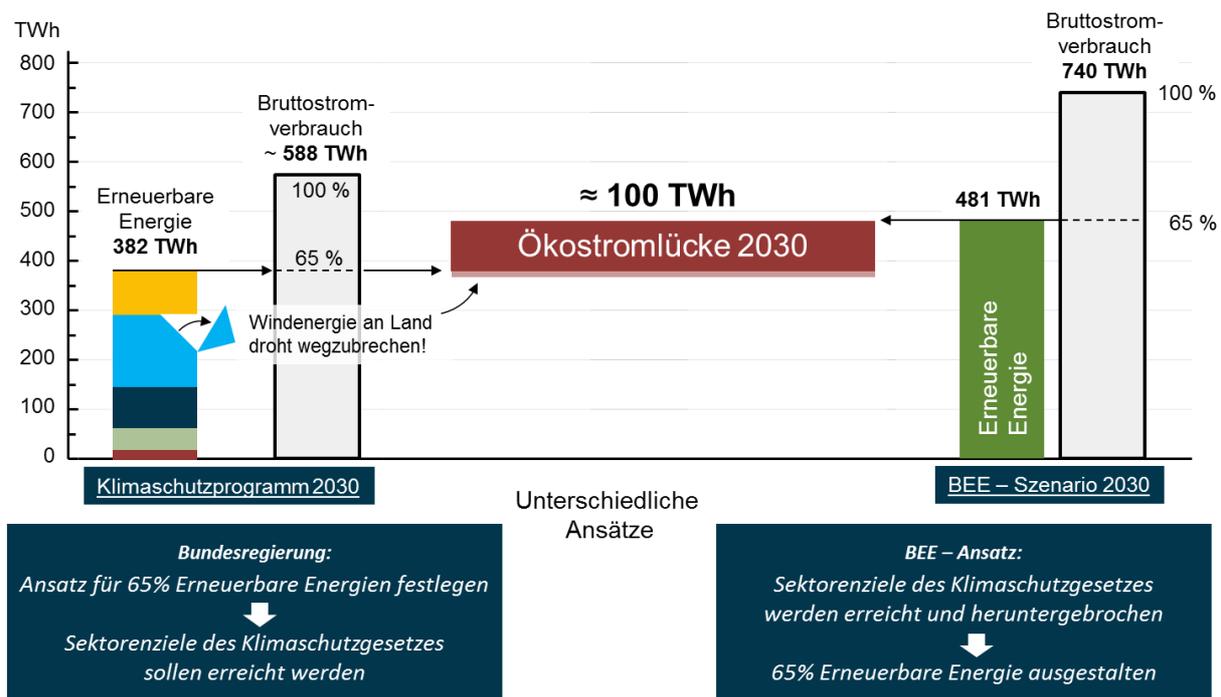
⁶ Den Effizienzannahmen liegen die Szenarien des BMWi zu Grunde.

3. Ermittlung der Ökostromlücke 2030

Im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung⁷ wird die Menge an Erneuerbaren Energien beziffert, die im Jahr 2030 einen Anteil von 65 Prozent am Bruttostromverbrauch darstellen soll. Diese Menge ist geringer, als die im BEE-Szenario 2030 erwartete Menge. Der BEE sieht in den ca. 100 Terawattstunden Unterschied eine Ökostromlücke für das Jahr 2030, die sich durch die Gegensätzlichkeit der Ansätze ergibt:

- Der BEE ermittelt aus den Treibhausgasminderungszielen, die das Bundes-Klimaschutzgesetz für die einzelnen Sektoren vorgibt, die nötige Sektorenkopplung. Ausgehend von dem sich dadurch ergebenden Bruttostromverbrauch von 740 TWh wird die Menge an Erneuerbaren Strom ermittelt, die einen Anteil von 65 Prozent darstellt (481 TWh).
- Die Bundesregierung hingegen gibt mit dem Klimaschutzprogramm 2030 die Menge an Erneuerbaren Strom im Jahr 2030 zwischen 372 bis 382 Terawattstunden an, welche 65 Prozent entsprechen soll. Die Umrechnung auf 100 Prozent entspräche somit einem Bruttostromverbrauch von 572 bis 588 TWh.

Das Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung weist gegenüber dem BEE-Szenario 2030 eine Ökostromlücke von rund 100 Terawattstunden auf.



Die Annahme, dass der Bruttostromverbrauch im Jahr 2030 niedriger sein wird als heute, entspricht nicht den Erwartungen der meisten Akteure. Dies wird im aktualisierten Szenarienvergleich dargelegt.

⁷ Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung, Oktober 2019, t1p.de/cu2u

4. Szenarienvergleich (Aktualisierung)

Der Vergleich des Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung mit Szenarien von Forschungs- und Beratungsinstituten, den Szenarien des Netzentwicklungsplan Strom 2030 und Strom 2035, sowie dem BEE Szenario 2030 zeigt, dass eine klare Tendenz zu steigendem Stromverbrauch gegeben ist. In der Folge auch eine höhere Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EE) nötig wird, um den Anteil von 65% im Jahr 2030 zu erreichen.

Vergleich von Erwartungen zur Entwicklung des Bruttostromverbrauchs im Jahr 2030 und zur jeweils nötigen Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (65% Ziel):

572 - 582 TWh → 372 - 378 TWh EE Klimaschutzplan 2030 der Bundesregierung

575 TWh		Bruttostromverbrauch 2019 (vorläufig)
595 TWh		Bruttostromverbrauch 2018
583 TWh	→ 388 TWh EE	Szenario B, Szenariorahmens 2030, (Version 2019) ⁸
617 TWh	→ 401 TWh EE	Szenario C, Szenariorahmens 2030, (Version 2019) ⁹
650 TWh	→ 423 TWh EE	Agora Energiewende, Ökostromlücke ¹⁰
740 TWh	→ 481 TWh EE	BEE-Szenario 2030
745 TWh	→ 484 TWh EE	dena Leitstudie 2018, Szenario TM80
748 TWh	→ 486 TWh EE	EWI-Analyse, 65% im Jahr 2030 ¹¹
750 - 790 TWh	→ 488 - 514 TWh EE	BMVI Studie IEK 2050, Spannweite ¹²
886 TWh	→ 484 TWh EE	dena Leitstudie 2018, Szenario EL80

Die Annahmen des aktuell gültigen Szenariorahmens 2030 (Version 2019) sind überholt. Im Januar 2020 wurde der erste Entwurf des neuen Szenariorahmens 2035 für den Netzentwicklungsplan Strom¹³ vorgestellt. Die dortige Szenarien-Bandbreite für das Jahr 2035 ermittelt den Bruttostromverbrauch zwischen 638 und 729 TWh. Dies entspricht gegenüber den Szenarien B und C des Vorgänger-Szenariorahmens einem Anstieg von 9,5% bis 18,2% (zwischen den Jahren 2030 und 2035). Diese starke Differenz über fünf Jahre zeigt, dass der aktuell genehmigte Szenariorahmen 2030 zu konservative Annahmen enthält. Dies begründet sich maßgeblich auf der Tatsache, dass im Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan Strom die Treibhausgasminderungsziele nur in den Sektoren Energie und Industrie, aber nicht in der Wärme und im Verkehrssektor erreicht werden.¹⁴ Diese Bewertungsgrundlage führt strukturell zu niedrigen Sektorenkopplungsannahmen, die nicht geeignet sind, die nötige Treibhausgasminderung zu erzielen. Dies ist nicht mit den Bundes-Klimaschutzgesetz kompatibel.

⁸ Szenario B des Szenariorahmens 2030 (Version 2019) für den Netzentwicklungsplans (NEP) / inzwischen überholt

⁹ Szenario C des Szenariorahmens 2030 (Version 2019) für den Netzentwicklungsplans (NEP) / inzwischen überholt

¹⁰ Agora Energiewende (03/2020) | Ökostromlücke, ihre Strommarkteffekte und wie sie gestopft werden kann | https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2020/2020-01_DE-RE-Boost-2030/177_A-EW_Oekostromluecke-stopfen_WEB.pdf

¹¹ EWI (01/2019) | Auswirkungen d. Klimaschutzprogramms 2030 auf d. Anteil erneuerbarer Energien an d. Stromnachfrage, https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2020/01/EWI-Analyse-Anteil-Erneuerbare-in-2030_final.pdf

¹² Studie „Rechtliche Rahmenbedingungen für ein integriertes Energiekonzept 2050 und die Einbindung von EE-Kraftstoffen (IEK 2050)“ - Kurzfassung des Abschlussberichts | https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/MKS/iek-2050.pdf?__blob=publicationFile | „Stromverwendung“ 2030 in den Szenarien S85: 754 TWh, S90: 791 TWh, S95: 769 TWh.

¹³ Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021 (Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber) https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2035/SR/Szenariorahmen_2035_Entwurf.pdf;jsessionid=7D31F6971545D641F312F430E958CAB3?__blob=publicationFile

¹⁴ BNetzA | Genehmigung des Szenariorahmens 2030 (Version 2019), Seite 84 unten https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2030_V19/SR/Szenariorahmen_2019-2030_Genehmigung.pdf?__blob=publicationFile

Die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) ermitteln in den Berechnungen zum aktuellen Netzentwicklungsplan Strom im Szenario C 2030 einen Stromverbrauch von knapp über 620 TWh (basierend auf dem Szenariorahmen 2030). Auch in den Berechnungen zum Szenario B 2030 im aktuellen Netzentwicklungsplan ergibt sich gegenüber der Genehmigung durch die BNetzA einen höheren Stromverbrauch gegenüber der Genehmigung der Bundesnetzagentur.

Tab. 2: Bruttostromverbrauch in den Szenarien B 2030 und C 2030

Szenariorahmen 2030 bzw. Netzentwicklungsplan 2030 (Version 2019)	Bruttostromverbrauch (in TWh)		
	Vorschlag der ÜNB im Entwurf des Szenariorahmens 2030* (Version 2019)	Genehmigung des Szenariorahmens 2030 durch die BNetzA** (Version 2019)	Ergebnis der Berechnungen der ÜNB (Netzentwicklungsplan 2030)*** (Version 2019)
Szenario B 2030	622	582,7	590
Szenario C 2030	646	616,7	622

* ÜNB – [Entwurf Szenariorahmen 2030 – Version 2019](#) (01/2018): Differenz zwischen Brutto- / Nettostromverbrauch: 70 TWh

** BNetzA – [Genehmigung Szenariorahmen – Version 2019](#) (06/2018): Differenz zw. Brutto- / Nettostromverbrauch: ca. 40 TWh

*** ÜNB – Berechnungsergebnisse im [Netzentwicklungsplan Strom 2030](#) (02/2019)

Der Szenariorahmen 2030 (Version 2019) ist nicht zur Ausgestaltung des Ziel- und Mengengerüsts für die Erfüllung der Treibhausgasminderungsziele des Klimaschutzgesetzes geeignet. Im ersten Halbjahr 2020 erfolgt eine Überarbeitung dieser Szenarien mit dem Szenariorahmen 2035 (Version 2021).¹⁵

Das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität zu Köln (EWI) ordnet in seiner Analyse¹⁶ die im Klimaschutzprogramm 2030 vorgeschlagenen Maßnahmen hinsichtlich der Erfüllung des 65 Prozent Ziels im Jahr 2030 ein, nimmt dabei jedoch verhaltene Ausbauerfolge für Erneuerbare Energien an. Kernergebnis der Analyse ist, dass das 65 Prozent Ziel nicht erreicht wird, sofern der Ausbau der Erneuerbaren Energien zu langsam erfolgt. Für das BEE-Szenario wird mit den Ausbaumengen des Klimaschutzprogramms 2030 nur ein Anteil von 51 Prozent im Jahr 2030 erreicht. Für die Entwicklung der Bruttostromnachfrage ermittelt das EWI auf Basis der dena Leitstudie einen Wert von 748 TWh im Jahr 2030 – eine ähnliche Größenordnung wie im BEE-Szenario 2030.

Die Studie¹⁷ „Rechtliche Rahmenbedingungen für ein integriertes Energiekonzept 2050 und die Einbindung von EE-Kraftstoffen (IEK 2050)“ im Auftrag des BMVI kommt ebenfalls zu dem Ergebnis, dass die Effizienzsteigerungen bis zum Jahr 2030 im Wesentlichen von einer zunehmenden Elektrifizierung des Energiesystems deutlich überkompensiert werden. In einer

¹⁵ ÜNB | Szenariorahmen 2021-2035 | 01/2020 https://www.netzausbau.de/bedarfsermittlung/2035_2021/szenariorahmen/de.html
Die Stellungnahme des BEE zum Entwurf des Szenariorahmens 2021-2035 finden Sie unter [t1p.de/n36f](https://www.bee.de/1136786)

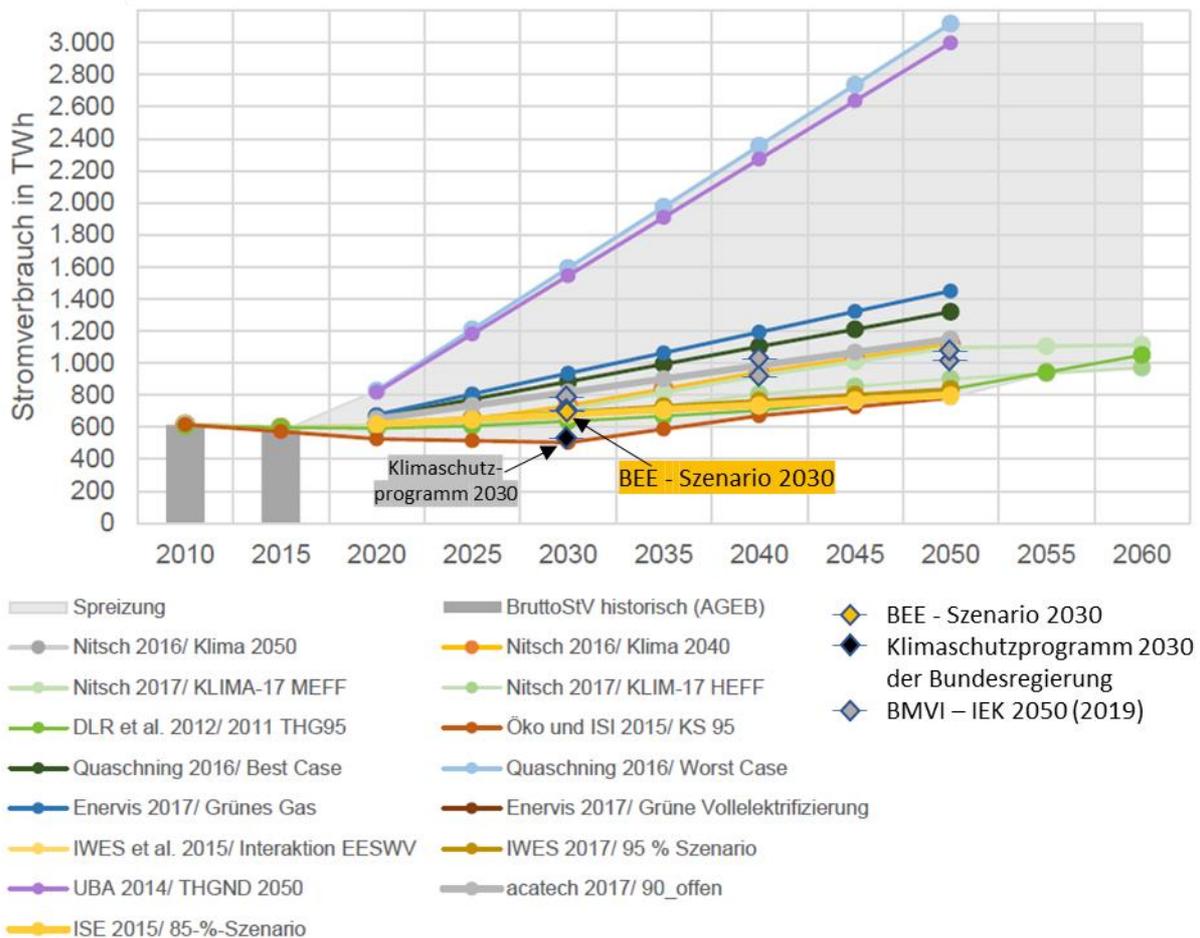
¹⁶ EWI (01/2019) | Auswirkungen d. Klimaschutzprogramms 2030 auf d. Anteil erneuerbarer Energien an d. Stromnachfrage, https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2020/01/EWI-Analyse-Anteil-Erneuerbare-in-2030_final.pdf

¹⁷ NOW, BBH, LBST, Fraunhofer ISE, IKEM (i.A. BMVI) | „Rechtliche Rahmenbedingungen für ein integriertes Energiekonzept 2050 und die Einbindung von EE-Kraftstoffen (IEK 2050)“ | 11/2018 | https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/MKS/iek-2050.pdf?__blob=publicationFile

kostenoptimalen Modellierung der Sektoren Strom, Wärme, Mobilität und Industrie ergibt sich in allen Szenarien ein deutlich steigender Bruttostromverbrauch für die Zukunft. Im Abschlussbericht enthaltenen Szenarien S85, S90 und S95 ergibt sich für das Jahr 2030 ein Stromverbrauch von 754, 791 bzw. 769 TWh (gerundet 750 – 790 TWh) – eine ebenfalls ähnliche Größenordnung wie im BEE-Szenario 2030.

Die in diesem Vergleich aufgeführten Studien, aber auch weitere Analysen gehen mehrheitlich von einem steigenden Verbrauch bis 2030 aus (siehe Abb. 4).

Abb. 4: Projektionen des Bruttostromverbrauchs in aktuellen Energiesystemstudien¹⁸



Eigene Darstellung auf Basis von Fraunhofer ISI, Working Paper Sustainability and Innovation, No. S 01/2018, inkl. Kennzeichnung des BEE Szenarios 2030, des Klimaschutzprogramm 2030 und der Ergebnisse des BMVI (IKE 2050)

Energieeffizienzannahmen

Der Bruttostromverbrauch liegt heute mit rund 600 TWh auf gleicher Höhe wie im Jahr 2003. Seitdem wurden Effizienzerfolge (u.a. durch Energiesparlampen, LEDs, verbesserte Heizungs-pumpen, Wegfall des Steinkohlebergbaus) durch Wirtschaftswachstum sowie neue

¹⁸ 01/2018, Sektorkopplung – Definition, Chancen und Herausforderungen, Working Paper No. S 01/2018
https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/sustainability-innovation/2018/WP01-2018_Sektorkopplung_Wietschel.pdf

Verbraucher (u.a. Telekommunikation) kompensiert. Ein Vergleich von Erwartungen aus zurückliegenden Studien zeigt, dass deren Annahmen über Netto-Effizienzerfolge stets zu optimistisch waren und zusätzliche Verbräuche sowie Rebound-Effekte zu wenig berücksichtigt wurden (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Analyse der Zielerreichung früherer Studien bzgl. Effizienz im Bruttostromverbrauch

Studien	Prognose für 2017(in TWh)	Mehrverbrauch ggü. Prognose (in TWh)
2017 Ist-Wert	599	
BMU 2004 NatPlus-Szenarien	506	+ 93
BMW 2007 Energiegipfel-Szenario EE	563	+ 36
Leitstudie 2006	582	+ 17
Ökoinstitut 2013 Energiewende-Szenario	559	+ 40
BMWi 2014 Referenzprognose	586	+ 13

Effizienzannahmen sind somit ein maßgeblicher Faktor für die Entwicklung des Stromverbrauchs. Das bestätigt auch eine Sensitivitätsberechnung des „BEE-Szenario 2030“. Durch eine nur halb so hohe Effizienzentwicklung im Stromsektor wie im BEE-Szenario 2030 (-0,5%/a statt -1%/a Verbrauchsrückgang) steigt der Stromverbrauch um 30 TWh auf insgesamt 770 TWh. Daraus abgeleitet ergeben sich bei einem Anteil von 65% Erneuerbaren Energien 501 TWh Strom aus Erneuerbare Energien.

Einfluss von konjunkturellen Schwankungen (SARS-CoV-2), Konjunkturprogramm

Die Konjunktur ist ein wesentlicher, aber kurzfristiger Einflussfaktor auf den Stromverbrauch eines Jahres. Es ist zu erwarten, dass aufgrund der im März 2020 getroffenen Maßnahmen zur Minderung der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Corona-Virus (SARS-CoV-2) und des damit einhergehenden, sehr deutlichen Abflauens der Wirtschaftsleistung für das Jahr 2020 ein niedrigerer Bruttostromverbrauch als in den Vorjahren zu erwarten ist. Produktionsbeeinträchtigungen in der deutschen Industrie, die in den Vorjahren rund die Hälfte des Stromverbrauchs in Deutschland ausmachen, wirken besonders verbrauchssenkend.

Allerdings beeinflusst dies den langfristigen Trend zu einem höheren Strombedarf nur marginal. Vergleicht man beispielsweise die Energieverbrauchsentwicklung des Jahres 2009¹⁹ und 2010²⁰ mit dem Jahr 2008, so ist zu erkennen, dass im Jahr 2009 aufgrund der Wirtschaftskrise im Vorjahr der Energieverbrauch um 6 Prozent abnahm. Im Folgejahr 2010 hingegen stieg dieser aufgrund der konjunkturellen Erholung wieder um mehr als 5 Prozent. In den Folgejahren war der Rückgang des Stromverbrauchs im Jahr 2009 ohne bedeutenden Einfluss.²¹

Bei konjunkturell bedingt niedrigem Bruttostromverbrauch erscheint auch der Anteil von Erneuerbaren Energien hoch, da sich die Bezugsgröße kurzfristig ändert. Bei der Ausgestaltung des Ziel- und Mengengerüsts für den Ausbau von Erneuerbaren Energien und der Sektorenkopplung bis zum Jahr 2030 erweist sich daher das Jahr 2020 nicht als geeignete Referenz.

¹⁹ Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (03/2010) „Energieverbrauch 2009 so niedrig wie vor 40 Jahren“ (minus 6% ggü. 2008) <https://www.presseportal.de/pm/53343/1574873>

²⁰ Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (02/2011) „Energieverbrauch hat sich 2010 kräftig erholt“ | (plus 5% ggü. 2009) <https://www.presseportal.de/pm/53343/1771100>

²¹ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_abb_entw-stromverbrauch_2020-02-25.pdf

Um die Treibhausgasminderungsziele bis zum Jahr 2030 in der Industrie erreichen zu können, ist auch nach dem Durchlaufen einer sich abzeichnenden Rezession ein Umbau von Prozessen zur Verbesserung der Sektorenkopplung nötig – was zusätzlich zum wiedereinsetzenden Wirtschaftswachstum zu einer deutlichen Erhöhung des Bruttostromverbrauchs führen wird. Der beschleunigte Ausbau von Erneuerbaren Energien und die Verstärkung der Sektorenkopplung im Allgemeinen und insbesondere in der Industrie sollen wesentliche Elemente eines Konjunkturprogramms zur Überwindung der Coronakrise sein.

Sektorenkopplung im BEE Szenario im Vergleich zu anderen Szenarien

Die meisten aktuellen Studien und Szenarien gehen von einem steigenden Stromverbrauch aus, insbesondere wenn eine stärkere Sektorenkopplung mit einer Elektrifizierung des Verkehrs und Gebäudebereichs sowie der Industrie zu Grunde gelegt wird.

Das BEE-Szenario ordnet sich hinsichtlich der Sektorenkopplungs-, und Effizienzannahmen wie folgt ein:

Tab. 3: Szenarienvergleich für das Jahr 2030 (Szenariorahmen, Klimaschutzprogramm, BEE)

	Szenario B 2030 (Szenariorahmen 2030) <i>Version 2019</i>	Szenario C 2030 (Szenariorahmen 2030) <i>Version 2019</i>	Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung	BEE-Szenario 2030	Szenario B 2035 (Szenariorahmen 2035) (aktueller Entwurf)	Szenario C 2035 (Szenariorahmen 2035) (aktueller Entwurf)
Zieljahr	2030	2030	2030	2030	2035	2035
Wärmepumpen	2,6 Mio	4,1 Mio	nicht quantifiziert	7 Mio	6 Mio	9 Mio
Elektromobilität	6 Mio	10 Mio	7 – 10 Mio	12 Mio	12,1 Mio	17,1 Mio
Power-to-Gas Power-to-X	2 GW	3 GW	nicht quantifiziert	11,5 GW	12,2 GW*	15,2 GW*
Effizienz (Strom)	- 30 TWh	- 30 TWh	nicht quantifiziert	- 65 TWh	- 30 TWh	- 20 TWh

*PtH und PtG

5. Energiepolitik braucht gute Szenarien

Der Weg in die Treibhausgasneutralität hat Konsequenzen. Der Stromsektor muss noch schneller die Treibhausgasemissionen mindern, um über Sektorenkopplung die Anforderungen aus dem Klimaschutzgesetz zu stemmen. Daher sind ehrliche Annahmen zum steigenden Stromverbrauch ebenso unumgänglich wie ein massiver Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Der BEE hatte schon im Jahr 2009 mit einem Szenario einen Blick auf die Energiewelt des Jahres 2020 geworfen²². Obwohl dabei vor über zehn Jahren der Zubau von Photovoltaik überschätzt und der von Offshore unterschätzt wurde, wurden zwei Kenngrößen zielgenau getroffen: Ein Bruttostromverbrauch von 595 TWh (ohne den verbrauchssenkenden Sondereffekt durch den Wirtschaftseinbruch in Folge der Coronakrise), sowie ein Anteil Erneuerbarer Energien von 47 Prozent, der zum Ende dieses Jahres realistisch ist.

Mit dem hier vorliegenden „BEE Szenario 2030“ sind zwei Stellgrößen wieder klar benannt: Ein auf 740 TWh steigender Bruttostromverbrauch im Jahr 2030 bei einem Erneuerbare Energien-Anteil von 65 Prozent. Mit diesem Szenario wird unterstrichen, dass das Klimaschutzgesetz ernst genommen wird, welches Treibhausgasminde rung in allen Sektoren und damit Sektorenkopplung erfordert. Dies geht, trotz Erfolgen bei der Energieeffizienz, mit einem steigenden Bruttostromverbrauch einher. In der Folge müssen die Zubauzahlen für Erneuerbare Energien entsprechend ausgerichtet werden.

Kontakt:

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

Fon: 030 / 2 75 81 70 – 0

Fax: 030 / 2 75 81 70 –20

E-Mail: info@bee-ev.de

²² Stromversorgung 2020 - Wege in eine moderne Energiewirtschaft | 01/2009 | t1p.de/3vn5



Als Dachverband der Erneuerbare-Energien-Branche in Deutschland bündelt der BEE die Interessen von 55 Verbänden, Organisationen und Unternehmen mit 30 000 Einzelmitgliedern, darunter mehr als 5 000 Unternehmen. Zu unseren Mitgliedern zählen unter anderem der Bundesverband Windenergie, der Bundesverband Solarwirtschaft, der Fachverband Biogas und der Bundesverband Deutscher Wasserkraftwerke.

Wir vertreten auf diese Weise 316 000 Arbeitsplätze und mehr als 3 Millionen Kraftwerksbetreiber.

Unser Ziel: 100 Prozent Erneuerbare Energie in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr

