ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Frondel, Manuel; Barabas, György; Janßen-Timmen, Ronald; Schmidt, Torsten; Sommer, Stephan

Research Report

Verifikation der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012 (Monitoring 2017)

RWI Projektberichte

Provided in Cooperation with:
RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Frondel, Manuel; Barabas, György; Janßen-Timmen, Ronald; Schmidt, Torsten; Sommer, Stephan (2018) : Verifikation der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012 (Monitoring 2017), RWI Projektberichte, RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/195942

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Projektbericht

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Verifikation der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012 (Monitoring 2017)

Endbericht - November 2018

Impressum

Herausgeber:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Hohenzollernstraße 1–3 | 45128 Essen, Germany

Postanschrift:

Postfach 10 30 54 | 45030 Essen, Germany

Fon: +49 201–81 49-0 | E-Mail: rwi@rwi-essen.de
www.rwi-essen.de

Vorstand

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (Präsident)

Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)

Dr. Stefan Rumpf

© RWI 2018

Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des RWI gestattet.

RWI Projektbericht

Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt

Gestaltung: Daniela Schwindt, Magdalena Franke, Claudia Lohkamp

Verifikation der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012
(Monitoring 2017)

Endbericht - November 2018

Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium der Finanzen, Bundesverband der Deutschen Industrie

Projektteam

Prof. Manuel Frondel (Leiter), Dr. György Barabas, Ronald Janßen-Timmen, Dr. Torsten Schmidt und Stephan Sommer

Projektbericht

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Verifikation der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012 (Monitoring 2017)

Endbericht - November 2018

Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums
für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium der Finanzen,
Bundesverband der Deutschen Industrie

rwi

Inhaltsverzeichnis

Präambel 7

1 Grundlagen des Monitorings 8
1.1 Energieverbrauchswerte.....9
1.2 Produktionswerte 10
1.3 Energieintensität (spezifischer Energieverbrauch) 12
1.4 Bereinigung.....13
1.5 Empirische Bestimmung der in der Bereinigung verwendeten Gewichte.....16

2 Ermittlung der Effizienzsteigerung.....16
2.1 Aktualisierung der Datengrundlage für das Jahr 2016.....17
2.2 Ermittlung der Effizienzsteigerung für das Jahr 2017 18
2.2.1 Ermittlung des unbereinigten spezifischen Energieverbrauchs für das Jahr 2017.....19
2.2.2 Bereinigung.....20

3 Ergebnis des Effizienzmonitorings 2017 22

Quellenverzeichnis 24

Verzeichnis der Tabellen und Schaubilder

Übersicht: Vom Produzierenden Gewerbe zu erreichende Reduzierung der Energieintensität gegenüber der Basisperiode von 2007 bis 2012 7
Tabelle 1: Energieverbrauch des Produzierenden Gewerbes in der Basisperiode 2007 bis 2012; in Petajoule 10
Tabelle 2: Deflatoren (Erzeugerpreisindizes) und reale Produktion im Produzierenden Gewerbe in der Basisperiode 2007 bis 2012; in Mrd. Euro von 2005 11
Tabelle 3: Spezifischer Energieverbrauch (SVEN) im Produzierenden Gewerbe in der Basisperiode 2007 bis 2012..... 12
Tabelle 4: Produktionspotenzial, Bruttowertschöpfung und Auslastungsgrad des Produzierenden Gewerbes in der Basisperiode 2007 bis 2012 13
Abbildung 1: Auslastungsgrad nach der Peak-to-Peak-Methode für das Verarbeitende Gewerbe 14
Tabelle 5: Aktualisierte Werte für das Produzierende Gewerbe für das Jahr 2016 17
Tabelle 6: Energieverbrauch des Produzierenden Gewerbes 2013 bis 2017; in Petajoule..... 19
Tabelle 7: Deflatoren (Erzeugerpreisindizes) und reale Produktion im Produzierenden Gewerbe 2013 bis 2017; in Mrd. Euro von 2005 19
Tabelle 8: Spezifischer Energieverbrauch (SVEN) im Produzierenden Gewerbe 2013 bis 2017 20
Tabelle 9: Ermittlung des Auslastungsgrades auf Basis von Prognosen der Gemeinschaftsdiagnose für das BIP-Wachstum 2012 bis 2023..... 21

Präambel

Der Deutsche Bundestag hat im Jahr 2012 beschlossen, den zeitgleich mit der Ökologischen Steuerreform 1999 eingeführten Spitzenausgleich für Unternehmen des Produzierenden Gewerbes bei der Stromsteuer und der Energiesteuer (§ 10 Stromsteuergesetz, § 55 Energiesteuergesetz) über den 31. Dezember 2012 hinaus zu verlängern.

Die neuen gesetzlichen Regelungen bestimmen, dass die Unternehmen des Produzierenden Gewerbes, die den Spitzenausgleich beantragen, in ihren Betrieben Energiemanagementsysteme (EMS) bzw. Umweltmanagementsysteme (UMS) einführen müssen. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) haben darüber hinaus die Möglichkeit, an Stelle eines EMS oder UMS ein alternatives System zur Verbesserung der Energieeffizienz entsprechend den Vorgaben der Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung einzuführen. Darüber hinaus wird der Spitzenausgleich ab dem Antragsjahr 2015 nur noch gewährt, wenn die Bundesregierung festgestellt hat, dass der in den Gesetzen für das jeweilige Jahr festgelegte Zielwert zur Reduzierung der Energieintensität für das Produzierende Gewerbe insgesamt erreicht wurde.

Übersicht:
Vom Produzierenden Gewerbe zu erreichende Reduzierung der Energieintensität gegenüber der Basisperiode von 2007 bis 2012

Antragsjahr	Bezugsjahr	Zielwert
2015	2013	1,3 %
2016	2014	2,6 %
2017	2015	3,9 %
2018	2016	5,25 %
2019	2017	6,6 %
2020	2018	7,95 %
2021	2019	9,3 %
2022	2020	10,65 %

Quelle: Energieeffizienzvereinbarung (2012), § 10 Stromsteuergesetz und § 55 Energiesteuergesetz

Die Feststellung soll auf der Grundlage eines Berichts erfolgen, den ein unabhängiges wissenschaftliches Institut im Rahmen des Monitorings nach der Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012 (nachfolgend „Energieeffizienzvereinbarung“) erstellt hat. Die gesetzlich festgelegten Zielwerte für die Reduzierung der Energieintensität sind in der Übersicht auf der vorangehenden Seite dargestellt.

Demnach muss der spezifische Energieverbrauch im Jahr 2017 um 6,6 % gegenüber der Basisperiode von 2007 bis 2012 verringert worden sein, damit der Spitzenausgleich im Antragsjahr 2019 gewährt werden kann. Zum Zwecke des Energieeffizienzmonitorings ist das RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung mit der Überprüfung der Erreichung dieser Ziele beauftragt worden.

1 Grundlagen des Monitorings

Betrachtungsgegenstand des Energieeffizienzmonitorings ist das Produzierende Gewerbe. Dieses umfasst Unternehmen, die dem Abschnitt B (Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden), C (Verarbeitendes Gewerbe), D (Energieversorgung), F (Baugewerbe) oder der Abteilung 36 (Wasserversorgung) der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008) zuzuordnen sind.

Detaillierte amtliche Statistiken zum Energieverbrauch werden für die Bereiche Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, das Verarbeitende Gewerbe sowie die Energiewirtschaft erhoben. Daten für das Baugewerbe sowie für die Wasserversorgung liegen - abgesehen von der Klärgasgewinnung - nicht vor. Diese beiden Bereiche haben im Vergleich zu den übrigen zum Produzierenden Gewerbe zählenden Sektoren einen sehr geringen Energieverbrauch. So finden im Baugewerbe keine energieintensiven Brennprozesse statt, anders als etwa in der Kalk- oder Zementindustrie, in denen die im Baugewerbe verwendeten Materialien hergestellt werden. Die wegen fehlender Energiedaten zwangsläufige Außerachtlassung des Baugewerbes und der Wasserversorgung sollte daher vernachlässigbare Auswirkungen auf die Beurteilung der Effizienzsteigerungen des Produzierenden Gewerbes haben. Im Sinne des Energieeffizienzmonitorings werden daher zur Ermittlung des Energieverbrauchs, des Produktionswertes bzw. der Bruttowertschöpfung für das Produzierende Gewerbe die Daten der Sektoren Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden sowie der Energiewirtschaft zugrunde gelegt.

1.1 Energieverbrauchswerte

Entsprechend der Energieeffizienzvereinbarung sind für das Monitoring Daten der amtlichen Statistik zu verwenden, um Konsistenz und Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten. Hierzu zählen insbesondere die Tabellen 060, 064, 066 und 067 der amtlichen Energiestatistik des Statistischen Bundesamtes (Destatis 2018a). Im Einzelnen handelt es sich dabei um die Erhebung über die Energieverwendung der Betriebe des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden sowie des Verarbeitenden Gewerbes (Tabelle 060), die Erhebung über den Brennstoffeinsatz bei Erzeugung, Bezug, Verwendung und Abgabe von Wärme (Tabelle 064), die Erhebung über den Energieträger-/Brennstoffeinsatz der Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung der Stromerzeugungsanlagen für die allgemeine Versorgung (Tabelle 066) und die Erhebung über den Energieträger-/Brennstoffeinsatz der Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden sowie des Verarbeitenden Gewerbes (Tabelle 067).

Nach der Energieeffizienzvereinbarung werden nur energetisch genutzte Energieträger in die Ermittlung der Energieeffizienz einbezogen, auch der dem Sektor Verkehr zuzuordnende Energieverbrauch der Unternehmen des Produzierenden Gewerbes wird nicht weiter betrachtet. Weiterhin ist zu beachten, dass in Tabelle 060 sowohl der Energieeinsatz zur Eigenstromerzeugung als auch der selbst produzierte und verbrauchte Strom enthalten sind. Um Doppelzählungen zu vermeiden, muss daher der Energieverbrauch um den selbst produzierten und verbrauchten Strom gemindert werden.

Andererseits müssen Energieverbrauchsangaben ergänzt werden, die in den genannten amtlichen Statistiken nicht enthalten sind. Hierbei handelt es sich zum einen um die Stromerzeugung mit Hilfe von erneuerbaren Energietechnologien wie Windkraft- und Photovoltaikanlagen, bei denen ein Wirkungsgrad von 100 % angenommen wird. Zum anderen enthalten die genannten Tabellen auch keinen Ausweis des Verbrauchs an Kernbrennstoffen. Da Kernenergie keinen natürlichen Heizwert hat, wird nach internationaler Übereinkunft in der Regel von einem Wirkungsgrad von 33 % ausgegangen. Sowohl die erneuerbaren Energien als auch die Kernenergie stellen jedoch erhebliche Teile des Umwandlungs- bzw. Energiesektors dar und müssen entsprechende Berücksichtigung im Monitoring finden.

Um den Anforderungen zur Verwendung amtlicher Daten und der weitgehenden Vollständigkeit der Daten gerecht zu werden, wurde im Monitoringbericht für das Jahr 2013 (RWI 2015) festgelegt, dass das Energieeffizienzmonitoring auf die Energieeinsatzdaten der offiziellen Energiebilanz für Deutschland gestützt wird. Die Energiebilanzen werden jährlich im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) von der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)

auf Basis der oben genannten amtlichen Statistiken erstellt, von Doppelzählungen befreit und um den Einsatz von erneuerbaren Energien und Kernenergie ergänzt. Die Energiebilanzen stellen somit einen vollständigen und amtlichen Ausweis des Gesamtenergieverbrauchs in Deutschland dar. Daraus kann auch der Energieverbrauch der genannten Sektoren des Produzierenden Gewerbes entnommen werden.

Tabelle 1:
Energieverbrauch des Produzierenden Gewerbes in der Basisperiode
2007 bis 2012; in Petajoule

Jahr	Energieumwandlungssektor	Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Steine und Erden	Insgesamt
2007	4 368,3	2 628,5	6 996,8
2008	4 210,0	2 586,8	6 796,8
2009	3 913,7	2 291,0	6 204,7
2010	3 873,0	2 592,2	6 465,2
2011	3 690,7	2 634,0	6 324,7
2012	3 552,4	2 587,1	6 139,5

Quelle: AGEB (2017).

Tabelle 1 zeigt den Energieverbrauch des Energieumwandlungssektors, des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Sektors Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden für die Basisperiode von 2007 bis 2012. Aus der Energiebilanz geht hervor, dass auf den Energieumwandlungssektor rund 60 % des Energieverbrauchs dieser drei Sektoren entfallen. Insgesamt lag der Energieverbrauch der drei Sektoren im Basiszeitraum zwischen 6 140 und 6 997 Petajoule (PJ); im Energieumwandlungssektor ist er in diesem Zeitraum erheblich gesunken.

1.2 Produktionswerte

Zielgröße des Monitorings ist die Energieintensität des Produzierenden Gewerbes. Diese ist definiert als das Verhältnis von Energieverbrauch und realem Bruttoproduktionswert (in Preisen aus dem Jahr 2005). Die nominalen Produktionswerte können den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes entnommen werden (Destatis 2018b). Um zu realen Werten zu

kommen, werden die nominalen Produktionswerte entsprechend der Energieeffizienzvereinbarung mit Hilfe des Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte aus der Fachserie 17, Reihe 2, des Statistischen Bundesamtes deflationiert (Destatis 2018c).

Zuvor müssen die Preiszeitreihen mit Basisjahr 2010 auf das in der Energieeffizienzvereinbarung vorgesehene Jahr 2005 umbasiert werden. Das Deflationieren mit Hilfe des Erzeugerpreisindex ist erforderlich, damit die Inflation keinen Einfluss auf die Energieintensität ausübt und ein Vergleich der Energieintensitäten im Zeitablauf überhaupt erst möglich ist.

Tabelle 2:
Deflatoren (Erzeugerpreisindizes) und reale Produktion im Produzierenden Gewerbe in der Basisperiode
2007 bis 2012; in Mrd. Euro von 2005

	Deflatoren (2005=100)			Produktionswerte			
Jahr	Energieumwandlung	Bergbau, Steine, Erden	Verarbeitendes Gewerbe	Energieumwandlung	Bergbau, Steine, Erden	Verarbeitendes Gewerbe	Summe
2007	113,8	111,2	104,7	98,9	12,2	1 587,0	1 698,1
2008	128,5	137,1	107,9	97,0	10,0	1 565,9	1 672,9
2009	117,8	113,8	104,3	109,7	10,2	1 318,7	1 438,6
2010	118,6	123,2	106,8	115,6	10,2	1 463,2	1 589,0
2011	130,1	136,9	111,3	104,3	9,4	1 576,9	1 690,6
2012	134,0	151,8	112,9	104,0	8,3	1 553,0	1 665,3

Quelle: Eigene Berechnungen nach Destatis (2014a, b).

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass der reale Produktionswert des Verarbeitenden Gewerbes zuzüglich des Sektors Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden in der Basisperiode rund das 15-fache des Produktionswertes des Energieumwandlungssektors beträgt. Dabei ist der Produktionswert des Sektors Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden relativ gering im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe, ebenso wie der Energieverbrauch (Tabelle 3). Im Folgenden wird der Energieverbrauch des Produzierenden Gewerbes aus der Summe der Verbräuche des Verarbeitenden Gewerbes, des Sektors Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden sowie des Energieumwandlungssektors gebildet.

1.3 Energieintensität (spezifischer Energieverbrauch)

Im Fokus der Energieeffizienzvereinbarung steht die Reduktion des spezifischen Energieverbrauchs (SVEN), der als Verhältnis von Energieverbrauch und realem Produktionswert gemessen werden soll. Der spezifische Energieverbrauch des Produzierenden Gewerbes ist für die Basisperiode in Tabelle 3 dargestellt und errechnet sich durch Division der Angaben zum Gesamtenergieverbrauch und zum realen Bruttoproduktionswert.

Tabelle 3:
Spezifischer Energieverbrauch (SVEN) im Produzierenden Gewerbe in der Basisperiode
2007 bis 2012

Jahr	Energieverbrauch (in PJ)	Realer Produktionswert (in Mrd. Euro von 2005)	SVEN (in PJ/Mrd. Euro von 2005)
2007	6 998,8	1 698,1	4,120
2008	6 796,8	1 672,9	4,063
2009	6 204,7	1 438,6	4,313
2010	6 465,2	1 589,0	4,069
2011	6 324,7	1 690,6	3,741
2012	6 139,5	1 665,3	3,687
Arithmetisches Mittel (Basisperiode 2007 bis 2012)			3,999

Quelle: Eigene Berechnungen nach Destatis (2014a, b, c).

Bei der Untersuchung der Verbesserung des spezifischen Energieverbrauchs des Produzierenden Gewerbes muss insbesondere der Auslastungsgrad der Produktionsanlagen berücksichtigt werden, da dieser für die Unternehmen des Produzierenden Gewerbes einen exogen vorgegebenen Faktor darstellt, der deren Energieverbrauch erheblich beeinflussen kann.

Der Einfluss der konjunkturellen Auslastung geht deutlich aus Tabelle 3 hervor: Während der Energieverbrauch im Jahr 2009 geringer ausfiel als im Vorjahr, stieg der spezifische Verbrauch als Folge der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise deutlich an. Einhergehend mit der hohen Energieintensität ist für das Jahr 2009 ein sehr niedriger Auslastungsgrad von rund 80,6 % festzustellen (Tabelle 4).

Die Verfahrensvorgabe für das Energieeffizienzmonitoring sieht ausdrücklich vor, dass künftige Fortschritte beim spezifischen Energieverbrauch in Relation zu

den spezifischen Verbrauchswerten der Basisperiode 2007 bis 2012 bewertet werden müssen. Der in Tabelle 4 dargestellte Index der Bruttowertschöpfung (2005=100) verdeutlicht, dass diese Periode durch die Wirtschaftskrise der Jahre 2008 und 2009 gekennzeichnet ist. Damit geht ein entsprechender Einbruch der Auslastungsgrade einher. Trotz der einsetzenden wirtschaftlichen Erholung ab dem Jahr 2010 wurde die Bruttowertschöpfung des Jahres 2007 erst wieder im Jahr 2011 erreicht.

Tabelle 4:
Produktionspotenzial, Bruttowertschöpfung und Auslastungsgrad des Produzierenden Gewerbes in der Basisperiode
2007 bis 2012

Jahr	Index des Produktionspotenzials (2005 = 100)	Index der Bruttowertschöpfung (2005 = 100)	Auslastungsgrad (in Prozent)
2007	111,247	111,247	100,000
2008	112,190	109,306	97,429
2009	113,134	91,132	80,552
2010	114,077	106,365	93,239
2011	115,021	112,677	97,962
2012	115,965	113,979	98,288
Arithmetisches Mittel des Auslastungsgrades der Basisperiode:			94,578

Quelle: Eigene Berechnungen nach Destatis (2014b).

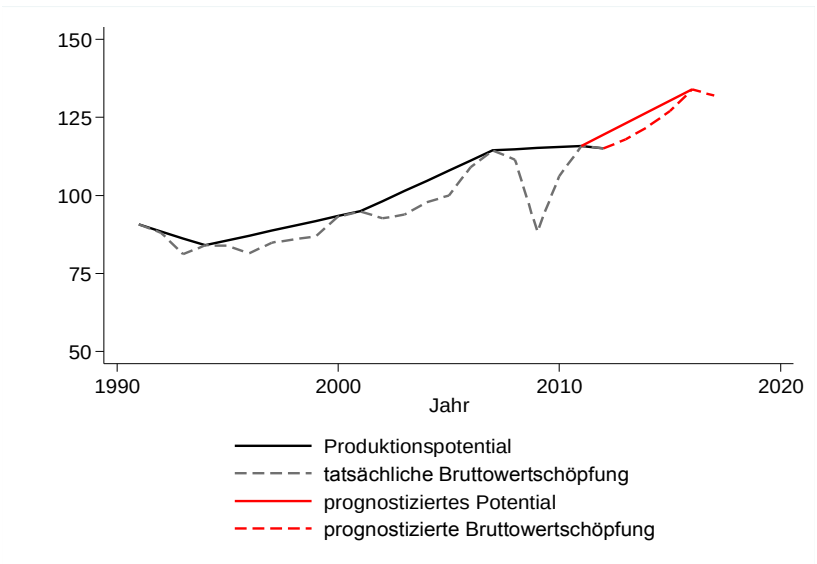
1.4 Bereinigung

Beim Monitoring dürfen nur solche Effizienzgewinne berücksichtigt werden, die auf Anstrengungen der beteiligten Sektoren zurückgehen. Geringere Energieverbrauchswerte, die ausschließlich auf andere Faktoren, wie z.B. auf höhere Auslastungsgrade zurückzuführen sind, müssen herausgerechnet werden. Zur Bereinigung des spezifischen Energieverbrauchs um Auslastungseffekte sieht das Monitoringverfahren zur Energieeffizienzvereinbarung vor, den Auslastungsgrad (AUS) mittels der Peak-to-Peak-Methode zu ermitteln. Diese Methode geht von der Annahme aus, dass Hochpunkte (lokale Maxima) in der Zeitreihe der Bruttowertschöpfung mit einer Vollauslastung der einzelnen Sektoren einhergehen, mithin dem Produktionspotenzial entsprechen. Zwischen den lokalen Maxima wird das Produktionspotenzial nach dieser Methode durch lineare Interpolation errechnet.

Das Verhältnis der tatsächlich beobachteten Bruttowertschöpfung zum Produktionspotenzial ergibt den Auslastungsgrad.

Die Peak-to-Peak-Methode hat gewisse Schwächen, wie Abbildung 1 verdeutlicht. So kann etwa das Produktionspotenzial nur retrospektiv und häufig mit jahrelanger Verzögerung ermittelt werden. Daher kommt es mitunter vor, dass zwischen zwei lokalen Maxima viele Jahre liegen. Beispielsweise beträgt der zeitliche Abstand zwischen den Höhepunkten der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe in den Jahren 2001 und 2007 sechs Jahre.

Abbildung 1:
Auslastungsgrad nach der Peak-to-Peak-Methode für das Verarbeitende Gewerbe



Eigene Berechnungen.

Alle Schätzmethoden sind bezüglich des Auslastungsgrades am aktuellen Rand mit Unsicherheiten behaftet. Besonders kritisch bei der Peak-to-Peak-Methode ist die Bestimmung des Auslastungsgrades für das jeweils aktuelle Jahr. Wider besseren Wissens, welches erst Jahre später zur Verfügung steht, wird für den aktuellen Rand üblicherweise von einer Auslastung von 100 % und damit von Vollauslastung

ausgegangen. Abbildung 1 zeigt, dass mit dieser Festsetzung gewisse Fehleinschätzungen nicht ausgeschlossen werden können. Im Jahr 2006 hätte man nach dieser Methode eine Vollauslastung angenommen, während in der Retrospektive ein Auslastungsgrad von rund 98 % ermittelt wurde.

Eine Verbesserung bei der Bestimmung des Auslastungsgrades am aktuellen Rand kann durch die Schätzung der zukünftigen Bruttowertschöpfung erzielt werden. Hierzu wird mittels der üblichen Zeitreihenanalysemethoden zur Konjunktur- und Wachstumsprognose eine Schätzung der zukünftigen Bruttowertschöpfung erstellt, damit das letzte beobachtete lokale Maximum mit dem geschätzten künftigen lokalen Maximum verbunden werden kann.

In Abbildung 1 wird dies beispielhaft durch die roten Linien dargestellt. Die rote gestrichelte Linie stellt die Prognose der zukünftigen Bruttowertschöpfung dar, während die rote durchgezogene Linie das nach der Peak-to-Peak-Methode prognostizierte zukünftige Potenzial darstellt. In dieser Abbildung weisen alle Jahre bis einschließlich 2016 einen Auslastungsgrad von weniger als 100 % auf.

In diesem Beispiel stellt das Jahr 2012, per Annahme das letzte Jahr für das noch eine Beobachtung für die Bruttowertschöpfung vorhanden ist, den aktuellen Rand dar. Trotz gesunkener Wertschöpfung im Vergleich zum Jahr 2011 für 2012 von einem Auslastungsgrad von 100 % auszugehen, wäre problematisch.

Der Vorteil, die Peak-to-Peak-Methode dadurch zu verfeinern, dass mit Hilfe von Wachstumsprognosen für künftige Jahre ein realistischerer Wert für den Auslastungsgrad am aktuellen Rand erzeugt wird, zeigt sich wie folgt: Nach den in Abbildung 1 beispielhaft unterstellten Wachstumsprognosen wird davon ausgegangen, dass die Bruttowertschöpfung bis zum Jahr 2016 auf ein neues Maximum ansteigt, im Jahr 2017 aber zurückgeht. Gemäß der Peak-to-Peak Methode wird der zuletzt beobachtete Höhepunkt der Bruttowertschöpfung aus dem Jahr 2011 mit dem prognostizierten Höhepunkt im Jahr 2016 verbunden, was eine Prognose für das künftige Produktionspotenzial ergibt (Abbildung 1). Die Benutzung einer solchen linearen Interpolation für das künftige Produktionspotenzial führt dazu, dass im hier gewählten Beispiel für das Jahr 2012 nicht mehr von einer Auslastung von 100 % ausgegangen wird. Vielmehr ergäbe sich im Beispiel für das Jahr 2012 ein geringerer Auslastungsgrad.

Wenngleich Prognosen mit Unsicherheit verbunden sind, sollte der Fehler, der mit der Schätzung des Auslastungsgrades am aktuellen Rand verbunden ist, geringer sein als jener, der mit der Annahme der Vollauslastung im aktuellen Jahr einhergeht. Diese Annahme kann nur für den Fall korrekt sein, dass im aktuellen Jahr tatsächlich ein wirtschaftliches Hoch eintritt.

Im Monitoringbericht für das Jahr 2013 (RWI 2015) wurde festgelegt, dass zur Ermittlung des Auslastungsgrades nach der verfeinerten Peak-to-Peak-Methode die Mittelfristprognosen des Herbstgutachtens der Gemeinschaftsdiagnose verwendet werden. Für diese spricht, dass sie regelmäßig jeweils im Oktober eines jeden Jahres zur Verfügung stehen und ein expliziter Ausweis des Bruttoinlandsproduktes (BIP) nebst einem Deflator für den Prognosezeitraum erfolgt. Allerdings muss angenommen werden, dass die beim Effizienzmonitoring betrachteten Wirtschaftsbereiche eine zum BIP identische Entwicklung aufweisen. Eine Alternative zu dieser Annahme besteht jedoch nicht, da keine mittelfristige, nach Sektoren gegliederte Wirtschaftsprognose verfügbar ist.

1.5 Empirische Bestimmung der in der Bereinigung verwendeten Gewichte

Auf Basis der für den Zeitraum 1991 bis 2012 vorliegenden empirischen Daten für den spezifischen Energieverbrauch SVEN und die Auslastungsgrade wurde im Monitoringbericht für das Jahr 2013 (RWI 2015) ermittelt, dass der spezifische Energieverbrauch nach der folgenden Gleichung zu bereinigen ist, wobei $SVEN_t$ den spezifischen Verbrauch des Berichtsjahres t bezeichnet:

$$(1) \quad SVEN_{bereinigt} = SVEN_t + 0{,}024 * (AUS_t - AUS_{2007-2012}) \,.$$

Neben dem Auslastungsgrad könnten auch Temperaturschwankungen den spezifischen Energieverbrauch beeinflussen. Die empirische Analyse hat allerdings ergeben, dass der Einfluss von Temperaturschwankungen auf den spezifischen Energieverbrauch nicht statistisch signifikant ist (RWI 2015: 27). Daher wird keine Korrektur für Witterungseinflüsse vorgenommen.

Die beim Monitoring anzuwendende Bereinigungsprozedur ist durch Gleichung (1) unveränderbar festgelegt. Der spezifische Energieverbrauch des Berichtsjahres $SVEN_t$ muss für jeden Prozentpunkt, den der tatsächliche Auslastungsgrad über dem der Basisperiode liegt, um 0,024 angehoben werden. Umgekehrt verringert sich der bereinigte Wert gegenüber dem unbereinigten spezifischen Energieverbrauch für jeden Prozentpunkt, um den der Auslastungsgrad des Berichtsjahres von dem der Basisperiode nach unten abweicht um 0,024.

2 Ermittlung der Effizienzsteigerung

Grundlage für die Gewährung des Spitzenausgleichs für das Jahr 2018 war der im Monitoringbericht für das Jahr 2016 (RWI 2017) ermittelte Wert für die Effizienzsteigerung. Dieser Wert basierte auf vorläufigen Werten der Arbeitsgemeinschaft

Energiebilanzen und des Statistischen Bundesamtes für den Energieverbrauch bzw. den Produktionswert und die Bruttowertschöpfung. Inzwischen liegen für diese Größen die endgültigen Werte vor, sodass der spezifische Energieverbrauch für das Produzierende Gewerbe aktualisiert werden kann.

2.1 Aktualisierung der Datengrundlage für das Jahr 2016

Nach den aktualisierten Daten sind sowohl der Energieverbrauch als auch der Produktionswert für das Jahr 2016 höher ausgefallen als ursprünglich angenommen (Tabelle 5). Während der Energieverbrauch insgesamt um 2,6 % höher ausfällt, liegt der Produktionswert lediglich um 1,3 % über dem vorläufigen Wert. Im Energieumwandlungssektor wurde der Energieverbrauch ebenfalls stärker revidiert (+4,4 %) als der Produktionswert (+3,3 %). Im Verarbeitenden Gewerbe (inklusive Bergbau, Steine und Erden) war beim Energieverbrauch mit 0,7 % eine geringere Korrektur nach oben erforderlich als bei der Produktion (+1,2 %).

Der Energieverbrauch beträgt im Produzierenden Gewerbe nicht 5 913,6 PJ, sondern 6 064,5 PJ, der reale Produktionswert lautet anstatt 1 778,7 Mrd. Euro tatsächlich 1 802,4 Mrd. Euro (von 2005) (Tabelle 5) und der Index der Bruttowertschöpfung beträgt anstatt 121,334 (RWI 2016) 124,517 (Tabelle 9).

Tabelle 5:
Aktualisierte Werte für das Produzierende Gewerbe für das Jahr 2016

	2016 (maßgeblich für Spitzenausgleich 2018)	2016 (aktualisiert)
Energieverbrauch (PJ):		
Energieumwandlungssektor	3 332,3	3 466,6
Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Steine und Erden	2 581,3	2 598,2
Insgesamt	5 913,6	6 064,9
Realer Produktionswert (Mrd. Euro von 2005):		
Energieumwandlungssektor	110,3	113,9
Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Steine und Erden	1 668,4	1 688,5
Insgesamt	1 778,7	1 802,4
Unbereinigter SVEN (PJ/Mrd. Euro von 2005):		
Insgesamt	3,325	3,365

Quelle: Eigene Berechnungen nach AGEB (2018) und Destatis (2018b, c).

Für die Berechnung der Effizienzsteigerung für das Jahr 2017 sind nachfolgend der spezifische Energieverbrauch des Produzierenden Gewerbes und die im Vergleich zur Basisperiode erreichte Effizienzsteigerung für das Jahr 2016 entsprechend zu aktualisieren. Der hier zugrunde zu legende spezifische Energieverbrauch für das Jahr 2016 ergibt sich folglich zu 3,365 PJ je Mrd. Euro (Tabelle 5) und ist damit 15,9 % niedriger als das arithmetische Mittel des spezifischen Energieverbrauchs von 3,999 PJ je Mrd. Euro in der Basisperiode 2007 bis 2012.

Der aktualisierte Wert für den unbereinigten spezifischen Energieverbrauch SVEN von 3,365 PJ je Mrd. Euro wird nun zusammen mit dem im vorigen Monitoringbericht (RWI 2017) auf Basis der früheren Mittelfristprognosen ermittelten Auslastungsgrad von 99,641 in Gleichung (1) eingesetzt, um einen korrigierten Wert für den bereinigten spezifischen Energieverbrauch für das Jahr 2016 zu ermitteln:

$$SVEN_{bereinigt} = 3{,}365 + 0{,}024 * (99{,}641 - 94{,}578) = 3{,}487.$$

Der Wert von 3,487 PJ je Mrd. Euro fällt rund 1,2 % höher aus als der im vorigen Monitoringbericht (RWI 2017) auf Basis der für den Spitzenausgleich 2018 maßgeblichen Werte für den Energieverbrauch und die Bruttowertschöpfung ermittelten bereinigten spezifischen Energieverbrauch von 3,447 PJ je Mrd. Euro. Wird der aktualisierte Wert von 3,487 PJ je Mrd. ins Verhältnis zum durchschnittlichen spezifischen Energieverbrauch der Basisperiode von 3,999 PJ je Mrd. Euro gesetzt, ergibt sich für das Jahr 2016 eine Effizienzsteigerung gegenüber der Basisperiode von 12,8 %. Im Vergleich zu der im Monitoringbericht für das Jahr 2016 (RWI 2017) festgestellten Verbesserung der Energieeffizienz im Produzierenden Gewerbe von 13,8 % ergibt sich auf Basis der aktuellen Datengrundlage ein um 1,0 Prozentpunkte geringfügig schlechterer Wert. Auf die Gewährung des Spitzenausgleichs für das Jahr 2018 hat diese Anpassung keinen Einfluss.

2.2 Ermittlung der Effizienzsteigerung für das Jahr 2017

Analog zum Vorgehen für die Basisperiode 2007 bis 2012 werden nachfolgend die Datengrundlagen zur Ableitung des unbereinigten spezifischen Energieverbrauchs (SVEN) für das Jahr 2017 dargestellt. Zusammen mit den Daten für 2017 werden die im vorangegangenen Abschnitt aktualisierten Angaben für das Jahr 2016 ausgewiesen.

2.2.1 Ermittlung des unbereinigten spezifischen Energieverbrauchs für das Jahr 2017

Während der Energieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes im Jahr 2017 um 3,9 % höher ausfiel als im Jahr 2016, wurde im Energieumwandlungsbereich 5,7 % weniger verbraucht (Tabelle 6). Insgesamt ging der Energieeinsatz im Produzierenden Gewerbe um 1,5 % auf 5 971,1 PJ zurück. Die in Preisen von 2005 ausgewiesene Produktion wuchs hingegen um rund 2,2 %, von 1 802,4 Mrd. Euro auf 1 841,2 Mrd. Euro (Tabelle 7).

Tabelle 6:
Energieverbrauch des Produzierenden Gewerbes
2013 bis 2017; in Petajoule

Jahr	Energieumwandlungssektor	Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Steine und Erden	Insgesamt
2013	3 671,1	2 550,7	6 221,8
2014	3 491,1	2 545,4	6 036,5
2015	3 402,1	2 547,9	5 950,0
2016[a]	3 466,6	2 598,2	6 064,9
2017[b]	3 270,7	2 700,4	5 971,1

Quelle: AGEB (2018). – [a] Aktualisierte Werte, [b] vorläufige Werte.

Tabelle 7:
Deflatoren (Erzeugerpreisindizes) und reale Produktion im Produzierenden Gewerbe
2013 bis 2017; in Mrd. Euro von 2005

	Deflatoren (2005=100)			Produktionswerte (Mrd. Euro von 2005)			
Jahr	Energieumwandlung	Bergbau, Steine, Erden	Verarbeitendes Gewerbe	Energieumwandlung	Bergbau, Steine, Erden	Verarbeitendes Gewerbe	Summe
2013	132,9	153,9	112,9	100,3	7,7	1 551,2	1 659,2
2014	128,7	146,8	112,5	97,7	8,1	1 592,0	1 697,8
2015	121,7	134,9	111,1	104,2	8,7	1 636,5	1 749,4
2016[a]	114,6	122,8	110,4	113,9	8,7	1 679,8	1 802,4
2017[b]	118,5	124,0	113,2	111,9	8,8	1 720,5	1 841,2

Quelle: Eigene Berechnungen nach Destatis (2018b, c). – [a] Aktualisierte Werte, [b] vorläufige Werte.

Die Entwicklung von Energieverbrauch und Produktion hat dazu geführt, dass der unbereinigte spezifische Energieverbrauch SVEN im Produzierenden Gewerbe im

Jahr 2017 um 3,6 % gegenüber dem Jahr 2016 sank: von 3,365 PJ/Mrd. Euro auf 3,243 PJ/Mrd. Euro von 2005 (Tabelle 8).

Tabelle 8:
Spezifischer Energieverbrauch (SVEN) im Produzierenden Gewerbe
2013 bis 2017

Jahr	Energieverbrauch (in PJ)	Realer Produktionswert (in Mrd. Euro von 2005)	SVEN (in PJ/Mrd. Euro von 2005)
2013	6 221,8	1 659,2	3,750
2014	6 036,0	1 697,8	3,555
2015	5 950,0	1 749,4	3,401
2016[a]	6 064,9	1 802,4	3,365
2017[b]	5 971,1	1 841,2	3,243

Quelle: Eigene Berechnungen nach AGEB (2018) und Destatis (2018b, c). – [a] Aktualisierte Werte, [b] vorläufige Werte.

2.2.2 Bereinigung

Im Folgenden wird unter Verwendung der Mittelfristprognose der Gemeinschaftsdiagnose (GD 2018) der Auslastungsgrad für das Jahr 2017 geschätzt, um darauf aufbauend den um Auslastungseffekte bereinigten spezifischen Energieverbrauch für das Jahr 2017 zu ermitteln.

Die Werte in Tabelle 9 setzen auf dem in Tabelle 4 dargestellten Index-Wert für die Bruttowertschöpfung für das Jahr 2012 auf und berücksichtigen den endgültigen Wert für das Jahr 2016. Für das Jahr 2017 werden auf Basis der aktuell verfügbaren Daten vorläufige Werte berechnet. Die Prognosen für die Bruttowertschöpfung und die daraus abgeleiteten künftigen Produktionspotenziale basieren auf den aus der Gemeinschaftsdiagnose (GD 2018) resultierenden Wachstumsprognosen für das künftige reale BIP für den Zeitraum 2018 bis 2023.

Um das künftige Produktionspotenzial nach der verfeinerten Peak-to-Peak-Methode durch Interpolation ermitteln zu können, wird angenommen, dass im Jahr 2023 der nächste wirtschaftliche Hochpunkt (Peak) auftreten wird. Diese Annahme beruht auf der Mittelfristprognose der GD (2018), da diese von einem ungebrochenen Wachstum bis zum Prognoserand im Jahr 2023 ausgeht. Zwischen 2017 und 2023 wird ein durchschnittliches BIP-Wachstum in Höhe von 1,6 % prognostiziert (GD 2018:62). Zusätzlich gibt die Gemeinschaftsdiagnose für die Jahre 2018 bis 2020 geschätzte Wachstumsraten in Höhe von 1,7 %, 1,9 % bzw. 1,8 % an (GD 2018:35). In Übereinstimmung mit der Annahme des durchschnittlichen

Wachstums von 1,6 % bis zum Jahr 2023 werden für die Jahre 2021 bis 2023 Wachstumsraten von 1,4 % angenommen.[1]

Tabelle 9:
Ermittlung des Auslastungsgrades auf Basis von Prognosen der Gemeinschaftsdiagnose für das BIP-Wachstum[2]
2012 bis 2023

Jahr	Wachstumsraten[a]	Index des Produktionspotenzials (2005 = 100)	Index der Bruttowertschöpfung (2005 = 100)	Auslastungsgrad in Prozent
2012	1,16	113,979	113,979	100,000
2013	-1,11	116,373	112,708	96,851
2014	3,23	118,766	116,353	97,968
2015	2,36	121,160	119,098	98,298
2016	4,55	123,554	124,517	100,780
2017	2,45	125,948	127,564	101,283
2018	1,70	128,342	129,733	101,084
2019	1,90	130,736	132,198	101,118
2020	1,80	133,129	134,577	101,088
2021	1,40	135,523	136,462	100,693
2022	1,40	137,917	138,373	100,331
2023	1,40	140,311	140,311	100,000

Quelle: Eigene Berechnungen nach Destatis (2018b,c), GD (2018).
[a] Bis Berichtsjahr Wachstumsrate der realen BWS im Produzierenden Gewerbe, danach Prognose der realen BIP-Wachstumsrate nach GD.

[1] *Dieser Wert ergibt sich anhand der Formel:* $1{,}40 = \left(\frac{1{,}016^6}{1{,}017*1{,}019*1{,}018}\right)^{\frac{1}{3}}$*100-100.*

[2] *Nach der Aktualisierung der Daten für das Jahr 2013 ergibt sich ein neuer Hochpunkt (Peak) für das Jahr 2012. Daher entspricht in Um das künftige Produktionspotenzial nach der verfeinerten Peak-to-Peak-Methode durch Interpolation ermitteln zu können, wird angenommen, dass im Jahr 2023 der nächste wirtschaftliche Hochpunkt (Peak) auftreten wird. Diese Annahme beruht auf der Mittelfristprognose der GD (2018), da diese von einem ungebrochenen Wachstum bis zum Prognoserand im Jahr 2023 ausgeht. Zwischen 2017 und 2023 wird ein durchschnittliches BIP-Wachstum in Höhe von 1,6 % prognostiziert (GD 2018:62). Zusätzlich gibt die Gemeinschaftsdiagnose für die Jahre 2018 bis 2020 geschätzte Wachstumsraten in Höhe von 1,7 %, 1,9 % bzw. 1,8 % an (GD 2018:35). In Übereinstimmung mit der Annahme des durchschnittlichen Wachstums von 1,6 % bis zum Jahr 2023 werden für die Jahre 2021 bis 2023 Wachstumsraten von 1,4 % angenommen.*

*Tabelle **9** das Produktionspotenzial der Bruttowertschöpfung und der Auslastungsgrad liegt bei 100 %.*

Unter diesen Annahmen ergibt sich ausgehend vom Index-Wert 127,564 für das Jahr 2017 ein prognostizierter Index der Bruttowertschöpfung von 140,311 für das Jahr 2023. Dies entspricht gleichzeitig dem Produktionspotenzial, da für das Jahr 2023 von einem wirtschaftlichen Hochpunkt (Peak) ausgegangen wird. Die Division von prognostizierter Bruttowertschöpfung und prognostiziertem Produktionspotenzial liefert den jeweiligen Auslastungsgrad der einzelnen Jahre. Tabelle 9 zeigt für die Jahre ab 2016 eine Überauslastung der Kapazitäten. Realwirtschaftlich kann diese Situation in einer Phase hoher konjunktureller Dynamik auftreten: Steigt die Wirtschaftsleistung stärker als die Produktionskapazitäten, wächst der Auslastungsgrad auf über 100 % (GD 2017: 3).

Für das Jahr 2017 ergibt sich nach der verfeinerten Peak-to-Peak-Methode ein Auslastungsgrad von 101,283 % (Tabelle 9). Dieser Wert wird nun in Gleichung (1) zur Bereinigung des spezifischen Energieverbrauchs eingesetzt. Es ergibt sich für das Jahr 2017 ein bereinigter spezifischer Energieverbrauch von

$$SVEN_{bereinigt} = 3{,}243 + 0{,}024 * (101{,}283 - 94{,}578) = 3{,}404.$$

Da der Auslastungsgrad für das Jahr 2017 mit 101,283 % höher ausfällt als der mittlere Auslastungsgrad der Basisperiode von 94,578 % (Tabelle 4), ist der bereinigte Wert von 3,404 PJ/Mrd. Euro für den spezifischen Energieverbrauch des Jahres 2017 um knapp 5,0 % größer als der unbereinigte Wert von 3,243 PJ/Mrd. Euro.

3 Ergebnis des Effizienzmonitorings 2017

Der Vergleich mit der Basisperiode zeigt, dass der bereinigte Wert des spezifischen Energieverbrauchs von 3,404 PJ/Mrd. Euro bei 85,1 % = 3,404/3,999 des Wertes der Basisperiode von 3,999 PJ/Mrd. Euro aus Tabelle 3 liegt. Demnach ist die (bereinigte) Energieintensität des Jahres 2017 um 14,9 % = 100 % - 85,1 % niedriger als in der Basisperiode. Das im Energiesteuer- und im Stromsteuergesetz für das Jahr 2017 vorgegebene Ziel, die Energieintensität des Produzierenden Gewerbes der deutschen Wirtschaft um 6,6 % gegenüber der Basisperiode 2007 bis 2012 zu senken, wurde somit zu mehr als 100 % erreicht.

In der Effizienzsteigerung von 14,9 % ist ein Basiseffekt enthalten, da das Jahr 2017 mit dem Durchschnitt der Jahre 2007 bis 2012 verglichen wird und davon ausgegangen werden kann, dass trotz des konjunkturellen Einbruchs 2008/2009 Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz umgesetzt wurden.

Dieser Basiseffekt ist unvermeidlich, wenn robuste Vergleiche auf Basis einer längeren Basisperiode angestellt werden, sodass man nicht von zufälligen Einflüssen eines einzelnen Basisjahres abhängig ist.

Quellenverzeichnis

AGEB (2018), Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990 bis 2017. Berlin: Arbeitsgemeinschaften Energiebilanzen e.V..

Destatis (2014a), Preise und Preisindizes für gewerbliche Produkte, Artikelnummer 2170200141104, Stand 20.11.2014, Ausgabe Oktober 2014. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Destatis (2014b), Inlandsproduktberechnung 2013. Detaillierte Jahresergebnisse. Fachserie 18 "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen", Reihe 1.4. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Destatis (2014c), Energiestatistiken Tabellen 060, 064, 066, 067. Wiesbaden: Statistischen Bundesamt (auf Anfrage zur Verfügung gestellt).

Destatis (2018a), Energiestatistiken Tabellen 060, 064, 066, 067. Wiesbaden: Statistischen Bundesamt (auf Anfrage zur Verfügung gestellt).

Destatis (2018b), Inlandsproduktberechnung 2017. Detaillierte Jahresergebnisse. Fachserie 18 "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen", Reihe 1.4. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Destatis (2018c), Preise und Preisindizes für gewerbliche Produkte (Erzeugerpreise). Juli 2018. Fachserie 17 „Preise“, Reihe 2 (Stand 20.08.2018). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Energieeffizienzvereinbarung (2012), Bekanntmachung der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 28. September 2012. BAnz AT 16.10.2012 B1. Berlin: Bundesanzeiger.

GD (2017), Aufschwung weiter kräftig – Anspannungen nehmen zu. Gemeinschaftsdiagnose, Herbst 2017. Berlin, Essen, Halle, Kiel, München, Wien, Zürich: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich, Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Institut für Höhere Studien Wien.

GD (2018), Aufschwung verliert an Fahrt – Weltwirtschaftliches Klima wird rauer. Gemeinschaftsdiagnose, Herbst 2018. Berlin, Essen, Halle, Kiel, München, Wien, Zürich: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich, Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel,

Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Institut für Höhere Studien Wien.

RWI (2015), Verifikation der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012 (Monitoring 2014). Endbericht. Essen: RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung.

RWI (2017), Verifikation der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 1. August 2012 (Monitoring 2016). Endbericht. Essen: RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung.

Leibniz-Institut für
Wirtschaftsforschung

Das RWI wird vom Bund und vom Land
Nordrhein-Westfalen gefördert.