

Ausgewählte Effizienzindikatoren zur Energiebilanz Deutschland

Daten für die Jahre von 1990 bis 2019

(Endgültige Ergebnisse bis 2018 und vorläufige Indikatoren für 2019)

Inhalt

- 1.1 Überblick
- 1.2 Energieproduktivität Gesamtwirtschaft - Reales Bruttoinlandsprodukt je Einheit Primärenergieverbrauch
- 1.3 Energieeffizienz Gesamtwirtschaft - Primärenergieverbrauch (bereinigt um Temperatur- und Lagerbestandseffekte) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts und pro Einwohner
- 1.4 Energieeffizienz Gesamtwirtschaft - Primärenergieverbrauch (beobachtet) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts und je Einwohner
- 1.5 Energieeffizienz Gesamtwirtschaft - Bruttostromverbrauch je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts und je Einwohner
- 1.6 Energieproduktivität Stromverbrauch - Reales Bruttoinlandsprodukt je Einheit Bruttostromverbrauch

- 2.1 Energieeffizienz Stromerzeugung - Wirkungsgrad und spezifischer Energieeinsatz der Stromerzeugung
- 2.2 Energieeffizienz Stromerzeugung - Wirkungsgrad und spezifischer Energieeinsatz der fossilen Stromerzeugung

- 3.1 Endenergieeffizienz Gesamtwirtschaft - Endenergieverbrauch (beobachtet) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts und je Einwohner
- 3.2 Endenergieeffizienz Gesamtwirtschaft - Endenergieverbrauch (bereinigt um Temperatur- und Lagerbestandseffekte) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts und pro Einwohner

- 4 Energieeffizienz Industrie - Entwicklung der Energieeffizienz der Industrie in Deutschland je Einheit Bruttoproduktionswert

- 5 Energieeffizienz Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) - Entwicklung der Energieeffizienz im GHD-Sektor je Einheit Bruttowertschöpfung

- 6.1 Energieeffizienz Private Haushalte - Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs (beobachtet) der Privaten Haushalte
- 6.2 Energieeffizienz Private Haushalte - Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs (bereinigt um Temperatur- und Lagerbestandseffekte) der Privaten Haushalte

- 7 Energieeffizienz Verkehr - Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs im Personen- und Güterverkehr je Personen- bzw. Tonnenkilometer

Ansprechpartner

Stand: November 2020

Überblick

Ausgewählte Effizienzindikatoren zur Energiebilanz Deutschlands (1990 bis 2019)

Die Beobachtung der Energieeffizienz durch die AG Energiebilanzen ist ein wichtiger Beitrag zum Monitoring der Energiewende in Deutschland. Methoden und Grundlagen zur Berechnung der Energiebilanz wurden im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums aufwändig erarbeitet. Auf diesen Grundlagen berechnet die AG Energiebilanzen regelmäßig aktuelle gesamtwirtschaftliche und sektorbezogene Statistiken zur Entwicklung der Energieeffizienz in Deutschland sowie Zeitreihen ab 1990.

2019 Zunahme der gesamtwirtschaftlichen Energieeffizienz

Um Waren und Dienstleistungen im Wert von 1.000 Euro zu produzieren, wurden 2019 nach ersten vorläufigen Schätzungen der AG Energiebilanzen in Deutschland nur noch rund 4,0 Gigajoule (GJ) Primärenergie eingesetzt. Seit 1990 hat sich damit die gesamtwirtschaftliche Energieeffizienz um reichlich 42 Prozent verbessert (1991: rund 40 Prozent), im Jahresdurchschnitt liegt der Effizienzzuwachs jetzt bei rund 1,4 Prozent pro Jahr. Bei Bereinigung um Witterungseinflüsse und Lagerbestandseffekte ergeben sich in einigen Jahren Abweichungen um bis zu 4 Prozent gegenüber den beobachteten Werten. Dies hat allerdings kaum Einfluss auf die längerfristige Entwicklung. Die Werte für die gesamtwirtschaftliche Energieeffizienz beim Primärenergieverbrauch verbesserten sich durch Effizienzgewinne im Stromerzeugungsbereich sowie Effizienzsteigerungen in anderen Sektoren der Energieumwandlung und -nutzung. (vgl. **Seiten 1.2 bis 1.4**)

Differenzierte Entwicklung der Effizienzindikatoren nach Sektoren bis 2019.

Beim Stromverbrauch zeigen die Indikatoren im Jahr 2019 je Einheit Bruttoinlandsprodukt eine Effizienzsteigerung von 3,4 Prozent (verglichen mit dem Vorjahr). Ursächlich dafür ist der fortschreitende Strukturwandel hin zu weniger stromintensiven Wirtschaftszweigen, technische Verbesserungen im Kapitalstock sowie im Bestand langlebiger Konsumgüter (Elektrogeräte). Zugleich verringerte sich der Pro-Kopf-Verbrauch gegenüber dem Vorjahr um 3,0 Prozent auf einen Wert von 6 877 kWh. (vgl. **Seiten 1.5 und 1.6**).

Im Bereich der Stromerzeugung sorgten neue Anlagen mit hohen Wirkungsgraden sowie die statistischen Effekte¹⁾ des Kernenergieausstiegs und des Ausbaus der erneuerbaren Energien für Effizienzverbesserungen und trugen seit 1990 zu einer Senkung des spezifischen Energieeinsatzes von 9,8 MJ je kWh auf rund 7,1 MJ je kWh Elektrizität bei. Der durchschnittliche Wirkungsgrad aller Stromerzeugungsanlagen stieg seit 1990 in Deutschland von 36,6 Prozent auf 51,0 Prozent (vgl. **Seiten 2.1 und 2.2**).

Die Energieeffizienz der privaten Haushalte verbesserte sich je Quadratmeter Wohnfläche im Jahr 2019 (bereinigt um Witterungs- und Lagerbestandseffekte) insgesamt um 1,6 Prozent (wohingegen im Vorjahr noch eine Verschlechterung um fast 3 Prozent zu beobachten war). Die Wärmeeffizienz verbesserte sich um 1,4 Prozent, die Stromeffizienz um 1,8 Prozent. Ungeachtet dieser kurzfristigen Effekte hat sich die Energieeffizienz bei den privaten Haushalten seit 1991 um knapp 24 % verbessert, der Jahresdurchschnittswert von insgesamt rund 0,8 Prozent liegt jedoch unter den Effizienzgewinnen der anderen Verbrauchssektoren bzw. weist auf ein noch vorhandenes Effizienzpotential in diesem Sektor hin (vgl. **Seiten 6.1 und 6.2**).

Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) verringerte sich die Energieeffizienz bezogen auf 1.000 Euro Bruttowertschöpfung im Jahr 2019 um gut 1,6 Prozent. Dies ist das Ergebnis gegenläufiger Entwicklungen. Die Wärmeintensität nahm gegenüber dem Vorjahr um 2,8 Prozent zu; die Stromintensität hingegen verringerte sich um 3,4 Prozent. Seit 1991 konnte der GHD-Sektor seine gesamte Energieeffizienz im Jahresdurchschnitt um gut 1,7 Prozent verbessern (vgl. **Seite 5**).

In der Industrie hat sich die Energieeffizienz (bezogen auf 1.000 Euro Bruttoproduktion) 2019 verschlechtert. Die Effizienz des Brennstoffeinsatzes nahm gegenüber 2018 um 3,2 Prozent ab. Der spezifische Stromverbrauch erhöhte sich verglichen mit dem Vorjahr um 1,2 Prozent. Die Gesamteffizienz der industriellen Produktionsprozesse verschlechterte sich infolgedessen um insgesamt 2,2 Prozent. Im langjährigen Durchschnitt kommt die Industrie bezogen auf den Ausgangswert des Jahres 1991 auf Effizienzgewinne von 1,0 Prozent pro Jahr (vgl. **Seite 4**).

¹⁾ Vgl. dazu AGEB-Pressedienst 10/2011, Statistische Effekte des Kernenergieausstiegs, http://www.ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=29&fileName=ageb_pressedienst_10_2011.pdf

Überblick

Ausgewählte Effizienzindikatoren zur Energiebilanz Deutschlands (1990 bis 2019)

Der Verkehrsbereich musste 2019 eine Verschlechterung der Energieeffizienz um ca. 0,4 Prozent verbuchen. Im langjährigen Jahresdurchschnitt (seit 1991) erzielt dieser Verbrauchsbereich Effizienzverbesserungen von etwa 1,2 Prozent pro Jahr (**vgl. Seite 7**).

Für den bereinigten Endenergieverbrauch als Ganzes (bezogen auf das reale Bruttoinlandsprodukt) ergibt sich für das Jahr 2019 eine Verringerung der Energieintensität von rund 0,4 Prozent. Im langjährigen Durchschnitt (1991 bis 2019) ist für diesen Indikator ein Rückgang von 1,2 Prozent pro Jahr zu beobachten. Er liegt damit noch unter der Zielvorstellung der Bundesregierung, die für den Zeitraum bis 2050 eine Verbesserung der Energieproduktivität von 2,1 Prozent pro Jahr anstrebt (**vgl. Seiten 3.1 und 3.2**).

Methodische und fachliche Anmerkungen

Die empirische und exakte Bestimmung der Energieeffizienz ist weder eindeutig noch einfach. Eine wesentliche Voraussetzung zur Bildung von Effizienzindikatoren sind verlässliche und aktuelle Energiestatistiken sowie Informationen zu den wichtigsten Einfluss- und Bezugsgrößen des Energieverbrauchs. Bei der Interpretation der Energieeffizienzindikatoren ist zu beachten, dass kurzfristige Entwicklungen auch von temporären statistischen Effekten beeinflusst werden können. Im längerfristigen Vergleich zeigen sich die stabilen Trends der Effizienzentwicklung deutlicher.

Die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen veröffentlicht in regelmäßigem Abstand umfangreiche Daten zur Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland, darunter vierteljährliche Schätzungen des Primärenergieverbrauchs, jährlich aktualisierte Auswertungstabellen zur Entwicklung des Energieverbrauchs nach Energieträgern und Wirtschaftszweigen sowie vollständige Energiebilanzen, die ein detailliertes und konsistentes Abbild der energiewirtschaftlichen Verflechtung einer Volkswirtschaft liefern und den Energieverbrauch vom Aufkommen über die Umwandlung bis zur Verwendung, untergliedert nach einzelnen Energieträgern und Sektoren, in einer Matrix erfassen. Für Deutschland liegt eine geschlossene Zeitreihe an Energiebilanzen für die Jahre von 1990 bis 2018 (seit September 2020 auch vorläufig bis 2019) vor, die eine geeignete Ausgangsbasis zur Ableitung von Kennziffern zur Effizienz der nationalen Energieversorgung darstellen. Die Angaben für das Berichtsjahr 2019 beruhen zum Teil noch auf vorläufigen Daten.

Kennziffer zur Messung der Energieeffizienz ist typischerweise die Energieintensität (oder, als ihr Kehrwert, die Energieproduktivität). Dazu wird der Energieverbrauch in Relation zu einer Bezugsgröße betrachtet. Zur Bildung geeigneter Effizienzindikatoren werden im Primär-, Umwandlungs- und Endverbrauch allerdings unterschiedliche Bezugsgrößen herangezogen, die die speziellen Einsatzbedingungen von Energie in den jeweiligen Sektoren widerspiegeln. Relevante Bezugsgrößen sind Bevölkerung, Bruttoinlandsprodukt, Produktionswert oder Bruttowertschöpfung. Diese Daten werden durch die amtlichen Erhebungen des Statistischen Bundesamtes bereitgestellt.

Die vorliegende Darstellung konzentriert sich auf die wichtigsten Kenngrößen für jeden Bereich. In einigen Sektoren wird der Aussagewert durch eine Temperatur- und Lagerbestandsbereinigung spürbar erhöht, so dass für diese Bereiche zusätzlich zu den beobachteten auch bereinigte Kennziffern angegeben werden. Die Effizienzkennziffern umfassen den Zeitraum ab 1990.

Zusätzlich zu jedem Effizienzindikator werden durchschnittliche jährliche Veränderungsdaten bezogen auf das Jahr 1990 sowie 1991 angegeben. Der Hintergrund dafür ist, dass sich wichtige klimapolitische Ziele auf das Jahr 1990 beziehen, für das allerdings zahlreiche ökonomische Aktivitätsgrößen (BIP, Produktion usw.), die in die Kennziffern einfließen, nur als Schätzung vorliegen.

Überblick

Ausgewählte Effizienzindikatoren zur Energiebilanz Deutschlands (1990 bis 2019)

Die gesamtwirtschaftliche Energieeffizienz wird angegeben als Primärenergieverbrauch pro Kopf sowie das Verhältnis zwischen Energieverbrauch einerseits und Wirtschaftsleistung andererseits, hier gemessen als das Verhältnis von Primärenergieverbrauch zum realen Bruttoinlandsprodukt.

So spiegelt die auf dem Primärenergieverbrauch beruhende gesamtwirtschaftliche Energieintensität auch Effizienzfortschritte wider, die im Umwandlungssektor insbesondere durch die Erhöhung der Brennstoffausnutzung bei der Stromerzeugung oder durch den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung erzielt werden. Der Indikator „Endenergieeffizienz“ enthält die verbrauchsmindernden Wirkungen, die in den Umwandlungssektoren realisiert werden, dagegen nicht. Außerdem wird die Entwicklung des Primärenergieverbrauchs von Veränderungen im Energiemix beeinflusst: Die im Rahmen der Energiebilanzierung aufgrund internationaler Konventionen verwendete Wirkungsgradmethode rechnet der Kernenergie - bezogen auf die Erzeugung einer Megawattstunde elektrische Energie - den dreifachen Einsatz an Primärenergie zu (Wirkungsgrad 33 %). Die Stromerzeugung aus den erneuerbaren Quellen Wasserkraft, Windkraft und Fotovoltaik geht dagegen in die Primärenergiebilanz in Höhe ihrer Erzeugung ein (Wirkungsgrad 100 %). Ein vergleichbarer Effekt ergibt sich aus dem Ersatz fossiler Stromerzeugung (Wirkungsgrad 2019: 44 %).

Primärenergieeinsparungen sind vor diesem Hintergrund leichter zu erreichen als Verbrauchsminderungen beim Endenergieverbrauch. Zum einen werden auf der Ebene des Primärenergieverbrauchs die Effizienzbeiträge aller Wirtschaftszweige berücksichtigt, zum andern führt bereits die Substitution von elektrischem Strom aus Kernenergie oder fossilen Energien durch Strom aus erneuerbaren Energiequellen als Folge der skizzierten Bewertungskonvention zu einer statistischen Verringerung des Primärenergieverbrauchs. In der Verbrauchswirkung schwer abzuschätzen, aber zunehmend bedeutsam wird das Erfordernis, den Ausbau der erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung durch konventionelle Regel- und Reserveenergien zu flankieren. Darüber hinaus können sich die gesamtwirtschaftlichen Effizienzkennziffern allein durch den intersektoralen Strukturwandel – von energieintensiver Grundstoffproduktion hin zu energieextensiven Dienstleistungssektoren – verbessern, ohne dass dem technische Effizienzverbesserungen zugrunde liegen.

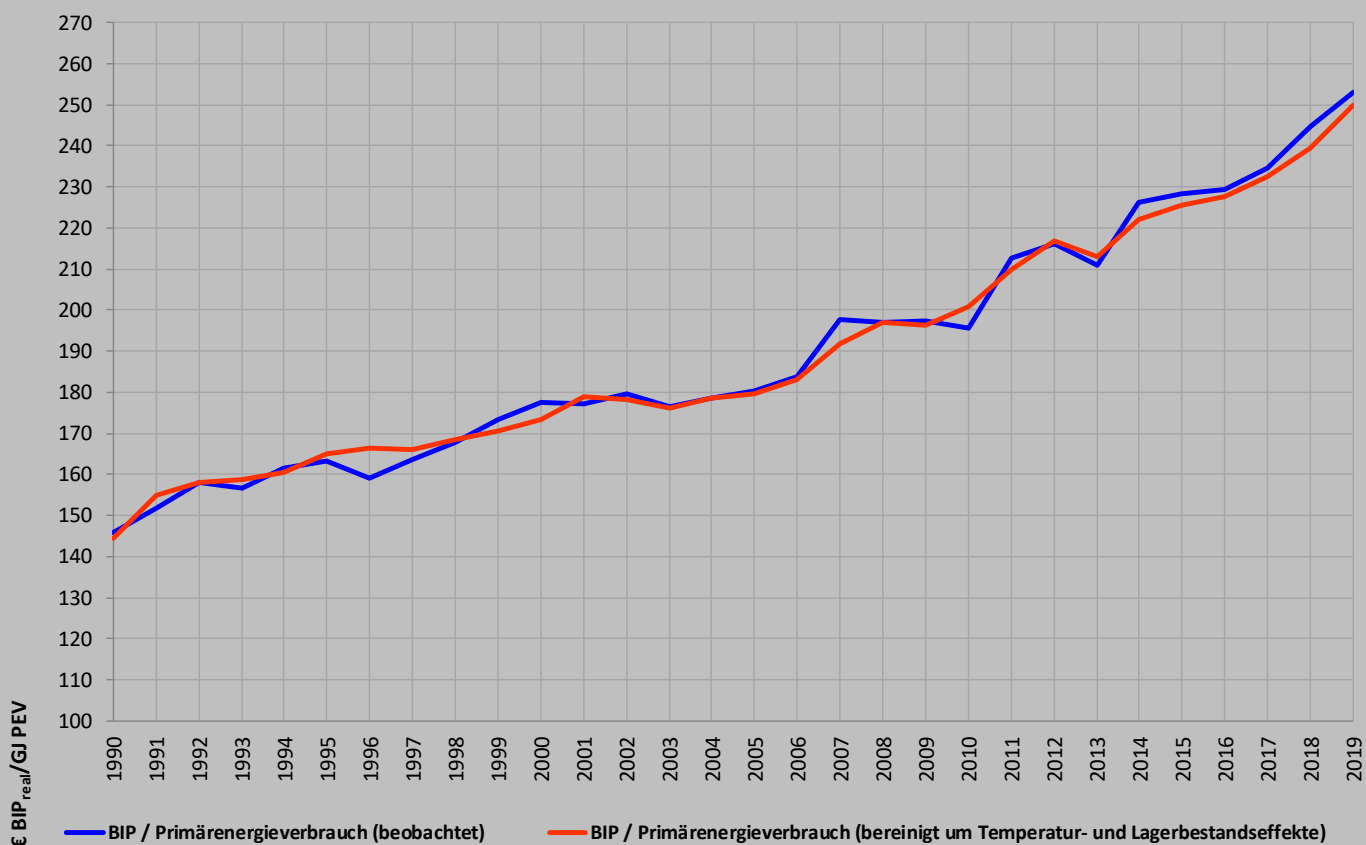
Der Struktur der Energiebilanz folgend, wird die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der Energieeffizienz des Endenergieverbrauchs durch eine Unterteilung nach Wirtschaftsbereichen ergänzt. Zur Ableitung aussagefähiger Effizienzindikatoren innerhalb dieser Teilbereiche werden jeweils sektorspezifische Bezugsgrößen herangezogen: Auf der Ebene der Industrie oder des Gewerbes wird eine wertmäßige Leistungsgröße, wie der Bruttowertschöpfung oder die Bruttowertschöpfung, als Bezugsgröße zur Ableitung der Energieeffizienz gewählt. Bei den privaten Haushalten erscheint es zweckmäßig, als Effizienzindikator den spezifischen Energieverbrauch je Quadratmeter Wohnfläche heranzuziehen, da der größte Teil des Verbrauchs der Raumheizung dient. Im Verkehrssektor wird der Energieverbrauch typischerweise auf die Verkehrsleistung (in Tonnen- oder Personenkilometern) bezogen. Im motorisierten Individualverkehr, der nach wie vor den Energieverbrauch zu Verkehrszwecken dominiert, stellt der spezifische Kraftstoffverbrauch (in l/100 km) der Fahrzeugflotte bzw. der Neuzulassungen eine eher technisch determinierte, wenngleich allgemein anerkannte Effizienzkennziffer dar.

Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen wird klar, dass Energieeffizienz nicht ohne Weiteres mit wirtschaftlicher Effizienz gleichzusetzen ist. Zugleich gilt, dass eine verbesserte Energieeffizienz wichtige Beiträge nicht nur zum Klimaschutz, sondern zu allen drei zentralen Zielen der Energiepolitik – Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Versorgungssicherheit – zu leisten vermag.

Um die Effizienz der Stromerzeugung zu messen, wird der Wirkungsgrad - definiert als das Verhältnis von Bruttostromerzeugung zum gesamten Energieeinsatz - herangezogen. Die Effizienz des Endenergieverbrauchs wird gebildet, indem der Endenergieverbrauch in Bezug zu Kennziffern wie Bevölkerung oder Bruttoinlandsprodukt gesetzt wird. Bei der Interpretation von Effizienzfortschritten auf der Ebene des Endenergieverbrauchs sind allerdings unabhängig von der Art der gewählten Bezugsgröße Besonderheiten zu beachten, die mit der unterschiedlichen Abgrenzung sowie statistisch-methodischen Unterschieden von Endenergie- und Primärenergieverbrauch bei der Energiebilanzierung in Zusammenhang stehen.

Energieproduktivität - Gesamtwirtschaft

Reales Bruttoinlandsprodukt¹ je Einheit Primärenergieverbrauch
1990 bis 2019



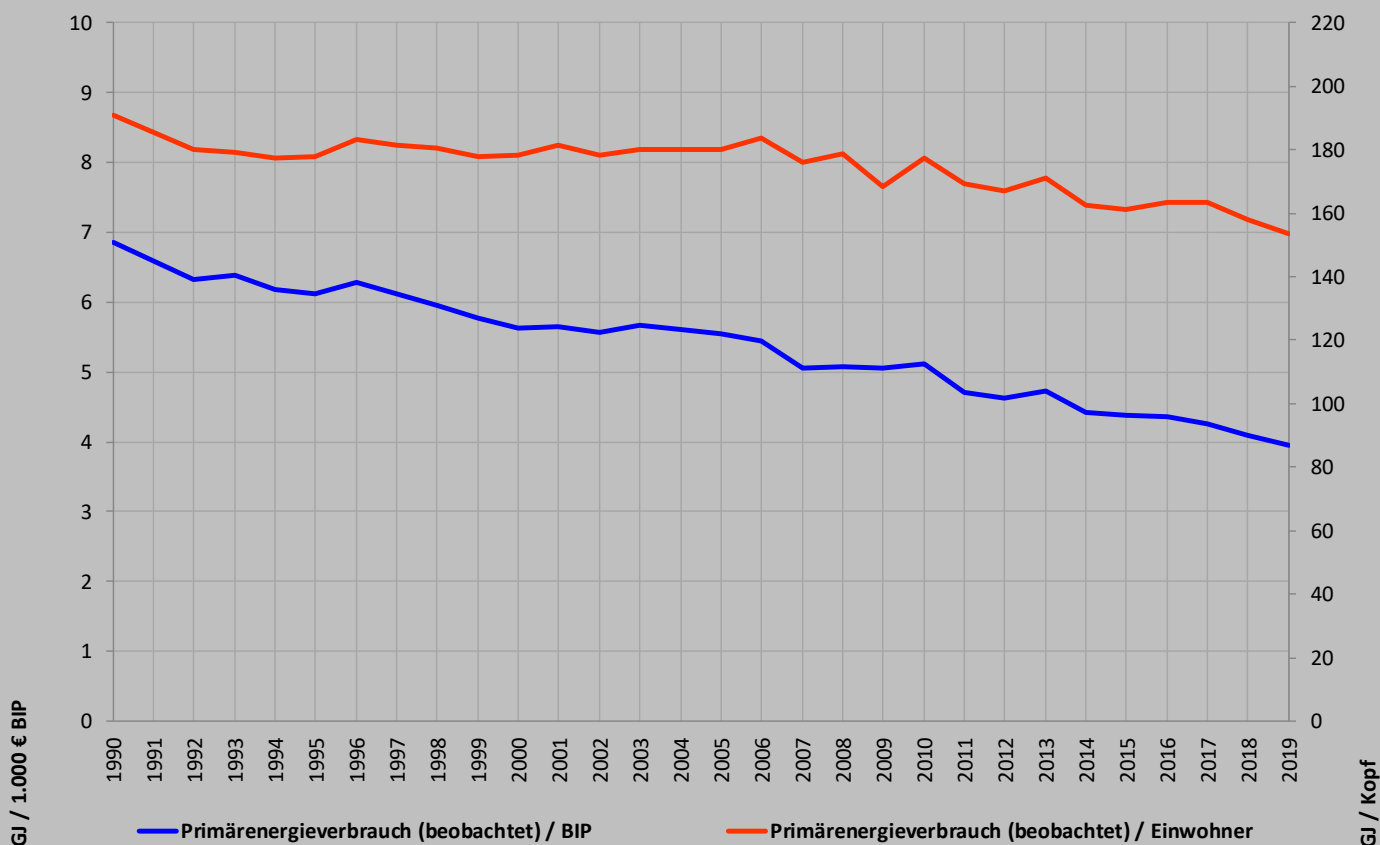
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
beobachtet	€ / GJ	146,0	177,5	180,3	195,8	228,2	244,8	252,9
bereinigt	€ / GJ	144,5	173,4	179,5	200,9	225,6	239,6	249,9

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) dem Niveau der Zeitreihe des realen BIP liegt der Nominalwert in Preisen des Jahres 2015 zugrunde

Energieeffizienz - Gesamtwirtschaft

Primärenergieverbrauch (beobachtet) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts¹ und je Einwohner 1990 bis 2019



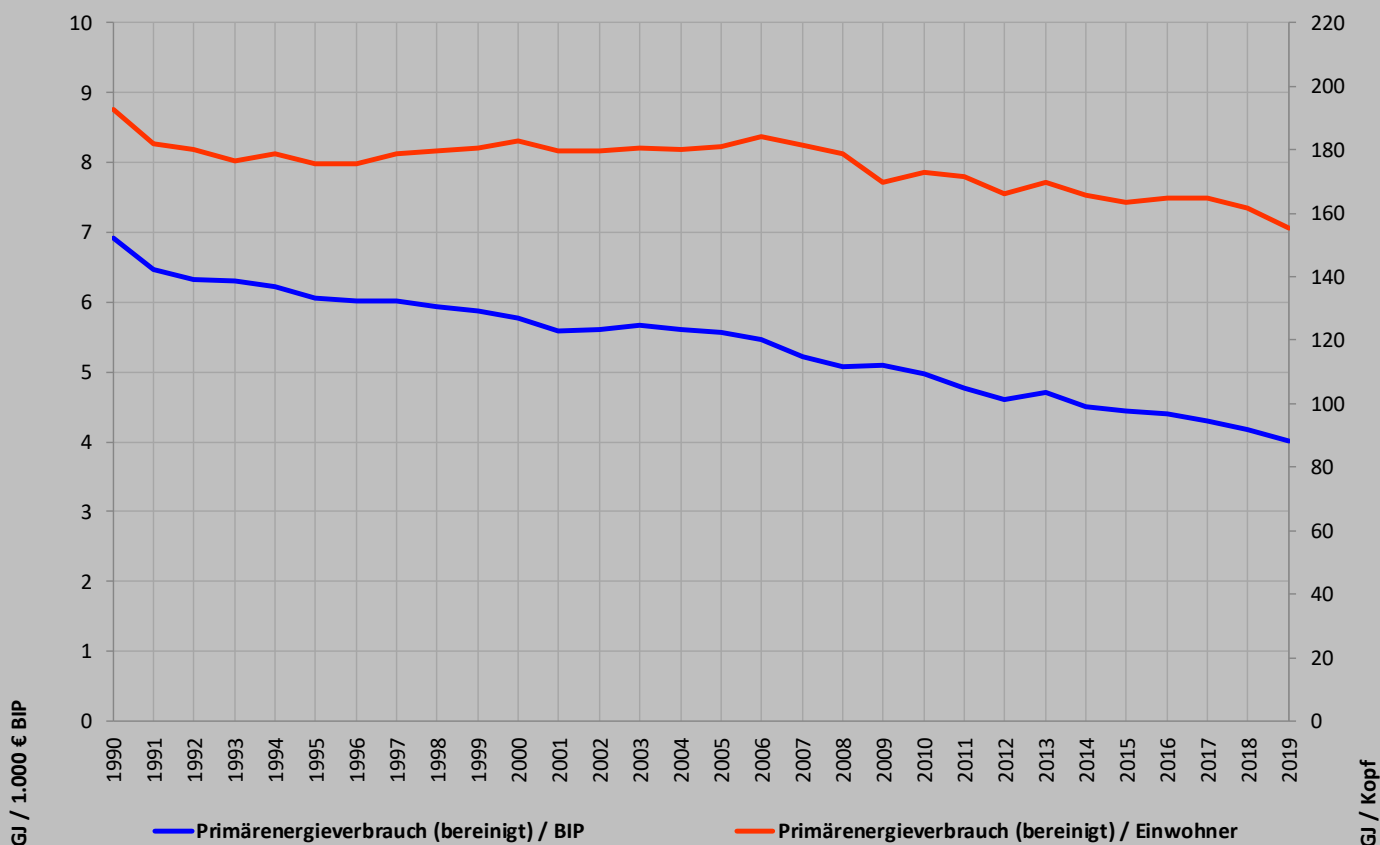
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
PEV / BIP	GJ / 1.000 €	6,85	5,63	5,55	5,11	4,38	4,08	3,95
PEV / Kopf	GJ / Kopf	190,7	178,4	180,0	177,2	161,4	158,1	153,7

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) dem Niveau der Zeitreihe des realen BIP liegt der Nominalwert in Preisen des Jahres 2015 zugrunde

Energieeffizienz (ber.) - Gesamtwirtschaft

Primärenergieverbrauch (bereinigt um Temperatur- und Lagerbestandseffekte) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts¹ und je Einwohner - 1990 bis 2019



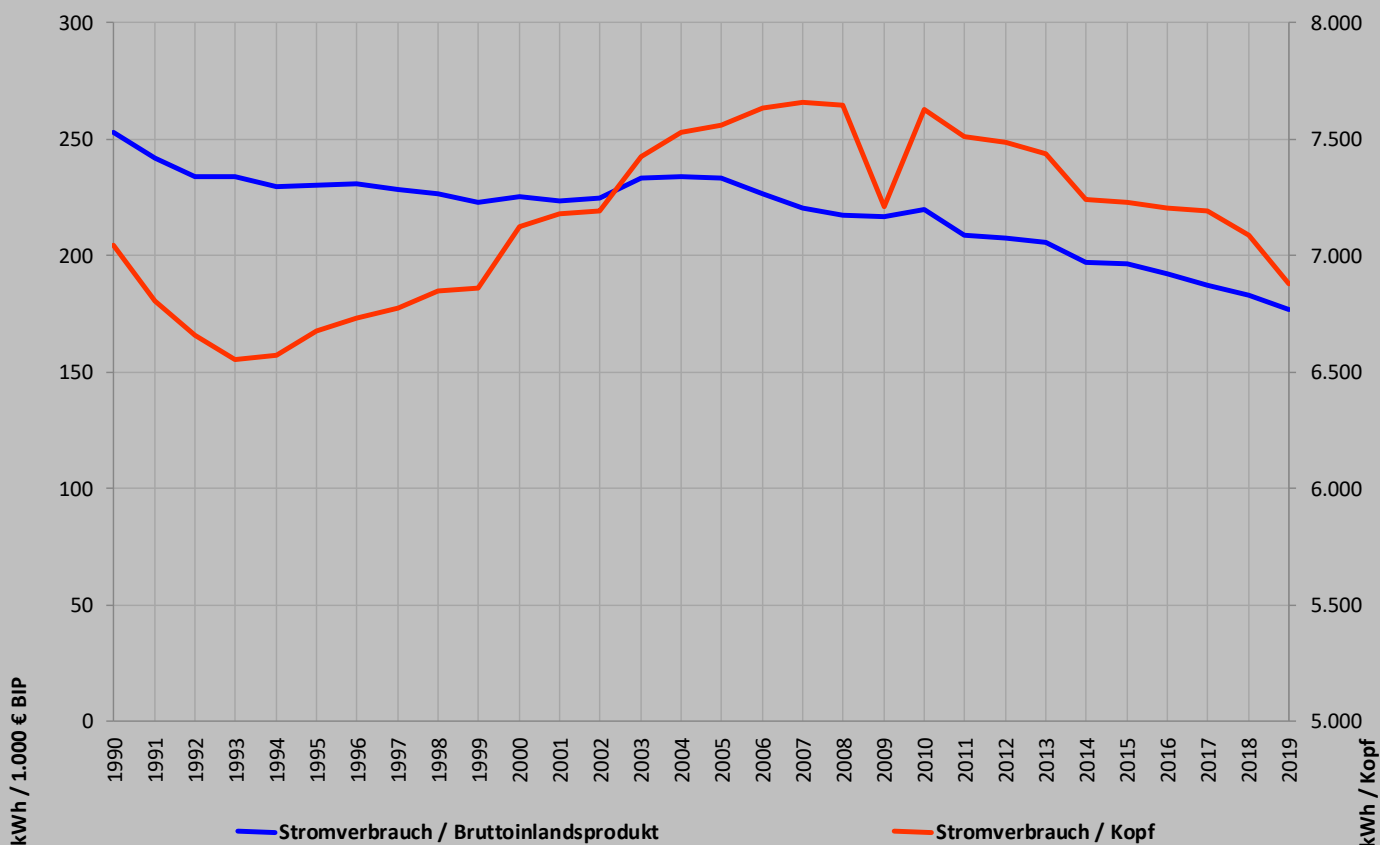
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
PEV / BIP	GJ / 1.000 €	6,92	5,77	5,57	4,98	4,43	4,17	4,00
PEV / Kopf	GJ / Kopf	192,7	182,6	180,8	172,7	163,2	161,6	155,5

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) dem Niveau der Zeitreihe des realen BIP liegt der Nominalwert in Preisen des Jahres 2015 zugrunde

Energieeffizienz - Stromverbrauch

Bruttostromverbrauch je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts¹ und je Einwohner
1990 bis 2019



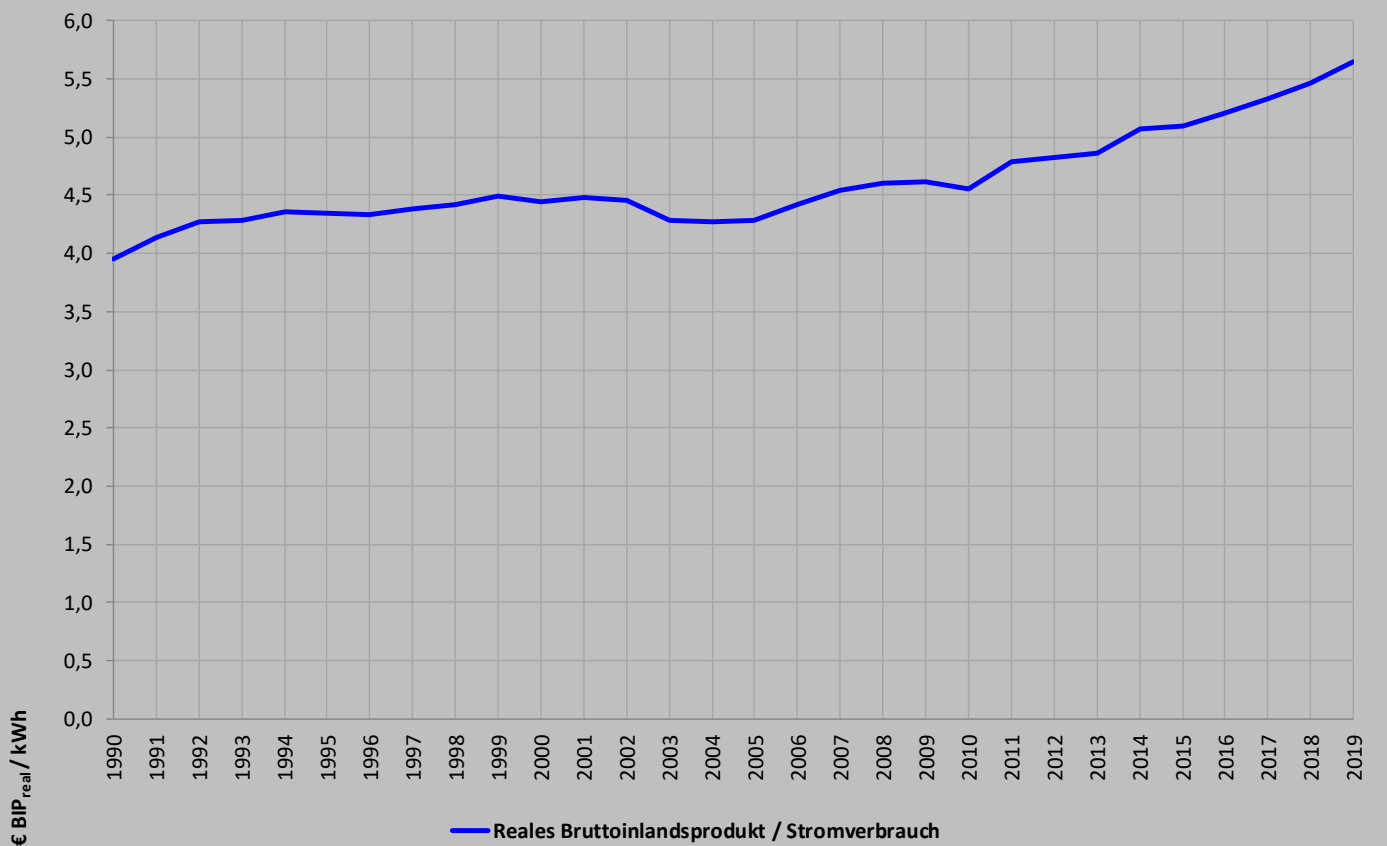
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Strom / BIP	kWh / 1.000 €	253,1	225,0	233,1	219,8	196,3	183,1	177,0
Strom / Kopf	kWh / Kopf	7.046	7.124	7.562	7.626	7.230	7.089	6.877

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) dem Niveau der Zeitreihe des realen BIP liegt der Nominalwert in Preisen des Jahres 2015 zugrunde

Energieproduktivität - Stromverbrauch

Reales Bruttoinlandsprodukt¹ je Einheit Bruttostromverbrauch
1990 bis 2019



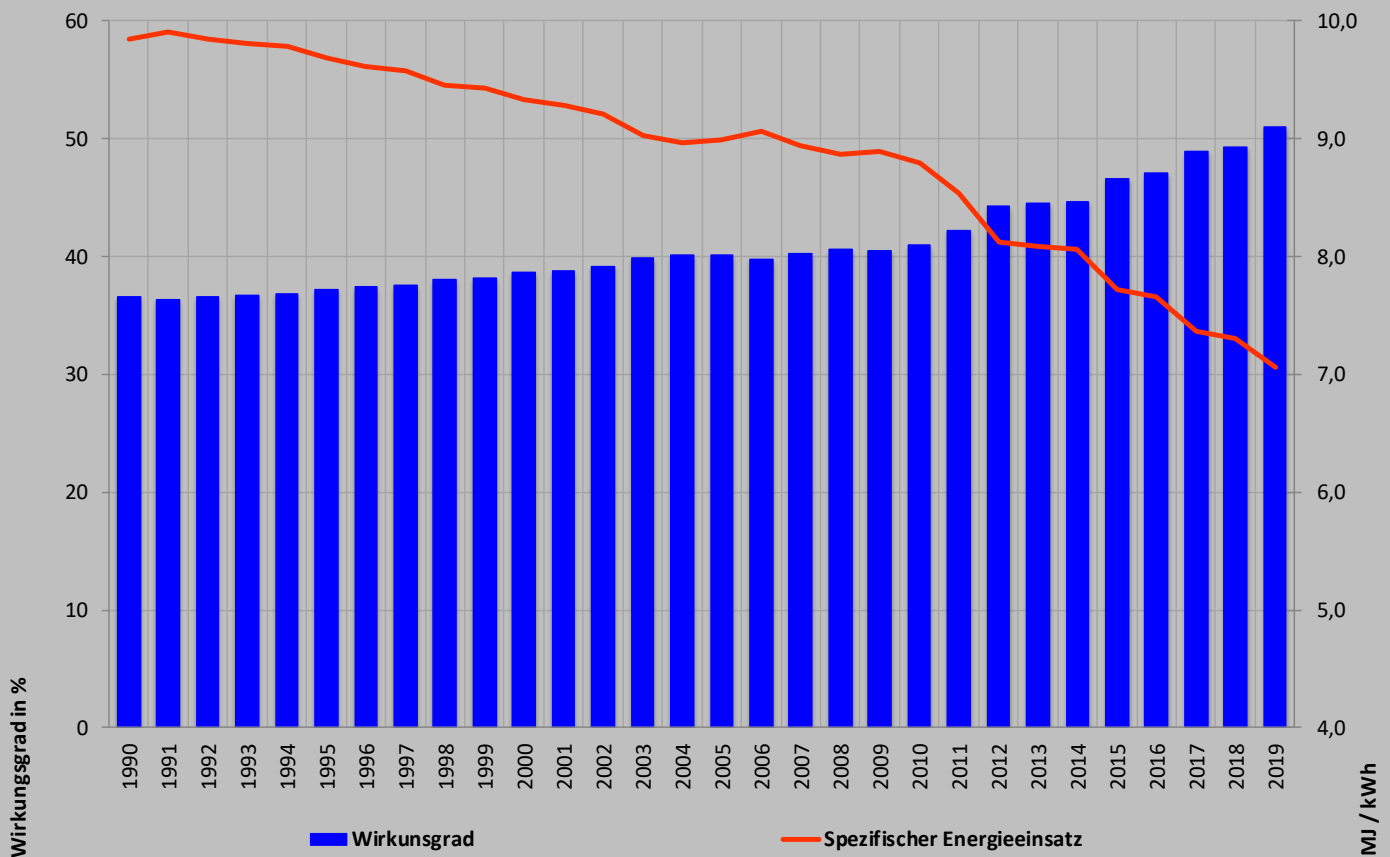
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
BIP / Strom	€ / kWh	3,95	4,44	4,29	4,55	5,09	5,46	5,65

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) dem Niveau der Zeitreihe des realen BIP liegt der Nominalwert in Preisen des Jahres 2015 zugrunde

Energieeffizienz - Stromerzeugung

Wirkungsgrad und spezifischer Energieeinsatz der Stromerzeugung in Deutschland
1990 bis 2019



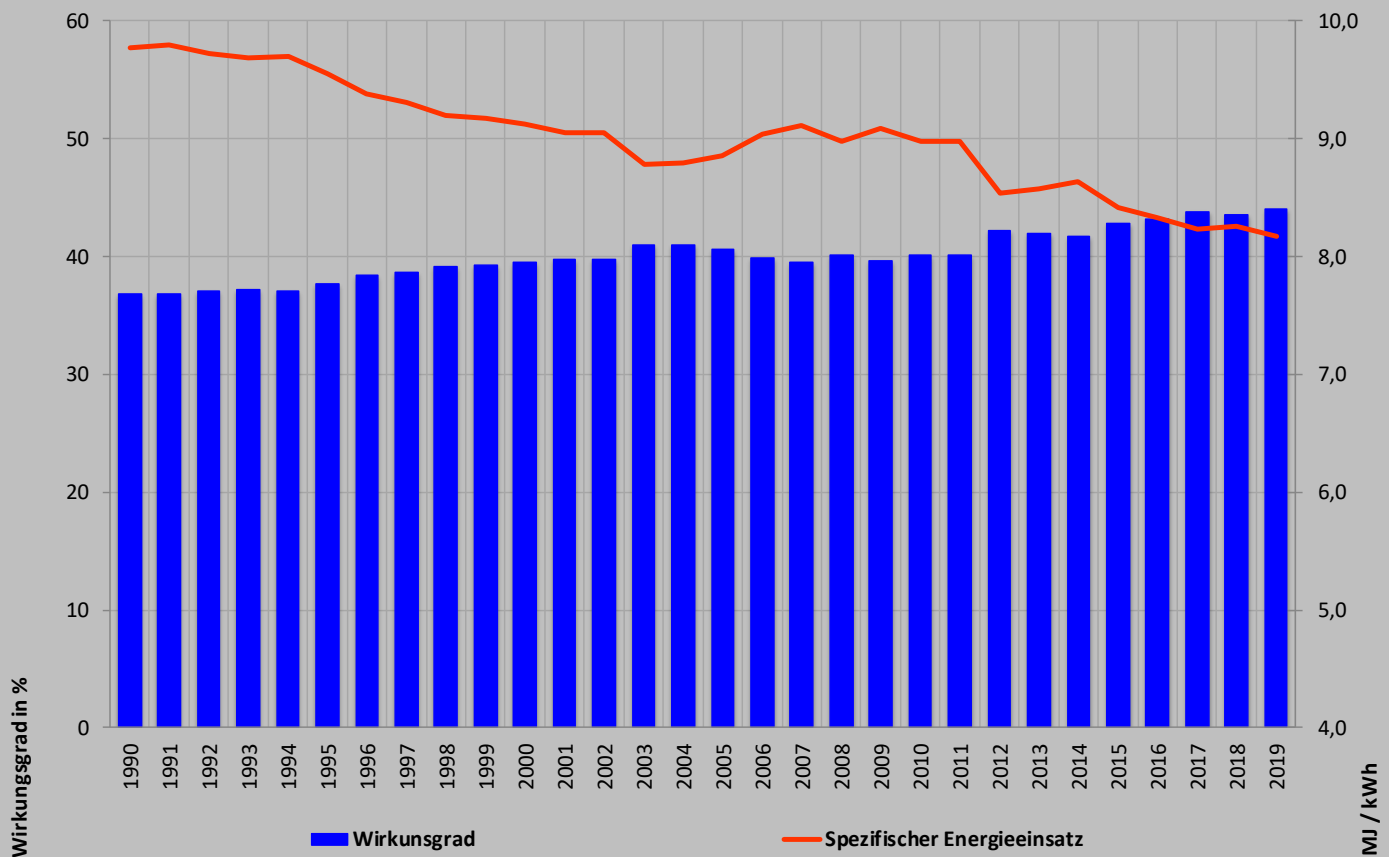
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Wirkungsgrad	%	36,6	38,6	40,1	40,9	46,6	49,3	51,0
spz. Energieeinsatz	MJ / kWh	9,84	9,33	8,98	8,79	7,72	7,30	7,06

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) gesamte Stromerzeugung inkl. Kernenergie und Erneuerbare Energien (Kraftwerke der allgemeinen Versorgung, Industriekraftwerke und sonstige Stromerzeuger).
Energieeinsatz der Stromerzeugung: Brennstoffeinsatz konventioneller Wärmekraftwerke zzgl. Energieeinsatz der Kernkraftwerke sowie der Stromerzeugung aus Wasserkraft-, Windenergie- und Photovoltaikanlagen (berechnet nach der Wirkungsgradmethode)

Energieeffizienz - Fossile Stromerzeugung¹⁾

Wirkungsgrad und spezifischer Energieeinsatz der fossilen Stromerzeugung in Deutschland
1990 bis 2019



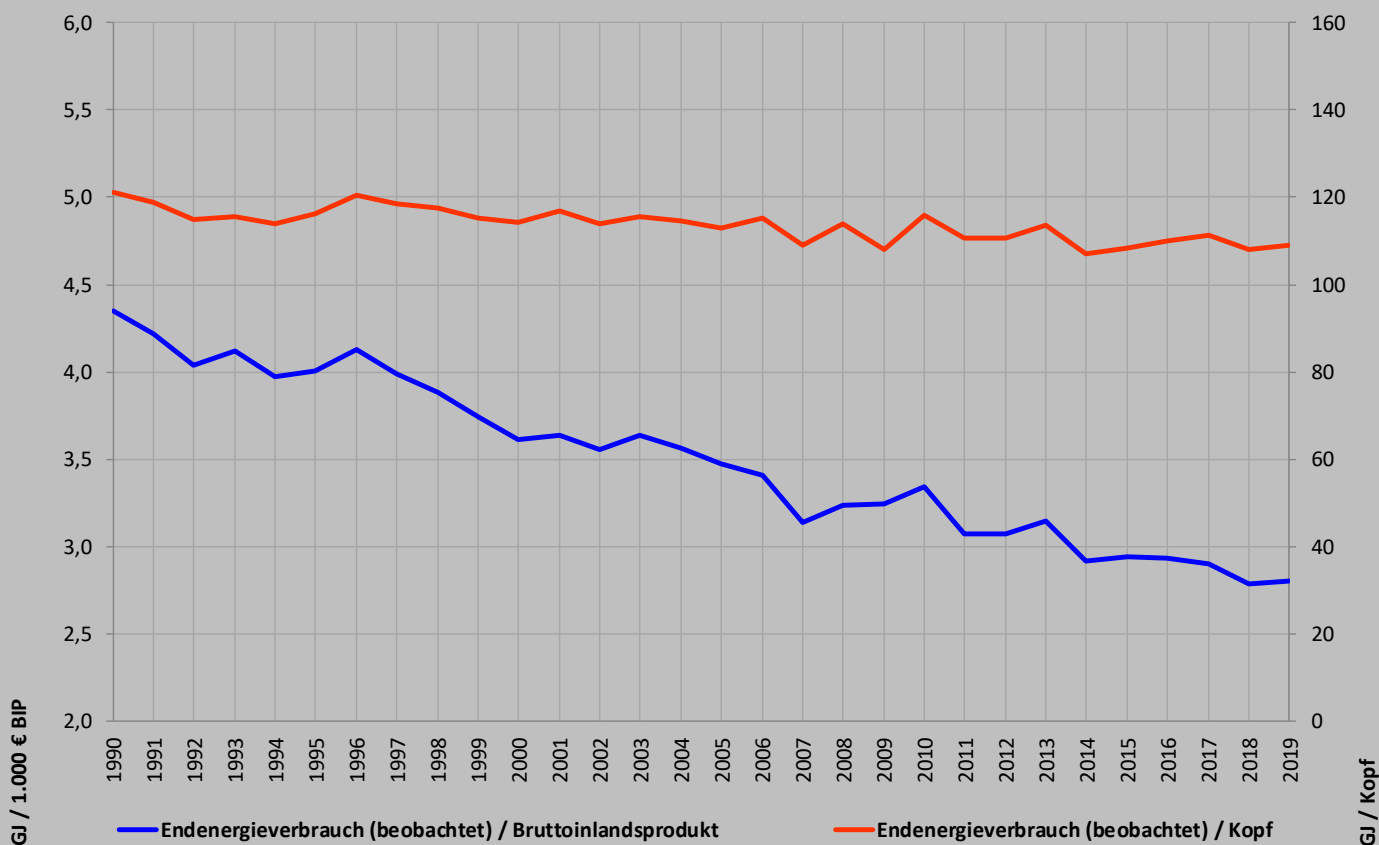
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Wirkungsgrad	%	36,8	39,5	40,6	40,1	42,8	43,6	44,0
spz. Energieeinsatz	MJ / kWh	9,77	9,12	8,86	8,97	8,41	8,26	8,17

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) fossile Stromerzeugung exkl. Stromerzeugung aus Kernenergie, inkl. Stromerzeugung aus Biomasse

Endenergieeffizienz - Gesamtwirtschaft

Endenergieverbrauch (beobachtet) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts¹ und je Einwohner
1990 bis 2019



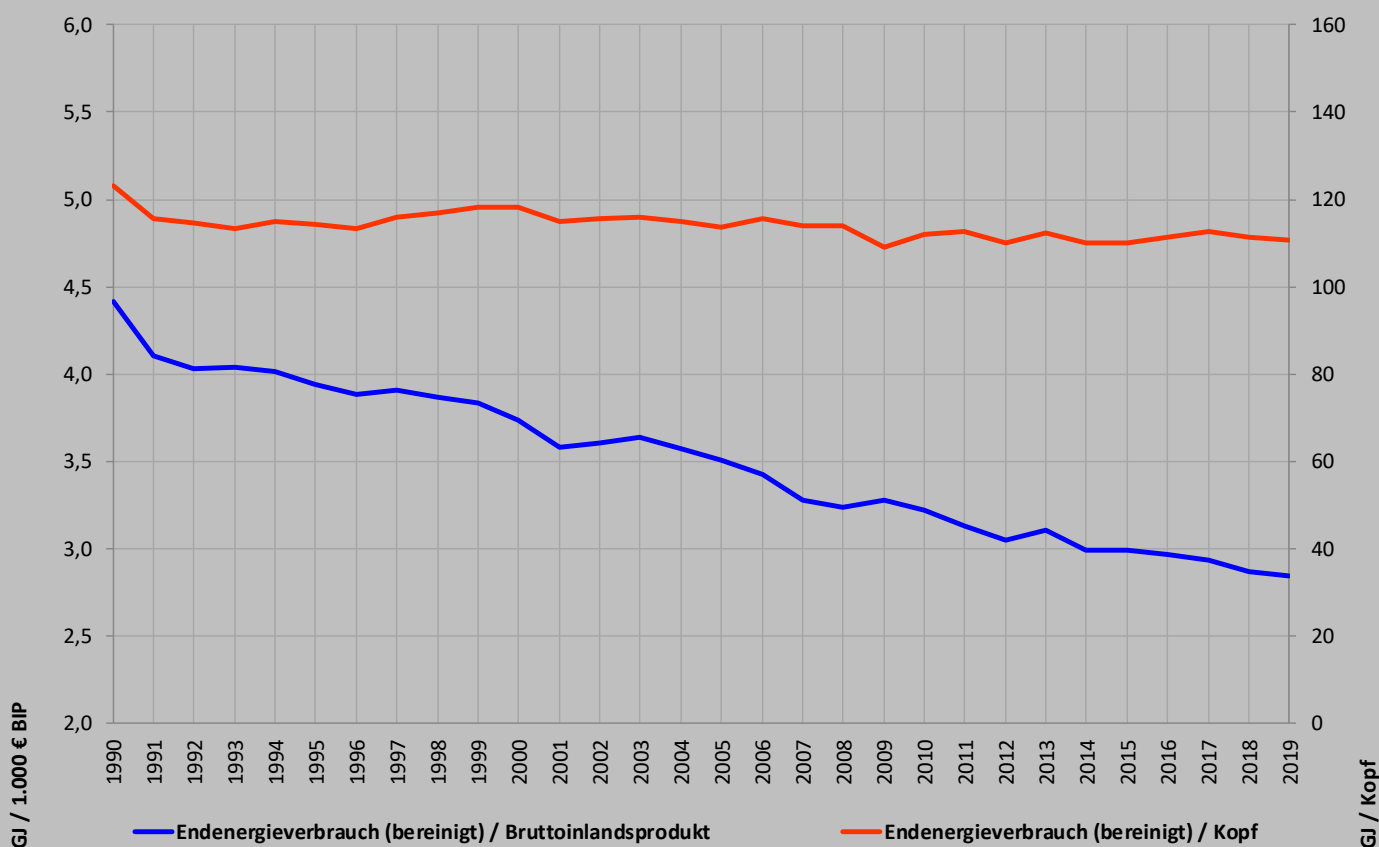
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
EEV / BIP	GJ / 1.000 €	4,35	3,61	3,48	3,34	2,94	2,79	2,80
EEV / Kopf	GJ / Kopf	121,2	114,4	112,8	116,1	108,3	108,0	108,9

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) dem Niveau der Zeitreihe des realen BIP liegt der Nominalwert in Preisen des Jahres 2015 zugrunde

Endenergieeffizienz (ber.) - Gesamtwirtschaft

Endenergieverbrauch (bereinigt um Temperatur- und Lagerbestandseffekte) je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts¹ und pro Einwohner - 1990 bis 2019



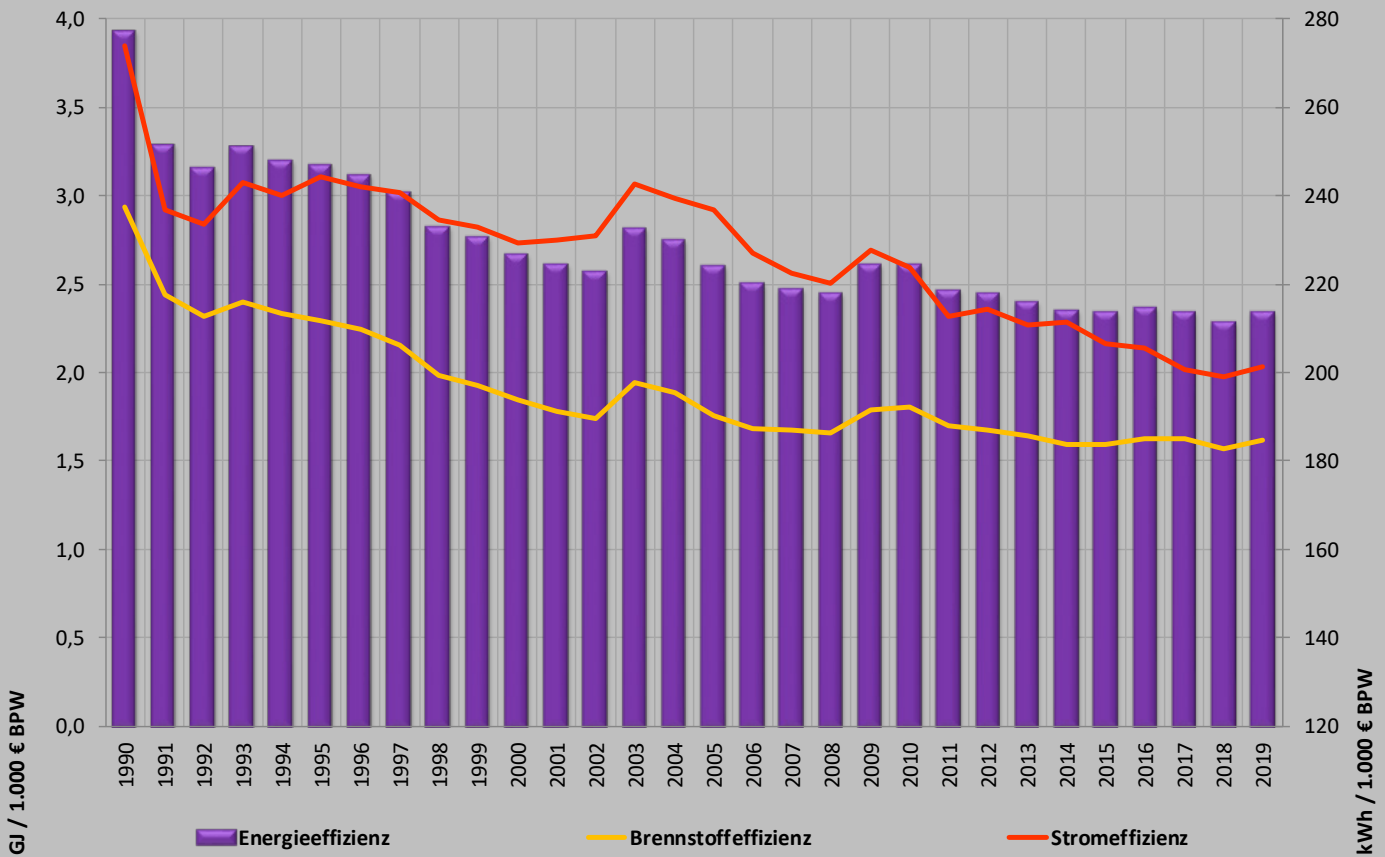
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
EEV / BIP	GJ / 1.000 €	4,42	3,74	3,51	3,22	2,99	2,87	2,85
EEV / Kopf	GJ / Kopf	123,0	118,3	113,7	111,9	110,0	111,2	110,6

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

1) dem Niveau der Zeitreihe des realen BIP liegt der Nominalwert in Preisen des Jahres 2015 zugrunde

Energieeffizienz - Industrie

Entwicklung der Energieeffizienz der Industrie je Einheit Bruttoproduktionswert
1991 bis 2019

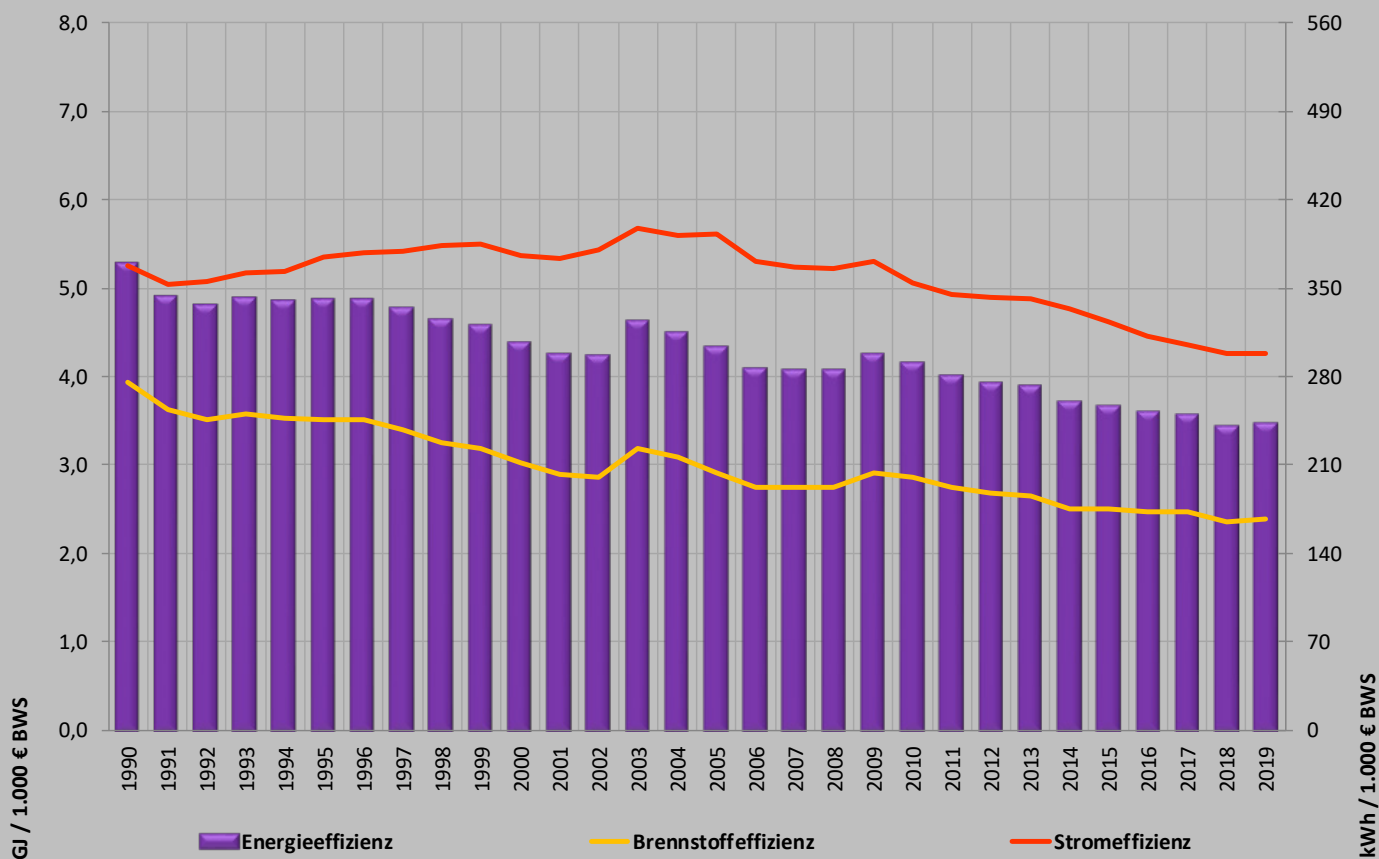


		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Energieeffizienz	GJ / 1.000 €	3,93	2,67	2,61	2,61	2,34	2,29	2,34
Brennstoffeffizienz	GJ / 1.000 €	2,94	1,84	1,75	1,81	1,60	1,57	1,62
Stromeffizienz	kWh/1000 €	274,1	229,2	236,9	223,8	206,5	199,0	201,4

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

Energieeffizienz - Industrie

Entwicklung der Energieeffizienz der Industrie je Einheit Bruttowertschöpfung
1991 bis 2019

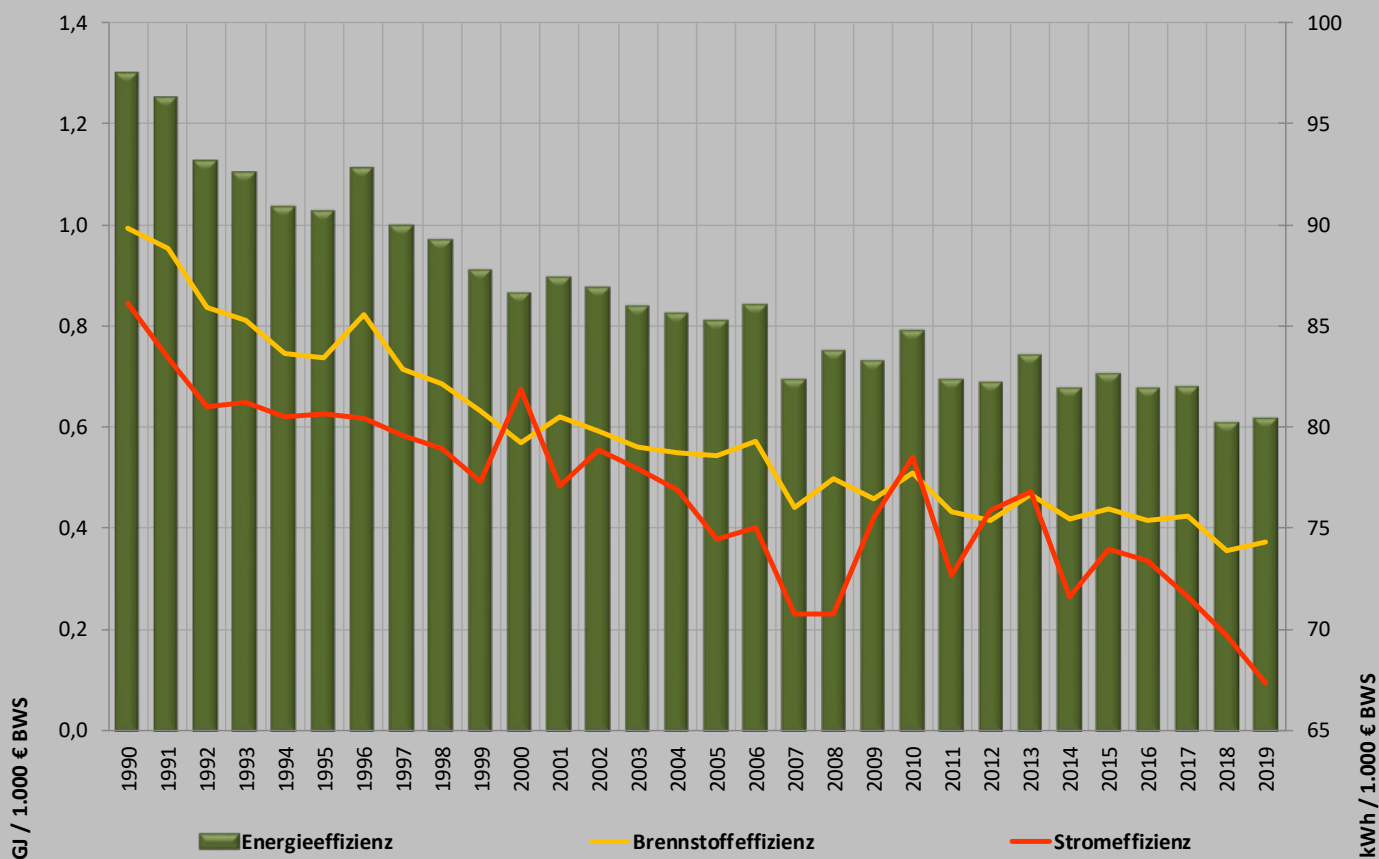


		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Energieeffizienz	GJ / 1.000 €	5,27	4,37	4,32	4,14	3,66	3,43	3,47
Brennstoffeffizienz	GJ / 1.000 €	3,94	3,02	2,91	2,86	2,50	2,36	2,39
Stromeffizienz	kWh/1000 €	367,7	375,3	392,8	354,4	323,3	298,3	298,0

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

Energieeffizienz - GHD

Entwicklung der Energieeffizienz im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) je Einheit reale Bruttowertschöpfung¹ - 1991 bis 2019

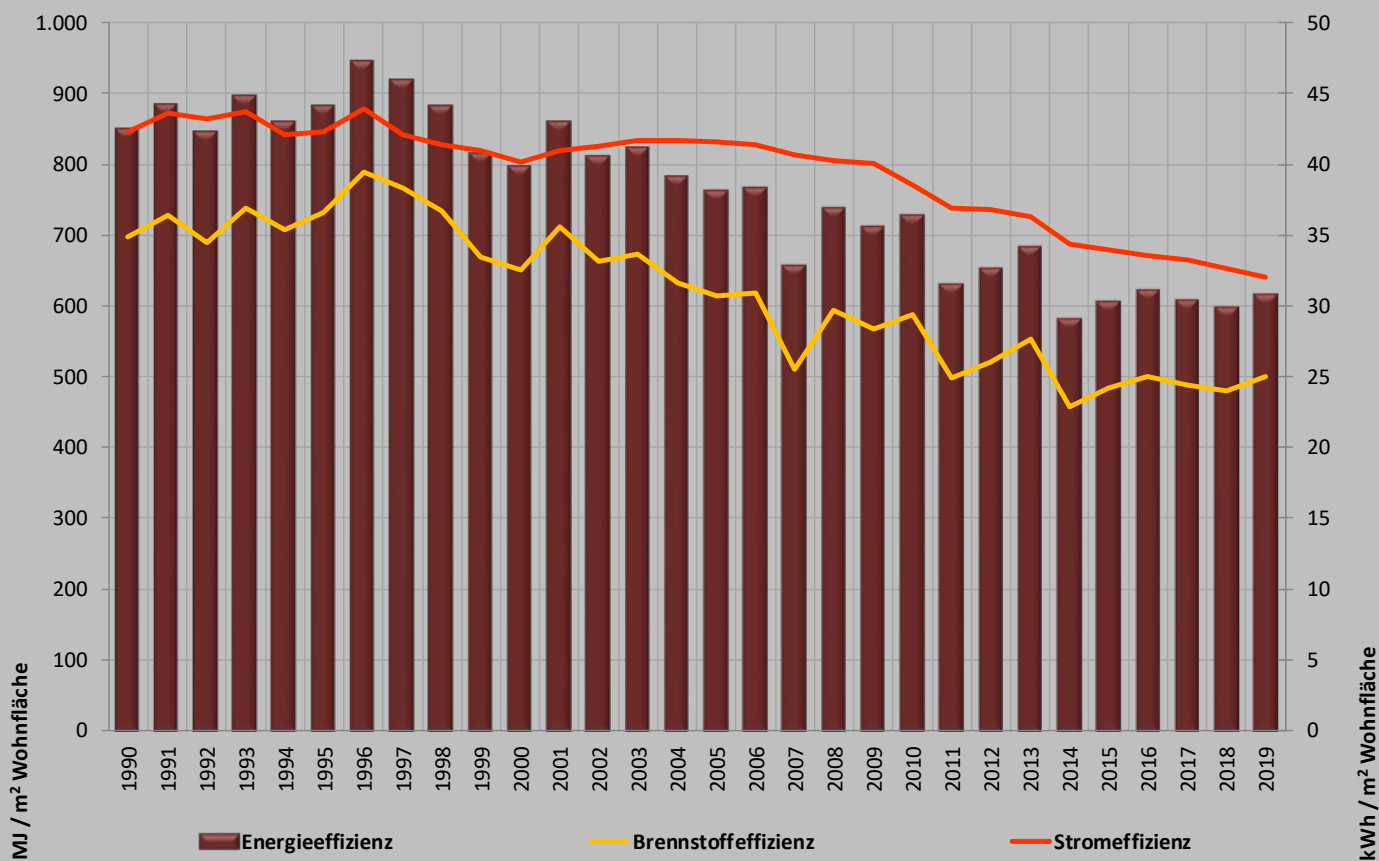


		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Energieeffizienz	GJ / 1.000 €	1,30	0,86	0,81	0,79	0,70	0,61	0,62
Brennstoffeffizienz	GJ / 1.000 €	0,99	0,57	0,54	0,51	0,44	0,36	0,37
Stromeffizienz	kWh/1000 €	86,1	81,9	74,5	78,5	74,0	69,7	67,3

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

Energieeffizienz - Private Haushalte

Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs¹ (beobachtet) der privaten Haushalte 1990 bis 2019²



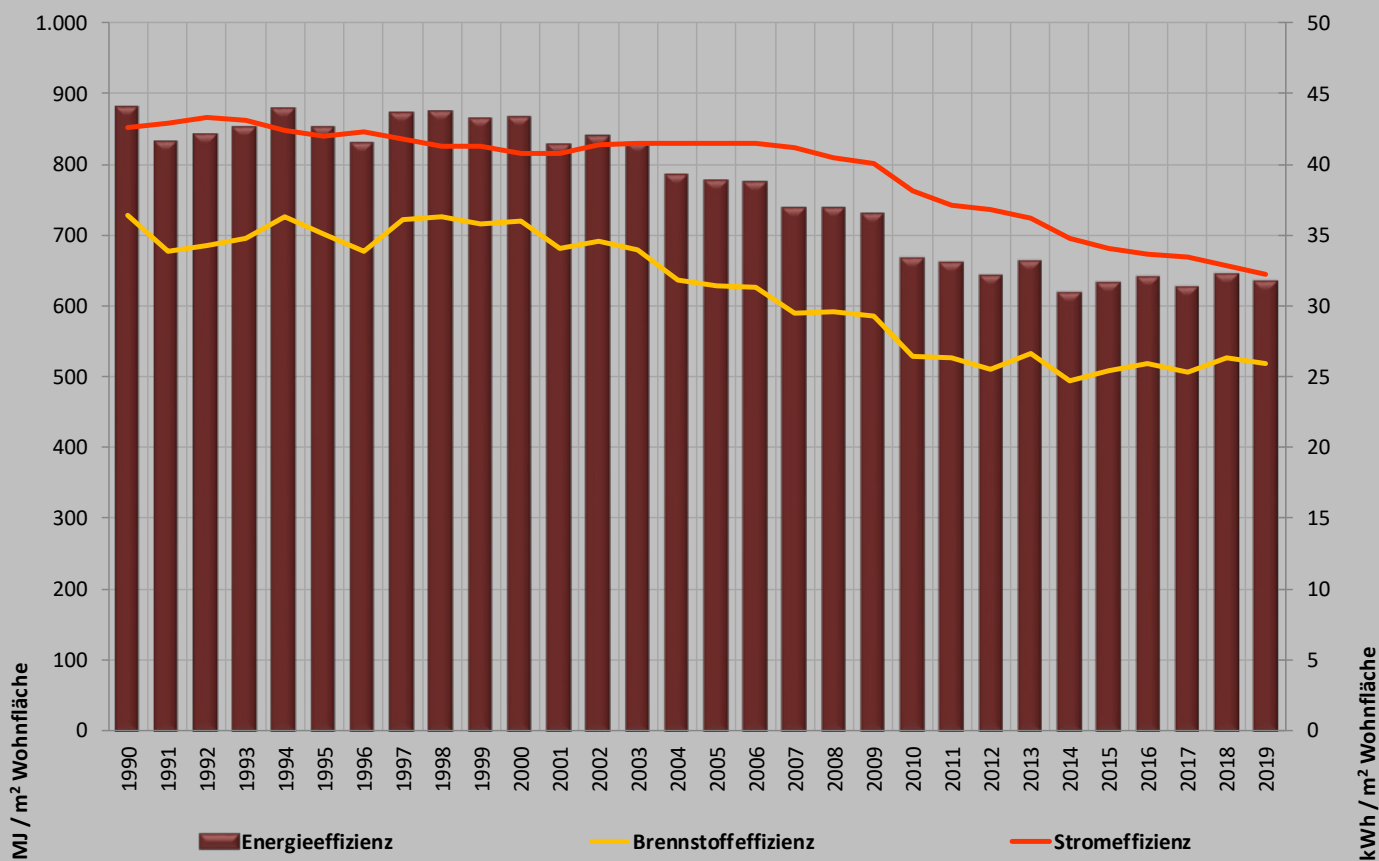
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Energieeffizienz	MJ / m ²	849,5	796,3	763,2	727,0	606,5	598,1	616,1
Brennstoffeffizienz	MJ / m ²	697,4	651,5	613,3	588,4	484,4	480,6	500,7
Stromeffizienz	kWh / m ²	42,2	40,2	41,6	38,5	33,9	32,6	32,1

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

- 1) Endenergieverbrauch ohne Kraftstoffe
- 2) Wohnflächen ab Berichtsjahr 2010 auf der Grundlage der Gebäude- und Wohnungszählung 2011 (Stand 31. Mai 2013), einschl. Wohnheime; Wohnflächen vor 2010 ohne Wohnheime

Energieeffizienz - Private Haushalte

Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs¹ (bereinigt um Temperatur- und Lagerbestandseffekte) der privaten Haushalte - 1990 bis 2019²



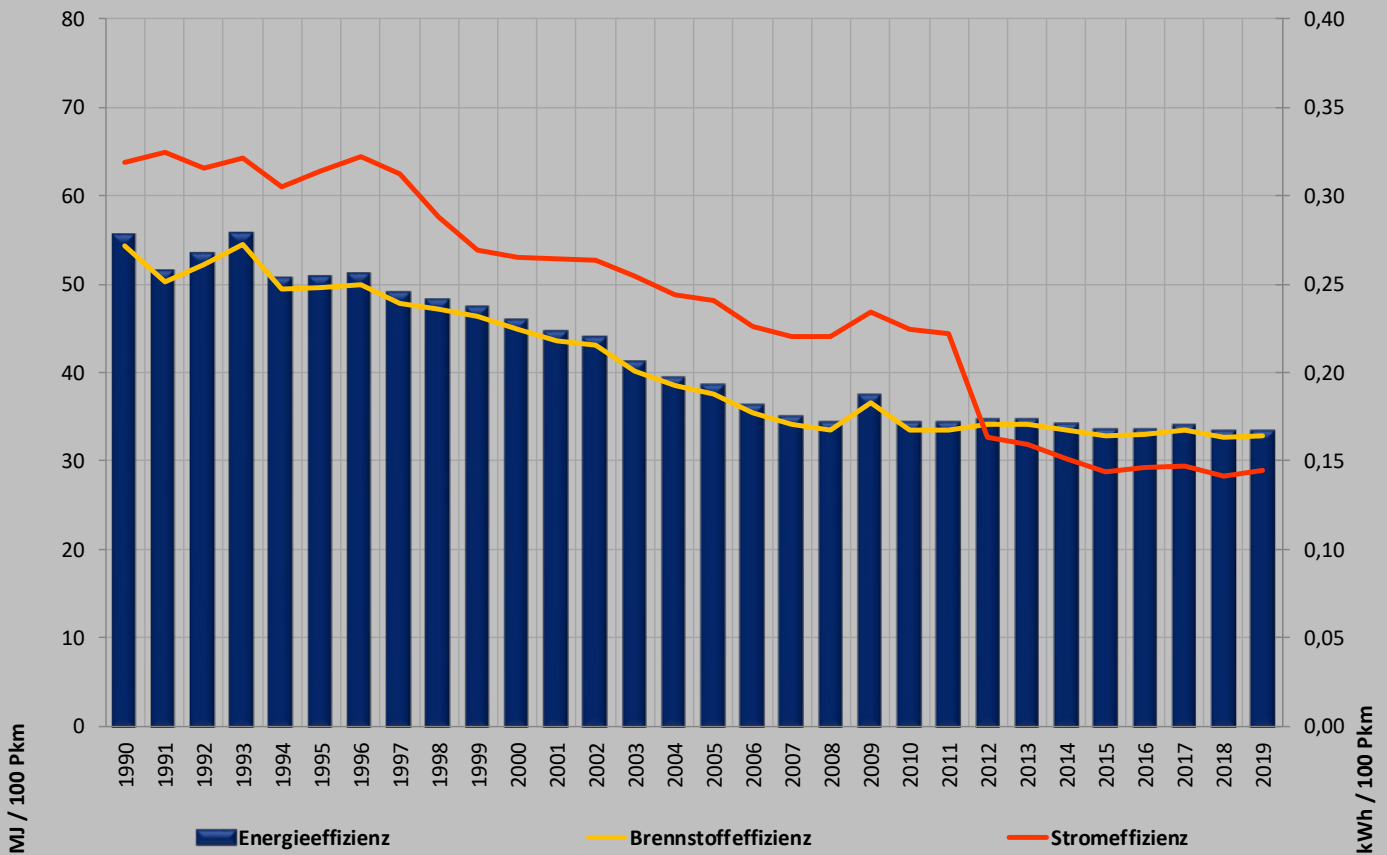
		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Energieeffizienz	MJ / m ²	880,5	865,9	777,4	666,6	631,6	644,8	634,8
Brennstoffeffizienz	MJ / m ²	727,2	719,1	628,1	529,5	509,1	526,2	518,6
Stromeffizienz	kWh / m ²	42,6	40,8	41,5	38,1	34,0	32,9	32,3

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt

- 1) Endenergieverbrauch ohne Kraftstoffe
- 2) Wohnflächen ab Berichtsjahr 2010 auf der Grundlage der Gebäude- und Wohnungszählung 2011 (Stand 31. Mai 2013), einschl. Wohnheime; Wohnflächen vor 2010 ohne Wohnheime

Energieeffizienz - Verkehr

Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs im Personen- und Güterverkehr
1990 bis 2019



		1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Energieeffizienz	GJ / 100 Pkm	55,4	45,8	38,5	34,4	33,4	33,3	33,4
Brennstoffeffizienz	GJ / 100 Pkm	54,3	44,8	37,6	33,6	32,9	32,7	32,9
Stromeffizienz	kWh/100Pkm	0,32	0,26	0,24	0,22	0,14	0,14	0,14

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Verkehr in Zahlen

- Ein Tonnenkilometer entspricht 10 Personenkilometer

Kontakt und Ansprechpartner

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.

Dipl.-Oec. Hans Georg Buttermann
Windthorststraße 13
48143 Münster
Telefon: 0251/48823-15
E-Mail: h.g.buttermann@ag-energiebilanzen.de

Dipl.-Volkswirt Uwe Maaßen
Auenheimer Str. 27
50129 Bergheim
Telefon: 02271/99577-34
E-Mail: u.maassen@ag-energiebilanzen.de

www.ag-energiebilanzen.de

Ansprechpartner:

EEFA Forschungsinstitut
Dipl.-Oec. Hans Georg Buttermann
Telefon: 0251/48823-15
E-Mail: h.g.buttermann@eefa.de

EEFA Forschungsinstitut
Dipl.-Volkswirtin Tina Baten
Telefon: 0251/48823-17
E-Mail: t.baten@eefa.de

Redaktion:
ZSW
Dipl.-Ing. Thomas Nieder
Telefon: 0711/7870-289
E-Mail: thomas.nieder@zsw-bw.de