

Becker, Lisa; Ulrich, Philip; Lehr, Ulrike; Ahlert, Gerd

## Research Report

Berechnung der Letztverbraucherausgaben im Rahmen der energiewirtschaftlichen Gesamtrechnung: Aktualisierung der Ergebnisse für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr bis 2019

GWS Research Report, No. 2021/02

## Provided in Cooperation with:

GWS - Institute of Economic Structures Research, Osnabrück

*Suggested Citation:* Becker, Lisa; Ulrich, Philip; Lehr, Ulrike; Ahlert, Gerd (2021) : Berechnung der Letztverbraucherausgaben im Rahmen der energiewirtschaftlichen Gesamtrechnung: Aktualisierung der Ergebnisse für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr bis 2019, GWS Research Report, No. 2021/02, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS), Osnabrück

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/274157>

### 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.

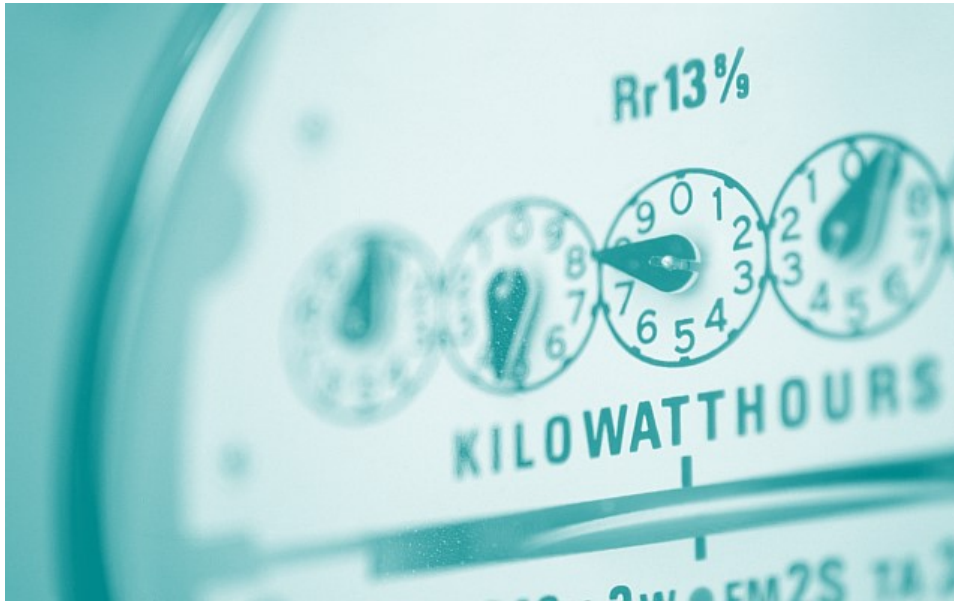
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### 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.*



GWS RESEARCH REPORT 2021/02

## **Berechnung der Letztverbraucherausgaben im Rahmen der energiewirtschaftlichen Gesamtrechnung**

Aktualisierung der Ergebnisse für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr bis 2019

**Lisa Becker**  
**Philip Ulrich**  
**Ulrike Lehr**  
**Gerd Ahlert**

# Impressum

## AUTOR\*INNEN

### Lisa Becker

Tel: +49 (0) 541 40933-287, E-Mail: [becker@gws-os.com](mailto:becker@gws-os.com)

### Philip Ulrich

Tel: +49 (0) 541 40933-200, E-Mail: [ulrich@gws-os.com](mailto:ulrich@gws-os.com)

### Dr. Ulrike Lehr

Tel: +49 (0) 541 40933-280, E-Mail: [lehr@gws-os.com](mailto:lehr@gws-os.com)

### Gerd Ahlert

Tel: +49 (0) 541 40933-170, E-Mail: [ahlert@gws-os.com](mailto:ahlert@gws-os.com)

## TITEL

Berechnung der Letztverbraucherausgaben im Rahmen der energiewirtschaftlichen Gesamtrechnung – Aktualisierung der Ergebnisse für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr bis 2019

## VERÖFFENTLICHUNGSDATUM

© GWS mbH Osnabrück, Oktober 2021

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem Papier vertretenen Auffassungen liegen ausschließlich in der Verantwortung der Verfasser/-innen und spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung der GWS mbH wider.

## FÖRDERHINWEIS

Die Ergebnisse wurden im Rahmen des Forschungsprojekts 44/19 „Ökonomische Indikatoren des Energiesystems“ im Auftrag des BMWi erarbeitet.

Bildquelle (Titel): Ingram Publishing, Thinkstock

## HERAUSGEBER DER GWS RESEARCH REPORT SERIES

### Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH

Heinrichstr. 30

49080 Osnabrück

ISSN 2196-4262

# **Inhaltsverzeichnis**

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Berechnung der Letztverbraucherausgaben</b>	<b>2</b>
2.1 Strom	2
2.2 Wärme	4
2.3 Verkehr	13
2.3.1 Straßenverkehr	13
2.3.2 Schienenverkehr	16
2.3.3 Luftverkehr	17
2.3.4 Küsten- und Binnenschifffahrt	18
2.3.5 Verkehr insgesamt	19
<b>3 Zusammenfassung</b>	<b>21</b>
<b>Literatur</b>	<b>22</b>
<b>Anhang</b>	<b>25</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Anteil der Letztverbraucherausgaben für Strom (ohne MwSt.) am BIP (nominal)	2
Abbildung 2:	Vergleich des Stromendenergieverbrauchs nach AGEB mit dem Stromabsatz nach Destatis	4
Abbildung 3:	Letztverbraucherausgaben für Wärme durch Mineralölprodukte	7
Abbildung 4:	Letztverbraucherausgaben für Wärme durch Gase	8
Abbildung 5:	Letztverbraucherausgaben für Fernwärme	9
Abbildung 6:	Letztverbraucherausgaben für Wärme durch Kohleprodukte	10
Abbildung 7:	Letztverbraucherausgaben für Wärme durch erneuerbare Energien	11
Abbildung 8:	Letztverbraucherausgaben für Wärme aller Energieträger (ohne MwSt.)	12
Abbildung 9:	Anteil der Letztverbraucherausgaben für Wärme am BIP (nominal)	12
Abbildung 10:	Letztverbraucherausgaben im Straßenverkehr (inklusive Mehrwertsteuer)	16
Abbildung 11:	Letztverbraucherausgaben im Schienenverkehr (Dieselkraftstoff; ohne Mehrwertsteuer)	17
Abbildung 12:	Letztverbraucherausgaben im Luftverkehr (Kerosin-Kraftstoff)	18
Abbildung 13:	Letztverbraucherausgaben in der Küsten- und Binnenschifffahrt (ohne Mehrwertsteuer)	18
Abbildung 14:	Letztverbraucherausgaben für Verkehr aller Verkehrsträger (ohne MwSt.)	19
Abbildung 15:	Anteil der Letztverbraucherausgaben für Verkehr am BIP (nominal)	20

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Überblick über die verwendeten Quellen für die Preise privater Haushalte und der Industrie zur Berechnung der Letztverbraucherausgaben für Wärme	6
Tabelle 2:	Überblick über die verwendeten Quellen zur Berechnung der Letztverbraucherausgaben für den Straßenverkehr	14
Tabelle 3:	Steuervergünstigungen gemäß StromStG	25
Tabelle 4:	Zeitreihe über die Letztverbraucherausgaben für Strom und deren Anteil am BIP	26
Tabelle 5:	Zeitreihe über die Letztverbraucherausgaben für Wärme und deren Anteil am BIP	27
Tabelle 6:	Zeitreihe über die Letztverbraucherausgaben für Verkehr und deren Anteil am BIP	27

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

<b>AGEB</b>	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
<b>AGEE-Stat</b>	Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik
<b>AGFW</b>	Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.
<b>AVBFernwärmeV</b>	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
<b>BAFA</b>	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
<b>BIP</b>	Bruttoinlandsprodukt
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
<b>CNG / LNG</b>	Compressed Natural Gas / Liquefied Natural Gas
<b>DEPV</b>	Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e. V.
<b>Destatis</b>	Statistisches Bundesamt
<b>DVFG</b>	Deutscher Verband Flüssiggas e. V.
<b>EWK</b>	Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“
<b>FNR</b>	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
<b>GHD</b>	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
<b>LPG</b>	Liquefied Petroleum Gas
<b>MwSt.</b>	Mehrwertsteuer
<b>StromStG</b>	Stromsteuergesetz
<b>TFZ</b>	Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe

## 1 EINLEITUNG

Mit dem 2020 beschlossenen Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz) (Bundesgesetzblatt 2020) ist die Diskussion über die Kosten der Energiewende neu aufgelebt. Die Belastung von Haushalten (Fahl et al. 2020) wird dabei besonders kritisch gesehen, so auch bei Pfister, Ecke & Philipps (2020). Dort wird beispielsweise darauf verwiesen, dass eine weitere Zunahme verbrauchsabhängiger Umlagen die Akzeptanz der Energiewende nachhaltig beschädigen könnte. Vielmehr sollten die Verbraucher/-innen entlastet werden und letztlich die Letztverbraucherkosten für Haushalte in Zukunft sinken.

Um die Belastung von Haushalten, aber auch von Unternehmen unterschiedlicher Größe und unterschiedlichen Energieverbrauchs zu verstehen und beurteilen zu können, wurden die Letztverbraucherausgaben als Teil des Monitorings der Energiewende im Jahr 2014 (zuletzt EWK 2019) eingeführt und geben seitdem Aufschluss über die Kostenbelastung durch Energieausgaben. Laut Expertenkommission umfassen sie die „jährlich aggregierten Gesamtausgaben der Letztverbraucher“ (EWK 2014, S. 150). Damit sind im engeren Sinn ausschließlich die Ausgaben für den Energieeinsatz gemeint, im weiteren Sinn werden zusätzlich Ausgaben für die Steigerung von Energieeffizienz oder die Erzeugung durch erneuerbare Energien einbezogen.

Im Vergleich zur alleinigen Erfassung von Preisdaten geben die Letztverbraucherausgaben ein umfassenderes Bild. Im Monitoring-Prozess werden sie zur Bewertung der Zieldimension Preiswürdigkeit von Energie zurate gezogen (EWK 2019). Hierfür werden sie ins Verhältnis zum BIP gesetzt; so kann überprüft werden, ob sich Energieausgaben und Wirtschaftsleistung gleichermaßen entwickeln. Im Fall einer überproportionalen Zunahme der Energieausgaben von Letztverbrauchern gegenüber dem BIP können Maßnahmen ergriffen werden, die dieser Entwicklung entgegenwirken.

Es liegen Vorarbeiten der GWS vor (Lehr, Walter & Lutz 2017), die im Folgenden bis zum Jahr 2019 aktualisiert werden. Die Ausgaben für Strom (Abschnitt 2.1) werden ohne Differenzierung nach Letztverbrauchern oder eingesetzten Energieträgern berechnet. Bei Wärme (Abschnitt 2.2) werden die Ausgaben nach Energieträgern sowie nach Verbrauchergruppen (Haushalte, GHD, Industrie) unterschieden. Im Bereich der Verkehrsausgaben (Abschnitt 2.3) wurde bisher ausschließlich der Straßenverkehr berücksichtigt. Hier werden nun erste Vorschläge für die Bewertung des Energieverbrauchs im Schienen-, Luftverkehr sowie in der Schifffahrt unterbreitet.



## 2 BERECHNUNG DER LETZTVVERBRAUCHERAUSGABEN

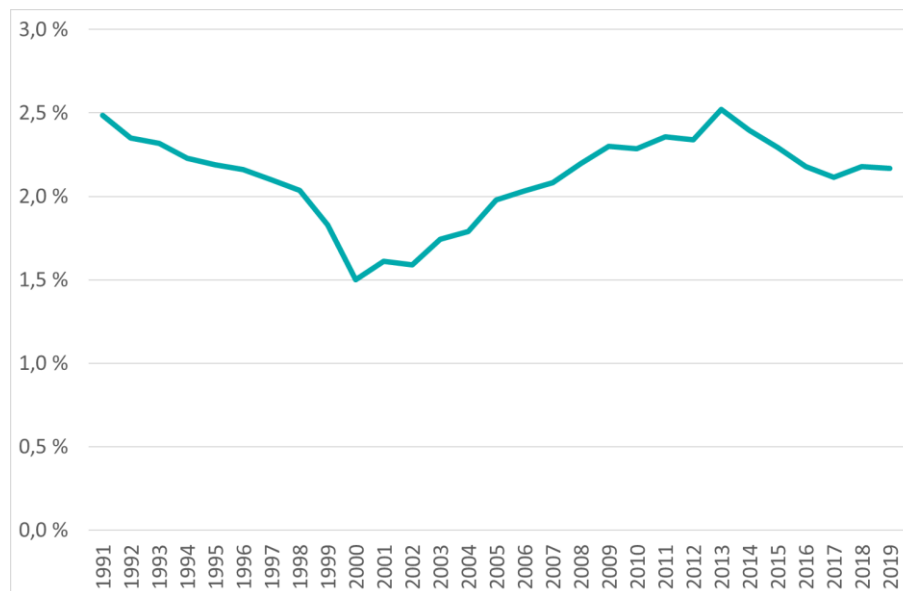
Die Letztverbraucherausgaben in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr werden über das Produkt aus Verbrauchsmengen und -preisen berechnet. Während für die Mengen eine umfassende Datenbasis zur Verfügung steht, liegen Preisinformationen für einzelne Energieträger weniger vollständig in den Statistiken vor. Im Folgenden werden die Auswahl der verwendeten Datenbasis sowie die daraus resultierenden Ergebnisse beschrieben.

### 2.1 STROM

Für die Letztverbraucherausgaben im Strombereich nutzt die Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ (EWK 2019) die vom Statistischen Bundesamt jährlich ermittelten Gesamterlöse aus dem Absatz von Elektrizität an Letztverbraucher (Destatis 2021a)<sup>1</sup>. Dem Ansatz der Expertenkommission wurde in Lehr, Walter & Lutz (2017) gefolgt. Abbildung 1 zeigt die Fortführung dieser Zeitreihe bis 2019. Da die Erlöse ohne Mehrwertsteuer und ohne Stromsteuererstattungen angegeben werden, werden die Steuerbegünstigungen gemäß Stromsteuergesetz (StromStG) subtrahiert (siehe Tabelle 3 im Anhang).

Nach Abzug der Steuerbegünstigungen ergeben sich 73,2 Mrd. Euro im Jahr 2018 und 75,0 Mrd. Euro im Jahr 2019. Damit liegen die Letztverbraucherausgaben für Strom im Verhältnis zum nominalen BIP bei 2,2 % in diesen beiden Jahren, nachdem sie zuvor seit 2013 stetig gesunken sind.

**Abbildung 1: Anteil der Letztverbraucherausgaben für Strom (ohne MwSt.) am BIP (nominal)**



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Destatis 2021a und 2020 sowie Bundesregierung 1999, 2001, 2003, 2006, 2007, 2010, 2011, 2013, 2015, 2017 und 2019. Die Zeitreihe ist in Tabelle 4 im Anhang dargestellt.

Die Verwendung der Statistik über Stromabsatz und -erlöse hat zur Folge, dass nicht der gesamte Stromverbrauch, wie in der Energiebilanz, für die Bewertung herangezogen wird. Es

<sup>1</sup> Die Erlöse enthalten auch Netznutzungsentgelte, Stromsteuer, Konzessionsabgaben, Umlagen nach §19 Abs. 2 Stromnetzentgeltverordnung sowie die Ausgleichsabgaben nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (Destatis 2021a) und dienen hier als Proxy für die Stromausgaben.

wird im Wesentlichen die Eigenversorgung an Strom nicht miteinbezogen (vgl. Textbox). Im Rahmen methodischer Weiterentwicklungen der Letztverbraucherangaben wird die Zusammensetzung dieser als Eigenversorgung identifizierten Differenz und ihre Entwicklungsdynamik weiter ausgearbeitet. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob eine Differenzierung nach Verbrauchergruppen (Haushalte, GHD und Industrie) möglich ist. Angesichts fortschreitender Sektorkopplung ist außerdem die Frage zu klären, ob und inwieweit es sinnvoll sein könnte, die Ausgaben für Strom, der für Wärme und im Verkehr eingesetzt wird, auch diesen Bereichen zuzuordnen oder ob die bisherige Aufteilung aus systematischen Gründen auch langfristig beizubehalten wäre.

### **Textbox: Abweichung zwischen den Stromdaten nach Destatis und AGEB – Eigenversorgung mit Strom**

Eine Eigenversorgung mit Strom liegt dann vor, wenn der Strom in einer Stromerzeugungsanlage selbst erzeugt und im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang ohne Netzdurchleitung auch selbst verbraucht wird. Die Eigenversorgung mit Strom ist grundsätzlich EEG-umlagepflichtig. Das Gros der Anlagen zahlt jedoch nur einen reduzierten Betrag, vergleiche insbesondere §§ 61, 62 des EEG 2021.

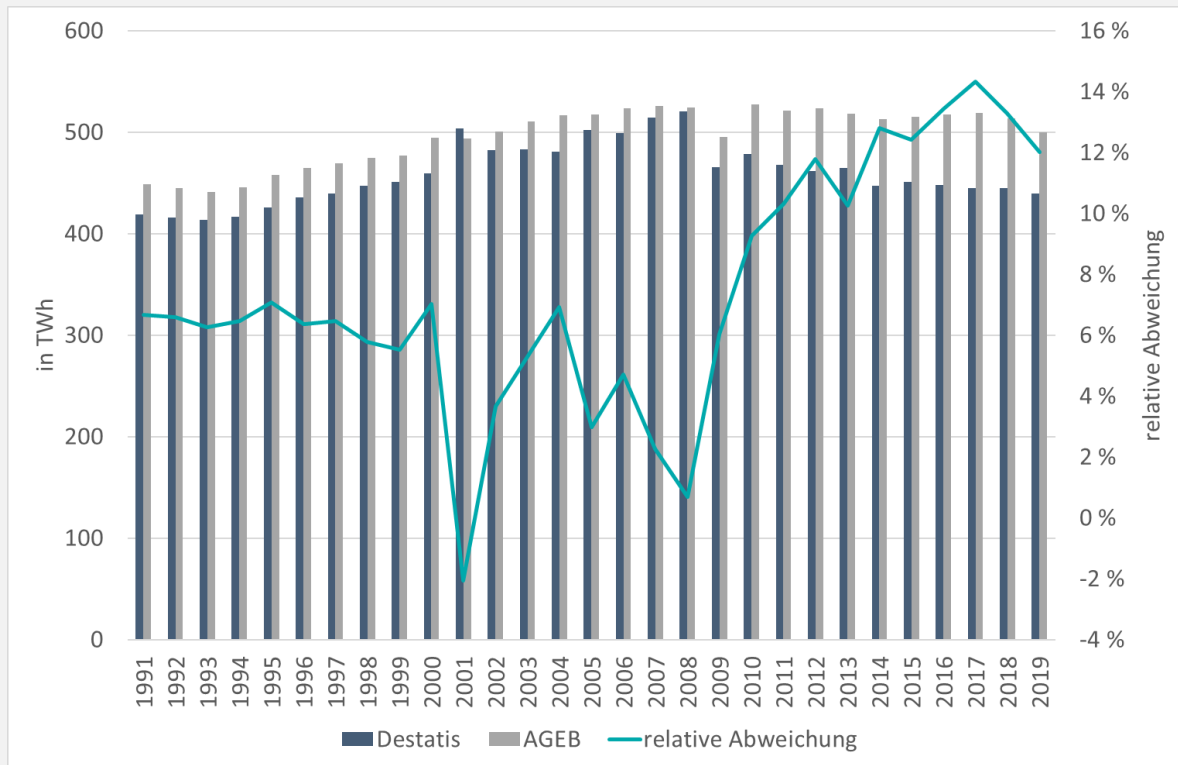
Da für die Eigenversorgung bisher keine eigene Statistik vorliegt, werden entsprechende Berechnungen jährlich von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) im Rahmen der sogenannten Mittelfristprognosen in Auftrag gegeben. Allerdings steht dort nicht die Eigenversorgung im Fokus. Es soll vielmehr über die Berechnung des nichtprivilegierten Letztverbrauchs, also des Stromverbrauchs, für den keine im EEG festgelegte Reduzierung oder Befreiung von der EEG-Umlage geltend gemacht werden kann, die Höhe der EEG-Umlage für das Folgejahr festgelegt werden.

Die Gesamtmenge der Eigenversorgung lässt sich sowohl nach einem Top-Down- als auch nach einem Bottom-Up-Ansatz plausibel abschätzen. Der Bottom-up-Ansatz führt in der Regel zu einer etwas niedrigeren Schätzmenge als der Top-Down-Ansatz.

Bei einer Bestimmung nach dem Top-Down-Ansatz, der hier gewählt wird, erfolgt ein Abgleich der Angaben der AGEB zum Nettostrombedarf der Verbrauchssektoren mit den von Destatis erhobenen Daten zum Stromabsatz. Die resultierende Differenz ist – abgesehen von durch die unterschiedliche Erhebungsmethodik hervorgerufenen Abweichungen – im Wesentlichen die Eigenversorgung der Unternehmen und Arealnetze.

Bei einem Vergleich der in Destatis (2021a) berichteten Daten zum Stromabsatz mit den Angaben der Energiebilanzen der AGEB (verschiedene Jahre, a) zeigt sich eine Abweichung, die insbesondere in den vergangenen Jahren zunimmt und 68 TWh bzw. 13,2 % für das Jahr 2018 beträgt (siehe Abbildung 2).

**Abbildung 2: Vergleich des Stromendenergieverbrauchs nach AGEB mit dem Stromabsatz nach Destatis**



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von AGEB (verschiedene Jahre, a) und Destatis (2021a).

## 2.2 WÄRME

Um die Letztverbraucherausgaben für Wärme berechnen zu können, muss zunächst ermittelt werden, wie viel Energie für Wärmeanwendungen eingesetzt wird. Dazu werden die Angaben aus den Anwendungsbilanzen (BMWi 2021) mit den in den Energiebilanzen (AGEB, verschiedene Jahre, a) berichteten Energiemengen verknüpft. Die hier angegebenen Größen sind nicht bereinigt um Temperatur- und Witterungseinflüsse, die die Höhe des Energiebedarfs für Wärme mitbestimmen (Ausnahme: Wärme für industrielle Prozesse). Somit können die den Letztverbraucherausgaben zugrunde liegenden Energiemengen in einem Jahr mit niedrigen Temperaturen höher liegen, auch wenn sich die Energieeffizienz verbessert hat.

Während die Energiebilanzen detailliert nach den einzelnen Energieträgern differenzieren, allerdings keine Angaben zu den Anwendungszwecken enthalten, wird hingegen bei den Anwendungsbilanzen berichtet, wofür die Energie eingesetzt wird. Jedoch wird hierbei lediglich zwischen Energieträgergruppen unterschieden (Öl, Gas, Strom, Fernwärme, Kohle, erneuerbare Energien, sonstige Energieträger).

Auf Grundlage der Anwendungsbilanzen werden die Energiemengen der Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie zunächst unterteilt in Wärme-Anwendungen und Nicht-Wärme-Anwendungen. Zur Wärme werden hierbei Raumwärme, Warmwasser und sonstige Prozesswärme gezählt.

Da Strom bereits bei den Letztverbraucherausgaben für Strom berücksichtigt wird<sup>2</sup>, wird er aus der Berechnung der Wärmeausgaben herausgerechnet.<sup>3</sup> Die Wärme im Verkehrsbereich (z. B. Beheizung des Fahrzeuginnenraums) wird bei den Letztverbraucherausgaben für Verkehr verbucht; zwar geben die Anwendungsbilanzen auch Auskunft über den Verkehrssektor, allerdings wird hierbei nicht zwischen Verkehrsträgern (siehe Kapitel 2.3.1 bis 2.3.4) differenziert, sodass die Wärmeanteile nur für den gesamten Sektor vorliegen.

Für jeden Sektor und jede Energieträgergruppe wird anschließend berechnet, wie hoch der Anteil für Wärme-Anwendungen ist. Dieser Anteil ist in den überwiegenden Fällen sehr hoch, da der Energieverbrauch für Nicht-Wärme-Zwecke zu einem großen Teil mit Strom gedeckt wird, der wie oben erklärt hier nicht einbezogen wird, und die anderen Energieträger hauptsächlich für Wärme-Zwecke eingesetzt werden.

$$\alpha_{i,j} = \frac{x_{i,j}^{WÄRME}}{x_{i,j}^{WÄRME} + x_{i,j}^{NICHTWÄRME}}$$

$\alpha_{i,j}$  = Anteil für Wärme-Anwendungen in Sektor i für Energieträgergruppe j (j ≠ Strom)

$x_{i,j}$  = Energiemenge gemäß Anwendungsbilanz in Sektor i pro Energieträgergruppe j (j ≠ Strom)

Schließlich werden die Wärme-Anteile pro Energieträgergruppe mit den entsprechenden Energiemengen aus der Energiebilanz multipliziert, um Angaben pro Energieträger zu erhalten.

$$z_{i,k} = \alpha_{i,j} * y_{i,k}$$

$z_{i,k}$  = zu bewertende Wärmemenge des Sektors i für Energieträger k, der zur Energieträgergruppe j zählt

$y_{i,k}$  = Energiemenge gemäß Energiebilanz in Sektor i pro Energieträger k, der zur Energieträgergruppe j zählt

Zur Bewertung der Energiemengen werden die Preise ebenfalls zwischen den Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie differenziert. Die Quellen für die verwendeten Preise der privaten Haushalte und der Industrie werden in Tabelle 1 dargestellt. Dabei wird nur bei den Preisen für Haushaltskunden die Mehrwertsteuer eingerechnet. Für den GHD-Sektor wird der Preis zusammengesetzt aus 60 % des Preises für Haushalte und 40 % des Preises für die Industrie (vgl. EWK 2019). Für den Fall, dass nur für einen der beiden Sektoren ein Preis für den jeweiligen Energieträger vorliegt, wird dieser auch für den GHD-Sektor angenommen (exklusive Mehrwertsteuer).

<sup>2</sup> Gemäß Anwendungsbilanz (BMWi 2021) wurden im Jahr 2019 434 PJ Strom für die Wärmeerzeugung (Raumwärme, Warmwasser, sonstige Prozesswärme) eingesetzt. Das entspricht etwa einem Anteil von 9 % im Wärmebereich.

<sup>3</sup> Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Strom im Wärme- und Verkehrsbereich und einer stärkeren Sektorkopplung könnte eine alternative künftige Zuteilung und Darstellung der Letztverbraucherausgaben diskutiert bzw. geprüft werden.

**Tabelle 1: Überblick über die verwendeten Quellen für die Preise privater Haushalte und der Industrie zur Berechnung der Letztverbraucherausgaben für Wärme**

Energie-träger-gruppe	Energieträger	Quelle für den Preis privater Haushalte	Quelle für den Preis der In-dustrie
Mineralöl	Schweres Heizöl	- <sup>1</sup>	BMWi (2021), Verbraucherpreis Industrie
	Leichtes Heizöl	BMWi (2021), Verbraucherpreis Haushalte	BMWi (2021), Verbraucherpreis Industrie
	Sonstige Mineralölprodukte	- <sup>2</sup>	- <sup>3</sup>
Gas	Erdgas	BMWi (2021), Verbraucherpreis Haushalte	BMWi (2021), Verbraucherpreis Industrie
	LPG	DVFG (2015), Destatis (2021b)	
	Sonstige Gase	- <sup>1</sup>	wie Erdgas
Fernwärme		AGFW (2021), Mischpreis für einen Anschlusswert von 15 kW	AGFW (2021), Mischpreis für einen Anschlusswert von 600 kW
Kohle	Braunkohle	Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (2020)	
	Steinkohle	BMWi (2021), Verbraucherpreis Haushalte	BMWi (2021), Einfuhrpreis
EE	Feste biogene Stoffe, Klärschlamm	DEPV (2020)	
	Flüssige biogene Stoffe, Biokraftstoffe	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>
	Klärgas einschl. Biogas	wie Erdgas	wie Erdgas
	Biogener Anteil des Abfalls, Deponiegas	- <sup>1</sup>	- <sup>3</sup>
	Geothermie	- <sup>3</sup>	- <sup>1</sup>
	Solarthermie	- <sup>3</sup>	- <sup>2</sup>
	Umweltwärme	- <sup>3</sup>	- <sup>3</sup>
Sonstige	Nicht-erneuerbare Abfälle, Abwärme	- <sup>1</sup>	- <sup>3</sup>

Quelle: Eigene Zusammenstellung. <sup>1</sup>Der Energieträger wird in dem Sektor während des Betrachtungszeitraums nicht eingesetzt.

<sup>2</sup>Der Energieträger wird nur in geringem Umfang und nur in wenigen Jahren eingesetzt und daher hier vernachlässigt. <sup>3</sup>Für den Energieträger in dem Sektor wird ein Preis von 0 angenommen.

Tabelle 1 stellt die Quellen der Preisdaten zusammen, die für die einzelnen Energieträger zur Berechnung der Letztverbraucherausgaben für Wärme genutzt werden. Nachstehend werden diese Daten detaillierter beschrieben.

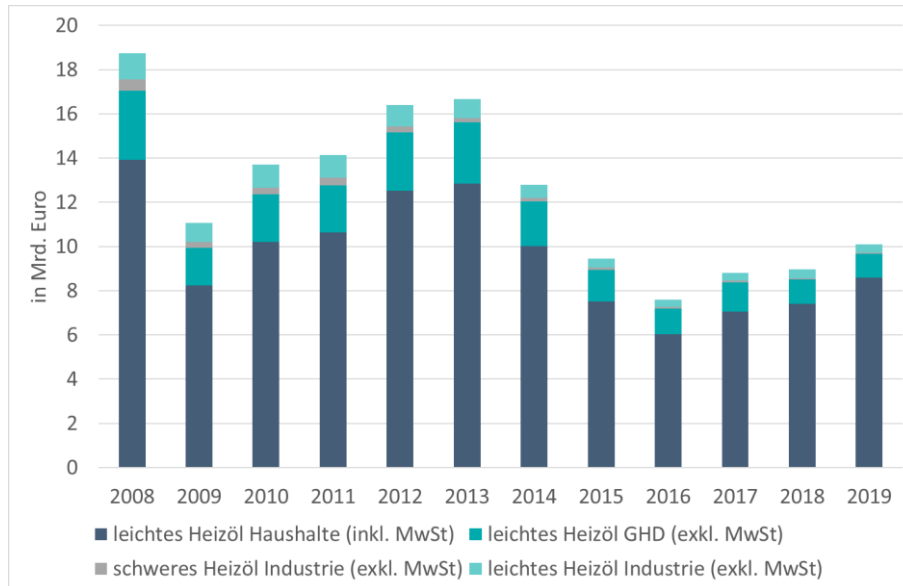
### Mineralölprodukte

Für leichtes Heizöl bieten die Energiedaten des BMWi (2021) Preisinformationen getrennt nach privaten Haushalten und Industrie. Zusätzlich wird für schweres Heizöl in der Industrie ein Preis berichtet, die Zeitreihe hierfür endet jedoch im Jahr 2016. Bis neue Preisinformationen vorliegen, wird für die fehlenden Datenpunkte der letzte verfügbare Wert genutzt.

Bei den sonstigen Mineralölprodukten sind vor allem Petrolkoks und nicht näher bestimmte Energieträger der Energiebilanz-Restkategorie „andere Mineralölprodukte“ enthalten. Diese

Produkte werden überwiegend nicht-energetisch eingesetzt: So wurden im Jahr 2018 lediglich knapp 5 % des inländischen Energieangebots energetisch genutzt (AGEB, verschiedene Jahre, a). Ein Preis für diese Restkategorie unterschiedlicher Produkte ist nicht bestimmbar.

**Abbildung 3: Letztverbraucherausgaben für Wärme durch Mineralölprodukte**



Quelle: Eigene Berechnung. Schweres Heizöl wird in privaten Haushalten und im GHD-Sektor nicht bzw. nur in geringen Mengen eingesetzt und daher hier vernachlässigt.

## Gase

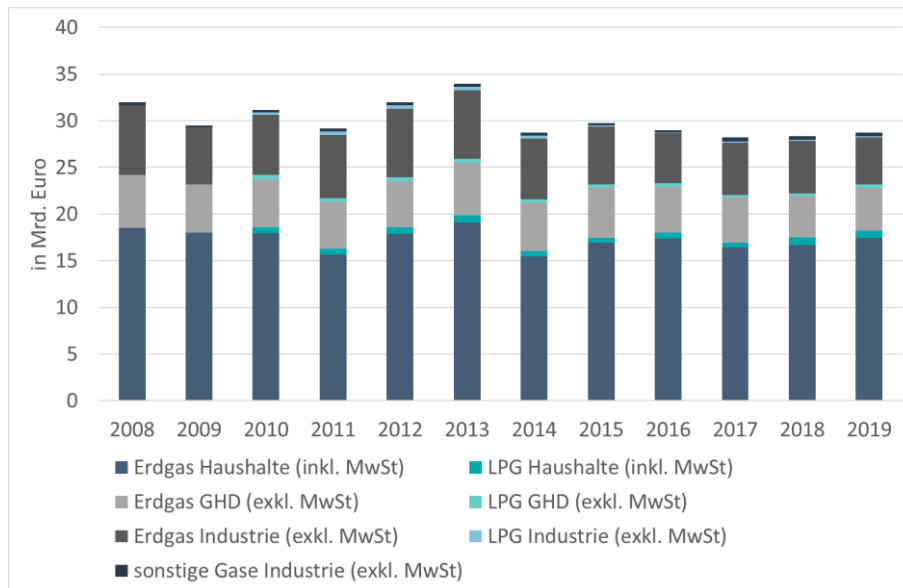
Auch für Erdgas liegen bei den Energiedaten des BMWi (2021) sowohl ein Haushaltspreis als auch ein Industriepreis vor.

Für Flüssiggas wird in Kapitel 2.3.1 der Preis für die Nutzung als Kraftstoff im Verkehr dargestellt. Da für den Einsatz im Haushaltsbereich oder in der Industrie keine Preisinformationen zur Verfügung stehen, wird der für die Verkehrsausgaben verwendete Preis auch hier genutzt (für die Industrie ohne MwSt.).

Bei den sonstigen Gasen, die in der Industrie eingesetzt werden, handelt es sich vor allem um Kokerei- oder Stadtgas, außerdem werden Raffinerie- und Grubengas in kleinen Mengen eingesetzt.<sup>4</sup> Für diese Gase liegen keine Preisinformationen vor, daher werden sie mit dem Erdgas-Preis bewertet.

<sup>4</sup> Für Gicht- und Konvertergas wird angenommen, dass diese hauptsächlich zur Stromerzeugung verwendet werden.

**Abbildung 4: Letztverbraucherausgaben für Wärme durch Gase**



Quelle: Eigene Berechnung. Sonstige Gase werden ausschließlich im Industriebereich eingesetzt.

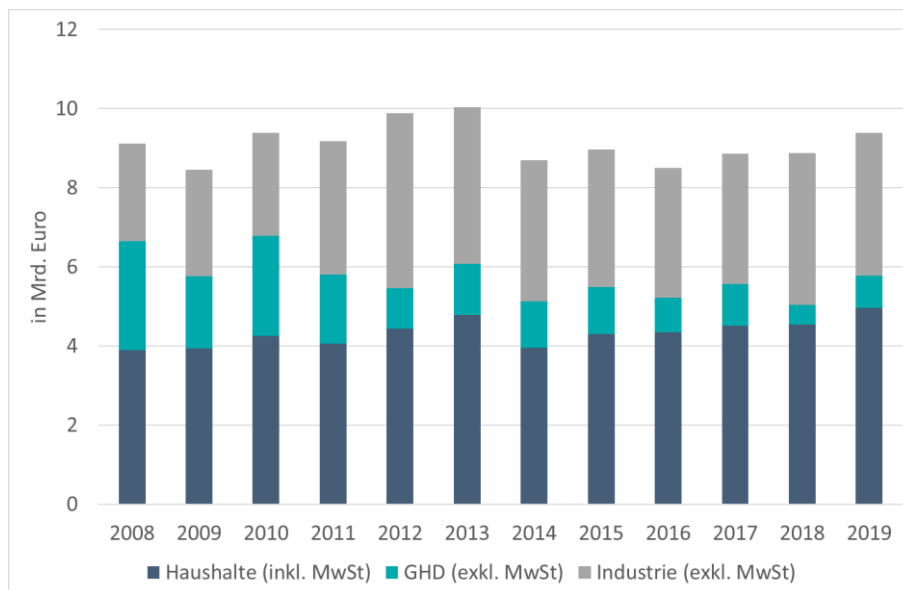
## Fernwärme

Bei Fernwärme ist die Bestimmung eines Preises problematisch, da er durch mehrere Faktoren beeinflusst wird. Neben den Erzeugungskosten auf Basis unterschiedlicher Brennstoffe variieren auch die Kosten für den Transport der Wärme von der Erzeugungsanlage in das zu heizende Gebäude. Darüber hinaus wirkt sich der Umfang der mit der Wärmebereitstellung verbundenen Dienstleistungen auf die Höhe des Preises aus (AGFW 2020).

Bei der Versorgung mit Fernwärme herrscht kaum Wettbewerb, da die Kunden/-innen in der Regel an den lokalen Versorger gebunden sind und ein Anbieterwechsel selten möglich ist. Deshalb steht die Preisentwicklung für Fernwärme unter besonderer Beobachtung des Bundeskartellamtes (o. J.), zudem werden die allgemeinen Bedingungen dieser Energiebereitstellung in besonderem Maß gesetzlich geregelt (siehe AVBFernwärmeV).

Aufgrund der unterschiedlichen Kosten und der dezentralen Versorgungsstruktur kann es zu hohen Unterschieden bei den Fernwärmepreisen kommen. Daher veröffentlicht der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK (AGFW 2020) einen Mischpreis, bei dem nach Anschlusswert (15 kW, 160 kW, 600 kW) differenziert wird. Zur Berechnung der Letztverbraucherausgaben wird für die Haushaltskunden der Anschlusswert von 15 kW angenommen und für die Industrie 600 kW.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Für die privaten Haushalte wird auch vom BMWi (2021) ein Fernwärme-Preis ausgewiesen, der alternativ bei zukünftigen Berechnungen genutzt werden kann.

**Abbildung 5: Letztverbraucherausgaben für Fernwärme**

Quelle: Eigene Berechnung.

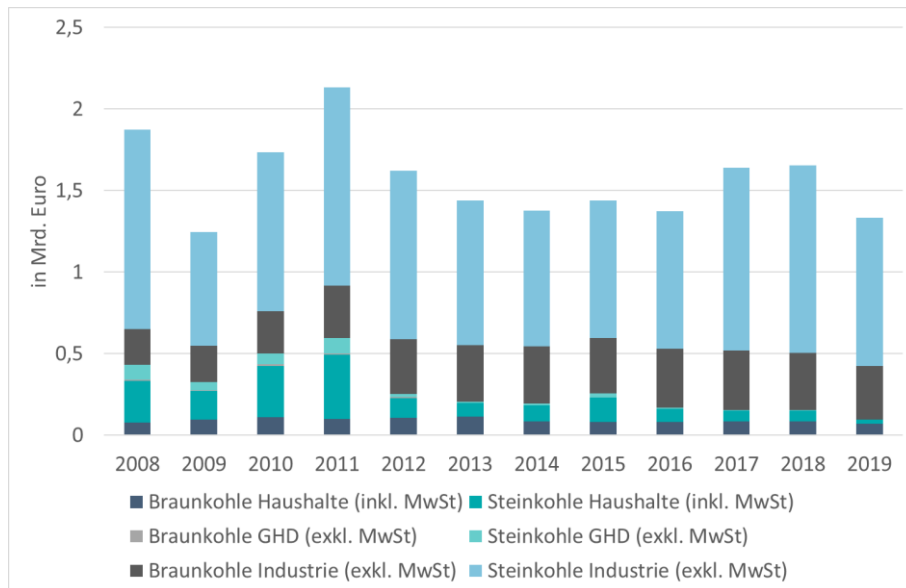
## Kohle

Für Braunkohle wird seit 2005 ein durchschnittlicher Preis für alle Braunkohlenprodukte in der Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (2020) angegeben. Dieser Preis wird sowohl für die Ausgaben der Haushalte (inkl. MwSt.) als auch der Industrie (exkl. MwSt.) angesetzt. Für die Jahre ab 2015 liegen keine Informationen vor, daher wird der Preis für diese Jahre auf dem Niveau des letzten verfügbaren Wertes gehalten.

Für die Nutzung von Steinkohle im Haushaltsbereich wird der Brikettpreis angesetzt, der in den Energiedaten des BMWi (2021) zur Verfügung steht. Diese Zeitreihe endet im Jahr 2009, sodass auch hier der Preis in den Folgejahren konstant gehalten wird. Anders als Braunkohle wird Steinkohle in einem hohen Maß importiert: In dem hier betrachteten Zeitraum ist der Nettoimportanteil von 72,1 % (2008) auf 88,4 % (2018) gestiegen; im Jahr 2016 lag er sogar bei 94,8 % (BMWi 2021). Für den Einsatz in der Industrie wird daher der Importpreis angesetzt, der ebenfalls vom BMWi (2021) bereitgestellt wird.



**Abbildung 6: Letztverbraucherausgaben für Wärme durch Kohleprodukte**



Quelle: Eigene Berechnung.

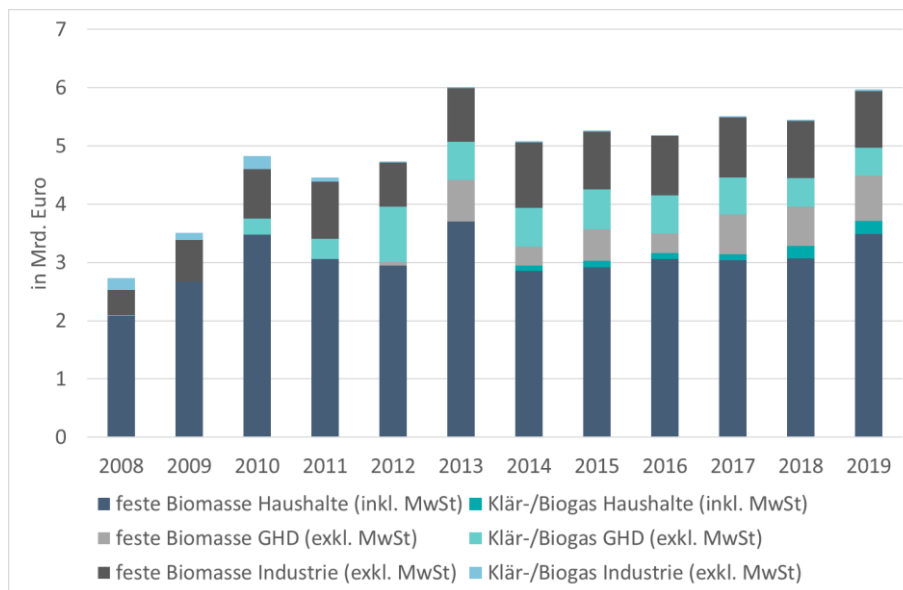
## Erneuerbare Energien

Der Preis für feste biogene Energieträger lässt sich nicht einheitlich bestimmen, u. a. hängt er von spezifischen stofflichen Eigenschaften (z. B. Wassergehalt des Holzes) und von der Verarbeitungsform ab: So liegen z. B. zwischen Scheitholz, Hackschnitzeln und Holzpellets deutliche Preisunterschiede vor (TFZ 2020), verlaufen insgesamt im Vergleich zu fossilen Energieträgern jedoch stabiler. Da keine Informationen über die genaue Zusammensetzung der festen Biomasse vorliegen, wird für die Berechnung der Letztverbraucherausgaben näherungsweise der Holzpelletpreis (DEPV 2020) genutzt.<sup>6</sup>

Flüssige und gasförmige Biomasse spielen bei der Wärmeerzeugung eine untergeordnete Rolle. Insbesondere bei den Haushalten ist der überwiegende Anteil der eingesetzten Biomasse fest, im Jahr 2018 waren es 95 % (AGEB, verschiedene Jahre, b). Flüssige biogene Energieträger werden hauptsächlich als Kraftstoffe im Verkehr eingesetzt (siehe Kapitel 2.3.1), sodass sie bei der Berechnung der Wärmeausgaben vernachlässigt werden. Biogas wird überwiegend im GHD-Sektor (Landwirtschaft) genutzt. Aufgrund fehlender Preisdaten wird hier der Preis für Erdgas verwendet. Biogener Abfall wird im Haushaltsbereich nicht eingesetzt, im GHD-Sektor ist die Nutzung vernachlässigbar gering. Für den Einsatz in der Industrie wird ein Preis von 0 unterstellt.

Ebenso wird für Geo- und Solarthermie sowie Umweltwärme angenommen, dass kein Preis gezahlt wird, da es sich hierbei überwiegend um dezentrale Anlagen der Eigenversorgung handelt. Der für den Betrieb von Wärmepumpen eingesetzte Strom wird bei den Letztverbraucherausgaben für Strom bewertet.

<sup>6</sup> Damit werden die Letztverbraucherausgaben für feste Biomasseprodukte überschätzt, da die Preise für Hackschnitzel deutlich unter den Preisen für Holzpellets und Scheitholz liegen (TFZ 2020). Zukünftig könnte ein gewichteter Durchschnittspreis für Hackschnitzel, Holzpellets und Scheitholz genutzt werden.

**Abbildung 7: Letztverbraucherausgaben für Wärme durch erneuerbare Energien**

Quelle: Eigene Berechnung.

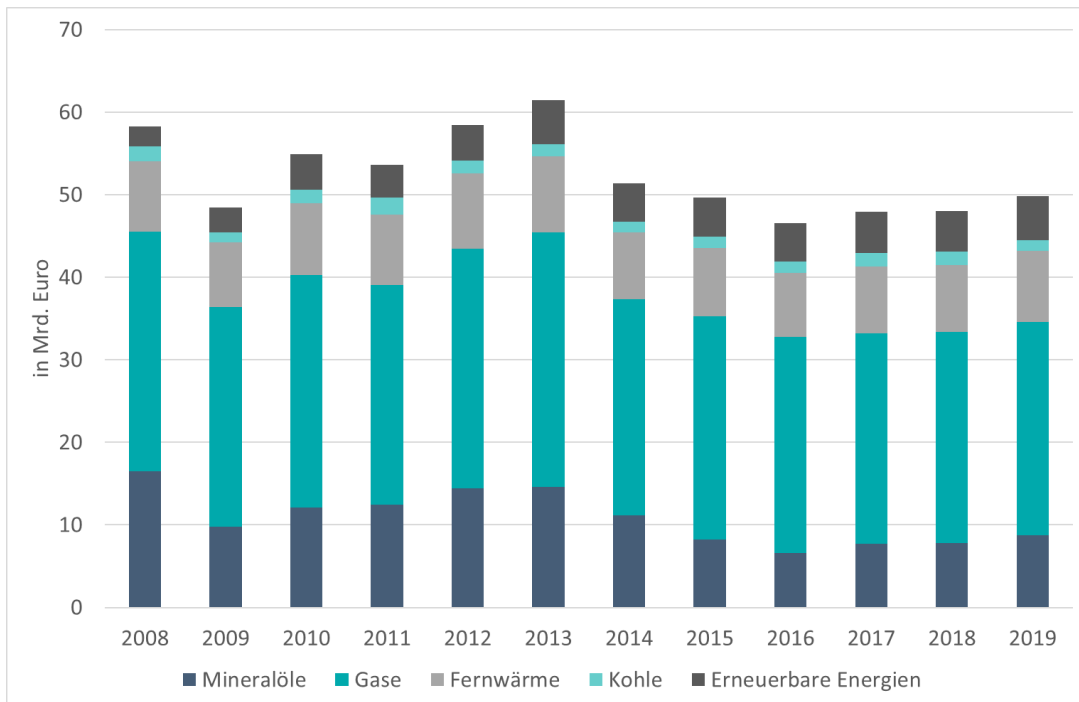
### Sonstige Energieträger

Neben den oben genannten Energieträgern wird Wärme in der Industrie auch aus weiteren Energieträgern wie nicht-biogenen Abfällen erzeugt oder entsteht bei Prozessen als Nebenprodukt (Abwärme). Hier wird angenommen, dass für diese Form von Wärme kein Preis gezahlt wird.

### Wärmeausgaben insgesamt

Abbildung 8 zeigt die so ermittelten gesamten Letztverbraucherausgaben für Wärme über alle Energieträger. Seit 2016 steigen sie leicht an und belaufen sich im Jahr 2019 auf 49,8 Mrd. Euro. Im Vorjahr 2018 lagen sie bei 48,0 Mrd. Euro. Die Abbildung zeigt auch, dass im Vergleich aller Energieträger die Ausgaben für Gase den größten Teil der Wärmeausgaben ausmachen.

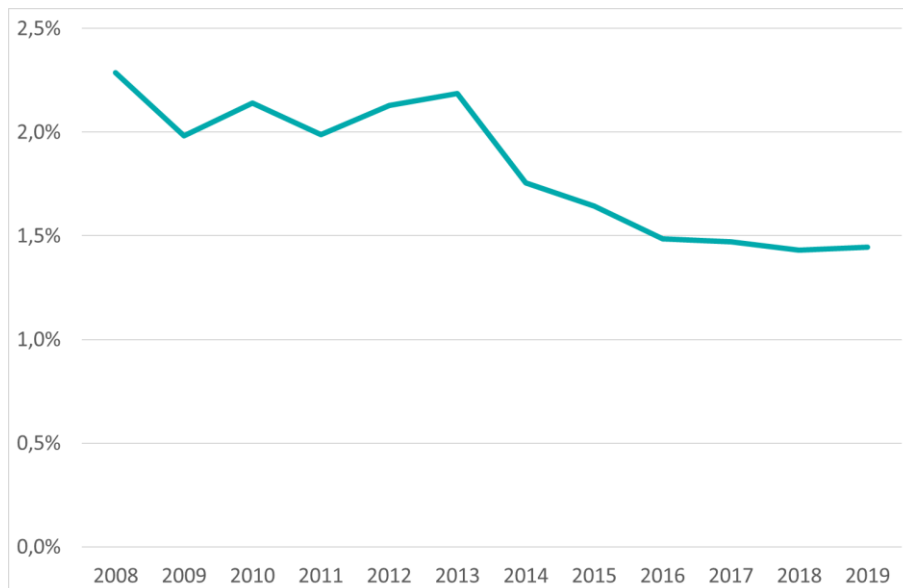
**Abbildung 8: Letztverbraucherausgaben für Wärme aller Energieträger (ohne MwSt.)**



Quelle: Eigene Berechnung.

In Relation zum nominalen BIP (Abbildung 9) liegen die Letztverbraucherausgaben für Wärme seit 2016 auf einem Niveau von etwa 1,5 %. In den Jahren zwischen 2008 und 2013 schwankte der Anteil in einem Spektrum zwischen 2,0 % und 2,3 % und war damit deutlich höher.

**Abbildung 9: Anteil der Letztverbraucherausgaben für Wärme am BIP (nominal)**



Quelle: Eigene Berechnung. BIP-Daten aus Destatis 2020. Die Zeitreihe ist in Tabelle 5 im Anhang dargestellt.

Die Ergebnisse unterscheiden sich von den in der Stellungnahme der Expertenkommission (EWK 2021) berichteten Zahlen, da dort Ausgaben für Effizienzverbesserungen berücksichtigt werden und die Quellen für die Preisdaten teilweise unterschiedlich sind. Im Zeitablauf nehmen die Ausgaben für Effizienzverbesserungen tendenziell zu und liegen im Jahr 2019 bei 42

Mrd. Euro. Damit addieren sich die Letztverbraucherausgaben nach EWK (2021) für das Jahr 2019 zu 92 Mrd. Euro auf.

Im Rahmen methodischer Weiterentwicklungen wird untersucht, ob eine Unterteilung der Wärmeausgaben in Prozess- und Raumwärme umsetzbar ist. Darüber hinaus regt die Expertenkommission an, Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen bei den Letztverbraucherausgabe zu berücksichtigen. Diese Darstellung der Expertenkommission soll bei den Weiterentwicklungen kritisch gewürdigt werden.

## 2.3 VERKEHR

Für die Letztverbraucherausgaben im Verkehrsbereich wurde in den bisherigen Berechnungen ausschließlich der Straßenverkehr betrachtet. Im Folgenden werden darüber hinaus die Bereiche Schienen- und Luftverkehr sowie die Schifffahrt berücksichtigt. Bei der Bewertung sind nicht die Ausgaben relevant, die die Endkunden/innen leisten, sondern die Ausgaben, die die Letztverbraucher der eingesetzten Energie zahlen. Im Luftverkehr beispielsweise werden also nicht die Ticketpreise der Flugreisenden für die Bewertung herangezogen, sondern die Ausgaben der Fluggesellschaften für den Kraftstoff.

### 2.3.1 Straßenverkehr

Für den Einsatz im Straßenverkehr werden in den Auswertungstabellen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB 2020) folgende Energieträger erfasst:

- Ottokraftstoffe,
- Dieselmotorkraftstoffe,
- Flüssiggas,
- Erdgas, Erdölgas,
- erneuerbare Energien und
- Strom.

Hiervon wird Strom bereits bei den Letztverbraucherausgaben für Strom berücksichtigt (siehe 2.1).<sup>7</sup> Eine Aufgliederung der Ottokraftstoffe bieten die Mineralöldaten des BAFA (2020):

- Normal (nur bis 2010 relevant),
- Super (bis 2010),
- Super Plus (ab 2011),
- Eurosuper (ab 2011) und
- Super E10 (ab 2011).

Da die Angaben der AGEB und des BAFA zu den Kraftstoffverbräuchen nicht übereinstimmen, werden die Zahlen aus den Auswertungstabellen (AGEB 2020) anhand von Anteilen skaliert, welche auf Basis der Zahlen des BAFA (2020) ermittelt werden. Maßgeblich für die Summe der Kraftstoffverbräuche sind demnach die AGEB-Daten und die BAFA-Daten werden zur stärkeren Disaggregation der Ottokraftstoffe genutzt.

---

<sup>7</sup> Im Verkehrsbereich insgesamt wurden im Jahr 2019 43 PJ Strom genutzt (AGEB 2020), das entspricht einem Anteil von 1,5 %. Der Strom wird überwiegend im Schienenverkehr eingesetzt und zu einem kleinen Teil im Straßenverkehr.

Entsprechend wird bei der Aufteilung der erneuerbaren Energien vorgegangen, wofür die Daten der BMWi & AGEE-Stat (2021) für eine Untergliederung der Energiedaten aus den Auswertungstabellen (AGEB 2020) verwendet werden. Dort werden die im Verkehrsbereich genutzten erneuerbaren Energien wie folgt unterteilt:

- Biodiesel,
- Pflanzenöl,
- Bioethanol sowie
- Biomethan.

Anhand dieser drei Quellen sind die eingesetzten Energiemengen im Straßenverkehr hinreichend genau abgebildet.

**Tabelle 2: Überblick über die verwendeten Quellen zur Berechnung der Letztverbraucher Ausgaben für den Straßenverkehr**

Energieträger		Quelle für Mengendaten	Quelle für Preisdaten
Ottokraftstoffe	Normal	AGEB (2020), BAFA (2020)	BMW (2021), Normalbenzin-Preis bis 2009, Superbenzin-Preis ab 2010
	Super		BMW (2021), Superbenzin-Preis
	Super Plus		BMW (2021), Super-Plus-Preis
	Eurosuper		BMW (2021), Superbenzin-Preis
	Super E10		BMW (2021), Superbenzin-Preis
Dieselkraftstoff		AGEB (2020)	BMW (2021), Diesel-Preis
Flüssiggas			DVFG (2015), Destatis (2021b)
Erdgas			BMW (2021), Erdgas-Preis für Haushaltskunden mit angepasster Energiesteuerkomponente
Erneuerbare Energien	Biodiesel	AGEB (2020), BMW & AGEE-Stat (2021)	wie Diesel
	Pflanzenöl		FNR (2014), Rapsöl-Preis
	Bioethanol		BMW (2021), Mischpreis aus Superbenzin- und Super-Plus-Preisen
	Biomethan		wie Erdgas

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die Preise für Otto- und Dieselmotoren werden durch das BMW (2021) bereitgestellt. Ottomotoren werden hierbei in Normalbenzin, Superbenzin und Super-Plus unterschieden. Mit dem Preis für Superbenzin werden die Kraftstoffmengen von Super, Eurosuper und Super E10 bewertet; außerdem wird dieser ab 2010 auch auf Normalbenzin angewandt, da die Angabe des Normalbenzin-Preises im Jahr 2009 endet und sich die Preise für Normal- und Superbenzin in den Jahren zuvor sehr ähnlich entwickelt haben.

Für Flüssiggas (Autogas/LPG) liegen beim Deutschen Verband Flüssiggas (DVFG 2015) Preisdaten vor, von denen der Wert für 2012 (= 0,81 Euro/Liter) genutzt und mit dem Index der Verbraucherpreise für Autogas (Destatis 2021b) fortgeschrieben wird.

Ein Erdgas-Preis wird auch in den Energiedaten des BMW (2021) zur Verfügung gestellt, hierbei handelt es sich allerdings um den Preis für Haushaltskunden für Wärmeanwendungen. Bei der Verwendung zum Heizen wird Erdgas mit 5,5 Euro/MWh (§ 2 Abs. 3 Nr. 4 EnergieStG)

besteuert, während die Nutzung als Kraftstoff (CNG oder LNG) hingegen einem Regelsteuersatz von 31,80 Euro/MWh (§ 2 Abs. 1 Nr. 7 EnergieStG) unterliegt. Bis Ende 2023 gilt hierfür jedoch der reduzierte Energiesteuersatz in Höhe von 13,90 Euro/MWh (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 EnergieStG). Dementsprechend wird der Preis für die Verwendung im Verkehrsbereich angepasst.

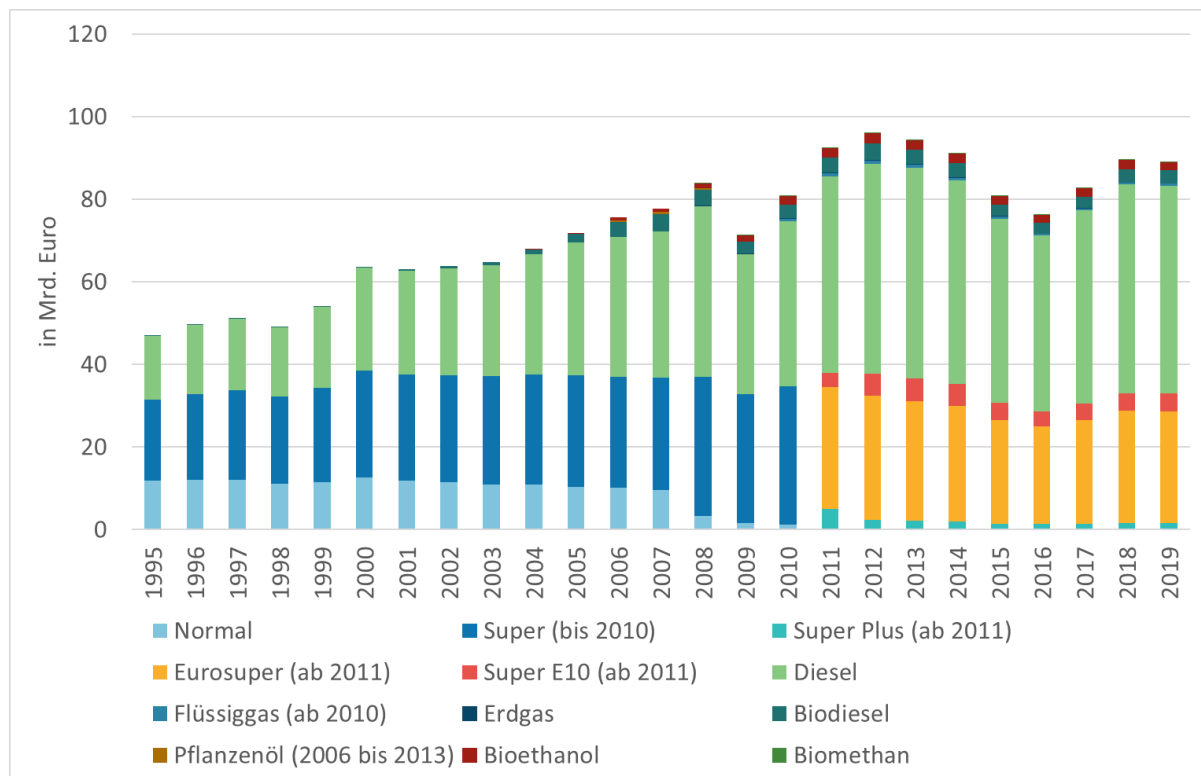
Zur Bewertung der erneuerbaren Energien muss zunächst ihre Verwendung im Verkehrsbereich genauer betrachtet werden. Biodiesel wird fast ausschließlich als Beimischung zu Diesel eingesetzt (FNR 2019), daher wird hierfür der oben genannte Dieselpreis (BMWi 2021) angesetzt.

Pflanzenöle spielen heute mit einem Verbrauch von 10 GWh im Jahr 2018 kaum noch eine Rolle im Verkehrsbereich. Ab der Mitte der 2000er-Jahre wurden Pflanzenöle verstärkt als Kraftstoff eingesetzt, sodass der Absatz von 125 GWh im Jahr 2004 auf 8533 GWh im Jahr 2007 anwuchs (BMWi & AGEE-Stat 2021). Aufgrund der steigenden Rohstoffpreise, der öffentlichen Diskussion um „Tank und Teller“ und der Abschaffung der Steuerbegünstigungen brach der Absatz danach wieder ein. Da vor allem Rapsöl eingesetzt wurde und für den Zeitraum von 2006 bis 2013 Preise für Rapsöl vorliegen (FNR 2014), werden die Kraftstoffe aus Pflanzenöl für diesen Zeitraum bewertet. Für die Jahre davor und danach bleiben sie aufgrund der geringen Bedeutung in der Berechnung der Letztverbraucherausgaben unberücksichtigt.

Analog zu Biodiesel wird Bioethanol als Beimischung zu Ottokraftstoffen eingesetzt (FNR 2019). Daher wird Bioethanol bis 2010 mit dem Superbenzin-Preis und ab 2011 mit einem Mischpreis aus den Preisen für Superbenzin und Super Plus (BMWi 2021) bewertet.

Biomethan kann ohne eine technische Anpassung in Erdgas-Fahrzeugen eingesetzt werden (FNR 2014). Es wird entweder als reines Biomethan oder als Biomethan-Erdgas-Gemisch an Tankstellen gehandelt und unterliegt dem gleichen Energiesteuersatz wie Erdgas (FNR 2019), sodass es hier mit dem Erdgas-Preis bewertet wird.

**Abbildung 10: Letztverbraucherausgaben im Straßenverkehr (inklusive Mehrwertsteuer)**



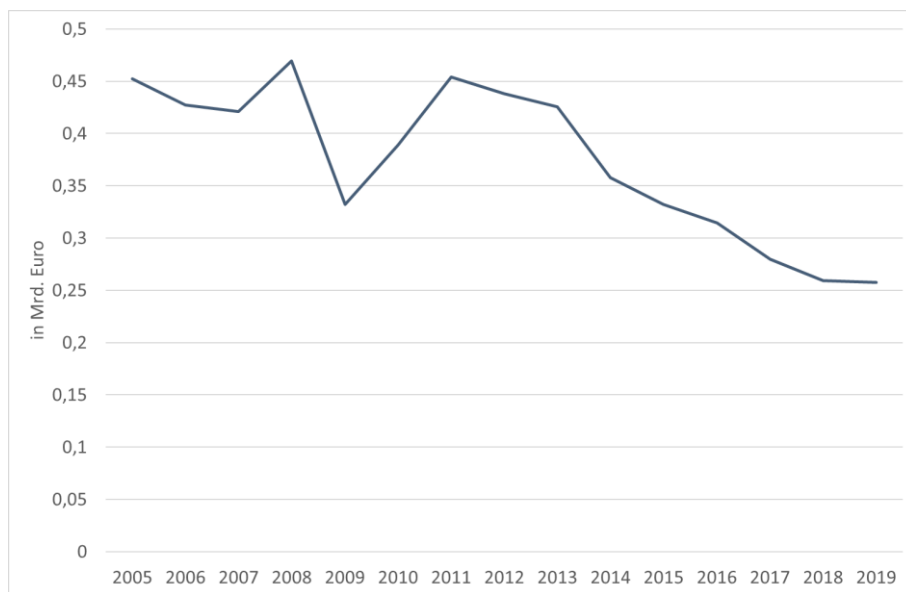
Quelle: Eigene Berechnungen.

Die so berechneten Letztverbraucherausgaben im Straßenverkehr werden in Abbildung 10 zusammengefasst. Ottokraftstoffe und Diesel machen nach wie vor mit Abstand zu den anderen Energieträgern den größten Anteil aus. Für das Jahr 2018 summieren sich die Ausgaben über alle Energieträger zu 89,5 Mrd. Euro, für 2019 leicht niedriger zu 89,1 Mrd. Euro auf.

### 2.3.2 SCHIENENVERKEHR

Im Schienenverkehr wird ein Großteil des Energiebedarfs durch Strom gedeckt: Laut Auswertungstabellen (AGEB 2020) waren es 78,7 % im Jahr 2018. Dieser Anteil ist bereits bei den Letztverbraucherausgaben für Strom bewertet.

Für den übrigen Energiebedarf wird – neben geringen Mengen an Biokraftstoffen – überwiegend Dieselmotorkraftstoff eingesetzt (AGEB 2020). Ein Diesel-Preis für die Abgabe an den Großhandel (mindestens 100 Hektoliter) wird vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht (Destatis 2021b), der ab 2005 vorliegt. Bei Bewertung mit diesem Preis ergeben sich die in Abbildung 11 dargestellten Letztverbraucherausgaben.

**Abbildung 11: Letztverbraucherausgaben im Schienenverkehr (Dieselkraftstoff; ohne Mehrwertsteuer)**

Quelle: Eigene Berechnung.

### 2.3.3 LUFTVERKEHR

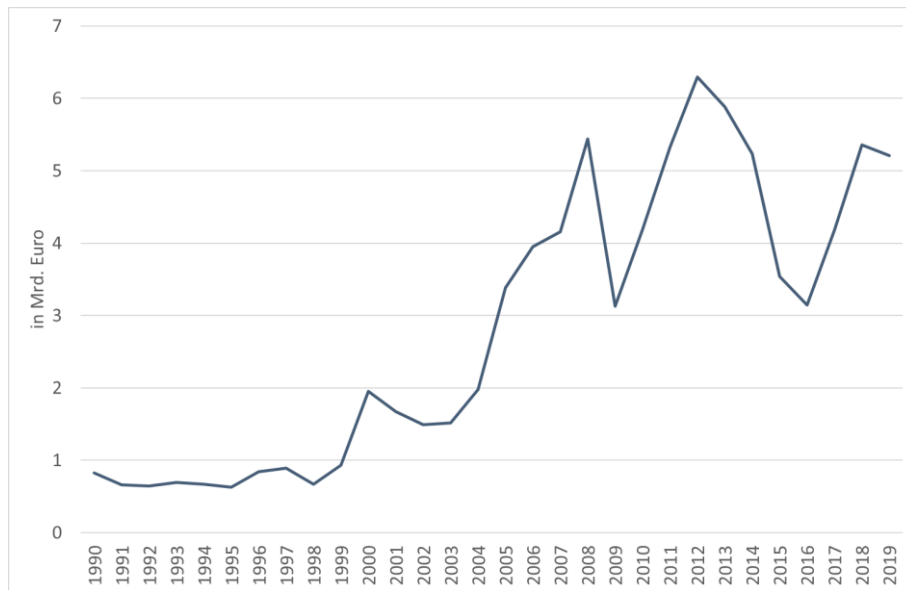
Im Luftverkehr<sup>8</sup> wird überwiegend Kerosin eingesetzt (AGEB 2020). Dieser Kraftstoff wird international gehandelt, sodass keine nationalen Preise vorliegen. Zur Abschätzung der Letztverbraucherausgaben im Luftverkehr werden hier die Preisdaten der US-amerikanischen Energy Information Administration (EIA 2020) genutzt, die mit dem Wechselkurs von Eurostat (2020) in Euro umgerechnet werden.

Die sich daraus ergebenden Letztverbraucherausgaben zeigt Abbildung 12. Der starke Anstieg im Zeitverlauf ist sowohl auf die Menge als auch auf den Preis zurückzuführen: Die verbrauchte Kerosinmenge ist im betrachteten Zeitraum nahezu stetig gewachsen und hat sich von 1990 bis 2018 mehr als verdoppelt. Die starken Schwankungen der Letztverbraucherausgaben sind insbesondere auf den Preis zurückzuführen: Während er sich in den 1990er-Jahren noch zwischen 15 und 25 Euro/Barrel bewegte, ist die Entwicklung danach mit starken Zu- und Abnahmen sprunghaft. So stieg der Preis beispielsweise von rund 39 Euro/Barrel im Jahr 2004 auf etwa 58 Euro/Barrel im Folgejahr an, was sich deutlich in der Entwicklung der Letztverbraucherausgaben abzeichnet.

<sup>8</sup> Hierbei werden bislang nur die inländisch eingesetzten Energiemengen berücksichtigt. Inwieweit eine Erweiterung auf das Inländerkonzept, d. h. eine Berücksichtigung aller von Inländern eingesetzten Energiemengen, aus konzeptionellen Überlegungen sinnvoll ist, sollte im Zuge der Weiterentwicklung geprüft werden.



**Abbildung 12: Letztverbraucherausgaben im Luftverkehr (Kerosin-Kraftstoff)**

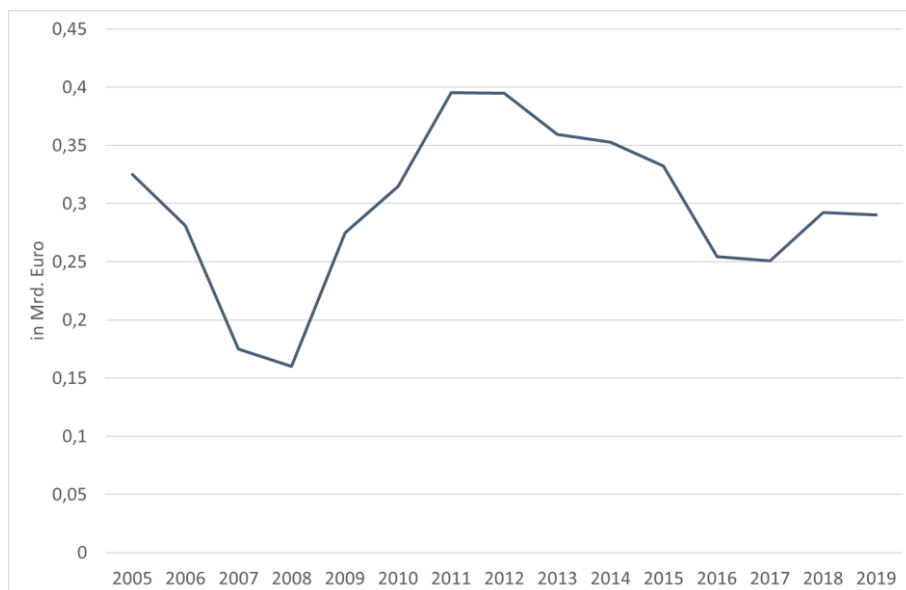


Quelle: Eigene Berechnung.

### 2.3.4 KÜSTEN- UND BINNENSCHIFFFAHRT

Für die Küsten- und Binnenschifffahrt liegen in den Auswertungstabellen (AGEB 2020) keine näheren Angaben zu den eingesetzten Energieträgern vor. Die detaillierten Energiebilanzen (AGEB, verschiedene Jahre, a) zeigen jedoch, dass hierfür fast ausschließlich Dieseldieselkraftstoff zum Einsatz kommt. Nach Multiplikation der Energiemengen mit dem Diesel-Preis, der auch für den Schienenverkehr vorgeschlagen wird (vgl. Abschnitt 2.3.2), resultieren die in Abbildung 13 dargestellten Letztverbraucherausgaben.

**Abbildung 13: Letztverbraucherausgaben in der Küsten- und Binnenschifffahrt (ohne Mehrwertsteuer)**

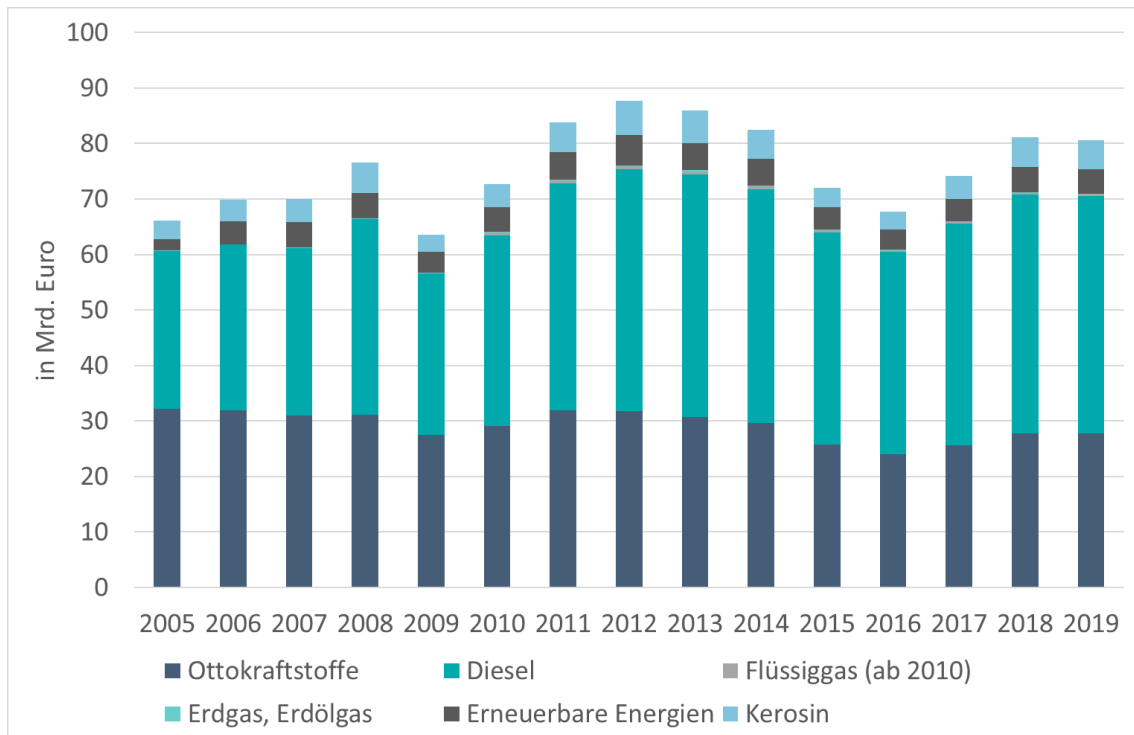


Quelle: Eigene Berechnungen.

### 2.3.5 VERKEHR INSGESAMT

Die so ermittelten Letztverbraucherausgaben für Verkehr addieren sich für das Jahr 2019 zu 80,6 Mrd. Euro (ohne MwSt.<sup>9</sup>) auf (siehe Abbildung 14). Im Vorjahr 2018 lagen sie mit 81,1 Mrd. Euro leicht höher. Dabei dominieren mit Ottokraftstoffen, Diesel, Flüssiggas und Kerosin mineralölbasierte Kraftstoffe weiterhin stark den Verkehrsbereich.

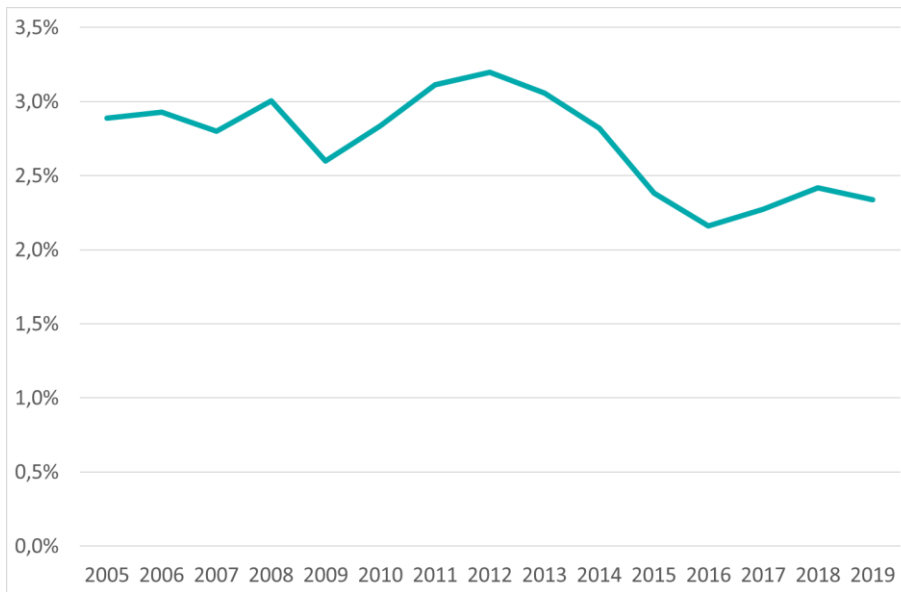
**Abbildung 14: Letztverbraucherausgaben für Verkehr aller Verkehrsträger (ohne MwSt.)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Verhältnis zum nominalen BIP (Abbildung 15) entsprechen die Ausgaben im Jahr 2019 einem Anteil von 2,3 %, der seit 2015 etwa gleichbleibend ist. In den Jahren zuvor lagen die Verkehrsausgaben in Relation zum BIP auf einem höheren Niveau, am höchsten im Jahr 2012 mit 3,2 %.

**Abbildung 15: Anteil der Letztverbraucherausgaben für Verkehr am BIP (nominal)**



Quelle: Eigene Berechnung. BIP-Daten aus Destatis 2020. Die Zeitreihe ist in Tabelle 6 im Anhang dargestellt.

Bei den Energiedaten im Verkehrsbereich gibt es keine Unterscheidung zwischen Unternehmen und privaten Haushalten, die für die korrekte Zurechnung der Mehrwertsteuer notwendig ist. Im Rahmen methodischer Weiterentwicklungen wird im Verkehrsbereich der Frage nachgegangen, wie die Mehrwertsteuer richtig zuzurechnen ist. Außerdem wird untersucht, ob und wie zwischen Haushalten und Unternehmen bei den Ausgaben im Straßenverkehr differenziert werden kann.

### 3 ZUSAMMENFASSUNG

Die Letztverbraucherausgaben können unter Einbeziehung verschiedener Datenquellen zu einem großen Teil berechnet werden. Dennoch bleiben Lücken und Unklarheiten, die im Rahmen methodischer Weiterentwicklungen zu klären sind. Der hier vorgeschlagenen Methodik zufolge ergeben sich für den Strombereich 75,0 Mrd. Euro im Jahr 2019 (ohne MwSt.). Hierin enthalten ist aktuell auch der Einsatz von Strom für Wärme und im Verkehr, wodurch die Stromausgaben im Vergleich zu einer anderen Abgrenzung zu hoch liegen könnten. In Relation zum BIP liegen die Stromausgaben bei 2,2 % und damit auf einem ähnlichen Niveau wie in den Vorjahren 2017 und 2018.

Im Wärmebereich kann die Abgrenzung der Ausgaben einen erheblichen Einfluss auf die Höhe der Letztverbraucherausgaben haben. Ohne Einbeziehung von Investitionen in Effizienzsteigerungen belaufen sie sich im Jahr 2019 auf 49,8 Mrd. Euro (ohne MwSt.). Im Verhältnis zum BIP ergibt sich ein Anteil von 1,5 %, der seit 2016 etwa gleichbleibt.

Für den Verkehrsbereich wurde hier ein erster Vorschlag zur Bewertung der Letztverbraucherausgaben für Schienen-, Luft- und Schiffsverkehr unterbreitet. Zusammen mit dem Straßenverkehr ergeben sich damit 80,6 Mrd. Euro im Jahr 2019 (ohne MwSt.), was im Verhältnis zum BIP einem Anteil von 2,3 % entspricht und damit seit 2015 auf einem vergleichbaren Niveau liegt. Während die absoluten Letztverbraucherausgaben in allen drei Bereichen anstiegen, blieben sie in Relation zum BIP zuletzt also auf einem vergleichbaren Niveau. Im Vergleich zum Vorjahr gab es 2019 nur im Wärmebereich geringe Steigerungen der am BIP gemessenen Ausgaben, in den anderen Bereichen gingen sie leicht zurück.

## LITERATUR

AGEB (verschiedene Jahre, a): Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland.

AGEB (verschiedene Jahre, b): Satellitenbilanz „Erneuerbare Energieträger“ zur Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland.

AGEB (2020): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland – Daten für die Jahre von 1990 bis 2019.

AGFW (2020): Statistik Fernwärme – Preisübersicht. Frankfurt am Main.

BAFA (2020): Entwicklung der Inlandsablieferungen für Mineralölprodukte. Mineralöl Daten für die Bundesrepublik Deutschland.

BMWi (2021): Zahlen und Fakten Energiedaten – Nationale und Internationale Entwicklung.

BMWi & AGEE-Stat (2021): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland.

Bundesgesetzblatt (2020): Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz), 8. August 2020. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 37, ausgegeben zu Bonn am 13. August 2020.

Bundeskartellamt (o. J.): Energiewirtschaft. URL: [https://www.bundeskartellamt.de/DE/Wirtschaftsbereiche/Energie/energie\\_node.html](https://www.bundeskartellamt.de/DE/Wirtschaftsbereiche/Energie/energie_node.html) [abgerufen am 13.08.2020].

Bundesregierung (2019): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2017 bis 2020 (27. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2017): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2015 bis 2018 (26. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2015): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2013 bis 2016 (25. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2013): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2011 bis 2014 (24. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2011): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2009 bis 2012 (23. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2010): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2007 bis 2010 (22. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2007): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2005 bis 2008 (21. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2006): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2003 bis 2006 (20. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2003): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen gemäß § 12 des Gesetzes zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (StWG) vom 8. Juni 1967 für die Jahre 2001 bis 2004 (19. Subventionsbericht).

Bundesregierung (2001): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen gemäß § 12 des Gesetzes zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (StWG) vom 8. Juni 1967 für die Jahre 1999 bis 2002 (18. Subventionsbericht).

Bundesregierung (1999): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen gemäß § 12 des Gesetzes zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (StWG) vom 8. Juni 1967 für die Jahre 1997 bis 2000 (17. Subventionsbericht).

DEPV (2020): Jahresdurchschnittspreise von Holzpellets. URL: <https://depv.de/de/p/Jahresdurchschnittspreise-von-Holzpellets-72amWcMZ2VXLvqNYjn9viw> [abgerufen am 04.05.2021].

Destatis (2021a): Stromabsatz und Erlöse der Elektrizitätsversorgungsunternehmen. GENESIS-Datenbank, Code 43331-0001 [abgerufen am 04.05.2021].

Destatis (2021b): Preise – Daten zur Energiepreisentwicklung. Lange Reihen von Januar 2005 bis März 2021.

Destatis (2020): VGR des Bundes – Bruttowertschöpfung, Bruttoinlandsprodukt (nominal/preisbereinigt). GENESIS- Datenbank, Code 81000-0001 [abgerufen am 12.03.2020].

DVFG (2015): Durchschnittliche Preise für Autogas, Benzin und Diesel in den Jahren 2005–2015. URL: [https://www.dvfg.de/fileadmin/user\\_upload/content/pressemitteilungen/Vergleich\\_Kraftstoffpreise.jpg](https://www.dvfg.de/fileadmin/user_upload/content/pressemitteilungen/Vergleich_Kraftstoffpreise.jpg) [abgerufen am 6.4.2020].

Eurostat (2020): Euro/Ecu-Wechselkurse – Jährliche Daten (ert\_bil\_eur\_a). URL: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ert\\_bil\\_eur\\_a&lang=de](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ert_bil_eur_a&lang=de) [abgerufen am 17.04.2020].

- EIA (2020): U.S. Gulf Coast Kerosene-Type Jet Fuel Spot Price FOB. URL: [https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=EER\\_EPJK\\_PF4\\_RGC\\_DPG&f=A](https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=EER_EPJK_PF4_RGC_DPG&f=A) [abgerufen am 08.04.2020].
- EWK [Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“] (2014): Stellungnahme zum zweiten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2012. Berlin, Mannheim, Stuttgart.
- EWK [Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“] (2019): Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2017. Berlin, Münster, Stuttgart.
- EWK [Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“] (2021): Stellungnahme zum achten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für die Berichtsjahre 2018 und 2019. Berlin, Münster, Nürnberg, Stuttgart.
- Fahl, U., Dobbins, A., Hofer, C. & Hufendiek, K. (2019): Folgen des Kohleausstiegs und der Energiewende für die Haushalte in Deutschland, Policy Brief. URL: <http://dx.doi.org/10.18419/opus-10632> [abgerufen am 19.10.2020].
- FNR [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.] (2014): Biokraftstoffe. Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
- FNR [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.] (2019): Basisdaten Bioenergie Deutschland 2019. Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
- Lehr, U., Walter, H. & Lutz, C. (2017): Energiewirtschaftliche Gesamtrechnung – Methoden und exemplarische Berechnungen. GWS Research Report 2017/02, Osnabrück.
- Pfister, C., Ecke, J. & Philipps, R. (2020): Energiewende durch Kohleausstieg, Perspektiven der Verbraucher\_innen. Friedrich-Ebert-Stiftung, WISO Diskurs 02/2020.
- Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (2021): Entwicklung ausgewählter Energiepreise. URL: <https://kohlenstatistik.de/downloads/deutschland/> [abgerufen am 04.05.2021].
- TFZ [Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe] (2020): Entwicklung der Brennstoffpreise von 2010 bis 2020. URL: [https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/festbrennstoffe/dateien/merkblatt\\_entwicklung\\_der\\_brennstoffpreise.pdf](https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/festbrennstoffe/dateien/merkblatt_entwicklung_der_brennstoffpreise.pdf) [abgerufen am 13.08.2020].

## ANHANG

**Tabelle 3: Steuervergünstigungen gemäß StromStG**

Gesetzesstelle	Steuervergünstigung	Anmerkung
§ 9 Abs. 1 Nr. 1 StromStG	Steuerbefreiung für Strom aus erneuerbaren Energieträgern	ab 2019
§ 9 Abs. 1 Nr. 3 StromStG	Steuerbefreiung für Strom aus sogenannten Kleinanlagen mit einer elektrischen Nennleistung von bis zu 2 Megawatt	ab 2019
§ 9 Abs. 2 Nr. 2 StromStG	Stromsteuerbegünstigung für den Fahrbetrieb im Schienenbahnverkehr und den Verkehr mit Oberleitungsomnibussen	ab 1999
§ 9 Abs. 2a StromStG	Steuerbegünstigung für Strom zum Betrieb von Nachtspeicherheizungen, die vor dem 1. April 1999 installiert worden sind	ab 1999 bis 2004
§ 9 Abs. 3 StromStG	Stromsteuerermäßigung für Landstromversorgung für Wasserfahrzeuge	ab 2013
§ 9a StromStG	Stromsteuerbegünstigung für bestimmte Prozesse und Verfahren	ab 2006
§ 9b StromStG (vor 2011: §9 Abs. 3 StromStG)	Stromsteuerbegünstigung für bestimmte Unternehmen des Produzierenden Gewerbes und Unternehmen der Land- und Forstwirtschaft	ab 1999
§ 9c StromStG	Steuerentlastung für den Öffentlichen Personennahverkehr	ab 2019
§ 10 StromStG	Stromsteuerbegünstigung für Unternehmen des Produzierenden Gewerbes in Sonderfällen (Spitzenausgleich)	ab 2001

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Grundlage von Bundesregierung 1999, 2001, 2003, 2006, 2007, 2010, 2011, 2013, 2015, 2017 und 2019.



**Tabelle 4:           Zeitreihe über die Letztverbraucher Ausgaben für Strom und deren Anteil am BIP**

<b>Jahr</b>	<b>Letztverbraucher Ausgaben für Strom [Mrd. Euro]</b>	<b>BIP [Mrd. Euro]</b>	<b>Anteil der Letztverbraucher Ausgaben für Strom am BIP [%]</b>
1991	39,4	1.585,8	2,48
1992	40,0	1.702,1	2,35
1993	40,6	1.750,9	2,32
1994	40,8	1.829,6	2,23
1995	41,5	1.894,6	2,19
1996	41,5	1.921,4	2,16
1997	41,2	1.961,2	2,10
1998	41,0	2.014,4	2,04
1999	37,7	2.059,5	1,83
2000	31,6	2.109,1	1,50
2001	35,0	2.172,5	1,61
2002	34,9	2.198,1	1,59
2003	38,5	2.211,6	1,74
2004	40,5	2.262,5	1,79
2005	45,3	2.288,3	1,98
2006	48,5	2.385,1	2,03
2007	52,1	2.499,6	2,08
2008	55,9	2.546,5	2,20
2009	56,2	2.445,7	2,30
2010	58,6	2.564,4	2,28
2011	63,5	2.693,6	2,36
2012	64,2	2.745,3	2,34
2013	70,9	2.811,4	2,52
2014	70,2	2.927,4	2,40
2015	69,3	3.026,2	2,29
2016	68,3	3.134,7	2,18
2017	68,9	3.259,9	2,11
2018	73,2	3.356,4	2,18
2019	74,8	3.449,1	2,17

Quelle: Eigene Berechnung, BIP-Daten: Destatis (2020).

**Tabelle 5: Zeitreihe über die Letztverbraucherausgaben für Wärme und deren Anteil am BIP**

Jahr	Letztverbraucherausgaben für Wärme [Mrd. Euro]	BIP [Mrd. Euro]	Anteil der Letztverbraucherausgaben für Wärme am BIP [%]
2008	58,3	2.546,5	2,29
2009	48,5	2.445,7	1,98
2010	54,9	2.564,4	2,14
2011	53,6	2.693,6	1,99
2012	58,4	2.745,3	2,13
2013	61,5	2.811,4	2,19
2014	51,4	2.927,4	1,75
2015	49,7	3.026,2	1,64
2016	46,6	3.134,7	1,49
2017	48,0	3.259,9	1,47
2018	48,0	3.356,4	1,43
2019	49,8	3.449,1	1,45

Quelle: Eigene Berechnung, BIP-Daten: Destatis (2020).

**Tabelle 6: Zeitreihe über die Letztverbraucherausgaben für Verkehr und deren Anteil am BIP**

Jahr	Letztverbraucherausgaben für Verkehr [Mrd. Euro]	BIP [Mrd. Euro]	Anteil der Letztverbraucherausgaben für Verkehr am BIP [%]
2005	66,14	2.288,3	2,89
2006	69,88	2.385,1	2,93
2007	70,03	2.499,6	2,80
2008	76,54	2.546,5	3,01
2009	63,57	2.445,7	2,60
2010	72,75	2.564,4	2,84
2011	83,82	2.693,6	3,11
2012	87,76	2.745,3	3,20
2013	85,98	2.811,4	3,06
2014	82,51	2.927,4	2,82
2015	72,03	3.026,2	2,38
2016	67,71	3.134,7	2,16
2017	74,15	3.259,9	2,27
2018	81,11	3.356,4	2,42
2019	80,59	3.449,1	2,34

Quelle: Eigene Berechnung, BIP-Daten: Destatis (2020).