



# Energieverbrauch in Deutschland

Daten für das 1. Halbjahr 2017

## Inhalt

- 1.1. Primärenergieverbrauch
- 1.2. Bruttoinlandsprodukt und Produktionsindizes
- 1.3. Temperaturverlauf
- 1.4. Gradtage
- 1.5. Windstärke
- 1.6. Niederschlag
- 1.7. Sonnenschein
- 1.8. Bautätigkeit – Baugenehmigungen
- 1.9. Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau in Deutschland
- 1.10. Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes
- 1.11. Verkehr – PKW-Zulassungen
- 1.12. Verkehr – PKW-Bestand
  
- 2.1. Mineralöl – Aufkommen
- 2.2. Mineralöl – Absatz
  
- 3.1. Erdgas – Aufkommen und Verbrauch
  
- 4.1. Steinkohle – Aufkommen und Verbrauch
  
- 5.1. Braunkohle – Förderung und Einsatz in Kraftwerken
  
- 6.1. Strom – Bruttostromerzeugung
  
- 7.1. Strom – Verbrauch
- 7.2. Strom – Austausch mit dem Ausland
  
- 8.1. Erneuerbare Energien
  
- 9.1. Preise – Ausgewählte Importenergieträger
- 9.2. Preise – Entwicklung für Haushalte
- 9.3. Preise – Grenzübergangspreise für Erdgas
- 9.4. Preise – Öl für Haushalte und Industrie

Ansprechpartner

Stand: Die Schätzung des Primärenergieverbrauchs basiert auf der Datenlage bis zum 1. August 2017

# Überblick

Januar - Juni 2017

Der Energieverbrauch in Deutschland erreichte in den ersten sechs Monaten des laufenden Jahres eine Höhe von 6.882 Petajoule (PJ) beziehungsweise 234,8 Millionen Tonnen Steinkohleneinheiten (Mio. t SKE) und lag damit um 0,8 Prozent höher als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die positive Konjunktorentwicklung sowie die etwas kühlere Witterung zu Beginn des Jahres begünstigten den Absatz von Mineralölprodukten und Erdgas. Bei den erneuerbaren Energien führten gute Windverhältnisse und eine hohe Zahl von Sonnenstunden zu einer deutlichen Zunahme der Stromeinspeisungen.

Der Verbrauch von Mineralöl erhöhte sich insgesamt um 2,6 Prozent. Zu dieser Entwicklung trugen vor allem die Kraftstoffe bei. Der Absatz von Dieselmotorkraftstoff lag mit 6,5 Prozent im Plus, bei den Ottomotorkraftstoffen gab es ein Plus von 2,5 Prozent und der Absatz von Flugmotorkraftstoff erhöhte sich um fast 8 Prozent. Auch die Lieferungen von Rohbenzin an die chemische Industrie lagen deutlich im Plus. Zu Absatzrückgängen kam es dagegen beim leichten Heizöl.

Der Erdgasverbrauch lag gut 3 Prozent höher als im Vorjahreszeitraum. Im ersten Halbjahr stiegen sowohl der Erdgaseinsatz für die Wärmeversorgung wie auch die Nachfrage aus der Industrie. Die anhaltend gute Wettbewerbssituation und die Förderung der Stromerzeugung aus hocheffizienten KWK-Anlagen sorgten für einen weiteren Anstieg des Erdgaseinsatzes in Kraftwerken.

Der Verbrauch an Steinkohle sank im ersten Halbjahr 2017 um 6,7 Prozent. Beim Einsatz von Steinkohle in Kraftwerken kam es, vorrangig infolge einer stärkeren Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien, zu einem Minus von 9 Prozent. Die Eisen- und Stahlindustrie reduzierte den Einsatz von Koks und Kohle nur leicht.

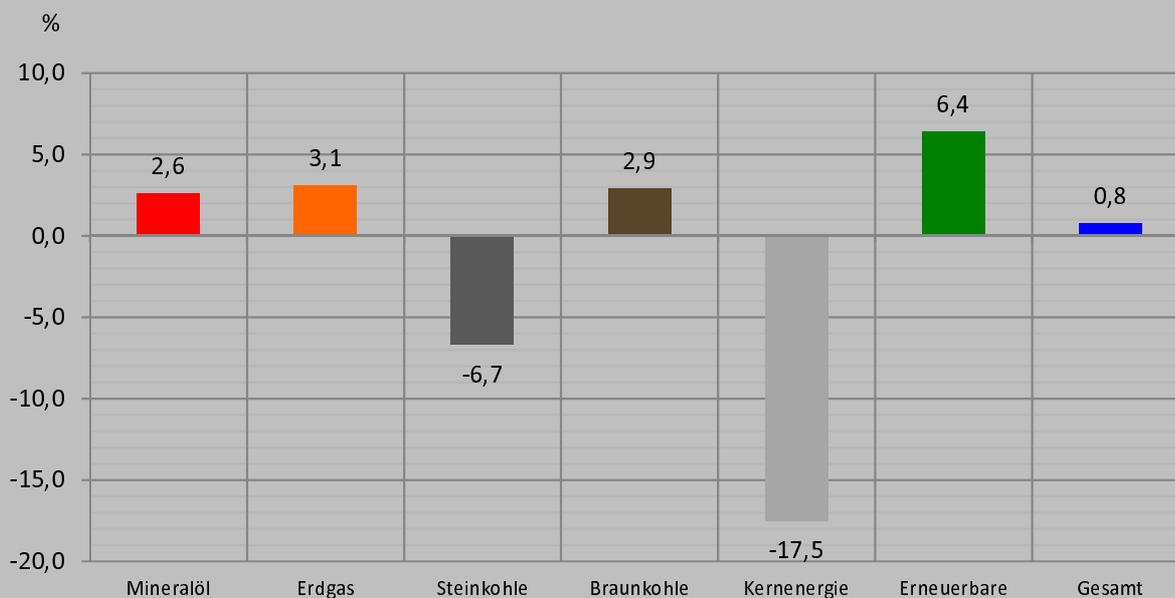
Der Verbrauch von Braunkohle erhöhte sich in den ersten sechs Monaten des laufenden Jahres um knapp 3 Prozent. Die Zunahme ist auf eine verbesserte Kraftwerksverfügbarkeit gegenüber dem Vorjahreszeitraum zurückzuführen. Die Stromerzeugung der Braunkohlenkraftwerke bewegt sich damit wieder auf einem mehrjährigen Durchschnittsniveau.

Bei der Kernenergie kam es wegen veränderter Revisionsplanungen zu einem Minus von 17,5 Prozent.

Die erneuerbaren Energien steigerten ihren Beitrag zum gesamten Energieverbrauch im ersten Halbjahr 2017 um mehr als 6 Prozent. Trotz Dunkelflaute im Januar stieg die Stromeinspeisung aus Wind- und PV-Anlagen um 19 beziehungsweise 14 Prozent. Auch die Biomasse konnte ihren Beitrag um 5 Prozent erhöhen. Dagegen war die Stromerzeugung aus Wasserkraft um 18 Prozent niedriger als im Vorjahr.

# Primärenergieverbrauch

Januar - Juni 2017 – Veränderungen in %

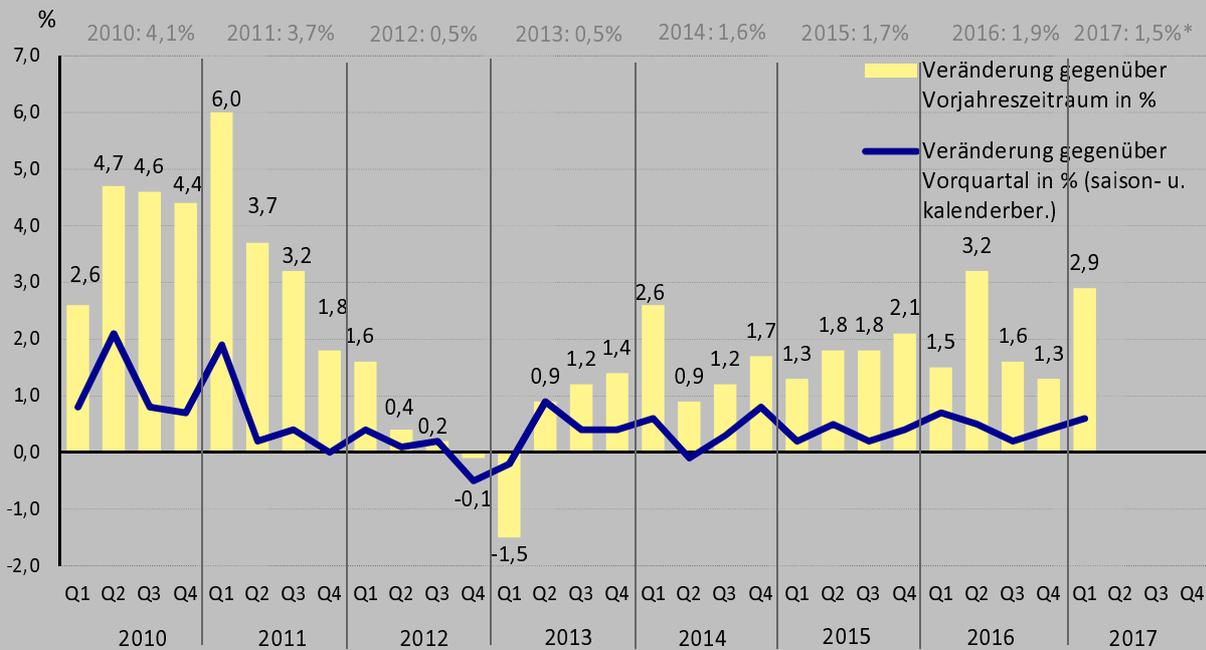


Energieträger	1. Halbjahr 2016		1. Halbjahr 2017		Veränderung in %
	Petajoule	Mio. t SKE	Petajoule	Mio. t SKE	
Mineralöl	2.254	76,9	2.317	79,0	2,6
Erdgas	1.624	55,4	1.675	57,2	3,1
Steinkohle	829	28,3	774	26,4	-6,7
Braunkohle	742	25,3	763	26,0	2,9
Kernenergie	445	15,2	367	12,5	-17,5
Erneuerbare	896	30,6	953	32,5	6,4
Stromausgleichsbeitrag	-89	-3,0	-97	-3,3	..
Sonstige	126	4,3	130	4,5	3,9
<b>Gesamt</b>	<b>6.827</b>	<b>233,0</b>	<b>6.882</b>	<b>234,8</b>	<b>0,8</b>

Quelle: AGEB, Stand: 07/2017

# Bruttoinlandsprodukt und Produktionsindizes

Preisbereinigt, verkettet – Angaben in %



Indizes der Produktion ausgewählter Branchen (2010=100)	2016				2017				%**
	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q	
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	108,6	114,6	111,8	113,2	113,6				4,6%
Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	96,4	96,6	95,7	94,1	98,7				2,4%
Herstellung von Holz- und Zellstoff, Papier, Karton und Pappe	101,0	101,0	99,6	96,7	102,2				1,2%
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	102,1	97,9	95,2	92,3	102,4				0,2%
Herstellung von chemischen Grundstoffen	97,6	93,2	90,9	87,8	97,1				-0,6%
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	109,1	115,5	111,8	105,8	115,3				5,7%
Glasgewinnung, Herst. v. Keramik, Verarb. v. Steinen und Erden	93,2	116,5	116,0	106,3	96,2				3,3%
Metallerzeugung und -bearbeitung	104,3	107,4	100,7	97,4	106,6				2,2%
Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	96,8	100,1	93,0	91,5	99,0				2,3%
Herstellung von Metallerzeugnissen	114,0	122,2	118,2	117,5	121,3				6,4%
Maschinenbau	107,3	116,4	113,6	124,2	112,2				4,6%

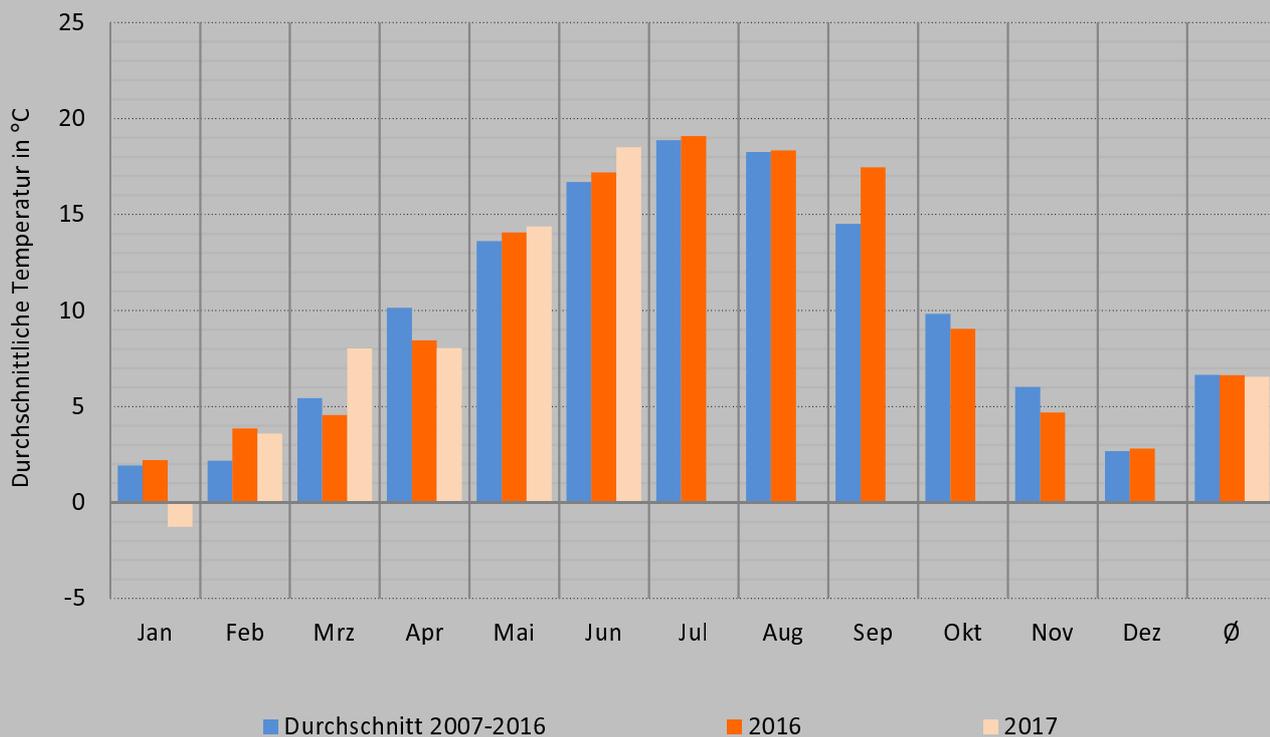
Quelle: Statistisches Bundesamt

\* Gemeinschaftsdiagnose der Wirtschaftsforschungsinstitute, Frühjahr 2017

\*\*Veränderungen jüngstes Quartal gegenüber Vorjahreszeitraum

# Temperaturverlauf

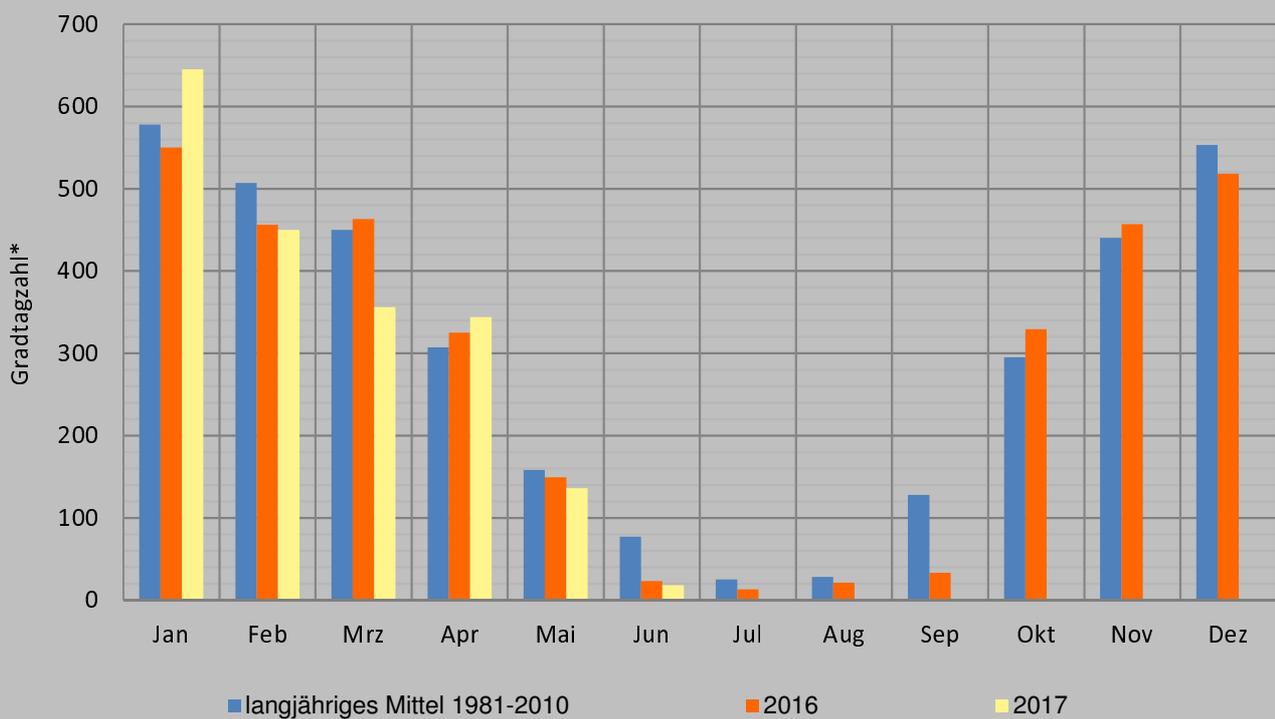
Durchschnittliche Temperatur in °C



Quelle: DWD / BDEW

Als Verbrauchsindikator gewichtet mit der Einwohnerzahl pro Bundesland zum 31.12.2015  
Auswertung von 41 Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD)

# Gradtage



Januar - Juni kumuliert:

Langjähriges Mittel 1981- 2010:	2.077
2016:	1.966
2017:	1.949

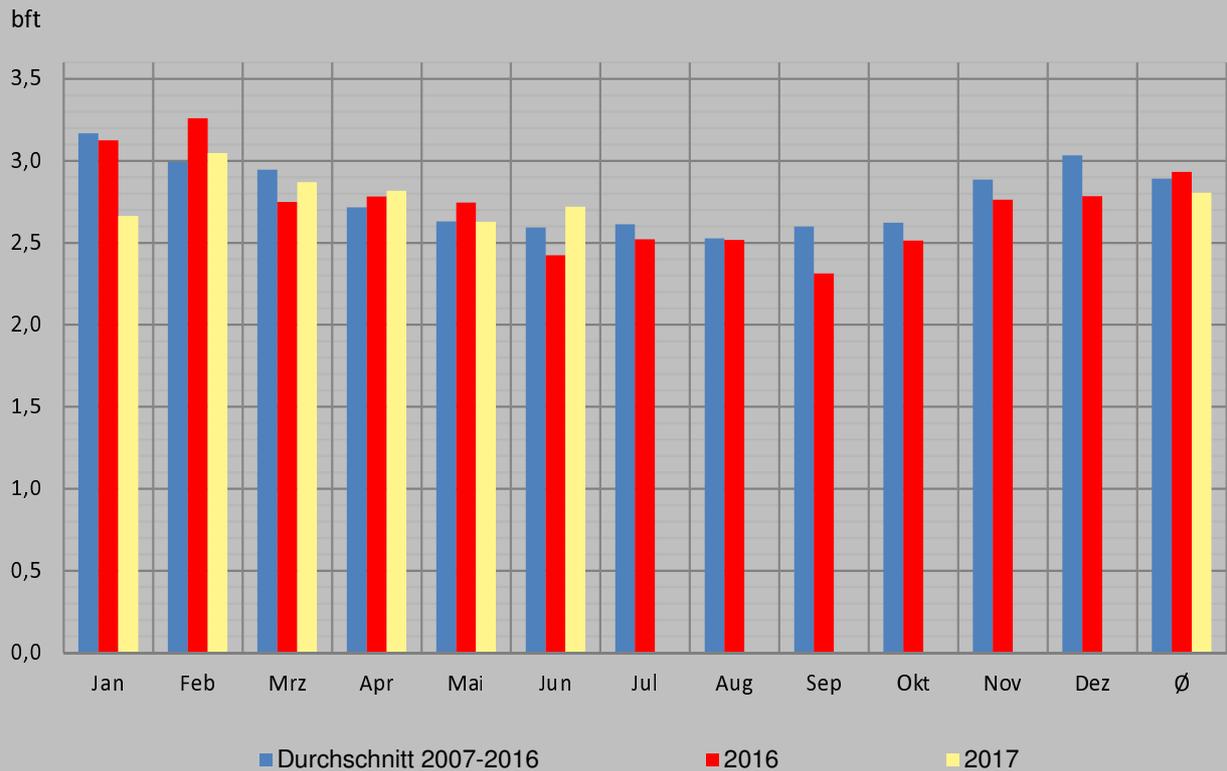
Quelle: DWD / BDEW

Durchschnitt der Messwerte der Stationen: Berlin-Tempelhof, Hamburg-Fuhlsbüttel, Essen, Frankfurt/Main (Flughafen), München-Stadt

\* Nach VDI-Richtlinie 2067

# Windstärke

Durchschnittliche Windstärke in Beaufort (bft)

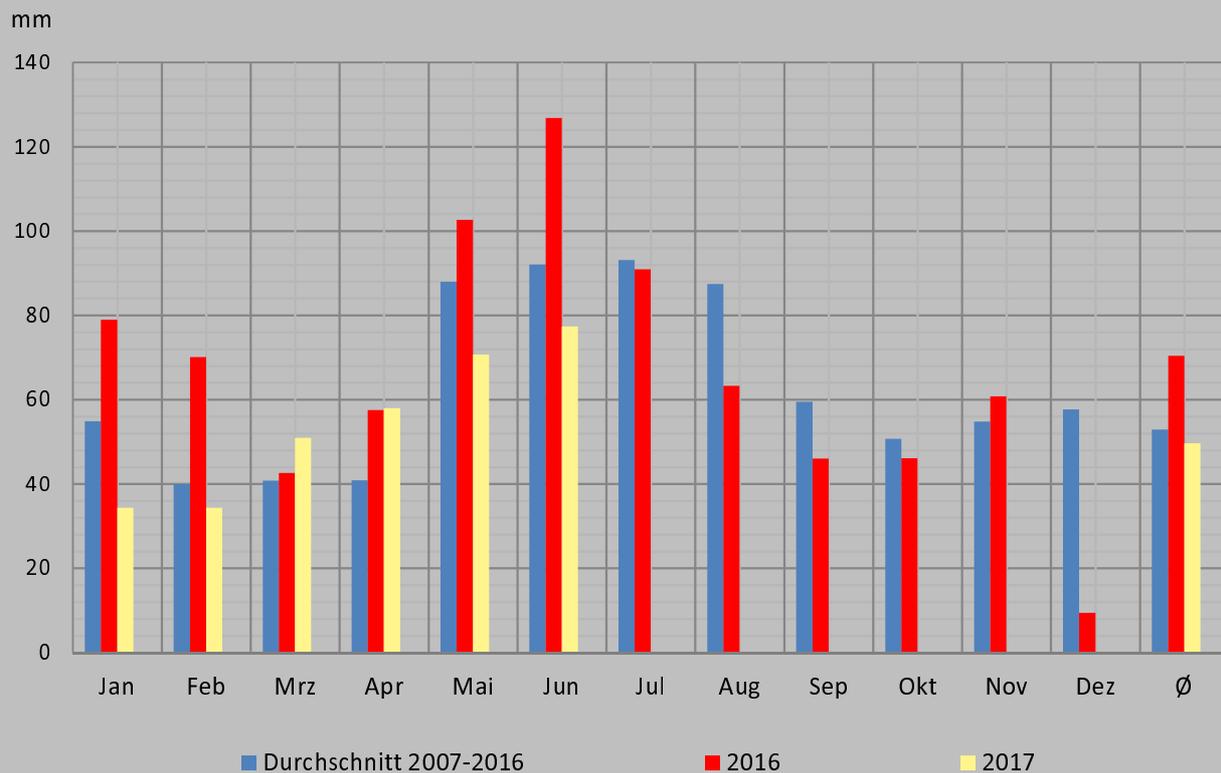


Quelle: DWD / BDEW

Auswertung aus 41 Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD)  
Als Erzeugung Indikator gewichtet mit der geografischen Verteilung der installierten Leistung  
der Windenergieanlagen in Deutschland zum 31.12.2015

# Niederschlag

Monatliche Niederschlagsmenge in Millimeter (mm)

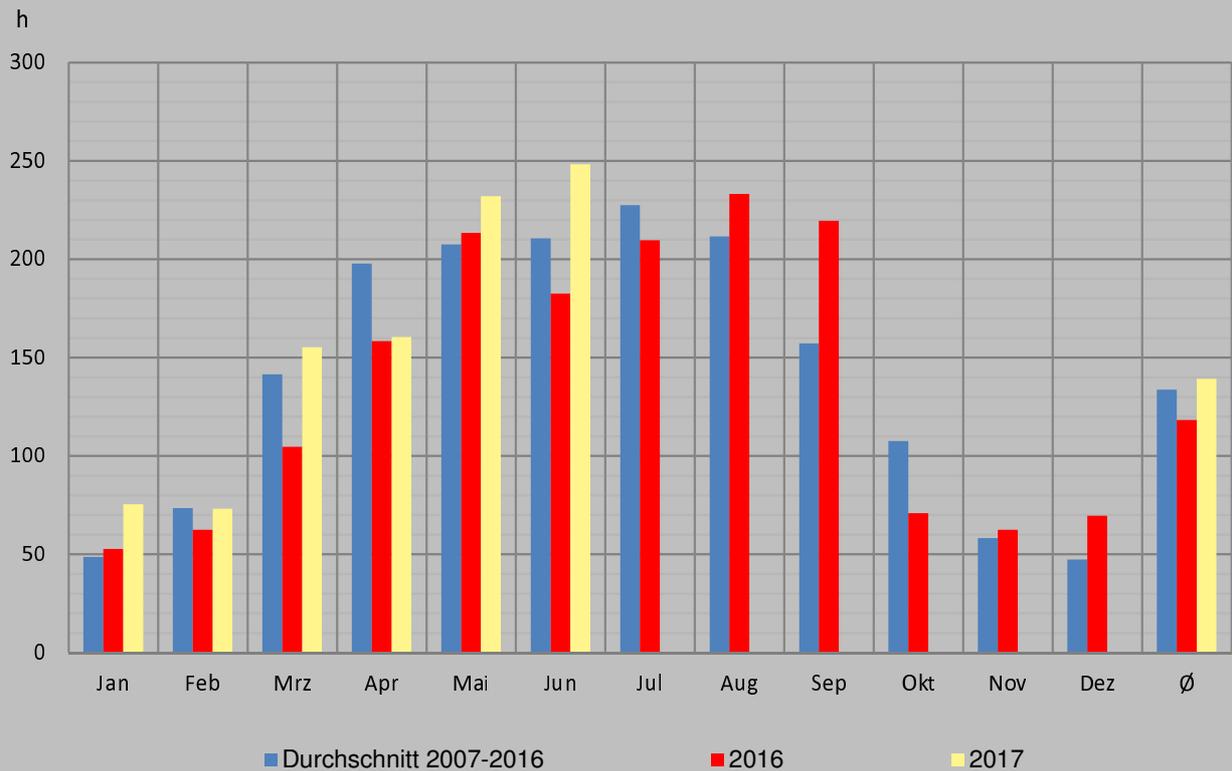


Quelle: DWD / BDEW

Auswertung aus 41 Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD)  
Als Erzeugung Indikator gewichtet mit der geografischen Verteilung der installierten Leistung  
der Wasserkraftanlagen in Deutschland 2015

# Sonnenschein

Monatliche Sonnenscheindauer in Stunden (h)



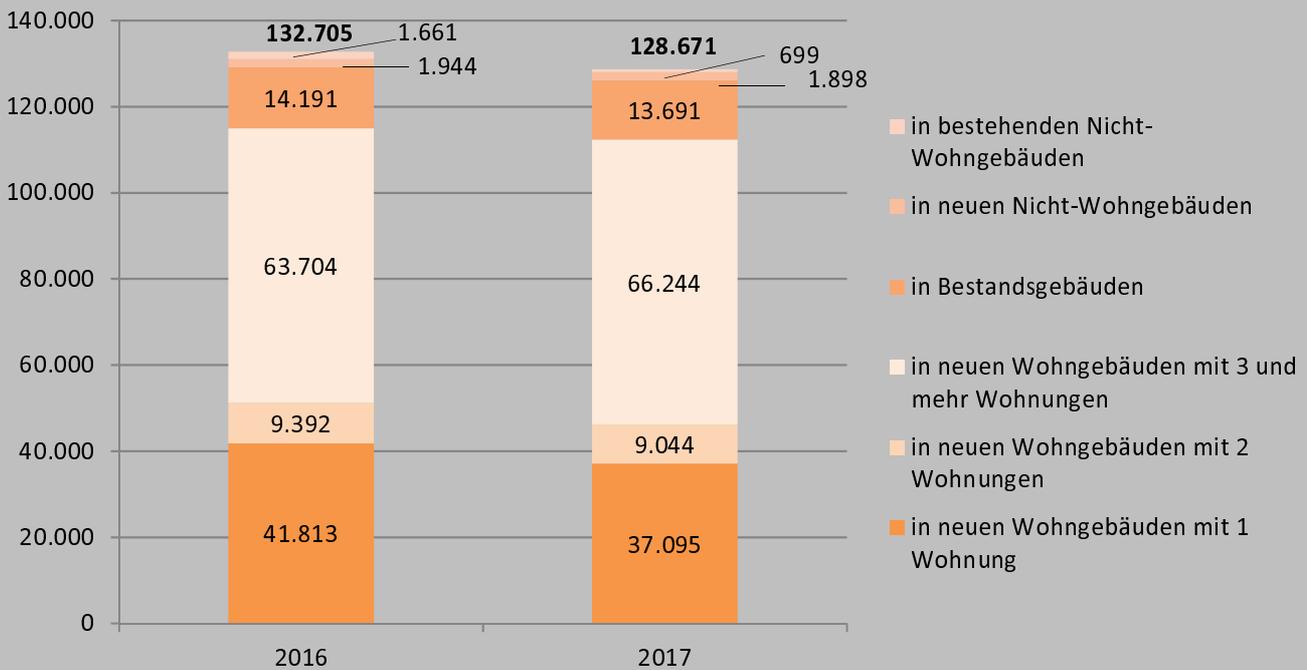
Quelle: DWD / BDEW

Auswertung aus 41 Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD)  
Als Erzeugung Indikator gewichtet mit der geografischen Verteilung der installierten Leistung von PV-Anlagen in Deutschland zum 31.12.2015

# Bautätigkeit – Baugenehmigungen

Januar - Mai 2017

Genehmigte Wohnungen



	Baugenehmigungen Jan - Mai 2016		Baugenehmigungen Jan - Mai 2017	
	Anteile in %		Anteile in %	Δ in %*
Wohngebäude mit 1 Wohnung	31,5		28,8	-11,3
Wohngebäude mit 2 Wohnungen	7,1		7,0	-3,7
Wohngebäude mit 3 und mehr Wohnungen	48,0		51,5	4,0
in bestehenden Wohngebäuden	10,7		10,6	-3,5
in neuen Nicht-Wohngebäuden	1,5		1,5	-2,4
in bestehenden Nicht-Wohngebäuden	1,3		0,5	-57,9
<b>Wohnungen gesamt**</b>	<b>100</b>		<b>100</b>	<b>-3,0</b>

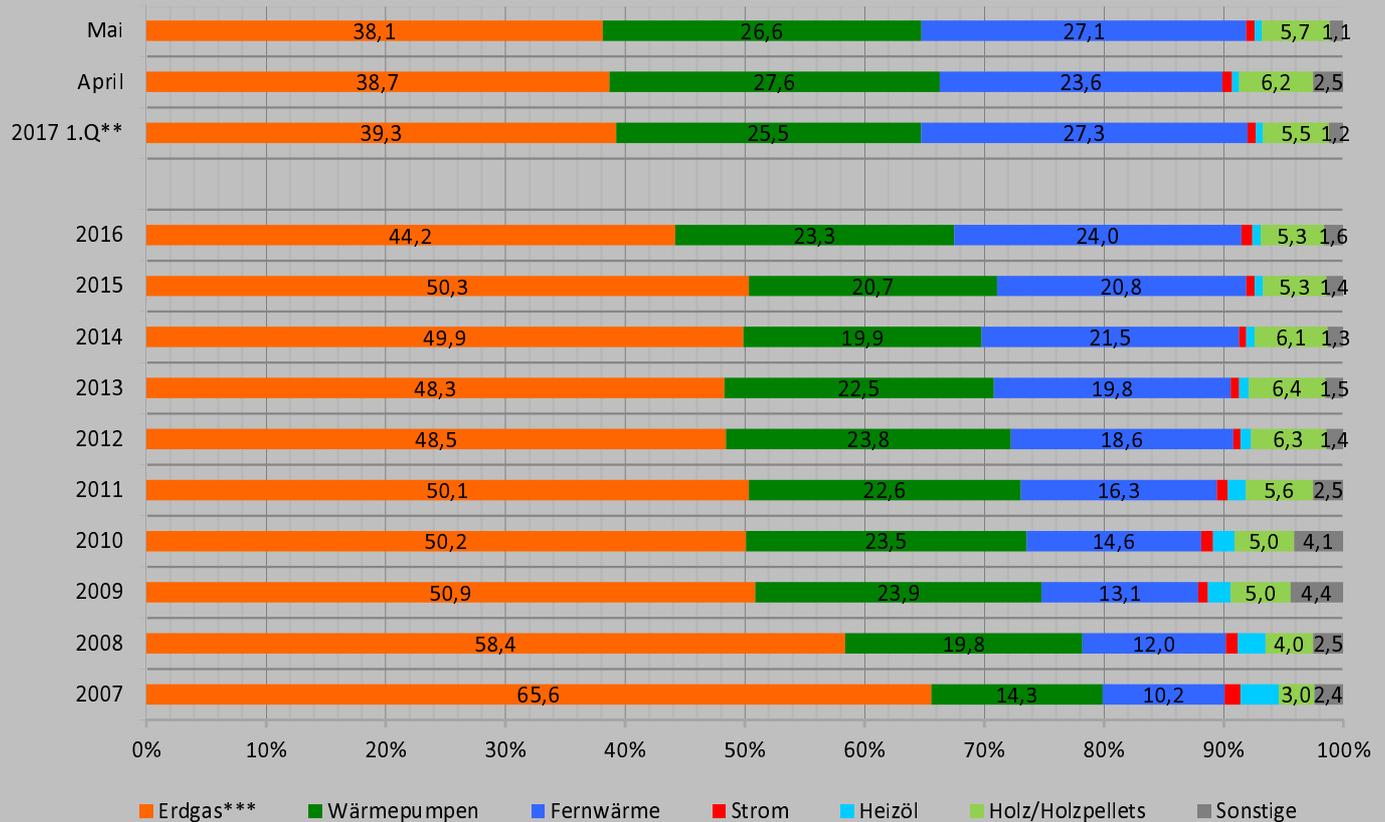
Quelle: Statistisches Bundesamt / BDEW, Stand: Juli 2017

\*Veränderung gegenüber Vorjahreszeitraum

\*\* ohne Wohnungen in Wohnheimen

# Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau\* in Deutschland

2007 bis Mai 2017 – Anteile in %



Quelle: Statistische Landesämter / BDEW

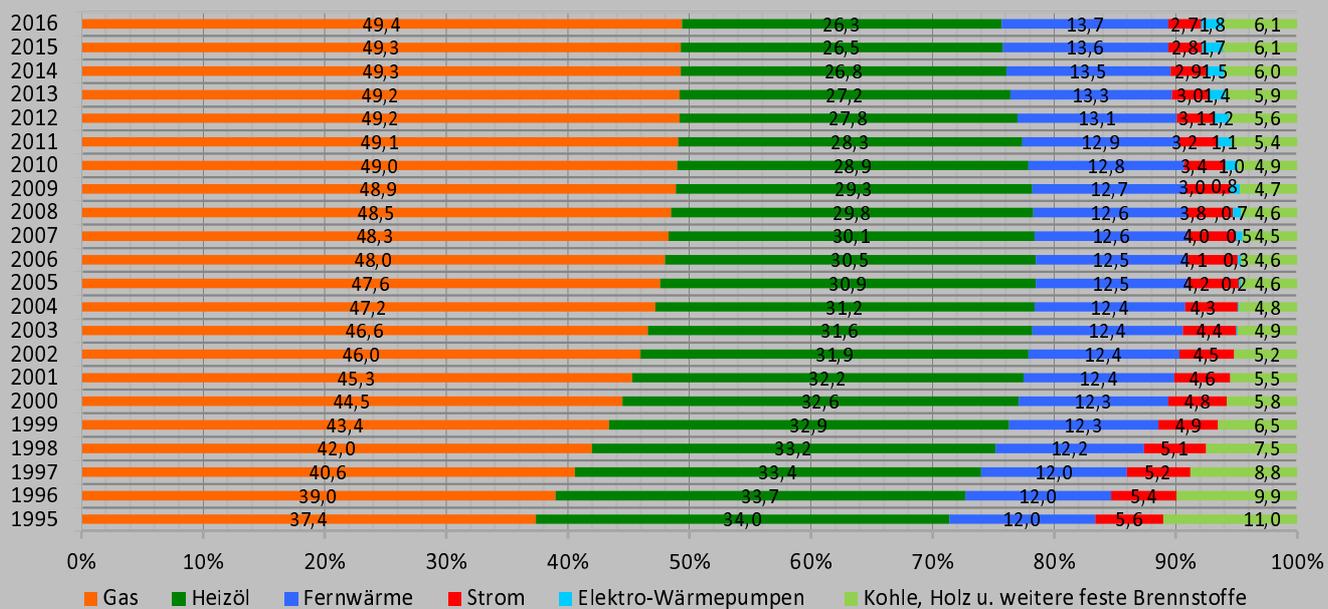
\* Zum Bau genehmigte neue Wohneinheiten; bis 2012 in neu zu errichtenden Gebäuden, ab 2013 zudem in Bestandsgebäuden; primäre Heizenergie

\*\* vorläufig

\*\*\* einschl. Bioerdgas

# Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes

1995 bis 2016 – Anteile in %



Beheizungsstruktur in %	1995	2000	2005	2010	2016*
Gas	37,4	44,5	47,6	49,0	49,4
Heizöl	34,0	32,6	30,9	28,9	26,3
Fernwärme	12,0	12,3	12,5	12,8	13,7
Strom	5,6	4,8	4,2	3,4	2,7
Wärmepumpen	-	-	0,2	1,0	1,8
Kohle, Holz u. weitere feste Brennstoffe	11,0	5,8	4,6	4,9	6,1
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wohnungsbestand (in Mio.)	35,3	36,9	37,8	38,3	40,1**

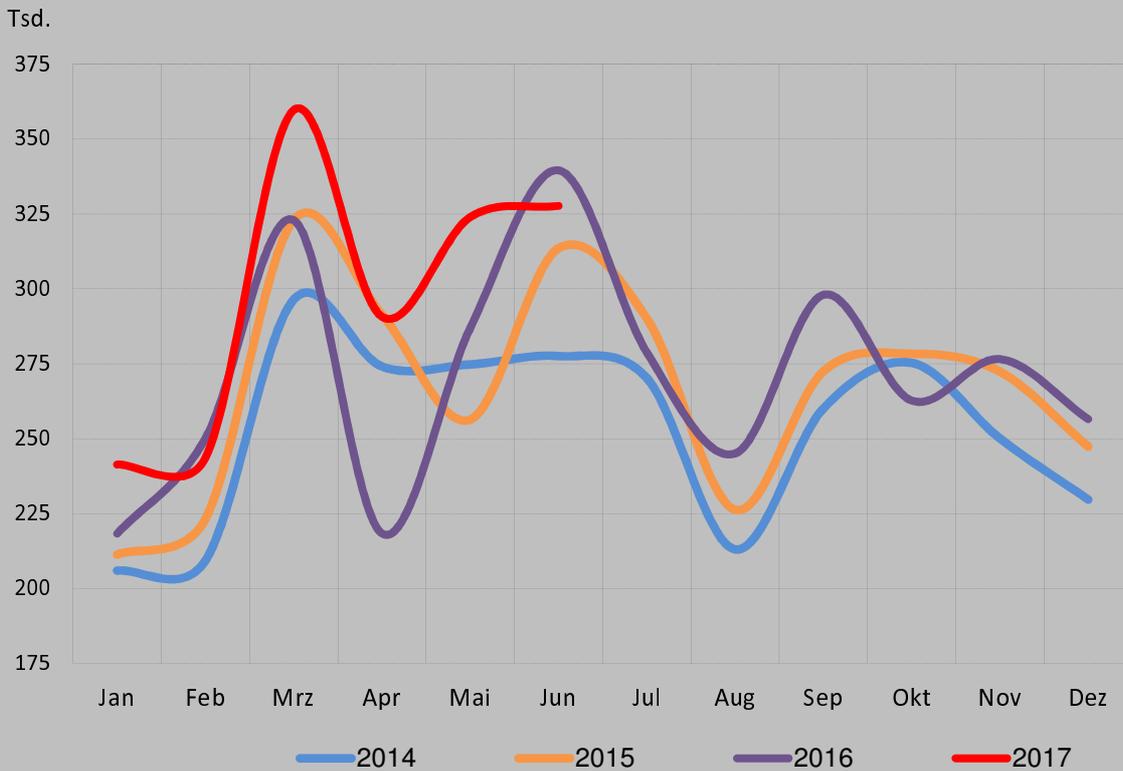
Quelle: BDEW

\*Stand: 1/2017

\*\* vorläufiges Ergebnis

# Verkehr – PKW-Zulassungen

PKW-Zulassungen 2014 bis Juni 2017 – Angabe in Tausend

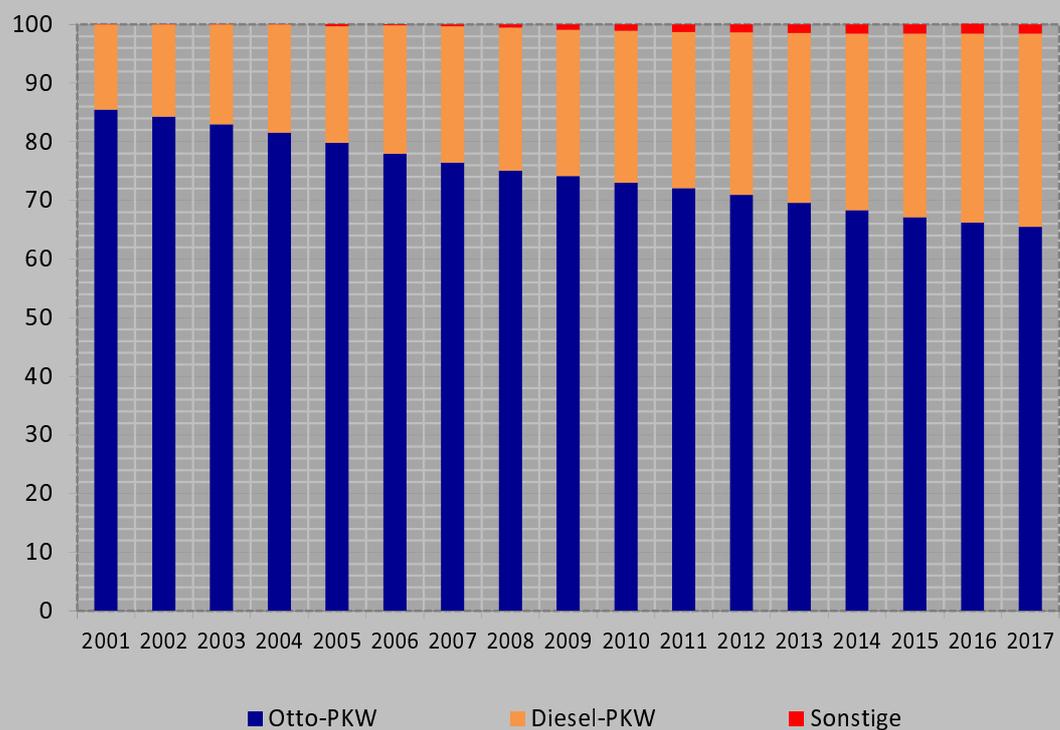


PKW-Zulassungen 2017 in Tausend	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
gesamt	241	244	360	291	324	338							1.787
Diesel	109	106	146	120	131	127							739
Anteil Diesel in %	45,1	43,4	40,6	41,3	40,4	38,8							41,3

Quelle: KBA

# Verkehr – PKW-Bestand

Anteile Otto- und Diesel-PKW am Bestand in %



Quelle: KBA / MWV

PKW-Gesamtbestand zum 01.01.2017: 45,8 Millionen

# Mineralöl – Aufkommen

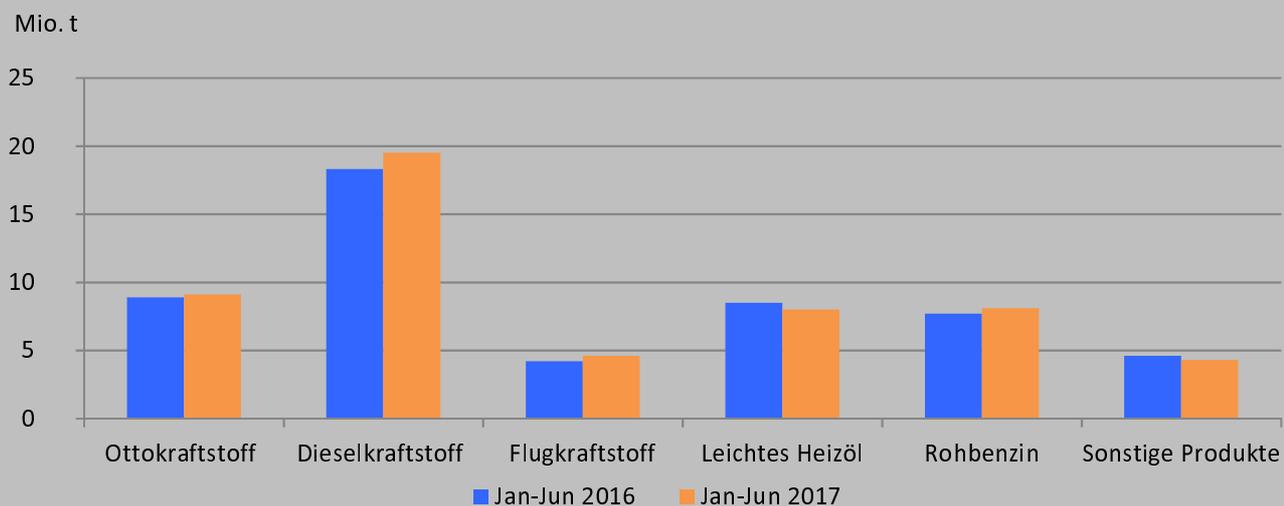
Januar - Juni 2017 – in Millionen Tonnen (Mio. t)

Aufkommen in Mio. t	Jan – Jun 2016	Jan – Jun 2017	Veränderung 16/17
Raffinerieerzeugung	51,2	50,7	-1,0%
davon aus :			
- Rohölverarbeitung	45,7	45,0	-1,5%
- Produktenverarbeitung	5,5	5,7	2,9%
Raffinerie-Kapazität	50,7	50,7	
Raffinerie-Auslastung	90,0%	88,7%	
Außenhandel (Saldo)	8,7	7,7	
- Importe	20,1	18,8	-6,1%
- Exporte	11,3	11,1	-2,0%
Ausgleich (Saldo)	-7,7	-4,8	
Summe ( Mio. t OE)	52,2	53,6	2,6%

Quelle: MWV, Stand: Juli 2017

# Mineralöl – Absatz

Januar - Juni 2017 – in Millionen Tonnen (Mio. t)

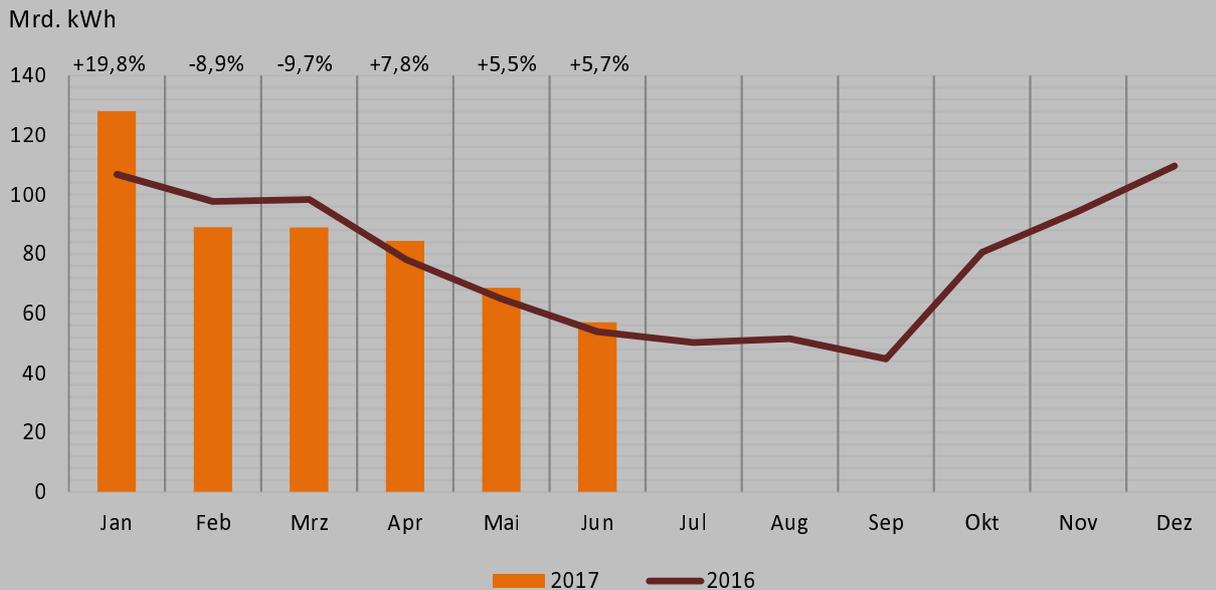


Absatz	Jan - Jun 2016	Jan - Jun 2017	Veränderung 16/17
Ottokraftstoff	8,9	9,1	2,5%
Diesekraftstoff	18,3	19,5	6,5%
Flugkraftstoff	4,2	4,6	7,9%
Leichtes Heizöl	8,5	8,0	-5,8%
Schweres Heizöl	1,5	1,6	11,0%
Rohbenzin	7,7	8,1	5,2%
Flüssiggas	1,6	1,4	-12,7%
Schmierstoffe	0,5	0,5	-6,0%
Sonstige Produkte	2,9	2,9	-2,4%
Recycling (abzüglich)	-3,0	-3,3	10,4%
Bio-Kraftst.(abzüglich)	-1,7	-1,5	-8,5%
Summe Produkte	49,4	50,8	2,7%
Eigenverbrauch/Verluste	2,8	2,9	2,5%
Summe			
Mio. Tonnen OE	52,2	53,6	2,6%
Mio. Tonnen SKE	76,9	79,0	2,6%

Quelle: MWV, Stand: Juli 2017

# Erdgas – Aufkommen und Verbrauch

Januar - Juni 2017 – in Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh, H<sub>2</sub>), Stand: vorläufig



	1. Halbjahr 2016	1. Halbjahr 2017	Veränderung in % **
Förderung Inland	38,8	36,7	-5,6
Importe	542,4	626,1	+15,4
Erdgasaufkommen	581,2	662,8	+14,0
Exporte	94,4	172,2	+82,5
Speichersaldo*	+13,2	+25,1	.
Erdgasverbrauch	500,0	515,7	+3,1

Quelle: BDEW, ENTSOG, GSE, Statistisches Bundesamt, BVEG, Stand: Juli 2017

\*+ = Ausspeicherung

- = Einspeicherung

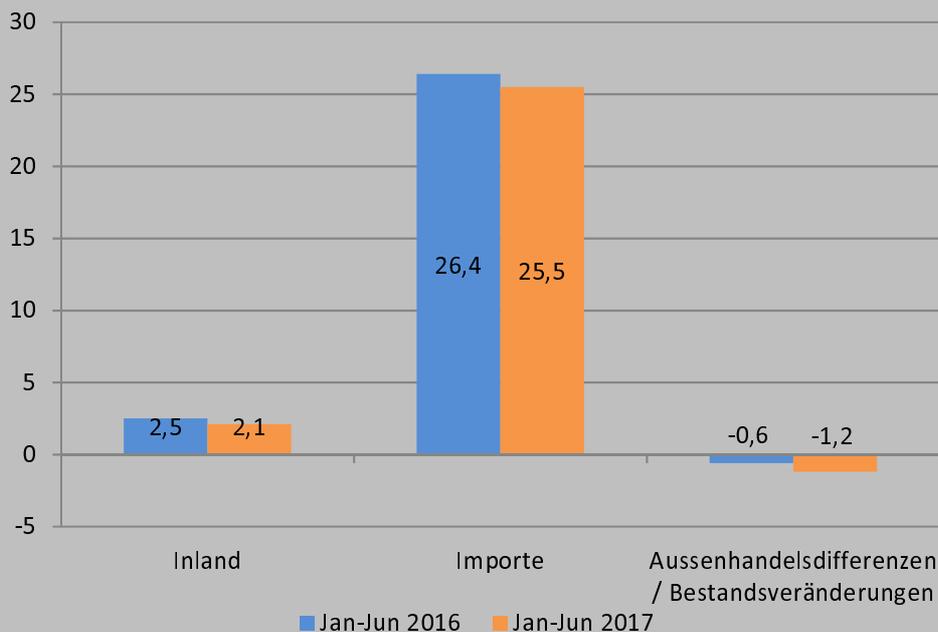
\*\* gegenüber Vorjahrszeitraum

# Steinkohle – Aufkommen und Verbrauch

Januar - Juni 2017 – in Millionen Tonnen Steinkohleneinheiten (Mio. t SKE), Stand: vorläufig

## Aufkommen

Mio. t SKE



## Verbrauch Mio. t SKE

Januar - Juni 2016

Januar - Juni 2017

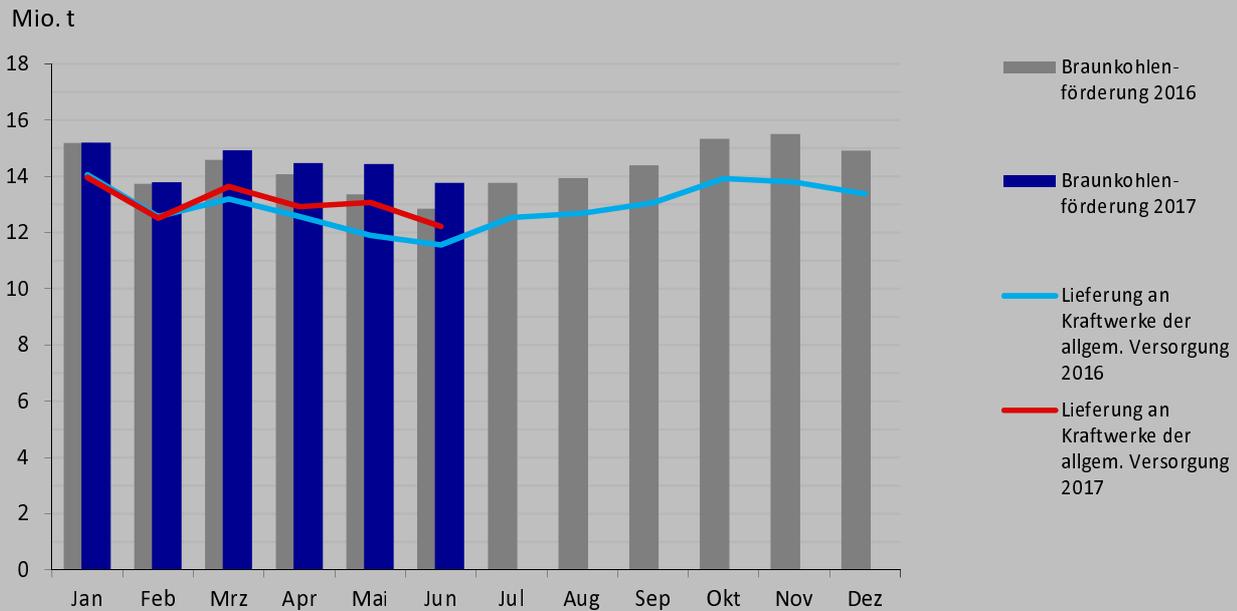
Veränderung in %

Verbrauch Mio. t SKE	Januar - Juni 2016	Januar - Juni 2017	Veränderung in %
Kraftwirtschaft	18,8	17,1	-9,0
Stahlindustrie	8,9	8,8	-1,1
Wärmemarkt	0,6	0,5	-16,7
<b>Gesamt</b>	<b>28,3</b>	<b>26,4</b>	<b>-6,7</b>

Quelle: GVSt / VDKI

# Braunkohle – Förderung und Einsatz in Kraftwerken

Januar - Juni 2017 – in Millionen Tonnen (Mio. t)



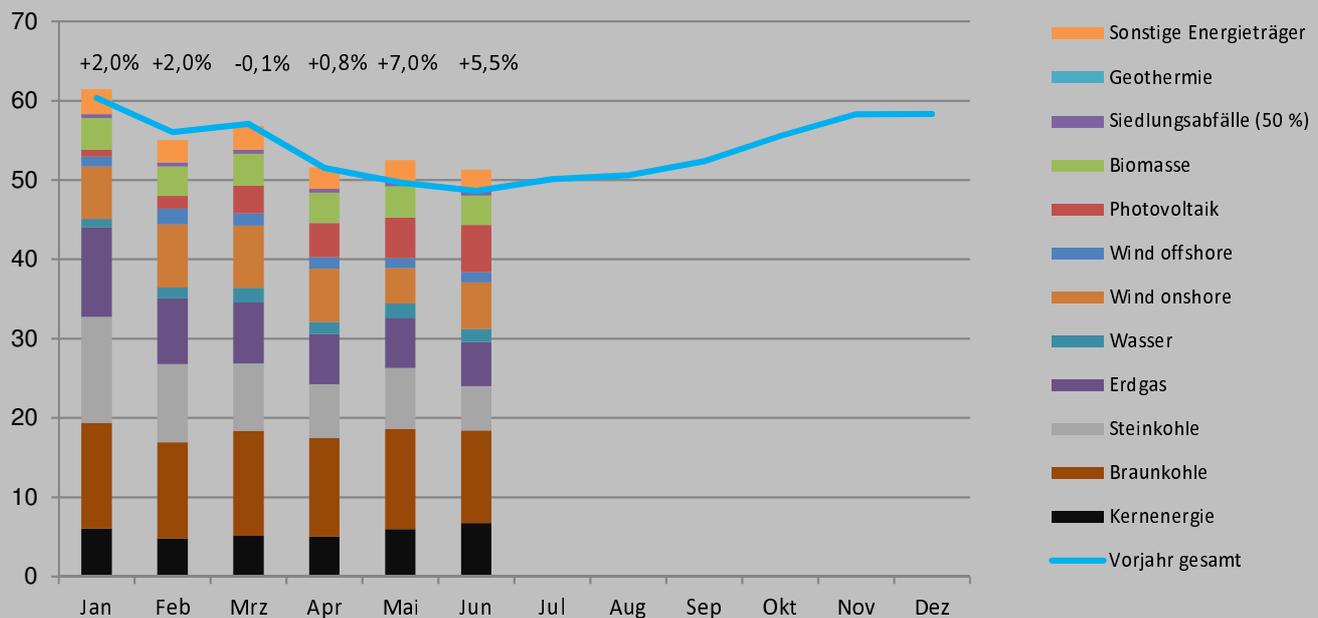
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Förderung 2016	15,2	13,7	14,6	14,1	13,4	12,8	13,8	13,9	14,4	15,3	15,5	14,9
Förderung 2017	15,2	13,8	14,9	14,5	14,4	13,8						
Lieferung an Kraftwerke der allgemeinen Versorgung 2016	14,1	12,6	13,2	12,6	11,9	11,6	12,5	12,6	13,1	13,9	13,8	13,4
Lieferung an Kraftwerke der allgemeinen Versorgung 2017	14,0	12,5	13,6	12,9	13,1	12,2						

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft

# Strom – Bruttoerzeugung

Januar - Juni 2017 – in Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh), Stand: vorläufig  
Veränderungen gegenüber Vorjahresmonat in %

Mrd. kWh

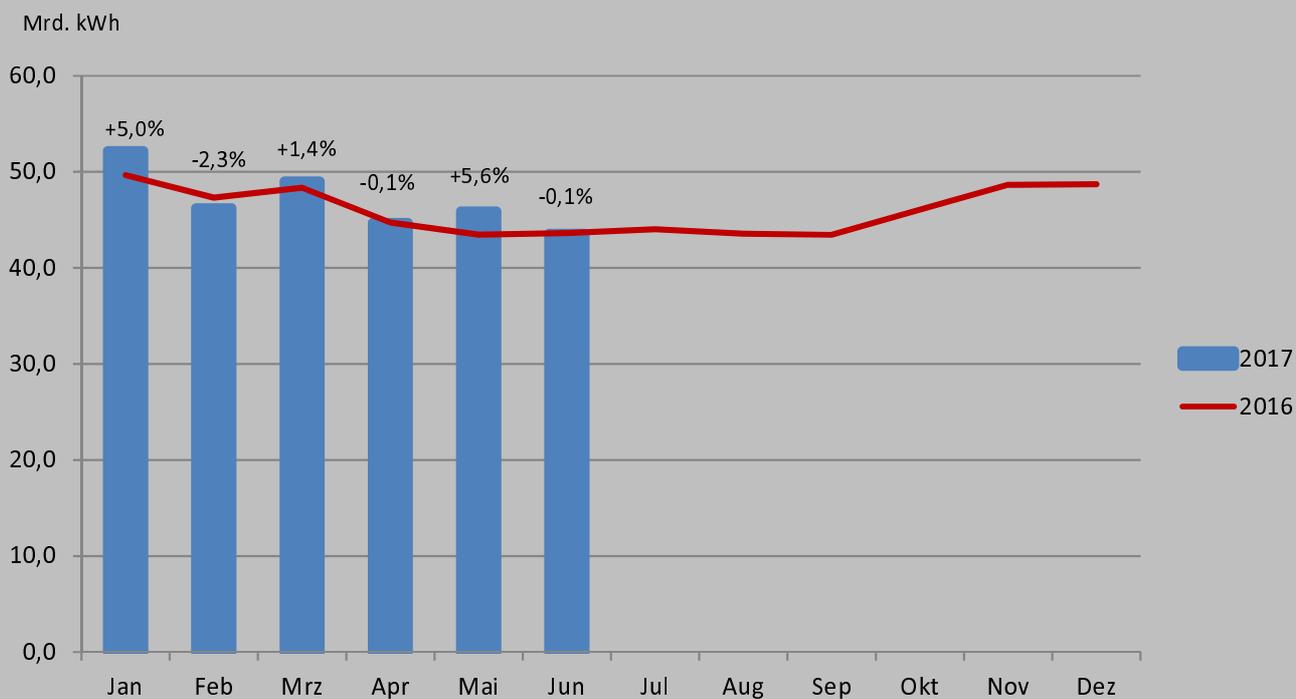


	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
2016	60,3	56,0	57,1	51,5	49,7	48,6	50,1	50,6	52,4	55,6	58,3	58,3	648,5
2017	61,4	55,0	57,0	51,9	53,1	51,3							329,7

Quelle: BDEW-Schnellstatistikerhebung, Statistisches Bundesamt, EEX, VGB, ZSW; Stand: Juli 2017

# Strom – Verbrauch

Januar - Juni 2017 – in Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh)\*  
Veränderungen gegenüber Vorjahresmonat in %, Stand vorläufig



	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
2016	49,7	47,3	48,3	44,7	43,5	43,6	44,0	43,6	43,5	46,1	48,7	48,7
2017	52,2	46,2	49,0	44,7	45,9	43,6						

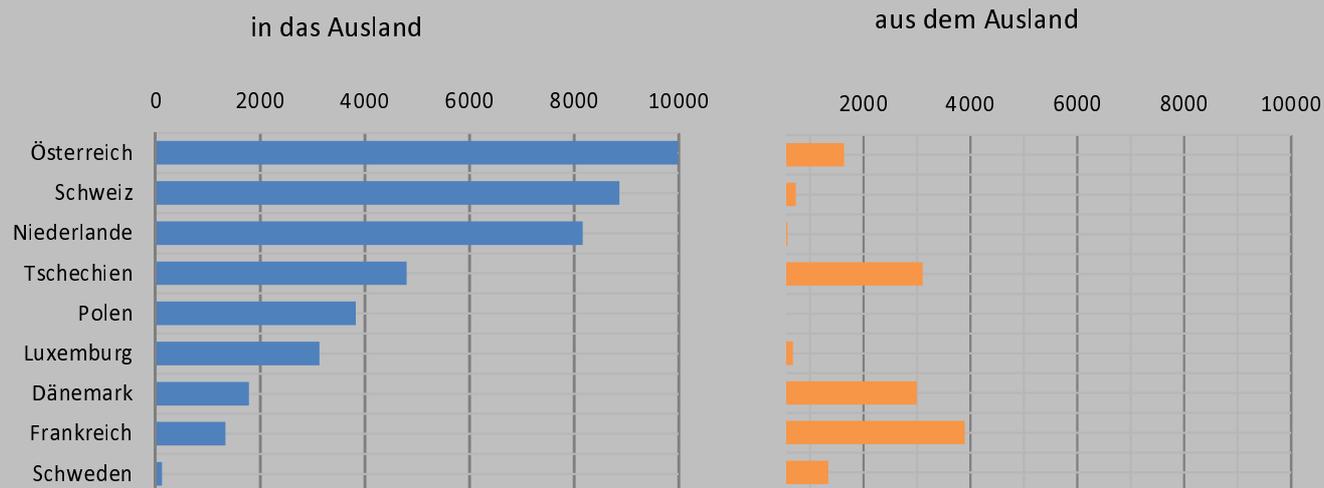
Quelle: BDEW; Stand: Juni 2017

\* Gesamtstromverbrauch: einschließlich Netzverluste, ohne Pumparbeit

# Strom – Austausch mit dem Ausland

Januar - Juni 2017 – in Millionen Kilowattstunden (Mio. kWh)  
Veränderung in % gegenüber Vorjahreszeitraum, Stand: vorläufig

## Physikalische Stromflüsse



Land	Physikalische Stromflüsse in das Ausland	Veränderung [%]	Physikalische Stromflüsse aus dem Ausland	Veränderung [%]	Saldo
Österreich	9.987	(+ 18,0%)	1.638	(- 11,3%)	- 8.349
Schweiz	8.869	(+ 11,6%)	736	(- 56,1%)	- 8.132
Niederlande	8.165	(- 6,4%)	582	(+ 38,3%)	- 7.584
Tschechien	4.798	(+ 83,9%)	3.110	(+ 13,5%)	- 1.689
Polen	3.831	(- 28,7%)	20	(+ 79,4%)	- 3.811
Luxemburg	3.133	(- 1,1%)	686	(- 8,1%)	- 2.447
Dänemark	1.788	(- 35,8%)	3.004	(+ 111,3%)	+ 1.215
Frankreich	1.335	(+ 77,5%)	3.897	(- 31,9%)	+ 2.561
Schweden	125	(- 66,8%)	1.344	(+ 54,4%)	+ 1.219
SUMME	42.032	(+ 4,6%)	15.016	(- 2,9%)	- 27.016

Quelle: BDEW; Stand: Juli 2017

# Erneuerbare Energien

Januar - Juni 2017 – in Petajoule (PJ)

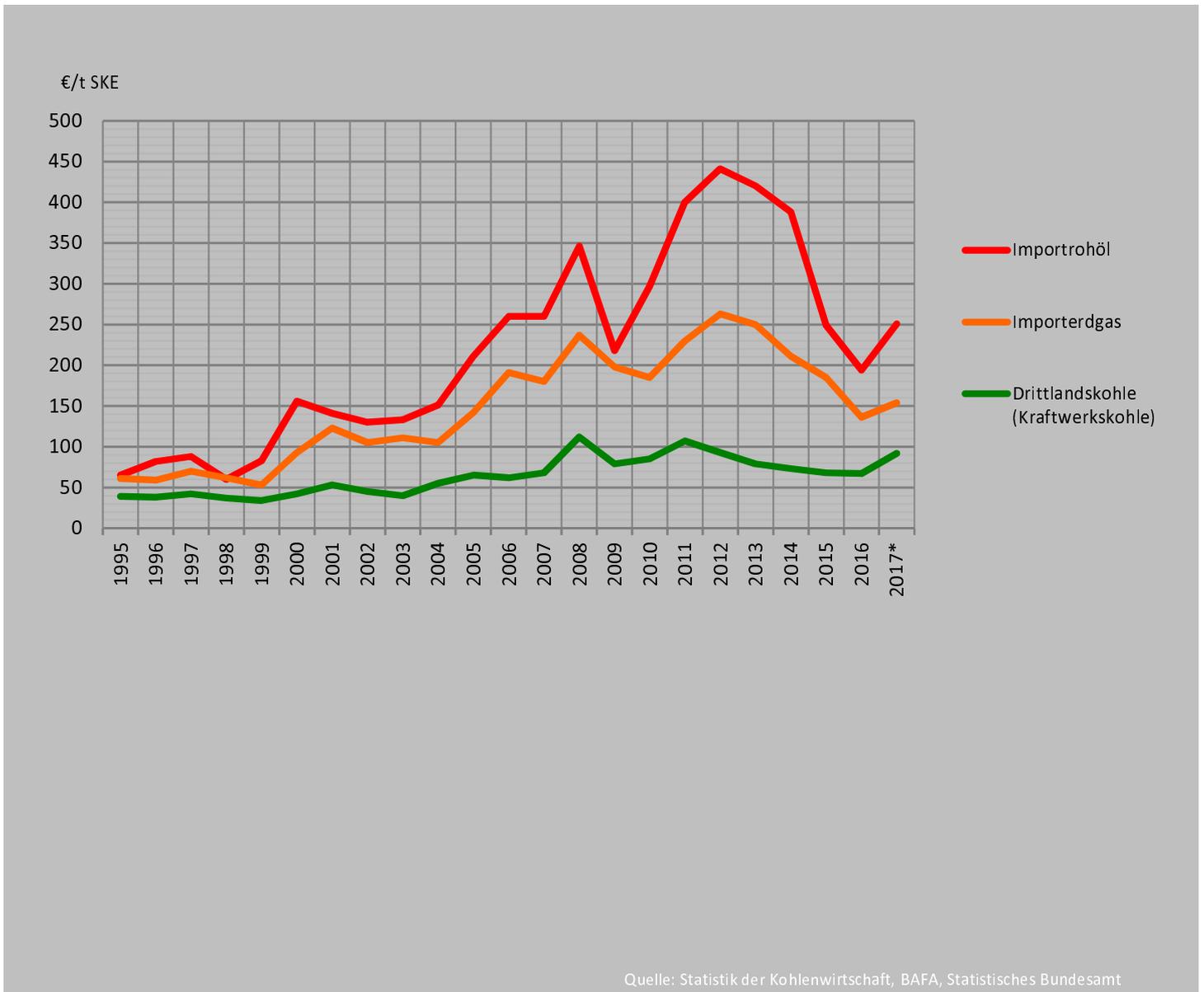
Quartale 1 und 2: 2016 / 2017 Δ

Erneuerbare Energien	Wasserkraft			Windenergie			Solarenergie			Geothermie			Biomasse			Abfälle			SUMME		
	PJ	PJ	%	PJ	PJ	%	PJ	PJ	%	PJ	PJ	%	PJ	PJ	%	PJ	PJ	%	PJ	PJ	%
	<b>Gewinnung im Inland</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>-18</b>	<b>146</b>	<b>174</b>	<b>19</b>	<b>88</b>	<b>98</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>534</b>	<b>552</b>	<b>3</b>	<b>70</b>	<b>76</b>	<b>9</b>	<b>909</b>	<b>965</b>
Außenhandelsaldo													-13	-12	8				-13	-12	8
<b>Primärenergieverbrauch</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>-18</b>	<b>146</b>	<b>174</b>	<b>19</b>	<b>88</b>	<b>98</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>521</b>	<b>540</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>76</b>	<b>9</b>	<b>896</b>	<b>953</b>	<b>6</b>
Einsatz in Kraftwerken (Strom)	41	34	-18	146	174	19	70	79	14	3	3	-8	175	184	5	31	31	1	466	504	8
Einsatz in Kraftwerken (Wärme)							0	0	0	1	1	17	25	29	19	31	37	18	57	67	18
Verbrauch bei Umwandlung, Verluste													12	13	9	0	0	7	12	13	9
<b>Endenergieverbrauch</b>							<b>19</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>309</b>	<b>314</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>362</b>	<b>369</b>	<b>2</b>
Industrie													51	52	3	8	8	3	59	60	3
Verkehr													54	54	-1				54	54	-1
Haushalte, GHD							19	19	4	26	27	6	204	208	2				249	255	3

Quelle: ZSW

# Preise – Ausgewählte Importenergieträger

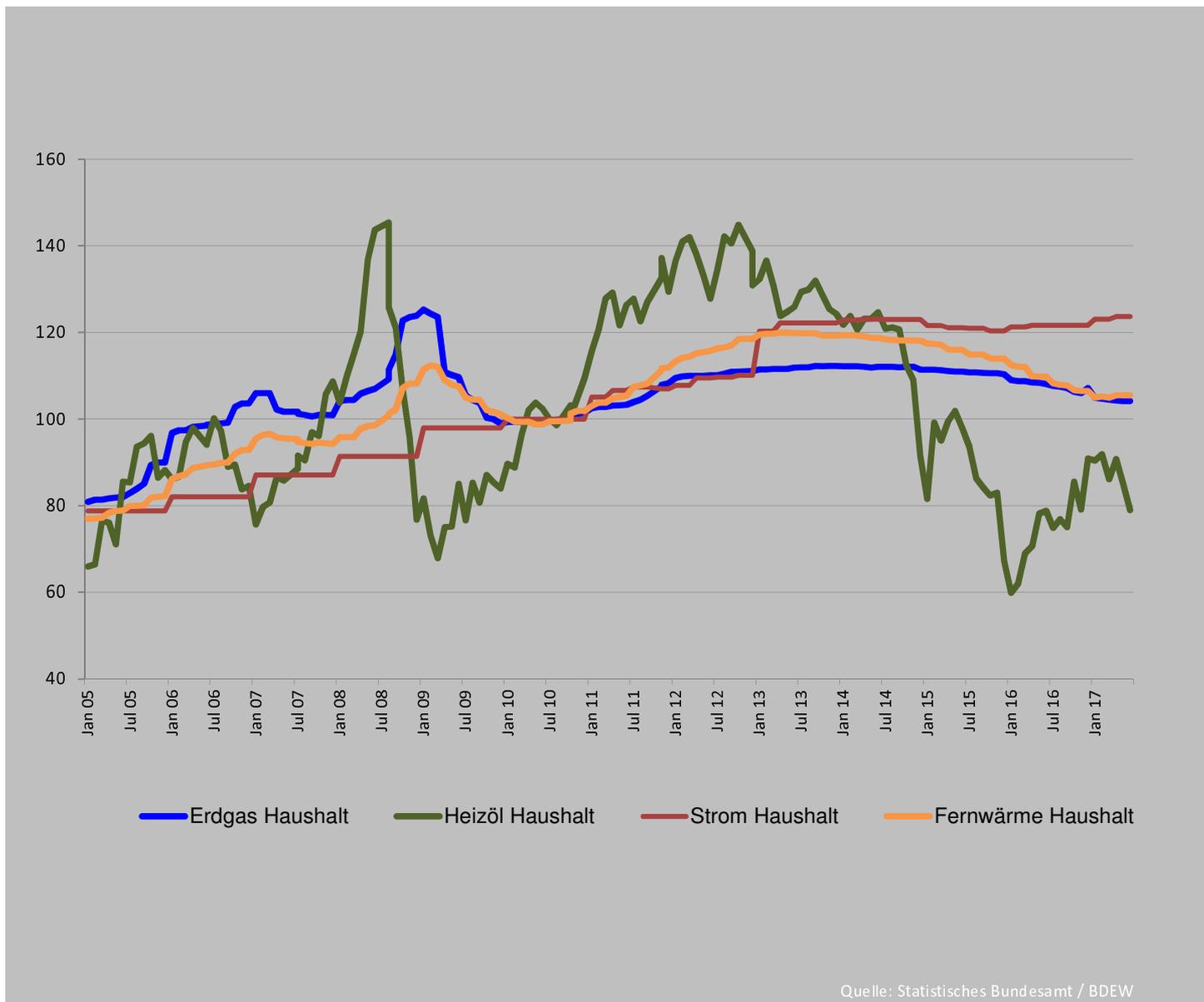
Jahresdurchschnitte in €/t Steinkohleeinheit (SKE)



\* Angaben bis einschl. Mai 2017, vorläufig

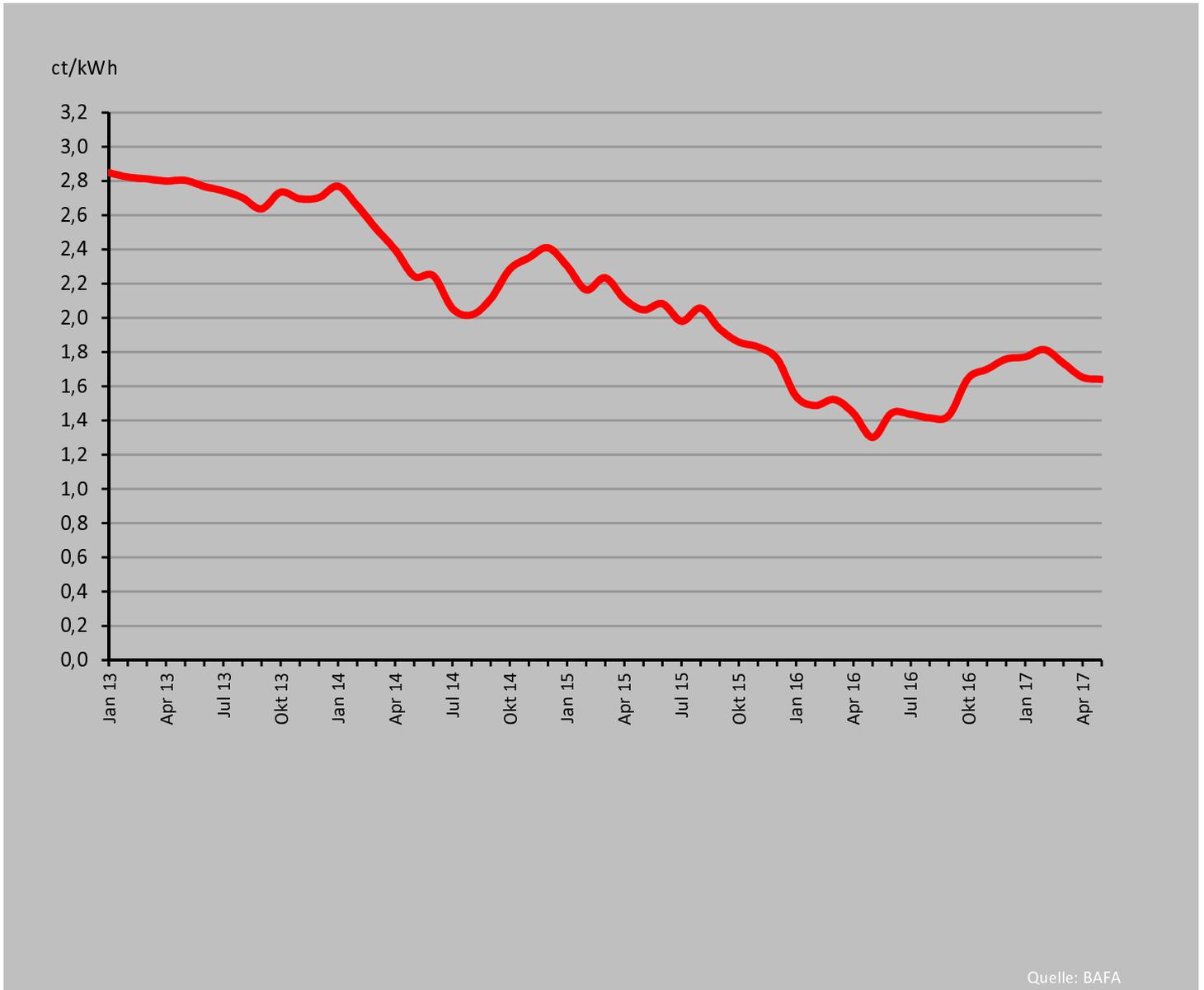
# Preise – Entwicklung für Haushalte

Indizierte Preisentwicklungen von Heizöl, Gas, Strom und Fernwärme seit 2005  
Basisjahr 2010 = 100



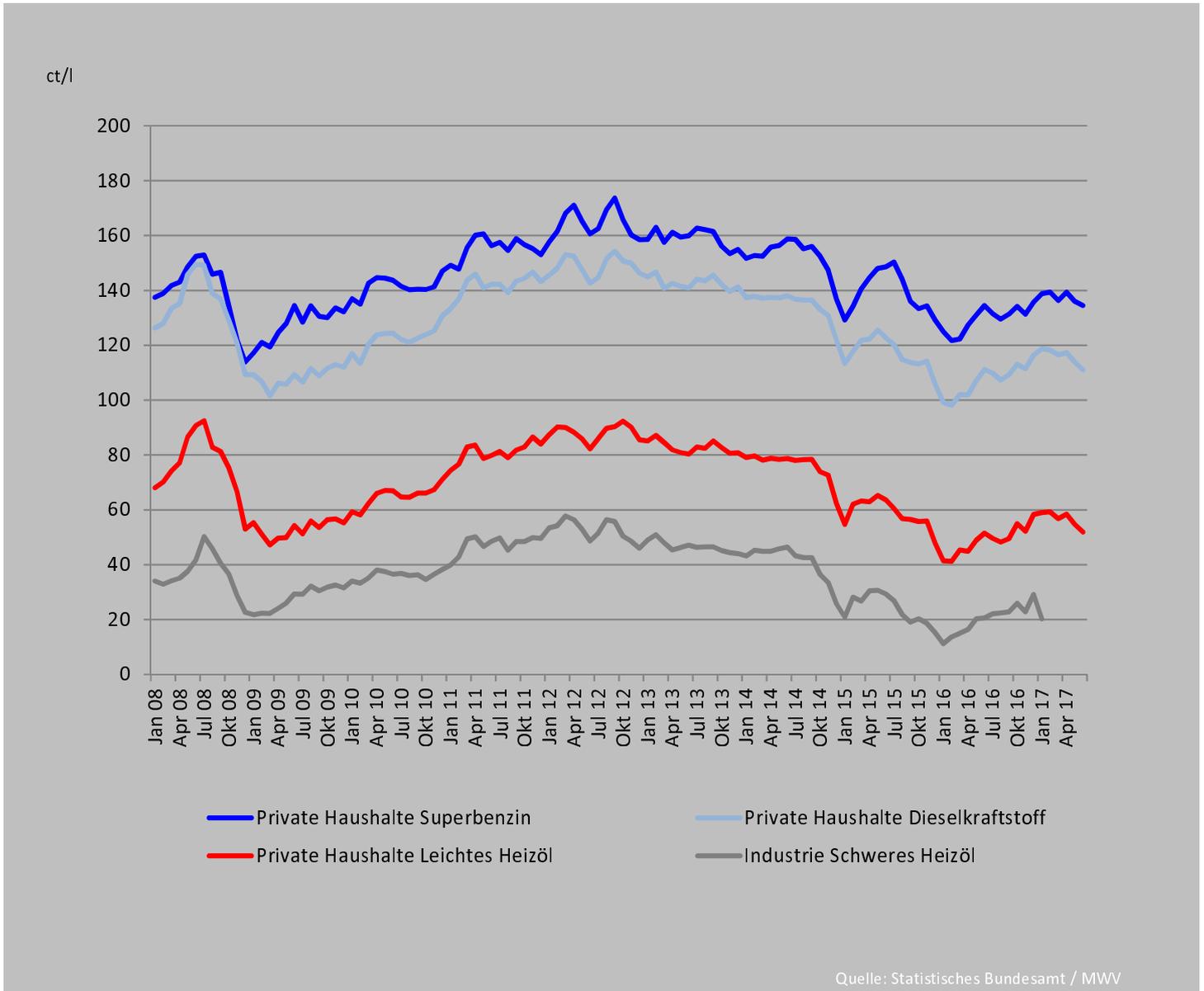
# Preise – Grenzübergangspreis für Erdgas

Monatliche Entwicklung seit 2013 – in Cent/kWh



# Preise – Öl für Haushalte und Industrie

Superbenzin, Dieselkraftstoff und leichtes Heizöl (Haushalte) / Schweres Heizöl (Industrie) – in Cent/Liter



# Kontakt und Ansprechpartner

## Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.

Mohrenstraße 58  
10117 Berlin  
Telefon: 030/89 78 9-666  
Telefax: 030/89 78 9-113  
E-Mail: [hziesing@ag-energiebilanzen.de](mailto:hziesing@ag-energiebilanzen.de)

Auenheimer Straße 27  
50129 Bergheim  
Telefon: 02271/99577-34  
Telefax: 02271/99577-8-34  
E-Mail: [uwe.maassen@braunkohle.de](mailto:uwe.maassen@braunkohle.de)

[www.ag-energiebilanzen.de](http://www.ag-energiebilanzen.de)

## Ansprechpartner:

Strom und Erdgas  
Dipl.-Wirtschaftsmath. (FH) Florentine Kiesel  
Telefon: 030/30 01 99-1613  
E-Mail: [florentine.kiesel@bdew.de](mailto:florentine.kiesel@bdew.de)

Mineralöl  
Matthias Bittkau  
Telefon: 030/20 22 05-30  
E-Mail: [bittkau@mwv.de](mailto:bittkau@mwv.de)

Steinkohle  
Dr. Kai van de Loo  
Telefon 02323/15 -4307  
E-Mail: [kai.vandeloo@gvst.de](mailto:kai.vandeloo@gvst.de)

Braunkohle  
Dipl.-Volkswirt Uwe Maaßen  
Telefon: 02271/99577-34  
E-Mail: [uwe.maassen@braunkohle.de](mailto:uwe.maassen@braunkohle.de)

Erneuerbare Energien  
Dipl.-Ing. Thomas Nieder  
Telefon: 0711/7870-289  
E-Mail: [thomas.nieder@zsw-bw.de](mailto:thomas.nieder@zsw-bw.de)