



113,1945	0,62432	1,552329	0,973754	120,5162	31,85396	0,633585	1,452024	1,042466	1,319581	0,379
113,1343	0,628493	1,550734	0,977958	120,7127	31,85366	0,633038	1,457116	1,039937	1,327961	1
2 113,6986	0,62656	1,549668	0,970544	120,4251	31,797	0,633254	1,457446	1,040246	1,340481	
27 114,4009	0,626232	1,551958	0,965481	120,1377	31,80303	0,636228	1,462884	1,039486	1,3358	
436 113,6137	0,623445	1,578998	0,95607	118,7945	31,89789	0,635924	1,467906	1,036584	1	
7353 113,6792	0,621282	1,579385	0,953763	118,7639	31,94893	0,635715	1,472144	1,034913		
76383 115,4432	0,625889	1,57508	0,964948	119,8616	31,95782	0,63489	1,47323	1,03399		
0,8784 116,1966	0,623421	1,566433	0,959831	119,8438	31,87897	0,638334	1,470126	1,029		
0,881993 115,5904	0,621984	1,559743	0,955322	119,3371	31,88216	0,636803	1,466032	1,0		
0,882053 115,0969	0,62289	1,559321	0,959548	120,1808	31,88065	0,638055	1,471836			
0,882079 112,2437	0,622549	1,561351	0,957072	119,3483	31,88686	0,633615	1,472835			
113,3444	0,623623	1,553797	0,955465	119,434	31,89063	0,629547	1,4649			
112,1458	0,621989	1,549904	0,948764	119,4966	31,8435	0,625408	1,46			
113,0425	0,623783	1,541954	0,949198	119,0577	31,84343	0,63058	1			
114,7751	0,622328	1,539678	0,945878	117,9518	31,83243	0,630537				
114,1592	0,623679	1,536277	0,945279	117,9123	31,82439	0,62877				
1,523894	0,622032	1,53555	0,937994	117,8497	31,82258	0,6				
0,618111	1,534702	0,936648	118,5706	31,8177						

Energieverbrauch

in Deutschland im Jahr 2013

Kühle Temperaturen bewirken leichten Anstieg des Primärenergieverbrauchs im Jahr 2013

Inhalt

Langer Winter steigert Energienachfrage im Jahr 2013	2
Primärenergieverbrauch insgesamt	4
Primärenergiegewinnung in Deutschland	11
Mineralöl	12
Erdgas	16
Steinkohle	20
Braunkohle	24
Elektrizitätswirtschaft	27
Erneuerbare Energien	36
CO ₂ -Emissionen	40
Fazit	41

Stand: März 2014

Bearbeitet von Hans-Joachim Ziesing (hziesing@ag-energiebilanzen.de)

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.

Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
hziesing@ag-energiebilanzen.de

Max-Planck-Straße 37, 50858 Köln
uwe.maassen@braunkohle.de

www.ag-energiebilanzen.de

Langer Winter steigert Energienachfrage im Jahr 2013

Der Primärenergieverbrauch in Deutschland lag im Jahr 2013 nach vorläufigen Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AG Energiebilanzen) um 2,5 % über dem Niveau des Vorjahres. Insgesamt wurden 13.908 Petajoule (PJ) oder 474,5 Millionen Tonnen Steinkohleneinheiten (Mio. t SKE) verbraucht. Das waren 337 PJ oder 11,6 Mio. t SKE mehr als 2012.

Einen starken Einfluss auf die Entwicklung hatte die kühle Witterung im ersten Halbjahr. Ohne den Temperatureffekt wäre der Energieverbrauch um etwa 1,1 % gestiegen. Von der schwachen Konjunkturentwicklung gingen dagegen kaum verbrauchssteigernde Effekte aus. Mineralöl und Steinkohle profitierten zudem von niedrigen Weltmarktpreisen.

Mit 2,5 % war der Zuwachs des Primärenergieverbrauchs erheblich höher als das gesamtwirtschaftliche Wachstum, das nach der ersten Berechnung des Statistischen Bundesamtes 0,4 % betragen hat. Auch der temperaturbereinigte Wert des Primärenergieverbrauchs übertraf das Wirtschaftswachstum noch immer deutlich.

Dagegen fiel der rein statistische Effekt, der sich aus der unterschiedlichen Entwicklung der Kernenergie auf der einen Seite sowie der Nutzung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf der anderen Seite ergibt, im Jahr 2013 nur wenig ins Gewicht.

Gemessen an den Ursprungswerten hat sich die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität im Jahr 2013 mit einem Minus von 2 % spürbar verschlechtert. Auch temperaturbereinigt war die Energieproduktivität indes um fast ein Prozent niedriger als im Vorjahr. Der langfristige Trend von 1990 bis 2012 (1,9 %) wurde dadurch leicht nach unten gedrückt (von 1990 bis 2013 auf 1,8 %) oder blieb temperaturbereinigt unverändert.

Von allen fossilen Energieträgern nahmen der Verbrauch von Erdgas mit 6,4 % und von Steinkohle mit 4,1 % am stärksten zu. Es folgte das Mineralöl mit einem Plus von 2,2 %. Dabei entwickelte sich der Verbrauch der wichtigsten Mineralölprodukte sehr

unterschiedlich: Während der Verbrauch von leichtem Heizöl temperaturbedingt kräftig zulegte (+5,6 %) und der Einsatz von Rohbenzin (+3 %) und Dieselmotortreibstoff (+1,8 %) das Vorjahresniveau merklich übertraf, stagnierte der Absatz an Ottomotortreibstoff, und beim schweren Heizöl kam es zu einem starken Rückgang (-7,2 %). Rückläufig war aber auch der Verbrauch von Flugmotortreibstoffen (-2,3 %). Der Anteil des Mineralöls am gesamten Energieverbrauch betrug ähnlich wie im Vorjahr rund ein Drittel.

Der kräftige Anstieg des Erdgasverbrauchs ist vor allem auf die kalte Witterung in der ersten Jahreshälfte 2013 zurückzuführen, die den Erdgaseinsatz zur Wärmeenergieerzeugung deutlich erhöhte. Der im Vorjahresvergleich mildere Witterungsverlauf in der zweiten Jahreshälfte sowie der rückläufige Erdgaseinsatz in Kraftwerken dämpften den Zuwachs. Insgesamt betrug der inländische Erdgasverbrauch im abgelaufenen Jahr 3.106 PJ (106,0 Mio. t SKE). Damit festigte das Erdgas mit einem Anteil am gesamten Energieverbrauch von reichlich 22 % (Vorjahr 21,5 %) seine Position als zweitwichtigster Energieträger.

Der Verbrauch von Steinkohle erhöhte sich 2013 um rund 4 % auf 1.779 PJ (60,7 Mio. SKE). Diese Entwicklung ist vor allem auf einen um knapp 7 % höheren Einsatz zur Strom- und Wärmeenergieerzeugung zurückzuführen. Die Stahlindustrie verringerte dagegen ihre Nachfrage nach Koks und Kohle um knapp 2 %. Der Anteil der Steinkohle am gesamten Energieverbrauch stieg 2013 leicht auf 12,8 % (Vorjahr 12,6 %).

Anders als bei der Steinkohle verminderte sich der Verbrauch an Braunkohle um gut ein Prozent auf 1.627 PJ (54,7 Mio. SKE). Die im Vorjahr erfolgte Inbetriebnahme neuer Kraftwerke und die Abschaltung alter Anlagen führten zu einem insgesamt höheren durchschnittlichen Wirkungsgrad bei der Braunkohlenstromerzeugung. Die verbesserte Effizienz sorgte bei verringertem Brennstoffeinsatz für eine Erhöhung der Stromerzeugung aus Braunkohle um 0,8 %. 2013 betrug der Anteil der Braunkohle am gesamten Energieverbrauch 11,7 % (Vorjahr 12,1 %).

Die Kernenergie verringerte ihren Beitrag zur Energiebilanz infolge einer geringeren Verfügbarkeit um 2,2 %. Der Anteil am Energiemix fiel auf 7,6 % (2012: 8,0 %).

Die Nutzung erneuerbarer Energien erhöhte sich 2013 insgesamt um knapp 5 %. Die Erneuerbaren steigerten damit ihren Anteil am Gesamtverbrauch leicht auf 11,5 % (Vorjahr 11,3 %). Die Windkraft verzeichnete gegenüber dem Vorjahr ein Plus von 5,4 %. Bei der Wasserkraft (ohne Pumpspeicher) gab es ein Minus von 2,5 %. Die Photovoltaik legte um knapp 14 % zu. Die Nutzung der Biomasse für die Strom- und Wärmeerzeugung nahm um gut 6 % zu, während die Nutzung der Biokraftstoffe um fast 10 % sank. Bei den sonstigen Energieträgern, vor allem Siedlungs- und Industrieabfällen, gab es ein Plus von nahezu 6 %.

Im Unterschied zum Primärenergieverbrauch ist der Bruttostromverbrauch erneut gesunken; mit rund 600 Mrd. kWh war er im Jahr 2013 um 1,1 % geringer als im Vorjahr. Mit Ausnahme des Krisenjahrs 2009 war dies der niedrigste Wert seit 2003. Die gesamtwirtschaftliche Stromproduktivität, die sich in den Jahren von 1990 bis 2012 im jährlichen Mittel um rund 1 % verbessert hatte, nahm 2013 mit 1,6 % deutlich zu.

Anders als der Bruttostromverbrauch ist die Bruttostromerzeugung 2013 abermals gestiegen, wenn auch nur leicht um 0,6 %. Dabei verlor die Kernenergie weiter an Gewicht; ihr Anteil sank von 15,8 % auf 15,4 %. Wichtigster Energieträger blieb die Braunkohle, die ihren Anteil von 25,5 % auf 25,6 % marginal erhöhen konnte. Einen deutlichen Anteilsgewinn verzeichneten aber insbesondere die erneuerbaren Energien, die bei einer Erhöhung der Stromerzeugung um 5,8 % mit nunmehr knapp 24 % (Vorjahr 22,8 %) ihren zweiten Rang noch ausweiten konnten. Stärker noch ist allerdings die Stromerzeugung auf Steinkohlenbasis gewachsen, und zwar um 6,5 %, was zu einem Anstieg des Stromerzeugungsanteils von 18,5 % auf 19,6 % führte. Dagegen ging die Erdgasverstromung als Folge der weiterhin hohen Preisdifferenz zwischen Erdgas und Steinkohle mit 12,6 % erneut stark zurück, sodass

ihr Erzeugungsanteil von 12,1 % auf 10,5 % fiel. Im Vergleich zum bisherigen Höchstwert von reichlich 89 Mrd. kWh im Jahr 2010 sank die Stromerzeugung auf Erdgasbasis um rund ein Viertel.

Bei noch leicht steigender Bruttostromerzeugung einerseits und des sinkenden Stromverbrauchs andererseits haben die schon in den Vorjahren recht hohen Überschüsse beim Stromaustausch mit dem Ausland¹ im Jahr 2013 mit knapp 34 Mrd. kWh einen neuen Rekordwert erzielt (Vorjahr: rund 23 Mrd. kWh). Besonders hohe Exportüberschüsse waren wieder im Austausch mit den Niederlanden (24,2 Mrd. kWh), Österreich (7,1 Mrd. kWh) und der Schweiz (8,0 Mrd. kWh) zu verzeichnen. Überschüsse bei den Stromflüssen aus dem Ausland konzentrierten sich traditionell auf Frankreich und Tschechien. Anders als bei Tschechien, von wo per Saldo im Jahr 2013 mit 7 Mrd. kWh mehr importiert wurde als im Vorjahr (45,7 Mrd. kWh), sank der Einfuhrüberschuss aus Frankreich weiter auf nunmehr 10,6 Mrd. kWh (Vorjahr 12,4 Mrd. kWh; im Jahr 2011 waren es sogar 20,2 Mrd. kWh). In Bezug auf Dänemark kehrten sich die Stromflüsse sogar um: Einem Einfuhrüberschuss von 6,7 Mrd. kWh im Jahr 2012 stand ein Ausfuhrüberschuss von 2,5 Mrd. kWh im Jahr 2013 gegenüber.

Die energiebedingten CO₂-Emissionen dürften im Jahr 2013 gemessen an den Ursprungswerten ähnlich wie der Primärenergieverbrauch um etwa 2½ % oder um knapp 20 Mio. t CO₂ gestiegen sein, da sich die Strukturverschiebungen zwischen emissionshaltigen und emissionsfreien Energieträgern im Mittel nicht wesentlich verändert haben. Unter Berücksichtigung des Temperatureinflusses wäre noch immer mit einer Zunahme um etwa 1½ % oder um rund 12 Mio. t CO₂ zu rechnen. Sofern sich bei den prozessbedingten CO₂-Emissionen und bei den übrigen Treibhausgasemissionen keine gegenläufigen Entwicklungen vollzogen haben, dürfte Deutschland im Jahr 2013 wiederum den angestrebten Pfad rückläufiger Emissionen verfehlt haben.

¹ Die in diesem Bericht verwendeten Daten zum Stromaußenhandel beziehen sich grundsätzlich auf den physikalischen Stromaustausch mit dem Ausland.

Primärenergieverbrauch insgesamt

Der Primärenergieverbrauch in Deutschland betrug im Jahr 2013 insgesamt 13.908 PJ oder 474,5 Mio. t SKE;

gegenüber dem Vorjahr nahm er damit um 2,5 % bzw. um 337 PJ/11,6 Mio. t SKE zu (Tabelle 1).

Tabelle 1

Primärenergieverbrauch in Deutschland 2012 und 2013¹

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

Energieträger	2012	2013	2012	2013	Veränderungen 2013 geg. 2012			Anteile in %	
	Petajoule (PJ)		Mio. t SKE		PJ	Mio. t SKE	%	2012	2013
Mineralöl	4.540	4.637	154,9	158,2	97	3,3	2,2	33,5	33,4
Erdgas	2.920	3.106	99,6	106,0	186	6,4	6,4	21,5	22,3
Steinkohle	1.709	1.779	58,3	60,7	70	2,4	4,1	12,6	12,8
Braunkohle	1.645	1.627	56,1	55,5	-18	-0,6	-1,1	12,1	11,7
Kernenergie	1.085	1.061	37,0	36,2	-24	-0,8	-2,2	8,0	7,6
Erneuerbare Energien	1.533	1.605	52,3	54,7	71	2,4	4,7	11,3	11,5
Stromausgleichssaldo	-83	-122	-2,8	-4,2	-39	-1,3	-	-0,6	-0,9
Sonstige	222	215	7,6	7,3	-7	-0,2	-3,3	1,6	1,5
Insgesamt	13.571	13.908	463,0	474,5	337	11,6	2,5	100,0	100,0

¹ Alle Angaben sind vorläufig; Abweichungen in den Summen durch Rundungen
 Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V.

Der Anstieg des Primärenergieverbrauchs ist angesichts der eher schwachen konjunkturellen Entwicklung im Jahr 2013 wesentlich auf die kühlere Witterung zurückzuführen:

- Über das Jahr gerechnet waren die Gradtagzahlen 2013 um rund 5 % höher (also „kälter“) als 2012. Besonders die Monate März, Mai und Januar sowie der September waren kälter als im Vorjahr. (Abbildung 1).
- Im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt war 2013 mit rund 1 % höheren Gradtagzahlen nur wenig „kälter“.

Angesichts des hohen Anteils des temperaturabhängigen Wärmebedarfs am Energieverbrauch vor allem bei den privaten Haushalten und im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen gingen von der kühleren Witterung deutlich verbrauchssteigernde Effekte aus.

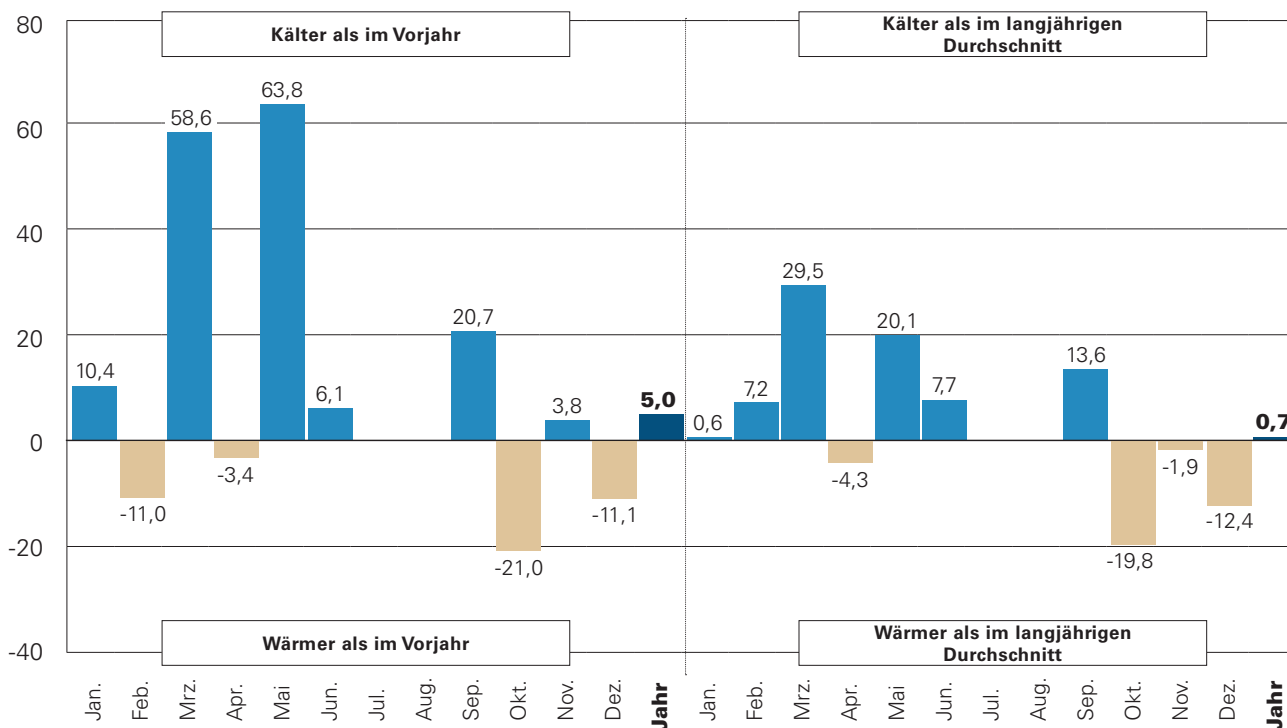
Dagegen wirkte die wirtschaftliche Entwicklung eher verbrauchsanstiegsmindernd:

- So war das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt im Vergleich zum Vorjahr lediglich um 0,4 % höher.
- Die Produktion ging im produzierenden Gewerbe sogar um 0,8 % zurück (Abbildung 2). Rückgänge waren auch in einer großen Zahl von Wirtschaftszweigen zu verzeichnen. Das gilt insbesondere für energieintensive Wirtschaftszweige wie die Zementindustrie (-2,1 %), die Herstellung von Papier und Pappe (-1,8 %), die Metallerzeugung und -bearbeitung (-1,2 %) oder die Herstellung chemischer Grundstoffe (0,3 %). Rückläufig war aber auch die Produktion im Maschinenbau (-2,5 %) und bei der Elektrotechnik (-1,1 %). Von den großen Branchen erzielte lediglich der Fahrzeugbau ein leichtes Produktionswachstum (0,8 %).

Abbildung 1

Monatliche Gradtagzahlen in Deutschland 2013 (16 Messstationen) *

Veränderungen 2013 gegenüber Vorjahr und langjährigem Mittel (1970-2012) in %

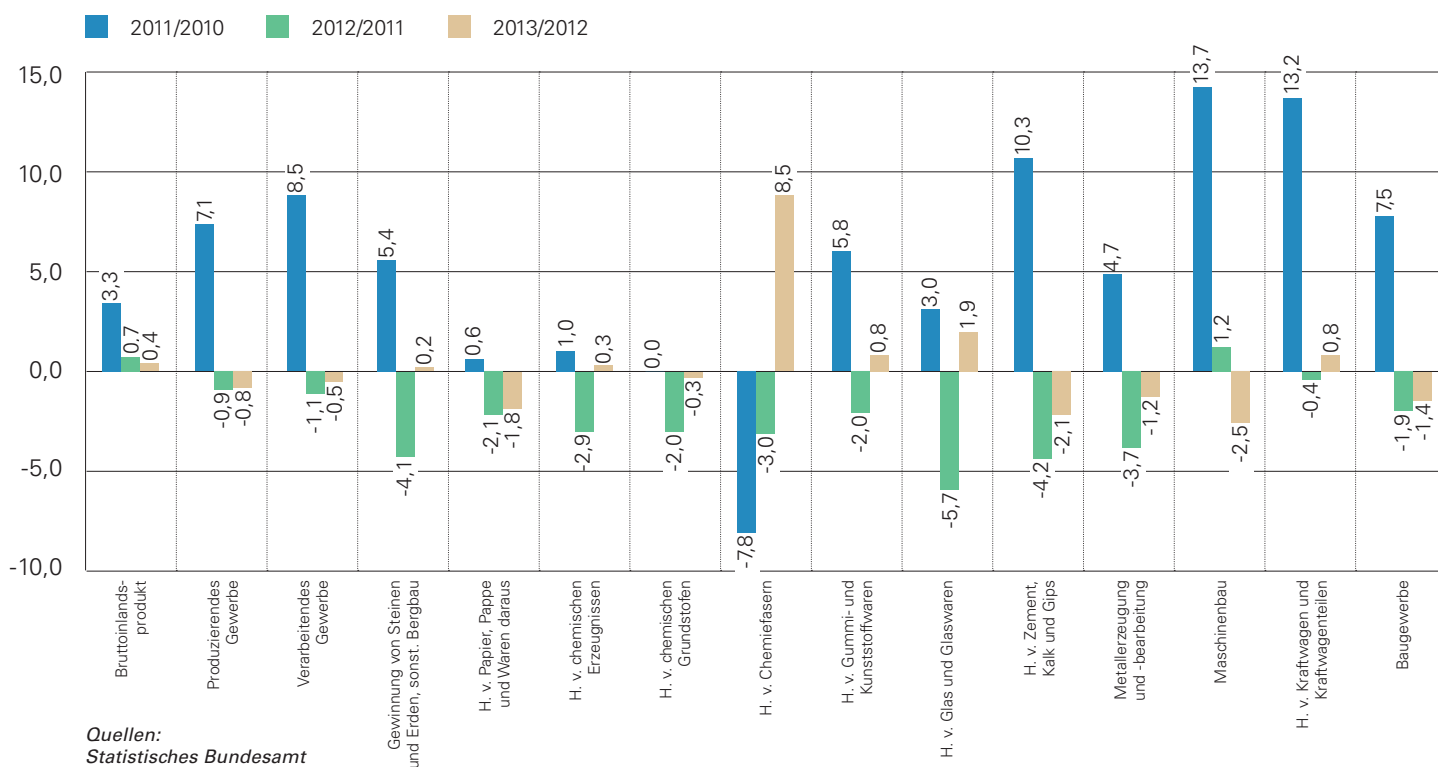
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


* Wegen begrenzter Aussagefähigkeit ohne die Monate Juli und August
 Quellen: Deutscher Wetterdienst

Abbildung 2

Produktionsindex im Produzierenden Gewerbe in Deutschland von 2010 bis 2013

Veränderungen in %

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen:
 Statistisches Bundesamt

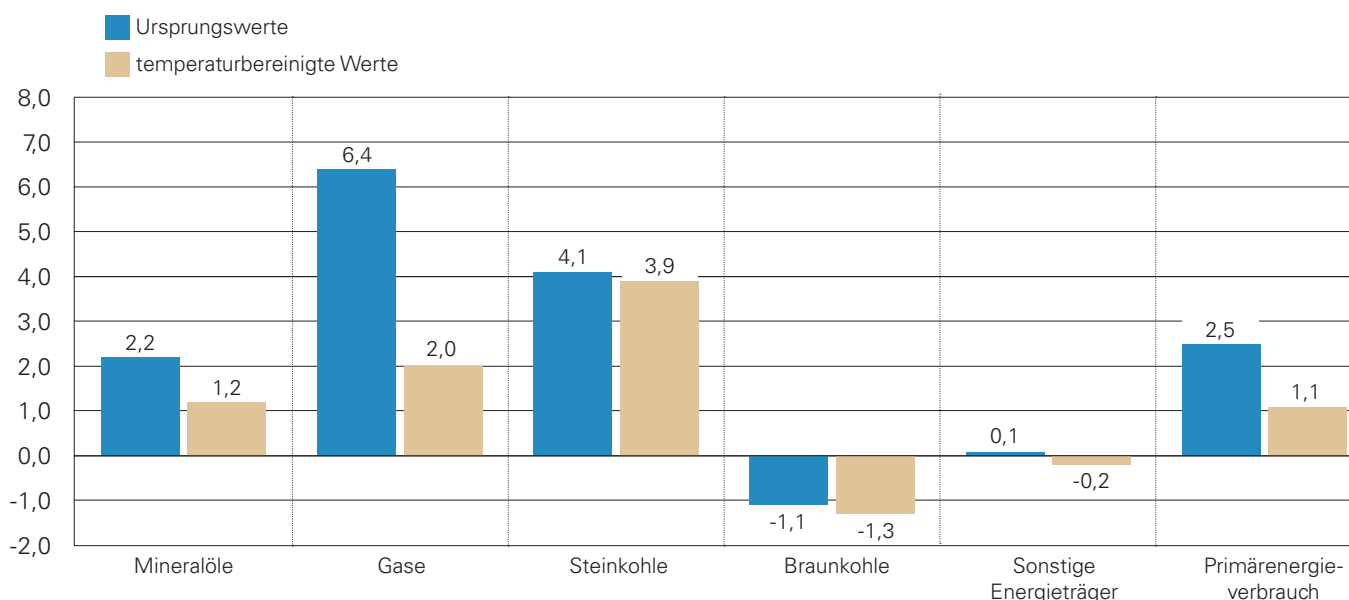
Berücksichtigt man den Einfluss der niedrigen Temperaturen auf die Veränderungen des Primärenergieverbrauchs und unterstellt dabei Temperaturen wie im langjährigen Mittel, wäre der Primärenergieverbrauch unter sonst unveränderten Bedingungen nicht um 2,5 %, sondern nur um 1,1 % gestiegen². Dabei wirkte sich der Temperatureffekt bei den einzelnen Energieträgern unterschiedlich aus. Er beeinflusst vor allem den Verbrauch der Energieträger Erdgas und Mineralöl, die einen hohen Anteil am (von den Außentemperaturen abhängigen) Wärmemarkt haben. Während der Erdgasverbrauch auf Basis der Ursprungswerte im Jahre 2013

um 6,4 % höher war als im Vorjahr, deuten nach Aussagen des BDEW die temperaturbereinigten Werte zusammen mit dem Einfluss des Schaltjahrs 2012 auf einen Anstieg von rund 2 % hin. Beim Mineralölverbrauch schlagen sich der Temperatureinfluss und die Berücksichtigung des Schaltjahreffekts in einer Zunahme um etwa 1,2 % nieder, statt des unbereinigten Anstiegs um 2,2 %. Bei den anderen Energieträgern, deren Verbrauch weitaus weniger von der Witterung abhängt, zeigen sich nur geringe Unterschiede zwischen den tatsächlichen und den (geschätzten) temperaturbereinigten Werten (Abbildung 3).

Abbildung 3

Primärenergieverbrauch in Deutschland nach Energieträgern

Veränderungen 2013 gegenüber 2012 in %

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.; Deutscher Wetterdienst; BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (für bereinigte Erdgaswerte)

Bei einer Bewertung der Veränderungen des Primärenergieverbrauchs wie speziell des Mineralölverbrauchs ist im Übrigen zu berücksichtigen, dass die Ursprungswerte für die lagerfähigen Brennstoffe (Kohlen und Mineralölprodukte) nur Absatzzahlen enthalten. Der tatsächliche Verbrauch kann um die jeweiligen Veränderungen der Lagerbestandshaltung von diesen Absatzzahlen abweichen. Diese Veränderungen des Lagerbestands werden statistisch aber nur für den Energiesektor selbst und für das produzierende Gewerbe erfasst und können dort für die Verbrauchsberechnung berücksichtigt werden. Bei den privaten

Haushalten und im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ist dies nicht der Fall. Der tatsächliche Energieverbrauch in diesen beiden Bereichen lässt sich deshalb hier – wenn auch nur grob auf der Basis von Befragungsergebnissen zum jeweiligen Tankverhalten und den daraus resultierenden Veränderungen des Betankungsgrades schätzen. Vor allem betrifft dies das leichte Heizöl. Groben Schätzungen zufolge dürften allerdings die Tanks bei den privaten Haushalten und im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen Ende 2013 nur wenig höher befüllt gewesen sein als Ende 2012. Entsprechend höher wäre im Jahr 2013 der

² Zur Temperaturbereinigung des Energieverbrauchs vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: *Energienachfrage in Deutschland in Abhängigkeit von Temperaturschwankungen und saisonalen Sondereffekten.*

Heizölabsatz im Vergleich zum Heizölverbrauch ausgefallen. Die eher geringfügigen Lagerbestandsveränderungen hätten somit die Veränderungen des nur

temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs (plus 1,1 %) praktisch nicht verändert (Abbildung 3 und Tabelle 2).

Tabelle 2

Gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität in Deutschland von 1990 bis 2013
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	Einheit	1990 ¹	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013 ²	Jahresdurchschnittliche Veränderung in %			
										2012 bis 2013	1990 bis 2000	2000 bis 2013	1990 bis 2013
Brutto-Inlandsprodukt (preisbereinigt)	Verkettete Volumenangaben in Mrd.Euro	1.782,1	1.969,0	2.159,2	2.224,4	2.375,7	2.454,8	2.471,8	2.482,4	0,4	1,9	1,1	1,5
Bevölkerung ³	1.000	79.403	81.661	82.188	82.464	81.757	81.779	81.917	82.098	0,2	0,3	0,0	0,1
Primärenergieverbrauch (unbereinigt)	Petajoule	14.905	14.269	14.401	14.558	14.217	13.599	13.571	13.908	2,5	-0,3	-0,3	-0,3
Primärenergieverbrauch (temperaturbereinigt)		15.175	14.262	14.744	14.625	13.944	13.950	13.674	13.830	1,1	-0,3	-0,5	-0,4
Primärenergieverbrauch (temperatur- und lagerbestandsbereinigt)		15.202	14.262	14.813	14.766	14.002	13.931	13.631	13.787	1,1	-0,3	-0,6	-0,4
Bruttostromverbrauch	Mrd. kWh	550,7	541,6	579,6	614,1	615,3	606,8	606,7	599,8	-1,1	0,5	0,3	0,4
Energieproduktivität (unbereinigt)	Euro/GJ	119,6	138,0	149,9	152,8	167,1	180,5	182,1	178,5	-2,0	2,3	1,4	1,8
Energieproduktivität (temperaturbereinigt)		117,4	138,1	146,4	152,1	170,4	176,0	180,8	179,5	-0,7	2,2	1,6	1,9
Energieproduktivität (temperatur- und lagerbestandsbereinigt)		117,2	138,1	145,8	150,6	169,7	176,2	181,3	180,1	-0,7	2,2	1,6	1,9
Stromproduktivität	Euro/kWh	3,24	3,64	3,73	3,62	3,86	4,05	4,07	4,14	1,6	1,4	0,8	1,1

¹ Angaben z.T. geschätzt

² Vorläufige Angaben

³ Daten der Bevölkerungsfortschreibung auf Grundlage früherer Zählungen; lt. Statistischem Bundesamt werden die neuen Bevölkerungszahlen auf Basis des Zensus 2011 (Ergebnis zum Stichtag 9. Mai 2011: 80 219 695 Einwohner) sowie zur Erwerbsbeteiligung – soweit verfügbar – mit der nächsten Generalrevision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen im September 2014 in die Zeitreihen integriert.

Quellen: BDEW; Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.; Statistisches Bundesamt

Die 2010 und 2011 verabschiedeten energiepolitischen Beschlüsse der Bundesregierung zur fortgesetzten Förderung der erneuerbaren Energien und zum Ausstieg aus der Kernenergie schlugen sich in den Veränderungen der Struktur des Primärenergieverbrauchs im Jahr 2013 weniger stark als in den beiden Vorjahren nieder. Wichtigster Energieträger blieb auch 2013 das Mineralöl mit einem Anteil von rund einem Drittel. Es folgte das Erdgas mit einem auf 22,3 % gestiegenen Anteil (2012: 21,5 %). Leicht erhöhte sich der Anteil der Steinkohlen von 12,6 % auf 12,8 %, während der Beitrag der

Braunkohlen von 12,1 % auf 11,7 % fiel. Bei gleichbleibender Kapazität und nur wenig niedrigerer Stromerzeugung sank auch der Anteil der Kernenergie von 8,0 % auf 7,6 % nur moderat. Im Unterschied dazu konnte sich der Beitrag der erneuerbaren Energien zum Primärenergieverbrauch von 11,3 % (2012) auf 11,5 % (2013) steigern. Die sonstigen Energieträger trugen wie im Vorjahr weniger als 2 % zur Deckung der Energienachfrage bei. Der hohe Überschuss bei den Stromflüssen in das Ausland wirkte sich verbrauchsmindernd (-0,9 Prozentpunkte) auf den Primärenergieverbrauch aus.

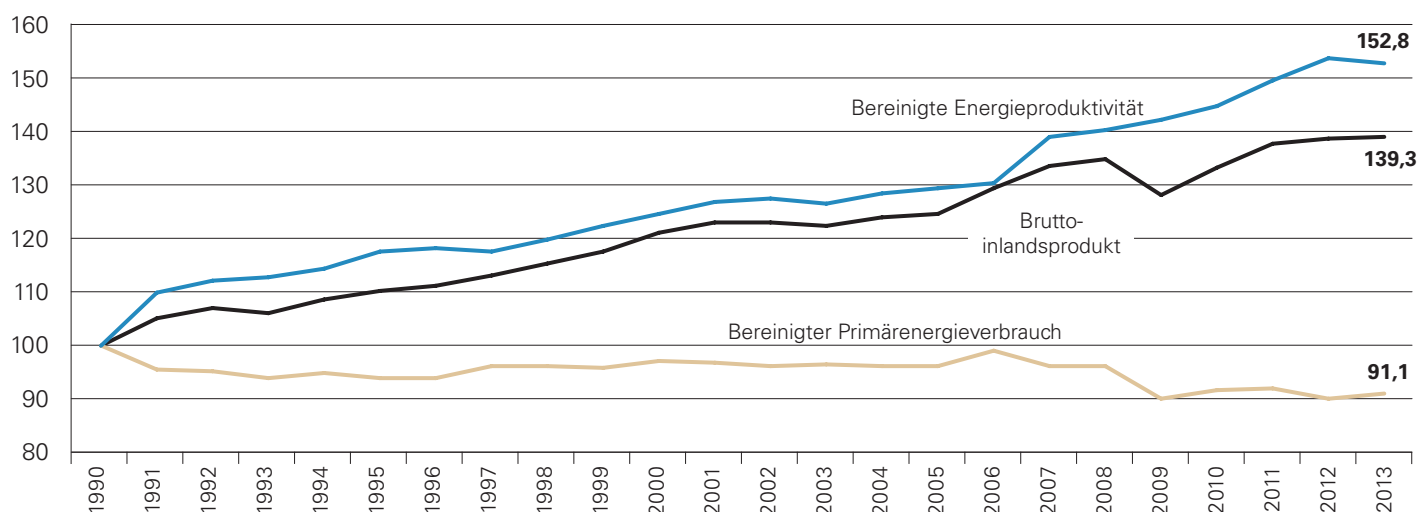
Bei einem Zuwachs der gesamtwirtschaftlichen Leistung um 0,4 % hat sich die Energieproduktivität der deutschen Volkswirtschaft, gemessen an den Ursprungswerten, spürbar, nämlich um rund 2 %, verschlechtert. Bereinigt um den Temperatureinfluss ergibt sich noch eine um fast ein Prozent sinkende

Energieproduktivität (-0,7 %). Der Trend von 2000 bis 2013 beläuft sich mit einer jahresdurchschnittlichen Steigerung von 1,4 % deutlich unterhalb des Trends in der Periode von 1990 bis 2000 mit 2,3 %/a (Tabelle 2 und Abbildung 4).

Abbildung 4

Bruttoinlandsprodukt, Primärenergieverbrauch und Energieproduktivität in Deutschland 1990 bis 2013

1990 = 100

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Statistisches Bundesamt; AG Energiebilanzen e.V.

Bei einer Bewertung dieser Entwicklung ist aber neben dem Temperatureinfluss zusätzlich noch ein statistischer Effekt zu berücksichtigen, der sich daraus ergibt, dass aufgrund internationaler Konventionen bei der Bilanzierung von Energieträgern ohne Heizwert nach der sogenannten Wirkungsgradmethode verfahren wird. Da Kernenergie keinen natürlichen Heizwert besitzt, wird der Wirkungsgrad der Anlagen nach dieser Methode auf 33 % festgelegt. Nach derselben Logik wird für die erneuerbaren Energien (Wasser, Wind, Photovoltaik) und den Stromaustausch mit dem Ausland ein Wirkungsgrad von 100 % angenommen. Verglichen mit der früher angewendeten sog. Substitutionsmethode hat dies zur Folge, dass sich bei der Kernenergie dann ein höherer Primärenergieverbrauch, bei den genannten erneuerbaren Energien und dem Stromaustausch aber ein niedrigerer Primärenergieverbrauch errechnet. Der größte statistische Einspareffekt ergibt sich also, wenn die Stromproduktion der Kernkraftwerke vollständig

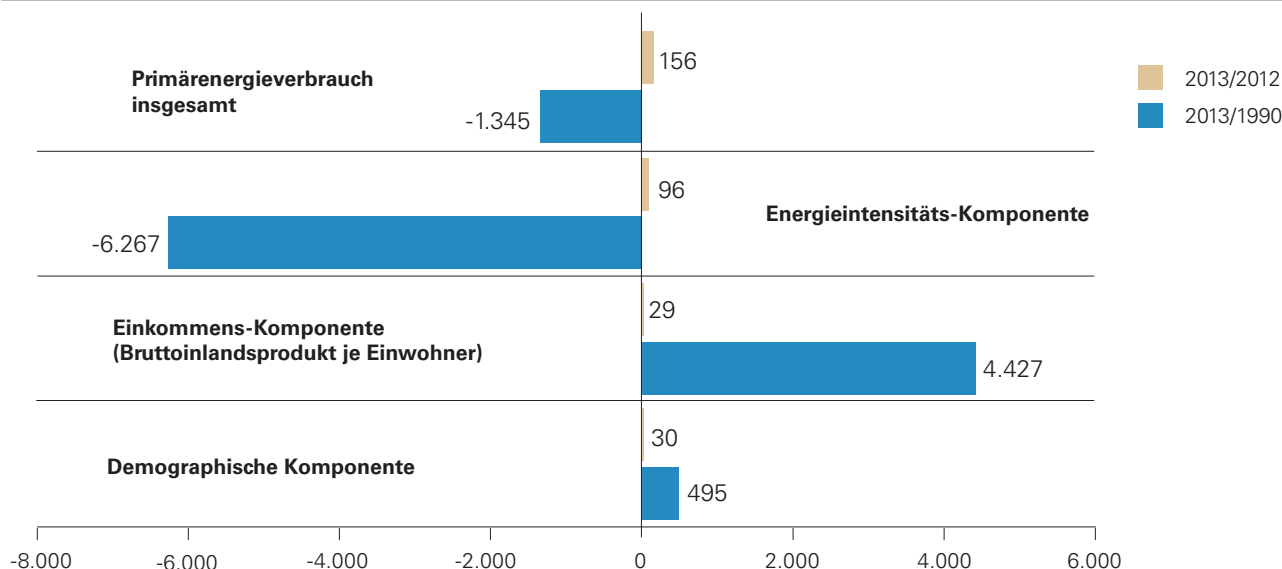
durch erneuerbare Energien und/oder Stromimporte ersetzt wird. Dieser Effekt, der sich im Jahr 2011 mit dem kräftigen Rückgang der Kernenergie auf der einen Seite sowie der deutlich gestiegenen Nutzung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien andererseits noch besonders stark auswirkte, fiel 2013 wie schon im Vorjahr allerdings vor allem wegen der verbrauchsmindernden Wirkungen des starken Anstiegs der Stromexportüberschüsse kaum ins Gewicht, so dass sich weder signifikante Änderungen am Niveau des Primärenergieverbrauchs, noch bei der Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität ergeben.

Mit Hilfe der Komponentenzzerlegung lassen sich die wesentlichen Einflüsse auf die Veränderungen des (bereinigten) Primärenergieverbrauchs zeigen (Abbildung 5).

Abbildung 5

**Beiträge verschiedener Einflussfaktoren zu den Veränderungen
des temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs in Deutschland**

Veränderungen 2013 gegenüber 2012 und 1990 in Petajoule

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Statistisches Bundesamt; Deutscher Wetterdienst; AG Energiebilanzen e. V.

Bei den Veränderungen von 2012 auf 2013 zeigt sich, dass alle drei Komponenten einen verbrauchssteigernden Einfluss auf den Primärenergieverbrauch aufwiesen. Das gilt in erster Linie für die im Vorjahresvergleich gesunkene Energieproduktivität (gemessen an der Energieintensität). Einen demgegenüber nur wenig verbrauchssteigernden Einfluss hatten das Wirtschaftswachstum (hier gemessen an dem Bruttoinlandsprodukt je Einwohner) wie der Bevölkerungszuwachs. Diese Aussagen gelten nicht bei der Betrachtung der gesamten Periode von 1990 bis 2013. Hier überwiegen die verbrauchsmindernden Effekte einer insgesamt gestiegenen Energieproduktivität deutlich die verbrauchssteigernden Einflüsse des Wirtschaftswachstums. Gegenüber diesen beiden gegenläufigen Effekten spielt die demographische Komponente für den Energieverbrauch in Deutschland eine nachgeordnete Rolle. Zumindest gilt dies bei einer derart hochaggregierten Darstellung. Das soll nicht bedeuten, dass z. B.

die Altersstruktur der Bevölkerung, die Familien- und Haushaltsgrößen und ähnliche Faktoren keinen Einfluss auf Niveau und Struktur des Primärenergieverbrauchs haben.

Interessant ist noch ein Blick auf die Außenhandelsbilanz Deutschland mit Energieträgern (Tabelle 3). Deutschland ist bei allen fossilen Energieträgern (also bei den Kohlen, dem Mineralöl und dem Erdgas) in erheblichem Maße Nettoimporteur. Das Nettoimportvolumen bei diesen Energieträgern betrug im Jahr 2013 rund 100 Mrd. Euro, trotz steigender mengenmäßiger Importsalden bei der Kohle und beim Öl und praktisch stagnierendem Erdgas waren das 3,6 Mrd. Euro oder 3,5 % weniger als 2012. Dieser gegenüber der mengenmäßigen Entwicklung deutlich stärkere wertmäßige Rückgang ist in erster Linie eine Folge der gefallen Importpreise, vorrangig für Kohle (-23,9 %), aber auch bei Öl (-5,5 %) und Gas (-5 %).

Tabelle 3

Saldo des Außenhandels mit Energieträgern in Deutschland von 2009 bis 2013
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	2009	2010	2011	2012	2013	2013 ./ 2012	2013 gg. 2012
	Außenhandelssaldo (Importe ./ Exporte) in Mrd. Euro						%
Kohle, Koks und Briketts	3,7	4,4	5,9	5,1	4,4	-0,7	-14,1
Erdöl, Erdölerzeugnisse und verwandte Waren	34,7	49,4	64,5	68,0	67,0	-0,9	-1,4
Gas ¹	22,3	20,7	26,7	30,5	28,5	-2,0	-6,5
Summe fossile Energien	60,7	74,6	97,1	103,6	99,9	-3,6	-3,5
Elektrischer Strom	-0,8	-1,0	-0,4	-1,4	-1,9	-0,6	42,0
Insgesamt	59,8	73,5	96,7	102,2	98,0	-4,2	-4,1

¹ Einschließlich Transitmengen

Im Übrigen ist zu berücksichtigen, dass es keine rückwirkende Korrektur im Zuge der Nachverhandlungen mit den Erdgasexporteuren gegeben hat.
 Quelle: Statistisches Bundesamt (Werte nach Abschnitten des Internationalen Warenverzeichnisses für den Außenhandel (SITC-Rev. 4))

Gegenüber 2009 hat sich der Importsaldo bei den fossilen Energien um rund 39 Mrd. Euro bzw. um annähernd 65 % erhöht. Dieser Anstieg ist vor allem auf den Importsaldo beim Mineralöl zurückzuführen, der sich in dieser Periode um reichlich 32 Mrd. Euro auf rund 68 Mrd. Euro fast verdoppelte. Für den Erdgasimportsaldos mussten 2013 rund 6 Mrd. Euro bzw. etwa 28 % mehr aufgewendet werden. Die Steigerungen bei den Kohlen fielen mit etwa 20 % etwas niedriger aus, doch spielte die absolute Steigerung mit 0,7 Mrd. Euro eine vergleichsweise geringe Rolle.

Anders als bei den fossilen Energien weist Deutschland beim elektrischen Strom einen Überschuss bei den Stromflüssen in das Ausland auf, der sich im Jahr 2013 auf einem Niveau von 1,9 Mrd. Euro bewegte; das waren 0,6 Mrd. Euro oder 42 % mehr als im Vorjahr und das etwa 2,4-fache des Wertes von 2009. Allerdings wurde damit die Bilanz des gesamten Außenhandels mit Energieträgern nur wenig beeinflusst. Nach wie vor dominiert hier mit großem Abstand der Außenhandel mit Mineralöl mit einem Anteil von zwei Dritteln am fossilen Außenhandelssaldo.

Primärenergiegewinnung in Deutschland

Die inländische Energiegewinnung ist 2013 im Unterschied zum Vorjahr wieder gesunken, und zwar um 2,4 % auf 4.035 PJ oder 137,7 Mio. t SKE (Tabelle 4). Dieser Rückgang ist im Wesentlichen auf die Entwicklung bei der Steinkohle (-29,3 %) und bei den übrigen Energieträgern (-30,7 %) zurückzuführen. Niedriger als im Vorjahr war aber auch die inländische Gewinnung von Erdgas (-3,6 %) und Braunkohle (-1,1 %). Zulegen konnten lediglich die erneuerbaren Energien mit einem Zuwachs um 4,7 % und das Mineralöl mit einem leichten

Plus von weniger als einem Prozent. Bedeutsamster einheimischer Energieträger ist nach wie vor die Braunkohle mit einem Anteil von 41 %, dicht gefolgt von den erneuerbaren Energien mit knapp 39 %, aber weit vor den anderen fossilen Energieträgern Erdgas, Steinkohlen und Erdöl.

Bezogen auf den Primärenergieverbrauch im Jahr 2013 hat sich der Anteil der Inlandsenergie nur leicht vermindert, und zwar von 30,5 % auf 29,0 %.

Tabelle 4

Primärenergiegewinnung in Deutschland 2012 und 2013

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

Energieträger	Gewinnung				Veränderungen 2013 gegenüber 2012		Anteile	
	2012	2013	2012	2013			2012	2013
	Petajoule (PJ)		Mio. t SKE		PJ	%	%	
Mineralöl	112	113	3,8	3,9	1	0,9	2,7	2,8
Erdgas, Erdöl	390	376	13,3	12,9	-14	-3,6	9,4	9,3
Steinkohle	324	229	11,1	7,8	-95	-29,3	7,8	5,7
Braunkohle	1.676	1.657	57,2	56,5	-19	-1,1	40,5	41,0
Erneuerbare Energien	1.494	1.564	51,0	53,3	70	4,7	36,1	38,7
Übrige Energieträger	139	96	4,7	3,3	-43	-30,7	3,4	2,4
Insgesamt	4.135	4035	141,1	137,7	-100	-2,4	100,0	100,0
Nachrichtl.: Anteil am Primärenergieverbrauch	-	-	-	-	-	-	30,5	29,0

Angaben teilweise geschätzt; Abweichungen in den Summen rundungsbedingt

Quellen: BDEW; Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V.;

Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus e.V.; Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e.V.; Mineralölwirtschaftsverband e.V.

Mineralöl

Der Ölverbrauch erhöhte sich im Jahr 2013 um 2,2 % auf gut 108 Mio.t; das entspricht reichlich 158 Mio. t SKE oder 4.637 PJ. Damit konnte das Mineralöl seinen Anteil von rund einem Drittel am gesamten Primärenergieverbrauch behaupten. Allerdings haben vor

allem Sonderfaktoren, wie der (witterungsbedingt) erhebliche Anstieg der Ablieferungen an leichtem Heizöl (+5,6 %) zu dieser Zunahme des deutschen Ölverbrauchs beigetragen. Rückläufige Ölpreise und produktspezifische Faktoren wirkten sich zusätzlich

Tabelle 5

Verbrauch und Aufkommen von Mineralöl in Deutschland 2012 und 2013

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	2012	2013 ¹	Veränderung in %
	Mio. t		
Verbrauch insgesamt	106,3	108,4	2,2
Eigenverbrauch und Verluste ²	6,9	6,8	-1,4
Inlandsverbrauch	99,4	101,6	2,2
davon: Ottokraftstoff	18,5	18,5	0,2
Dieselkraftstoff	33,7	34,3	1,8
Flugkraftstoffe	8,7	8,5	-2,3
Heizöl, leicht	18,7	19,8	5,6
Heizöl, schwer ³	4,9	4,5	-7,2
Rohbenzin	15,8	16,3	3,1
Flüssiggas	3,2	3,5	7,4
Schmierstoffe	1,0	1,1	2,1
Sonstige Produkte	4,8	4,7	-3,1
Recycling (abzüglich)	-6,2	-6,2	-1,0
Bio-Kraftstoffe ⁴ (abzüglich)	-3,7	-3,4	-11,7
Aufkommen insgesamt	106,3	108,4	2,2
Raffinerieerzeugung	105,4	102,2	-3,1
aus: Rohöleinsatz	94,9	92,1	-2,9
Produkteneinsatz	10,5	10,1	-4,6
Außenhandel Produkte (Saldo)	13,6	16,3	-
Einfuhr	32,3	35,3	9,3
Ausfuhr	18,7	19,0	1,9
Ausgleich [Saldo (Bunker, Differenzen)]	-12,7	-10,1	-
Raffineriekapazität	103,4	104,3	-
Auslastung der Raffineriekapazität in %	91,8	88,3	-
Primärenergieverbrauch von Mineralöl (Mio. t SKE)	154,9	158,2	2,2

¹ Vorläufige Angaben, z. T. geschätzt² Einschließlich Bestandsveränderungen³ Einschließlich anderer schwerer Rückstände⁴ Nur beigemischte Biokraftstoffe

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt

Quelle: Mineralölwirtschaftsverband e. V.

tendenziell positiv aus, weniger das nur moderate Wirtschaftswachstum. Die Verbrauchsentwicklung 2013 war für die Hauptprodukte freilich nicht einheitlich (Tabelle 5).

Der Verbrauch an Kraftstoffen war zwar insgesamt mit rd. 61 Mio. t fast stabil; allerdings war für die Kraftstoffsorten eine unterschiedliche Entwicklung zu verzeichnen:

- Der Absatz von Ottokraftstoffen stabilisierte sich 2013 bei etwa 18,5 Mio. t nach erheblichen Rückgängen in den vorangegangenen Jahren.
- Dagegen erhöhte sich der Bedarf an Dieselmotorkraftstoff nochmals um fast 2 % auf 34,3 Mio. t. Das war rund ein Viertel mehr als 10 Jahre zuvor. Vor allem im Straßenverkehr wurde vermehrt Diesel eingesetzt.
- Reduziert wurden die Ablieferungen an Flugkraftstoff: mit 8,5 Mio. t waren sie 2013 um reichlich 2 % niedriger als 2012. Maßgeblich dafür dürften der rückläufige Flugverkehr innerhalb Deutschlands sowie die bessere Auslastung der Flugzeuge gewesen sein. In welchem Umfang ein verändertes (internationales) Tankverhalten der Fluggesellschaften dazu beigetragen hat, ist nicht bekannt.

Gegenläufig entwickelte sich der Absatz an leichtem und schwerem Heizöl:

- Mit 19,8 Mio. t wurden im Jahr 2013 über 1 Mio. t oder 5,6 % mehr leichtes Heizöl abgeliefert als 2012. Maßgebliche Gründe hierfür waren in erster Linie die kühlere Witterung, aber auch die fallenden Heizölpreise. Die Preiserwartungen haben die Verbraucher (in begrenztem Umfang) dazu veranlasst, ihre Ölbestände leicht über das Niveau der beiden Vorjahre hinaus aufzubauen. Insgesamt hält aber der langfristig rückläufige Verbrauchstrend unverändert an.
- Obwohl die Preise für schweres Heizöl um mehr als 10 % erheblich sanken, hat sich die Nachfrage – vor allem die der Chemie – im Jahr 2013 um reichlich 7 % auf 4,5 Mio. t deutlich verringert. Hingegen profitierten die Ablieferungen an Rohbenzin (+3,1 %) und Flüssiggas (+7,4 %) von der in einigen Zweigen der Chemie positiven Konjunktur.

Die Zunahme des Ölverbrauchs im Jahr 2013 wurde weitgehend durch den Außenhandel mit Ölprodukten ausgeglichen. Die Produktenimporte wurden um rund 9 % auf über 35 Mio. t gesteigert, während die Produktenexporte mit etwa 19 Mio. t fast unverändert

blieben. Der Importsaldo stieg deshalb von knapp 14 Mio. t auf über 16 Mio. t im Jahr 2013 und leistete insoweit einen höheren Beitrag zur Ölversorgung Deutschlands als im Vorjahr.

Die Erzeugung der deutschen Raffinerien aus Rohöl wie aus Halbfertigprodukten wurde 2013 um rund 3 % zurückgefahren. Offensichtlich war die Verarbeitung in Deutschland teurer als der Zukauf von Produkten am Weltmarkt.

Die Rohölimporte wurden von 93,4 Mio. t (2012) auf 90,4 Mio. t (2013) vermindert. Davon waren besonders die Importe aus Russland, Großbritannien und Libyen betroffen. Dennoch konnte Russland 2013 seinen ersten Platz mit einem Anteil von fast 35 % an den Gesamtimporten behaupten, gefolgt von Norwegen (12 %) und Großbritannien (10 %). Bedeutsame Importmengen kamen auch aus Nigeria, Libyen und Kasachstan (Tabelle 6).

Nach Fördergebieten untergliedert haben sich die Importanteile 2013 nur geringfügig verschoben. Die Länder der ehemaligen Sowjetunion (UdSSR) waren mit einem Anteil von knapp 47 % erneut die mit Abstand wichtigsten Rohöllieferanten Deutschlands. Es folgten die Nordsee-Staaten mit einem knappen Viertel an zweiter Stelle. Die OPEC-Länder haben ihre früher dominierende Position längst verloren; ihr Anteil an den Gesamtimporten lag 2013 bei knapp 23 % – ein Prozentpunkt weniger als 2012.

Die internationalen und nationalen Ölpreise zeigten 2013 eine stabile bis schwach sinkende Tendenz. Auf Jahresbasis gerechnet war der Weltmarktpreis für die Rohölsorte Brent UK (Nordsee) 2013 mit rund 108 US-Dollar je Barrel zwar um rund 3 % niedriger als 2012, doch lagen die Preise im Dezember 2013 mit knapp 111 US-Dollar je Barrel wieder etwas höher als Ende 2012 (+1,2 %). Wegen des verbesserten Euro-Kurses (gegen US-Dollar) ermäßigte sich der deutsche Rohölimportpreis im Jahr 2013 sogar um fast 5 % (von 643 €/t 2012 auf 611 €/t 2013); nach 2012 war dies der zweithöchste Wert seit 1991 (Abbildung 6).

Die Verbraucherpreise für wesentliche Ölprodukte in Deutschland (Kraftstoffe und Heizöle) entwickelten sich 2013 ähnlich rückläufig. So sanken die Preise gegenüber dem Vorjahr bei Superbenzin um 3,3 %, bei Dieselmotorkraftstoff um 4,1 % und beim leichten Heizöl sogar

um fast 6 %. Damit wurde allerdings der kräftige Preisanstieg im Vorjahr gegenüber 2011 noch nicht wieder wettgemacht. Gemessen am Erzeugerpreis-

Index wurden die Ölprodukte insgesamt im Jahr 2013 um 4,6 % billiger.

Tabelle 6

Rohölimporte Deutschlands 2012 und 2013 nach Herkunftsländern
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

Wichtige Lieferländer	2012	2013 ¹	2012	2013 ¹
	Mio. t		Anteile in %	
Russland	34,7	31,4	37,1	34,8
Norwegen	9,3	11,0	10,0	12,2
Großbritannien	13,3	9,3	14,2	10,3
Libyen	8,6	6,7	9,2	7,4
Nigeria	6,7	7,3	7,1	8,1
Kasachstan	5,4	7,1	5,8	7,8
Aserbaidshan	2,1	3,7	2,3	4,1
Saudi-Arabien	2,4	2,4	2,5	2,7
Algerien	2,3	2,6	2,5	2,9
Dänemark	0,7	1,2	0,7	1,3
übrige Länder	7,9	7,7	8,4	8,5
Förderregionen	93,4	90,4	100,0	100,0
OPEC	22,3	20,7	23,9	22,9
Nordsee ²	23,9	22,0	25,6	24,4
Ehemalige GUS	42,4	42,2	45,4	46,7
Sonstige	4,8	5,4	5,2	6,0
Insgesamt	93,4	90,4	100,0	100,0

¹ Vorläufige Angaben

² Einschließlich übrige EU-Staaten

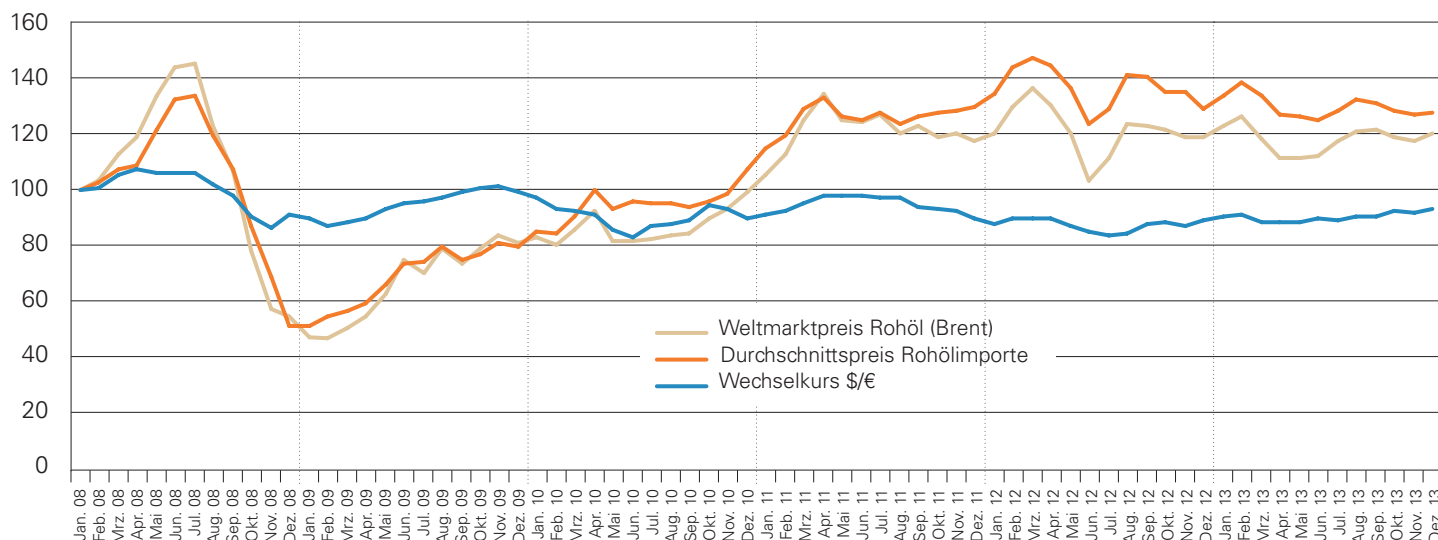
Abweichungen in den Summen rundungsbedingt

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Mineralölwirtschaftsverband e. V.

Abbildung 6

Weltmarktpreise für Rohöl (Brent) ¹, Grenzübergangspreise für deutsche Rohölimporte ² und Wechselkurse von Januar 2008 bis Dezember 2013

Januar 2008 = 100

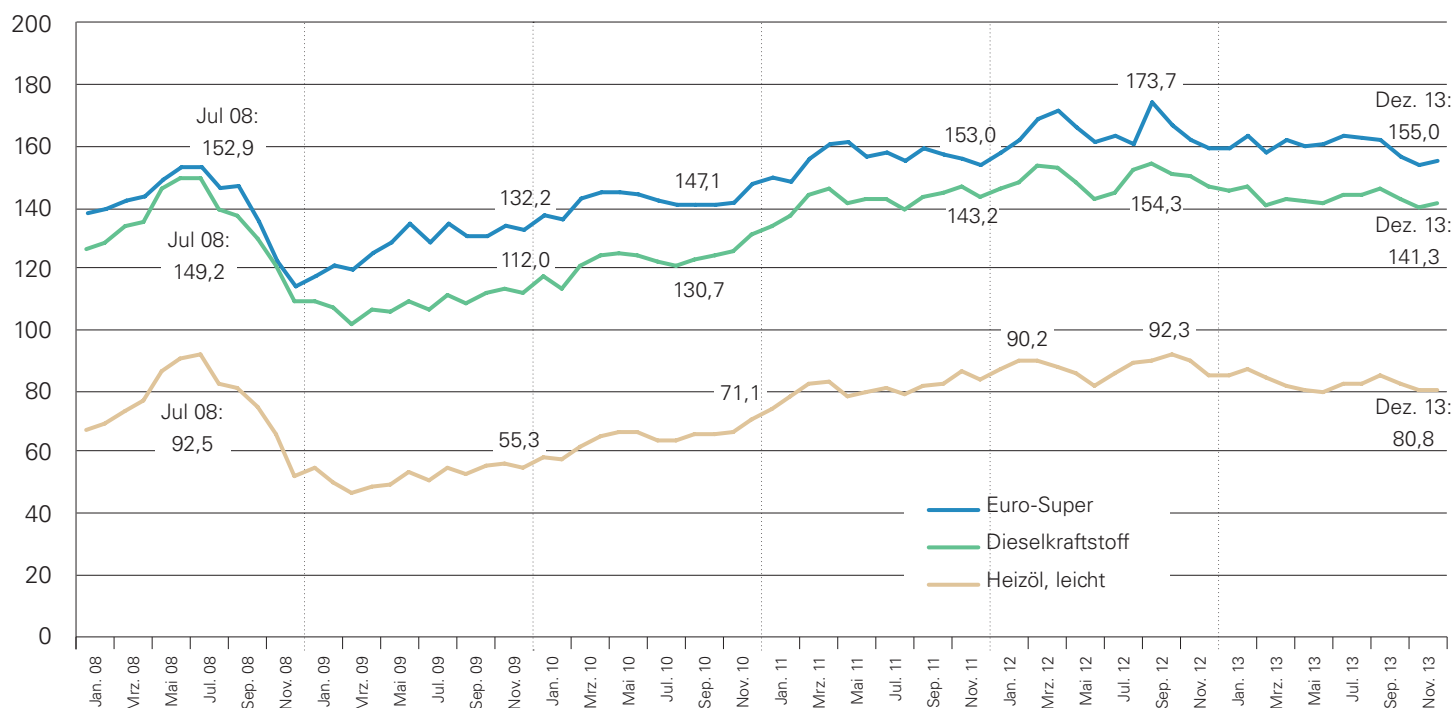
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.
¹ Ursprungswerte in US-Dollar je Barrel² Ursprungswerte in Euro je Tonne

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Deutsche Bundesbank; Mineralölwirtschaftsverband e.V.

Abbildung 7

Preise für Kraftstoffe und leichtes Heizöl in Deutschland 2008 bis 2013

Cent je Liter

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Mineralölwirtschaftsverband e.V.; Statistisches Bundesamt

Erdgas

Der Erdgasverbrauch in Deutschland stieg 2013 um 6,4 % auf 956 Mrd. kWh. Vor allem die kalte Witterung in der ersten Jahreshälfte bewirkte, dass der Erdgaseinsatz zur Wärmeerzeugung deutlich anstieg. Der mildere Witterungsverlauf in der zweiten Jahreshälfte sowie der rückläufige Erdgaseinsatz in Kraftwerken dämpften den Zuwachs jedoch. Insgesamt lag die Durchschnittstemperatur in Deutschland in 2013 mit 9,2° C merklich unter dem Mittel der letzten zehn Jahre (9,9° C). Bereinigt um Einflüsse von Temperatur, Schalttag 2012 und fluktuierendem Brennstoffeinsatz in Kraftwerken nahm der Erdgasverbrauch in Deutschland 2013 um knapp 2 % im Vergleich zu 2012 zu.

Ersten Zahlen zufolge wurden im Berichtsjahr 6,0 Mrd. kWh auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas in das deutsche Erdgasnetz eingespeist. 2012 waren es 4,6 Mrd. kWh. Entsprechend dem Bilanzierungsschema der AG Energiebilanzen werden diese Mengen sowohl auf der Aufkommens- als auch auf der Verbrauchsseite unter erneuerbaren Energien und nicht unter Erdgas erfasst.

Bei der Verwendung von Erdgas in den einzelnen Verbrauchssektoren zeichnen sich für 2013 bisher folgende Entwicklungen ab:

- Die im Vergleich zum Vorjahr kühleren Temperaturen führten zu einem starken Anstieg des Erdgasverbrauchs im Raumwärmemarkt. Der Erdgasverbrauch der privaten Haushalte sowie der Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen nahm um fast 12 % zu. Diese Entwicklung wurde unterstützt durch den weiterhin steigenden Bestand an Erdgasheizungen. Insgesamt waren per Jahresende 2013 rund 20 Mio. Wohnungen oder gut 49 % des Bestands mit einer Erdgasheizung ausgestattet. Im Neubaumarkt lag die Erdgasheizung bei einem Marktanteil von 46,5 % – bei einem Anstieg der Bautätigkeit (zum Neubau genehmigte Wohneinheiten) um gut 12 % im Vergleich zu 2012.
- Im Zuge der konjunkturellen Entwicklung wuchs die Erdgasnachfrage der Industrie um schätzungsweise 2 %.

- Der Einsatz von Erdgas als Brennstoff in den Kraftwerken der Stromversorgung ging weiterhin signifikant zurück und befindet sich seit 2008 in einem kontinuierlichen Rückgang. Während für die reine Wärmeerzeugung und den Einsatz in KWK-Prozessen nur eine geringfügige Minderung um 4,4 % zu verzeichnen war, ging die Verstromung von Erdgas in ausschließlich zur Stromerzeugung eingesetzten Anlagen 2013 um mehr als ein Drittel zurück. Ursache war im Wesentlichen der deutlich gestiegene Mehreinsatz von erneuerbaren Energien und Steinkohlen sowie der preislich bedingte Wettbewerbsnachteil des Erdgases. Der Einsatz von Erdgas in kleineren, dezentralen Anlagen (BHKW) und in Industriekraftwerken verzeichnete einen leichten Zuwachs. In Summe hatte Erdgas einen Anteil von 10,5 % an der Bruttostromerzeugung Deutschlands. Der Einsatz zur Wärmeerzeugung in Heizwerken hingegen nahm witterungsbedingt zu. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 148 Mrd. kWh Erdgas in Strom und Wärme umgewandelt. Das entsprach einem Rückgang von 3,9 % im Vergleich zum Vorjahr.

Der Anteil von Erdgas am gesamten Primärenergieverbrauch nahm verglichen mit 2012 um 0,8 Prozentpunkte zu und betrug 2013 gut 22 %.

Das Erdgasaufkommen in Deutschland stieg 2013 gegenüber dem Vorjahr um 7 % auf 1.152 Mrd. kWh. 10 % davon wurden im Inland gefördert, 90 % wurden importiert (Tabelle 7).

Die inländische Förderung ging um knapp 4 % auf 116 Mrd. kWh zurück. Die Erdgasimporte Deutschlands nahmen um 8 % zu. Wichtigstes Lieferland blieb Russland mit einem Anteil von 38 % am Erdgasaufkommen Deutschlands (2012: 33 %). Der niederländische Anteil blieb mit 26 % stabil. Der Anteil Norwegens ging zurück; er sank von 25 % im Jahr 2012 auf 20 % im Berichtsjahr. Die restlichen 6 % verteilten sich auf Dänemark, Großbritannien und andere Länder (2012: 5 %). Insgesamt stammten knapp zwei Drittel des Erdgasaufkommens in Deutschland aus Westeuropa. Die Erdgasexporte Deutschlands in das Ausland stiegen um 9 %.

Tabelle 7

Erdgasaufkommen und -verwendung in Deutschland 2012 und 2013
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	Einheit	2012 ¹	2013 ¹	Veränd. in %
Inländische Förderung	Mrd. kWh _(Hs)	120	116	-3,6
Einfuhr		957	1.037	8,3
Summe Erdgasaufkommen		1.078	1.152	6,9
Ausfuhr		184	200	8,7
Speichersaldo ²		5	4	-
Primärenergieverbrauch von Erdgas		899	956	6,4
	Petajoule _(Hi)	2.920	3.106	-
	Mio. t SKE _(Hi)	99,6	106,0	-
Struktur des Erdgasaufkommens nach Herkunftsländern				
Inländische Förderung	%	11	10	
Russland	%	33	38	
Norwegen	%	25	20	
Niederlande	%	26	26	
Großbritannien/Dänemark, sonst.	%	5	6	

¹ Vorläufige Angaben, z. T. geschätzt² Minus = Einspeicherung

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt

Quelle: BDEW

Nachdem im ersten Quartal 2013 große Mengen Erdgas ausgespeichert worden waren, stieg der Befüllungsgrad ab Mitte April wieder kontinuierlich. Per Saldo gab es 2013 eine Entnahme von rund 4 Mrd. kWh (2012: 5,5 Mrd. kWh) aus den Speichern.

Mit zunehmender Bedeutung des kurzfristigen Handels an den Spotmärkten und anderen Handelsplätzen gibt es seit 2010 einen immer deutlicher werdende Preis-Spread zwischen den Grenzübergangspreisen für Rohöl und Erdgas, der in der Abb. 8 gut erkennbar ist.

Nach ihrem bisherigen Höchststand Ende 2008 gingen die Importpreise für Erdgas bis zum August 2009 zunächst kräftig zurück und nahmen nach ihrem Tiefpunkt im Juli 2009 fast durchgängig bis Ende 2012 wieder zu. Im Vergleich zu 2012 kam es im Jahr 2013 zu einer Preissenkung. Auf Jahresbasis fielen die Erdgasimportpreise im Jahr 2013 insgesamt um rund 5 % gegenüber dem Vorjahr.

Der Entwicklung der Importpreise schlugen sich unterschiedlich in den inländischen Abgabepreisen nieder (Abbildung 9). Obwohl die Erdgasimportpreise im Jahr 2013 um rund 5 % gesunken sind, haben sich die Erdgaspreise für die verschiedenen Verbrauchergruppen – gemessen am Index der Erzeugerpreise (Inlandsabsatz) – gegenläufig entwickelt. So profitierten im Jahr 2013 die großen Gasverbraucher von den niedrigeren Importpreisen: die Gaspreise für große industrielle Abnehmer (Jahresabgabe größer 500 GWh) lagen mit einem Minus von 4,6 % unter dem Vorjahresniveau, und auch die Abgabepreise an Kraftwerke gingen mit 1,2 % moderat zurück. Dagegen kam es in anderen Abnehmergruppen zu Preiserhöhungen. So stiegen die Gaspreise für den Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen um 3,1 % und für die Haushalte wie für kleine industrielle Gasverbraucher um 1,2 %. Die Börsennotierungen legten um 5,6 % zu.

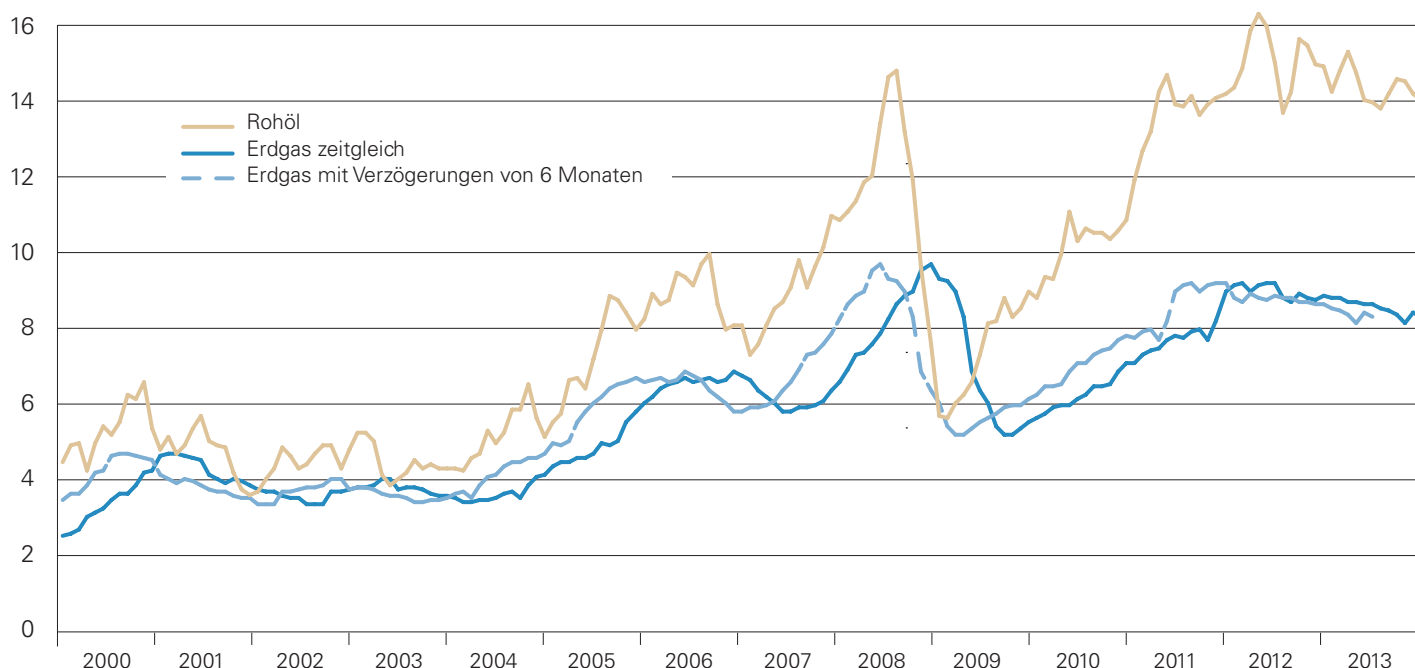
Interessant ist auch ein Blick auf die Erwartungen der künftigen Erdgaspreise durch die Marktteilnehmer, die in den an der Termin-Börse (EEX) gehandelten Futures zum Ausdruck kommen. Abbildung 10 stellt die Entwicklung der Futures für die Lieferzeit Januar 2015 mit den Notierungen seit Anfang 2011 dar. Dabei zeigt sich ein sehr heterogenes Bild. Wurden im ersten Halbjahr 2011 die Futures für den Januar 2015 mit bis auf

reichlich 29 Euro/MWh steigender Tendenz gehandelt, kam es anschließend zu mehr oder weniger großen Schwankungen um ein Niveau von 27 Euro/MWh. Seit Ende 2012 zeichneten sich tendenziell leicht fallende Notierungen in Richtung auf 25 Euro/MWh ab, doch sind im Herbst 2013 wieder merklich anziehende Futures zu erkennen.

Abbildung 8

Monatliche Grenzübergangswerte für Rohöl und Erdgas in Deutschland 2000 bis 2013

Grenzübergangspreise in Euro je Gigajoule

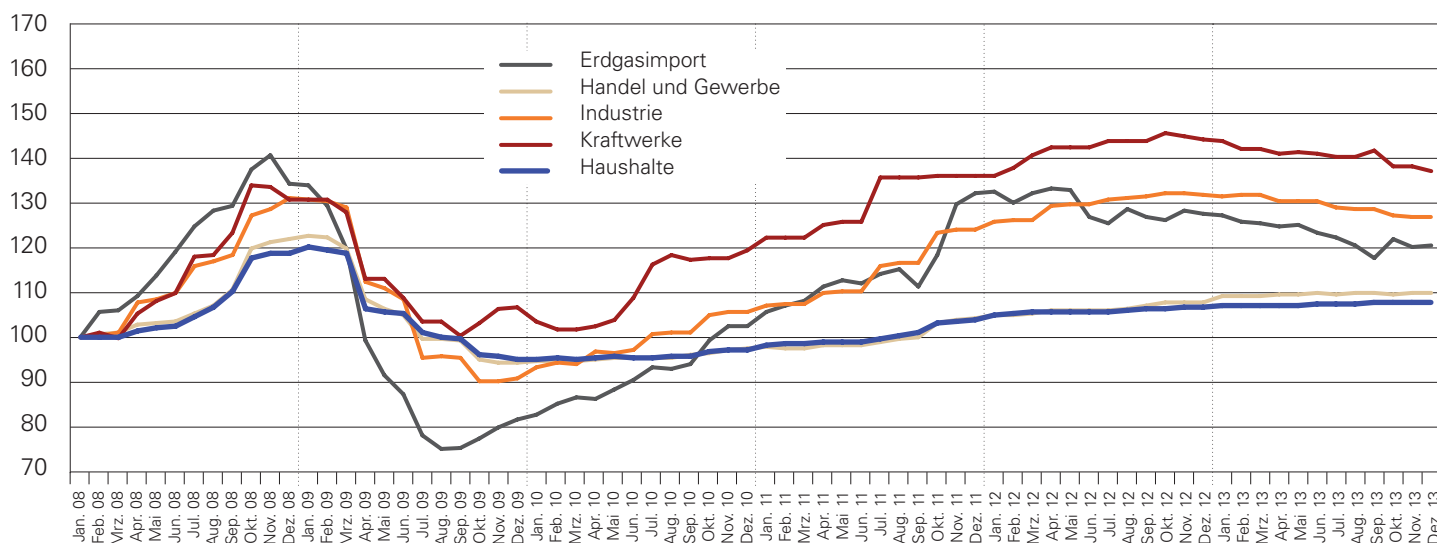
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Mineralölwirtschaftsverband

Abbildung 9

Preise für Erdgasimporte und Erdgasabsatz in Deutschland 2008 bis 2013

Januar 2008 = 100

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Statistisches Bundesamt

Abbildung 10

Natural-Gas-Year-Future an der EEX 2011 bis 2013 für Lieferzeit Januar 2015

Settlement Price in Euro/MWh

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quelle: EEX

Steinkohle

Nach vorläufiger Einschätzung ist der Steinkohlenverbrauch im Jahr 2013 gegenüber dem Vorjahr um 4,1 % auf 60,7 Mio. t SKE (entsprechend 1.779 PJ) gestiegen. Nach Mineralöl und Erdgas rangiert Steinkohle mit einem Anteil von 12,7 % am Primärenergieverbrauch an dritter Stelle und erreichte auch bei der Bruttostromerzeugung mit einem Anteil von 19,7 %, nach der Braunkohle und den erneuerbaren Energien, den dritten Platz in der Rangfolge der Einsatzenergieträger.

Das Aufkommen an Steinkohle erhöhte sich 2013 gegenüber dem Vorjahr um 3,8 % (2,1 Mio. t SKE) auf 58,0 Mio. t SKE. Dabei glichen die mit 12,5 % stark gestiegenen Steinkohlenimporte (+ 5,6 Mio. t SKE) die um ein Drittel gesunkene heimische Steinkohlenförderung mehr als aus. Zur Deckung des erhöhten Steinkohlenverbrauchs wurde zudem auf die Lagerbestände zurückgegriffen (Tabelle 8).

Inzwischen decken die Steinkohlenimporte mehr als 80 % des inländischen Bedarfs, während die heimische Steinkohle weiter auf dem Rückzug ist, der sich auch 2013 fortentwickelt hat. Nach Schließung der Bergwerke Saar (zur Mitte 2012) und West (zum Jahresende

2012) ist die Steinkohlenförderung in Deutschland auf 7,7 Mio. t SKE gesunken. Diese planmäßigen Schließungen gehen auf die kohlenpolitischen Vorgaben für das Auslaufen des deutschen Steinkohlenbergbaus bis Ende 2018 zurück. Aktuell sind in Deutschland noch drei Steinkohlenbergwerke in Betrieb (Prosper Haniel in Bottrop, Auguste Victoria in Marl und Ibbenbüren).

Auf der Verwendungsseite erhöhte sich 2013 der Einsatz in Kraftwerken zur Strom- und Wärmeerzeugung gegenüber dem Vorjahr um 6,7 % auf 41,5 Mio. t SKE. Dabei profitierte Steinkohle insbesondere von ihren im Vergleich zum Erdgas niedrigeren Bezugskosten und in geringerem Ausmaß von den relativ niedrigen CO₂-Emissionszertifikate-Preisen im Europäischen Emissionshandelssystem. Dagegen verringerte sich die Koks- und Koks nachfrage der Eisenschaffenden Industrie infolge der noch verhaltenen Erholung der Stahlkonjunktur um 1,7 % auf 17,6 Mio. t SKE. Während der Kraftwerkseinsatz rund 68 % und der Einsatz in der Stahlindustrie 29 % am gesamten deutschen Steinkohlenverbrauch ausmachten, entfielen nur rund 3 % auf den Wärmemarkt.

Tabelle 8

Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in Deutschland 2012 und 2013

	Einheit	2012	2013 ¹	Veränderung in %
Primärenergieverbrauch	Mio. t SKE	58,3	60,7	4,1
Kraft- und Heizkraftwerke	Mio. t SKE	38,9	41,5	6,7
Stahlindustrie	Mio. t SKE	17,9	17,6	-1,7
Wärmemarkt ²	Mio. t SKE	1,5	1,6	6,7
Einfuhr von Steinkohle und Koks ³	Mio. t SKE	44,7	50,3	12,5
Steinkohlenförderung	Mio. t SKE	11,1	7,8	-29,3

¹ Vorläufige Angaben, z. T. geschätzt

² Fernheizwerke, Gießereien, Hausbrand und Kleinverbrauch

³ Koks in Kohle umgerechnet

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.

Tabelle 9

Deutsche Steinkohleneinfuhren nach Lieferländern 2012 und 2013

(Januar bis November; inkl. Koks, ohne nicht ermittelbare Länder)

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	2012	2013	2012	2013	Veränderung in %
	Mio. t		Anteile in %		
Russland	9,7	12,1	24,0	27,0	25,0
USA	9,9	9,8	24,6	22,0	-0,8
Kolumbien	7,9	7,3	19,6	16,4	-7,0
Australien	4,0	4,4	10,0	9,7	8,0
Polen	4,5	5,2	11,1	11,7	17,6
Südafrika	1,8	2,9	4,5	6,4	58,5
Kanada	1,4	1,1	3,5	2,4	-22,9
Sonstige Drittländer	0,4	1,0	0,9	2,3	147,6
Übrige EU-Länder	0,7	1,0	1,8	2,1	32,1
Gesamteinfuhren	40,3	44,8	100,0	100,0	11,0

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.; Statistisches Bundesamt

Bei der Herkunft der Steinkohlenimporte gab es 2013 leichte Verschiebungen. Nach vorliegenden Daten für den Zeitraum Januar bis November 2013 wurde Russland im vergangenen Jahr mit einem Anteil von 27 % wieder wichtigstes Herkunftsland für deutsche Steinkohlenimporte (Tabelle 9).

Im Jahr zuvor war Russland in dieser Rolle von den USA abgelöst worden, deren heimischer Kohlenabsatz seinerzeit durch ein hohes Angebot günstigen unkonventionellen („gefrackten“) Erdgases weggebrochen war. Diese Situation hat sich in 2013 wieder etwas relativiert, da sich die Preis- und Absatzrelation zwischen US-Kohle und US-Gas zeitweilig wieder etwas zugunsten der Kohle verschob und sich die US-Kohlenexporteure nun auch wieder stärker am jeweiligen Preisniveau der Zielländer orientierten. Zudem litt Kolumbien unter zum Teil streikbedingten Exportausfällen zu Beginn und zur Mitte des Jahres. Hiervon profitierten neben den Lieferungen aus Russland alle anderen, bisher nicht genannten Exportländer, so die polnischen und südafrikanischen Steinkohlenlieferungen.

Im vergangenen Jahr durchbrach die weltweite Steinkohlenförderung erstmalig die Marke von 7 Mrd. t. Davon entfielen 87 % auf Kraftwerkskohlen und 13 % auf

Kokskohle. Von zeitweiligen witterungs- und streikbedingten Versorgungsengpässen abgesehen, herrschte auf dem Weltmarkt sowohl für Kraftwerks- als auch für Kokskohle eine Käufermarktsituation vor. Dies führte bei Kraftwerkskohle frei Nordwest-Europa in den Sommermonaten zu einem Rückgang des Preisniveaus auf nur rd. 75 US-\$/t (rd. 66 €/t SKE). Zum Jahresende 2013 erholte sich der Kraftwerkskohlenpreis frei nordwesteuropäische Häfen wieder und erreichte mit rd. 85 US-\$/t das moderate Preisniveau zum Jahresbeginn 2013 (zur Entwicklung der Weltmarktpreise von Kesselkohle und im Vergleich dazu Rohöl vgl. Abbildung 11).

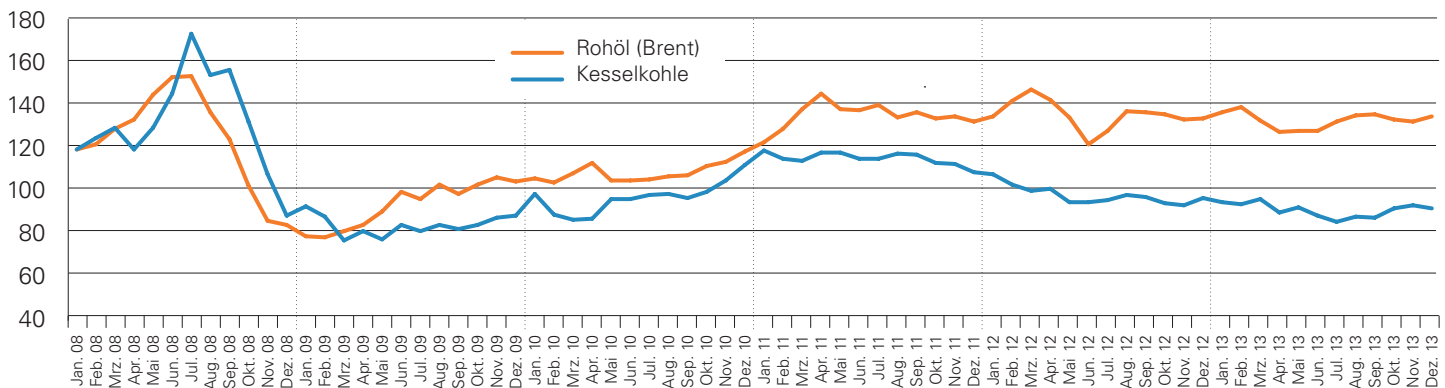
Die Entwicklung der Weltmarktpreise spiegelt sich auch im sog. BAFA-Preis für Kraftwerkskohle aus Drittländern. Dieser vom Bundesamt für Wirtschaft- und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ermittelte Preis für deutsche Kraftwerkskohlenimporte aus Nicht-EU-Ländern fiel im dritten Quartal 2013 mit 75,64 €/t SKE frei deutsche Grenze auf seinen tiefsten Stand seit dem ersten Quartal 2010 (zu den Grenzübergangswerten der fossilen Energieträgerimporte vgl. Abbildung 12).

Bei Kokskohle und Koks kam der Effekt einer sich nur schleppend erholenden weltweiten Stahlkonjunktur weiterhin zum Tragen, der die internationalen

Abbildung 11

Weltmarktpreise für Rohöl (Brent) und Kesselkohle 2008 bis 2013

Januar 2008 = 100

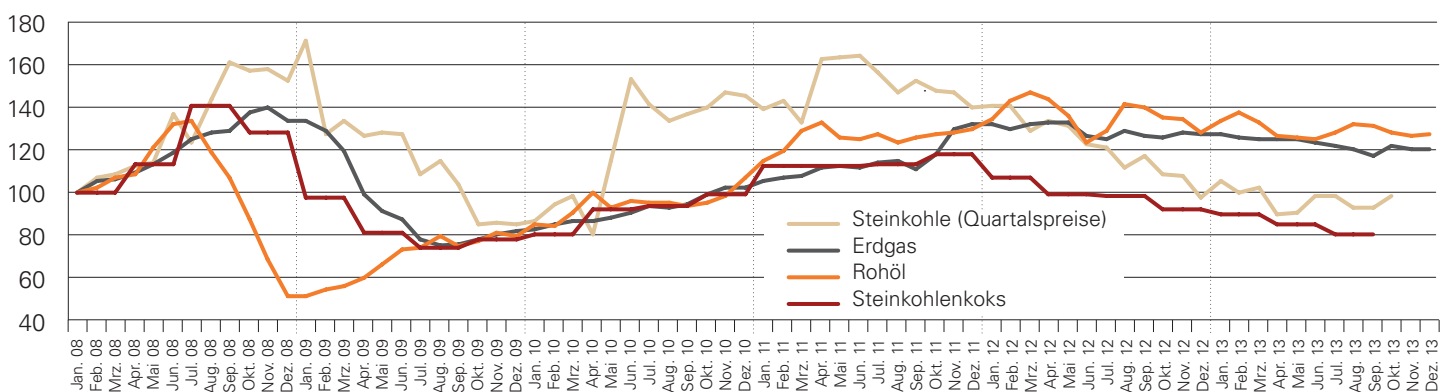
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Verein der Kohlenimporteure e.V., Mineralölwirtschaftsverband e.V.

Abbildung 12

Grenzübergangspreise für Rohöl, Erdgas, Steinkohle/-koks in Deutschland 2008 bis 2013

Januar 2008 = 100

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Mineralölwirtschaftsverband e.V., Verein der Kohlenimporteure e.V.

Preise entsprechend drückte. Für den Seetransport von Kohlen und anderen festen Massengütern wie Eisenerz werden in der Regel Massengutfrachter mit einem Frachtvermögen oberhalb von rd. 120 000 dwt (dead weight tons) eingesetzt. Im Gegensatz zu Panamax-Frachtern können sie nicht durch den Suez- bzw. Panama-Kanal fahren, sondern sind aufgrund ihres hohen Tiefgangs gezwungen, den wesentlich längeren Weg um das jeweilige Kap zu nehmen. Sie werden deshalb als „Capesizer“ bezeichnet. Die Seefrachtraten dieser Capesizer erhöhten sich auf Transportrouten in Richtung nordwesteuropäische Häfen (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam = ARA) im Jahresdurchschnitt 2013 im Vergleich zum Vorjahr ab Hampton Roads

(US-Ostküste) um 16,7 % auf 11,43 US-\$/t, ab Puerto Bolivar (Kolumbien) um 19,3 % auf 11,33 US-\$/t und ab Richards Bay (Südafrika) um 14,7 % auf 9,19 US-\$/t. Diese Anstiege – nach zeitweise drastischen Rückgängen in den Vorjahren – sind zum Teil auf höhere Treibstoffkosten („bunker costs“), zum anderen Teil auf eine höhere Schiffsraumnachfrage zurückzuführen.

Ein Blick auf die an der Börse gehandelten Futures für die Lieferperiode Januar 2015 zeigt seit Anfang 2012³ eine vergleichsweise stetige Abwärtsentwicklung von Werten über 120 US-\$/t auf Werte zwischen 80 und 90 US-\$/t Ende 2013 (Abbildung 13).

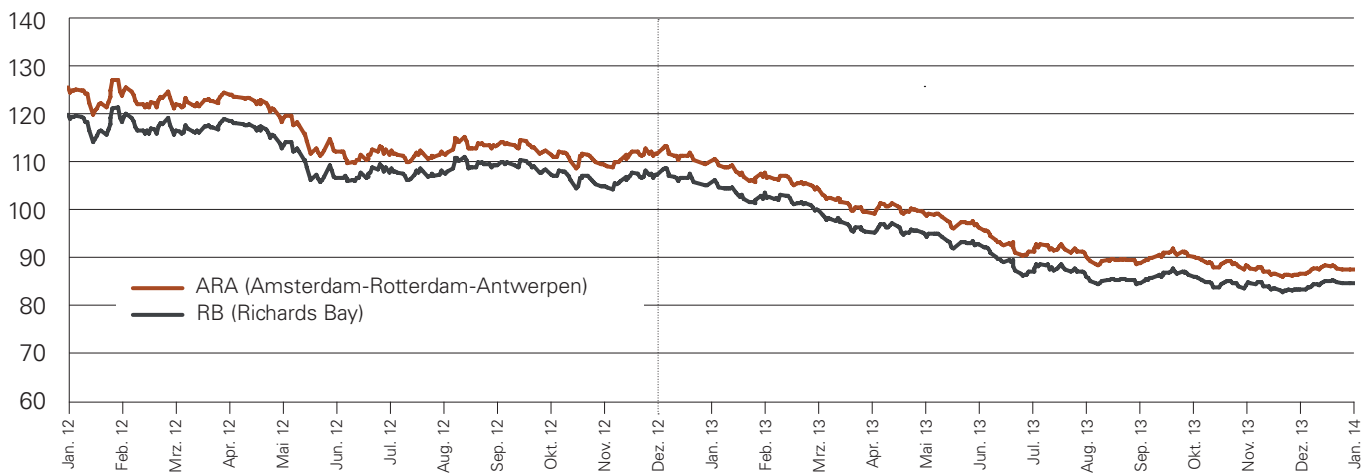
3 Kohle-Futures wurden erst seit Ende Dezember 2011 an der EEX gehandelt.

Abbildung 13

Kohle-Futures an der EEX 2012 und 2013 für die Lieferperiode Januar 2015

Settlement Price in US-\$/t

AGEB
AG Energiebilanzen e.V.



Quelle: EEX

Braunkohle

Die Inbetriebnahme neuer Kraftwerke und die Abschaltung von Altanlagen haben die Effizienz der Stromerzeugung aus Braunkohle in Deutschland weiter verbessert. Diese Effizienzsteigerung ist auf die Inbetriebnahme der neuen Kraftwerke in Neurath (2.200 MW) und Boxberg (675 MW) im Laufe des Jahres 2012 zurückzuführen. Die Stilllegung von Altanlagen wurde bis Ende 2012 abgeschlossen. Einer um rund ein Prozent auf etwa 162 Milliarden Kilowattstunden gestiegenen Stromerzeugung stand ein Rückgang des Kohlenverbrauchs in den Braunkohlenkraftwerken um 1,5 % gegenüber. Da etwa 90 % der gesamten inländischen Braunkohlenförderung in Kraftwerken zur Strom- und Wärmerzeugung eingesetzt werden, verminderte sich die gesamte Braunkohlenförderung im vergangenen Jahr entsprechend um 1,5 % auf insgesamt 182,7 Millionen Tonnen (Tabelle 10).

Der Heizwert der geförderten Kohlen war 2013 im Durchschnitt insgesamt etwas höher als im Vorjahr, der Energieinhalt der gewonnenen Braunkohle lag daher mit 56,5 Mio. t SKE (1.657 PJ) um 1,1 % unter dem Vorjahresergebnis. Der Anteil der Braunkohle an der heimischen Energiegewinnung liegt bei rund 41 % und bleibt damit weiterhin der wichtigste heimische Energieträger vor den erneuerbaren Energien.

Der Anteil der Braunkohle an der Stromerzeugung ist leicht auf 25,6 % gestiegen. Jede vierte Kilowattstunde Strom, die in Deutschland erzeugt wird, stammt damit aus Braunkohle.

Die Herstellung von Veredlungsprodukten aus Braunkohle ist insgesamt um 2,8 % auf knapp 7 Mio. t gestiegen. Zuwächse waren bei Wirbelschichtkohle (+ 3 %) und Staub (+ 4 %) und bei der Briketterzeugung (+ 1 %) zu verzeichnen. Lediglich die Koksproduktion blieb unter dem Vorjahresergebnis (- 5 %).

Mit umgerechnet 55,5 Mio. t SKE (1.627 PJ) war der Primärenergieverbrauch (PEV) Braunkohle im Jahr 2013 um 1,1 % niedriger als im Vorjahr, damit deckte sie nahezu 12 % des gesamten inländischen Energiebedarfs.

Die Endenergiesektoren verbrauchten 2013 mit 3,1 Mio. t SKE rund 3 % mehr Braunkohle und Braunkohlenprodukte als im Jahr zuvor. In der Industrie nahm der Braunkohleneinsatz um etwa 1 % zu, bei den privaten Haushalten und im Bereich von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen war bei kühlerer Witterung ein Zuwachs von etwa 9 % zu verzeichnen (Tabelle 11).

Die Zahl der Beschäftigten lag Ende 2013 in der deutschen Braunkohlenindustrie mit 22.082 um 342 unter dem Vorjahresniveau. In dieser Zahl sind rund 1.500 Auszubildende und knapp 5.700 Mitarbeiter enthalten, die in den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung der Braunkohlenunternehmen arbeiten. Im Rheinland lag die Zahl der Mitarbeiter bei 10.730. In Mitteldeutschland blieb die Beschäftigung mit rund 2.500 Arbeitsplätzen etwa konstant. Für die Lausitz wies die Beschäftigtenstatistik nahezu 8.400 Mitarbeiter aus. Im Revier Helmstedt waren etwa 450 Mitarbeiter für die Braunkohle tätig. Insgesamt hängen in Deutschland mehr als 85 000 Arbeitsplätze vom Braunkohlenbergbau und von der Stromerzeugung aus Braunkohle ab.

Tabelle 10

Aufkommen und Verwendung von Braunkohle in Deutschland 2012 und 2013

	Einheit	2012	2013 ¹	Veränderung in %
Rohbraunkohlenförderung im Inland nach Revieren				
Rheinland	Mio. t	101,7	98,3	-3,4
Lausitz	Mio. t	62,4	63,6	1,9
Mitteldeutschland	Mio. t	19,2	19,6	1,9
Helmstedt	Mio. t	2,0	1,2	-41,0
Förderung insgesamt	Mio. t	185,4	182,7	-1,5
	Mio. t SKE	57,2	56,5	-1,1
	PJ	1.676	1.657	-1,1
Verwendung inländischer Braunkohle				
Absatz insgesamt	Mio. t	167,3	164,7	-1,6
an Kraftwerke der allg. Versorgung	Mio. t	166,3	163,8	-1,5
an sonstige Abnehmer	Mio. t	1,0	0,9	-10,2
Einsatz zur Veredlung	Mio. t	15,1	15,4	2,5
Einsatz in Grubenkraftwerken	Mio. t	3,0	2,5	-16,0
Bestandsveränderung	Mio. t	0,0	0,0	-
Verwendung insgesamt	Mio. t	185,4	182,7	-1,5
Veredlungsprodukte aus inländischer Förderung				
Brikett	1.000 t	6.781	6.973	2,8
Staub	1.000 t	1.928	1.951	1,2
Staub	1.000 t	4.158	4.318	3,8
Wirbelschichtkohle	1.000 t	526	544	3,4
Koks	1.000 t	170	161	-4,8
Einfuhr von				
Sonstige Produkte	1.000 t	54	61	13,0
Brikett	1.000 t	4	12	200,0
Insgesamt	1.000 t SKE	41	51	24,4
Ausfuhr von				
Rohbraunkohle	1.000 t	276	179	-35,1
Brikett	1.000 t	492	509	3,5
Staub	1.000 t	837	889	6,2
Koks	1.000 t	63	62	-1,6
Insgesamt	1.000 t SKE	1.118	1.132	1,3
Außenhandelsaldo	Mio. t SKE	1.077	1.081	0,4
Primärenergieverbrauch von Braunkohle	Mio. t SKE	56,1	55,5	-1,1
	PJ	1.645	1.627	-1,1

¹ Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.Abweichungen in den Summen rundungsbedingt.
Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.

Tabelle 11

Braunkohlen-Bilanz für Deutschland 2012 und 2013

In 1.000 t SKE

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	2012	2013 ¹	Veränderung in %
Gewinnung Inland	57.184	56.546	- 1,1
+ Einfuhr	41	51	- 1,1
= Aufkommen	57.225	56.597	24,4
+/- Bestandsveränderung (Abbau: +, Aufbau: -)	17	61	-
- Ausfuhr	1.118	1.131	1,2
= Primärenergieverbrauch	56.124	55.527	- 1,1
- Einsatz in Kraftwerken	52.275	51.500	- 1,5
- Sonst. Umwandlungseinsatz	4.880	5.020	2,9
+ Umwandlungsausstoß	4.956	5.050	2,9
- Verbrauch bei Gewinnung und Umwandlung sowie nichtenergetischer Verbrauch	808	848	1,9
= Endenergieverbrauch	3.117	3.209	3,0
davon: Industrie	2.466	2.500	1,4
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Deputate	651	709	8,9
darunter: Haushalte	651	709	8,9

¹ Vorläufige Angaben, z.T. geschätzt.

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V.

Elektrizitätswirtschaft

Im Jahr 2013 wurden in Deutschland Brutto 633,6 Mrd. kWh Strom erzeugt. Im Vergleich zum Vorjahr nahm die Stromerzeugung damit um 3,8 Mrd. kWh – das entspricht 0,6 % – zu. Zuwächse erfuhr die Stromerzeugung aus Steinkohle, aus regenerativen Energieträgern und aus Braunkohle. Weniger Strom als 2012 wurde in Erdgas- und Kernkraftwerken erzeugt. Sinkende Stromerzeugung verzeichneten ebenfalls die ölbasierten Kraftwerke und die sonstigen Energieträger. Der Stromverbrauch ging nach bisherigen Zahlen um 1,1 % auf 599,8 Mrd. kWh zurück (Tabelle 12).

Die neun deutschen Kernkraftwerke erzeugten im Berichtsjahr 97,3 Mrd. kWh Strom; das entspricht einem Anteil von 15,4 % an der Bruttostromerzeugung in Deutschland. Verglichen mit 2012 sank die Stromproduktion damit um 2,2 %. Die installierte Leistung (netto) der Kernkraftwerke blieb 2013 unverändert bei 12.068 MW.

Zuwächse verzeichnete die Stromerzeugung der Steinkohlenkraftwerke. Infolge der weiterhin günstigen Preissituation im Vergleich mit anderen Energieträgern lieferten die Steinkohlenkraftwerke 2013 deutlich mehr Strom als im vorangegangenen Jahr. Sie produzierten 124,0 Mrd. kWh, das waren 7,6 Mrd. kWh mehr als im Vorjahr. Das entspricht im Vergleich mit 2012 einem Plus von 6,5 %. Am Jahresende waren 24.911 MW Leistung (netto) installiert. Der Anteil der Steinkohle am Energieträgermix der deutschen Stromversorgung entsprach im Berichtsjahr 19,6 %.

Die Stromerzeugung der Braunkohlenkraftwerke 2013 belief sich auf 162,0 Mrd. kWh. Das ist ein leichtes Plus von 0,8 % im Vergleich zum Vorjahreswert. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der Inbetriebnahme neuer Kraftwerksblöcke und der Stilllegung alter Anlagen der Wirkungsgrad der Braunkohlenverstromung in Deutschland deutlich stieg (s. o.). Trotz gestiegener Stromproduktion sank der Brennstoffeinsatz 2013 um 1,1 %. Daraus folgt auch ein gesunkener CO₂-Ausstoß der Braunkohlenkraftwerke. Am Jahresende war eine Netto-Leistung von 21.238 MW installiert. Der Beitrag der Braunkohlenkraftwerke zu Bruttostromerzeugung betrug 25,6 %. Braunkohle war somit auch im vergangenen Jahr der wichtigste Energieträger im deutschen Strommix.

Der Einsatz von Erdgas als Brennstoff in den Kraftwerken der Stromversorgung ging weiterhin signifikant zurück. Während für die reine Wärmeerzeugung und den Einsatz in KWK-Prozessen nur eine geringfügige Minderung um 4,4 % zu verzeichnen war, ging die Verstromung von Erdgas in ausschließlich zur Stromerzeugung eingesetzten Anlagen 2013 um mehr als ein Drittel zurück. Ursache war im Wesentlichen der deutlich gestiegene Mehreinsatz von erneuerbaren Energien und Steinkohle, aber auch die preisbedingten Wettbewerbsnachteile des Erdgases. Der Einsatz von Erdgas in kleineren, dezentralen Anlagen (BHKW) und in Industriekraftwerken verzeichnete einen leichten Zuwachs. Insgesamt hatte Erdgas einen Anteil von 10,5 % an der Bruttostromerzeugung Deutschlands.

2013 wurde aus erneuerbaren Energiequellen 5,8 % mehr Strom erzeugt als im Jahr zuvor. Den größten Zuwachs in Folge konnte die Stromerzeugung aus Photovoltaik verzeichnen. Mit 30,0 Mrd. kWh wurden 3,6 Mrd. kWh oder 13,7 % mehr Strom erzeugt als im Vorjahr. Der Beitrag der Solarenergie zum deutschen Strommix betrug damit 4,7 %. Im Jahr 2013 wurden rund 3.300 MW_p Photovoltaik-Leistung zugebaut, am Jahresende waren damit 34.638 MW_p installiert.

Aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse wurden im Berichtsjahr 42,6 Mrd. kWh Strom gewonnen. Das entsprach einem Anstieg von 7,4 % im Vorjahresvergleich. Der Beitrag der Biomasse verstromenden Kraftwerke zur Stromerzeugung betrug 6,7 %. Zusätzlich der anteiligen Erzeugung in Müllkraftwerken (aus biogenen Abfällen) wurden im Jahr 2013 in Deutschland 47,8 Mrd. kWh Strom aus biogenen Energieträgern produziert. Ihr Anteil am Energieträgermix der deutschen Stromwirtschaft machte damit insgesamt 7,5 % aus.

2013 war im langjährigen Vergleich ein eher schwaches Windjahr; allerdings trugen einerseits Zubau und Repowering sowie andererseits der starke Dezemberertrag (zweithöchste Monatsproduktion seit Beginn der Windstromerzeugung) zum bisher höchsten Beitrag der Windenergie zur Bruttostromerzeugung bei: 8,4 %. Die installierte Leistung der Windkraftwerke stieg 2013 onshore um 2.700 MW und offshore um 230 MW auf insgesamt 34.241 MW.

Tabelle 12

Bruttostromerzeugung in Deutschland 1990 bis 2013 nach Energieträgern
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	1990	1995	2000	2005	2010	2012	2013 ¹	2012 bis 2013	1990 bis 2000	2000 bis 2013	1990 bis 2013
	Bruttostromerzeugung/Stromtausch und Bruttostromverbrauch in Mrd. kWh							Jahresdurchschnittliche Veränderung in %			
Braunkohle	170,9	142,6	148,3	154,1	145,9	160,7	162,0	0,8	-1,4	0,7	-0,2
Kernenergie	152,5	154,1	169,6	163,0	140,6	99,5	97,3	-2,2	1,1	-4,2	-1,9
Steinkohle	140,8	147,1	143,1	134,1	117,0	116,4	124,0	6,5	0,2	-1,1	-0,6
Erdgas	35,9	41,1	49,2	72,7	89,3	76,4	66,8	-12,6	3,2	2,4	2,7
Mineralöl	10,8	9,1	5,9	12,0	8,7	7,6	6,4	-16,1	-5,9	0,7	-2,3
Erneuerbare	19,7	25,1	37,9	62,5	104,8	143,5	151,7	5,8	6,8	11,3	9,3
Sonstige	19,3	17,7	22,6	24,1	26,7	25,7	25,4	-1,1	1,6	0,9	1,2
Brutto- stromerzeugung	549,9	536,8	576,6	622,6	633,0	629,8	633,6	0,6	0,5	0,7	0,6
Stromflüsse aus dem Ausland	31,9	39,7	45,1	53,4	42,2	44,2	38,4	-13,0	3,5	-1,2	0,8
Stromflüsse in das Ausland	31,1	34,9	42,1	61,9	59,9	67,3	72,2	7,4	3,1	4,2	3,7
Stromaustausch- saldo Ausland	0,8	4,8	3,1	-8,5	-17,7	-23,1	-33,8	-	-	-	-
Brutto- stromverbrauch	550,7	541,6	579,6	614,1	615,3	606,7	599,8	-1,1	0,5	0,3	0,4
Struktur der Bruttostromerzeugung in %											
Braunkohle	31,1	26,6	25,7	24,7	23,0	25,5	25,6				
Kernenergie	27,7	28,7	29,4	26,2	22,2	15,8	15,4				
Steinkohle	25,6	27,4	24,8	21,5	18,5	18,5	19,6				
Erdgas	6,5	7,7	8,5	11,7	14,1	12,1	10,5				
Mineralöl	2,0	1,7	1,0	1,9	1,4	1,2	1,0				
Erneuerbare	3,6	4,7	6,6	10,0	16,6	22,8	23,9				
Sonstige	3,5	3,3	3,9	3,9	4,2	4,1	4,0				
Brutto- stromerzeugung	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0				

¹ Vorläufige Angaben, z. T. geschätzt

Abweichungen in den Summen rundungsbedingt

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; BDEW; Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.

Die Stromerzeugung der Wasserkraftwerke ging nach dem sehr guten Wasserjahr 2012 um 5,8 % auf 20,5 Mrd. kWh zurück. Damit lag der Anteil der Laufwasser- und Speicherkraftwerke an der gesamten Stromerzeugung bei 3,2 %.

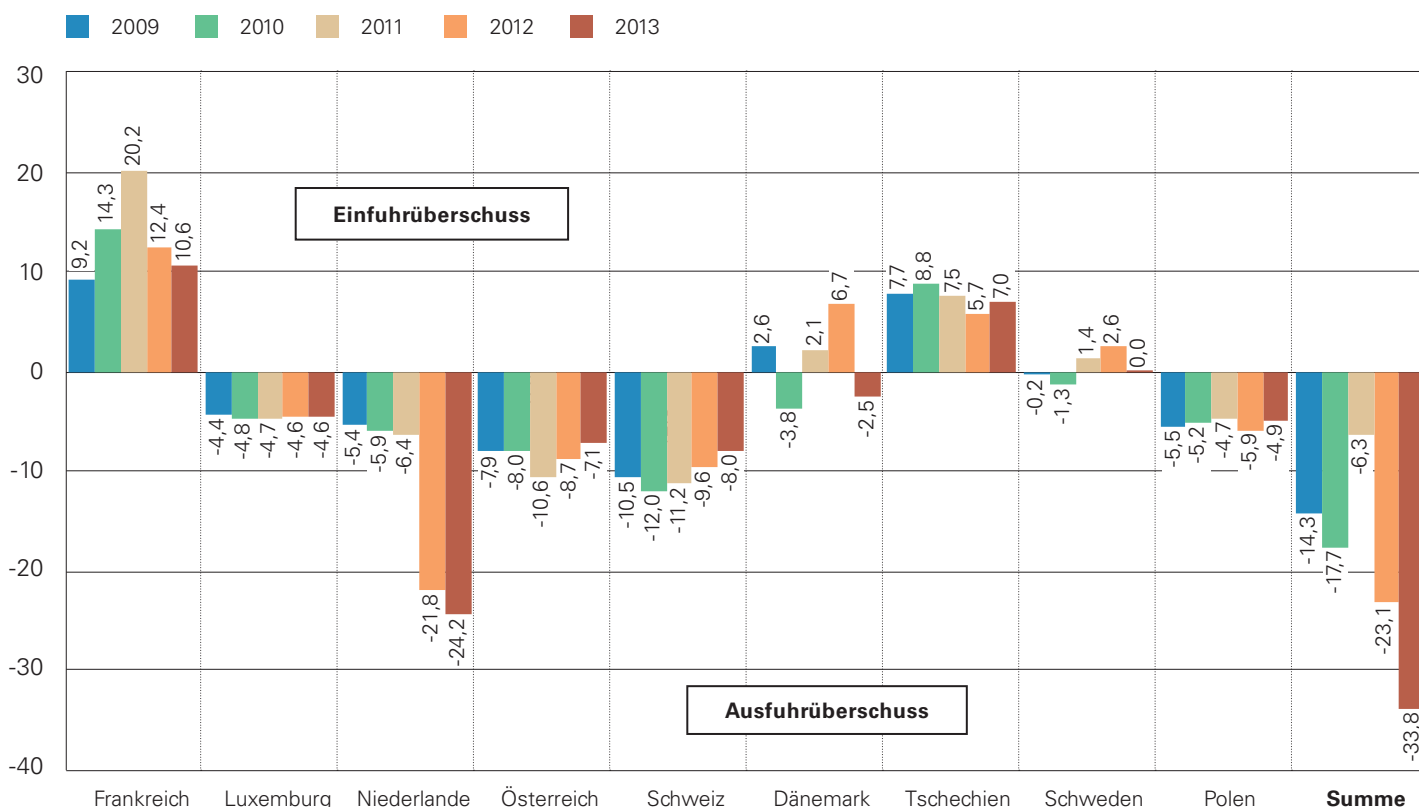
Insgesamt wurden im Berichtsjahr 151,7 Mrd. kWh Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen. Der Beitrag der Erneuerbaren zur Deckung des Bruttoinlandsstromverbrauchs belief sich 2013 auf 25,3 % (2012: 23,6 %).

Im Jahr 2013 betrug die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen der allgemeinen Versorgung, der Industrie und privaten Anlagen (z. B. fossil oder biogen befeuerte Mini- oder Mikro-Blockheizkraftwerke) nach ersten Zahlen rund 93,5 Mrd. kWh (2012: 91,9 Mrd. kWh). Der Anteil des in KWK erzeugten Stromes an der Nettostromerzeugung Deutschlands betrug 2013 15,7 %. Bezogen auf die Erzeugung der fossil und biogen befeuerten Wärmekraftwerke (also ohne Kernenergie, Wasser, Wind und Sonne, die für eine KWK-Nutzung nicht oder weniger geeignet sind) ergibt sich für 2013 ein Anteil von 23,7 %.

Abbildung 14

Stromaustauschsaldo Deutschland nach Partnerländern 2009 bis 2013

Stromflüsse in Mrd. kWh

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quelle: BDEW

Nachdem der Ausfuhrüberschuss Deutschlands mit seinen Nachbarländern 2011 zunächst zurückgegangen war, erreichte er nach dem bereits kräftigen Anstieg 2012 nunmehr seinen bisher höchsten Wert (Abbildung 14). Der weitaus größte Teil des Anstiegs ist auf Stromflüsse in Richtung der Niederlande zurückzuführen. Die europäische Merit Order hat dazu geführt, dass Gaskraftwerke zunehmend aus dem Markt gedrückt wurden

und verstärkt Strom am deutschen Markt beschafft wurde. Allerdings floss nahezu die Hälfte der Strommengen von Deutschland nach den Niederlanden weiter in Richtung Belgien und Großbritannien. Insgesamt flossen aus deutschen Stromnetzen 72,2 Mrd. kWh ins Ausland (2012: 67,3 Mrd. kWh), aus dem Ausland bezog Deutschland 38,4 Mrd. kWh (2012: 44,2 Mrd. kWh). Der Saldo 2013 lag mit einem Ausfuhrüberschuss von

33,8 Mrd. kWh weit über dem Niveau des Vorjahres (2012: 23,1 Mrd. kWh). Die größten Strommengen flossen nach wie vor aus Frankreich und Tschechien nach Deutschland, gefolgt von Österreich (Frankreich 11,8 Mrd. kWh, Tschechien 9,4 Mrd. kWh, Österreich

7,3 Mrd. kWh). Die Nachbarstaaten, in die die größten Strommengen aus Deutschland flossen, waren wie in den Vorjahren die Niederlande, Österreich und die Schweiz (Niederlande 24,6 Mrd. kWh, Österreich 14,4 Mrd. kWh, Schweiz 11,7 Mrd. kWh). Zu bemerken

Tabelle 13

Bilanz der Elektrizitätsversorgung in Deutschland von 2000 bis 2013
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	2000	2005	2010	2011	2012	2013 ¹	2012 bis 2013	2000 bis 2013
	Mrd. kWh						Veränderung in %	
Bruttostromerzeugung	576,6	622,6	633,0	613,1	629,8	633,6	0,6	9,9
Kraftwerkseigenverbrauch	-38,1	-39,8	-38,1	-36,2	-37,1	-37,2	0,3	-2,3
Nettostromerzeugung	538,5	582,7	594,8	576,9	592,7	596,4	0,6	10,8
Stromflüsse aus dem Ausland	45,1	53,4	42,2	49,7	44,2	38,4	-13,0	-14,8
Stromflüsse in das Ausland	42,1	61,9	59,9	56,0	67,3	72,2	7,3	71,7
Nettostromaufkommen für Inland	541,6	574,3	577,1	570,6	569,6	562,6	-1,2	3,9
Pumpstromverbrauch	6,0	9,5	8,6	7,8	8,1	7,8	-4,0	29,0
Netzverluste und Nichterfasstes	34,1	30,5	27,9	27,7	27,5	26,9	-2,2	-21,0
Nettostromverbrauch	501,4	534,2	540,6	535,2	534,0	527,9	-1,1	5,3
davon:								
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	239,1	249,7	249,7	249,6	248,8	240,9	-3,2	0,7
Verkehr	13,1	13,2	12,1	12,2	12,1	12,1	0,1	-7,8
Öffentliche Einrichtungen	42,9	47,6	51,6	51,3	51,0	51,1	0,2	19,2
Landwirtschaft	7,5	8,3	9,0	9,0	9,0	9,0	0,0	19,9
Haushalte	130,5	141,3	141,7	136,6	137,0	138,4	1,0	6,1
Handel und Gewerbe	68,3	74,1	76,5	76,5	76,1	76,4	0,4	11,9
Bruttoinlandsstromverbrauch	579,6	614,1	615,3	606,8	606,7	599,8	-1,1	3,5

¹ Angaben z.T. vorläufig und geschätzt
 Quelle: BDEW

ist, dass es sich bei einem großen Teil der grenzüberschreitenden Stromflüsse nicht um vertraglich vereinbarte Lieferungen handelt, sondern um Transitmengen und Ringflüsse.

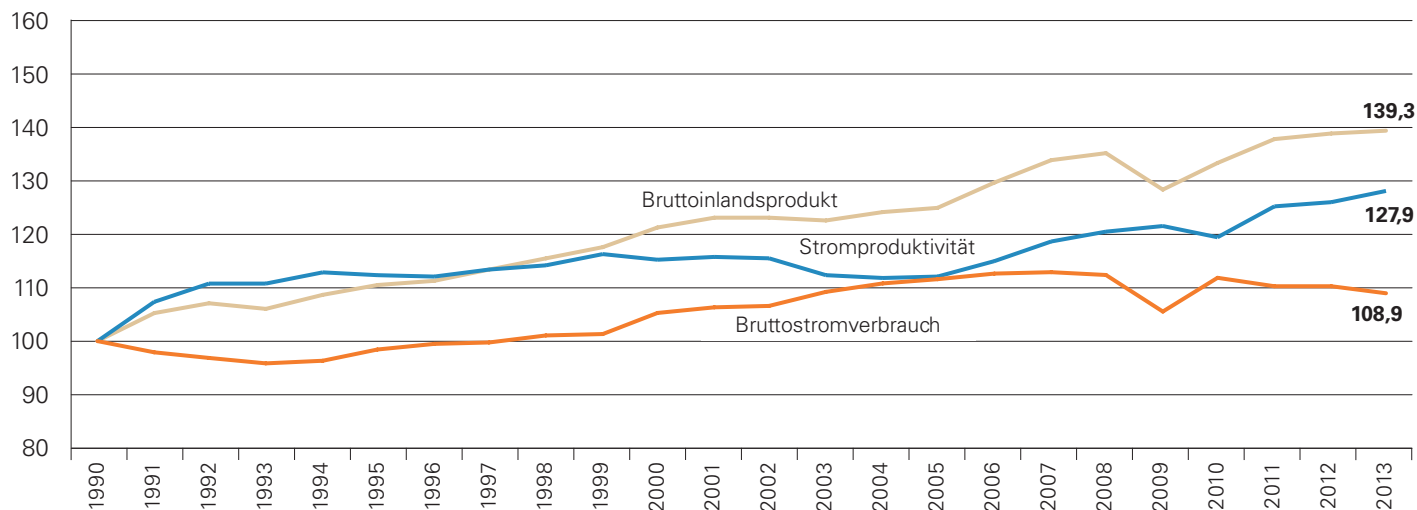
Der Stromverbrauch der Industrie sank um 3,2 % von 248,8 Mrd. kWh im Jahr 2012 auf 240,9 Mrd. kWh im Berichtsjahr (Tabelle 13).

Diesem Rückgang stand ein Anstieg des Stromverbrauchs der privaten Haushalte um 1,0 % auf 138,4 Mrd. kWh gegenüber. Dieser Zuwachs ist vor allen Dingen auf die im Vergleich zum Vorjahr kalte und dunkle Witterung in der ersten Jahreshälfte zurückzuführen. Der Verbrauch in den übrigen Sektoren Handel und Gewerbe, öffentliche Einrichtungen, Verkehr und Landwirtschaft nahm leicht zu. Der Bruttoinlandsstromverbrauch Deutschlands war 2013 mit 599,8 Mrd. kWh

Abbildung 15

Bruttoinlandsprodukt¹, Bruttostromverbrauch und gesamtwirtschaftliche Stromproduktivität² in Deutschland 1990 bis 2013

1990 = 100

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


1 Preisbereinigt

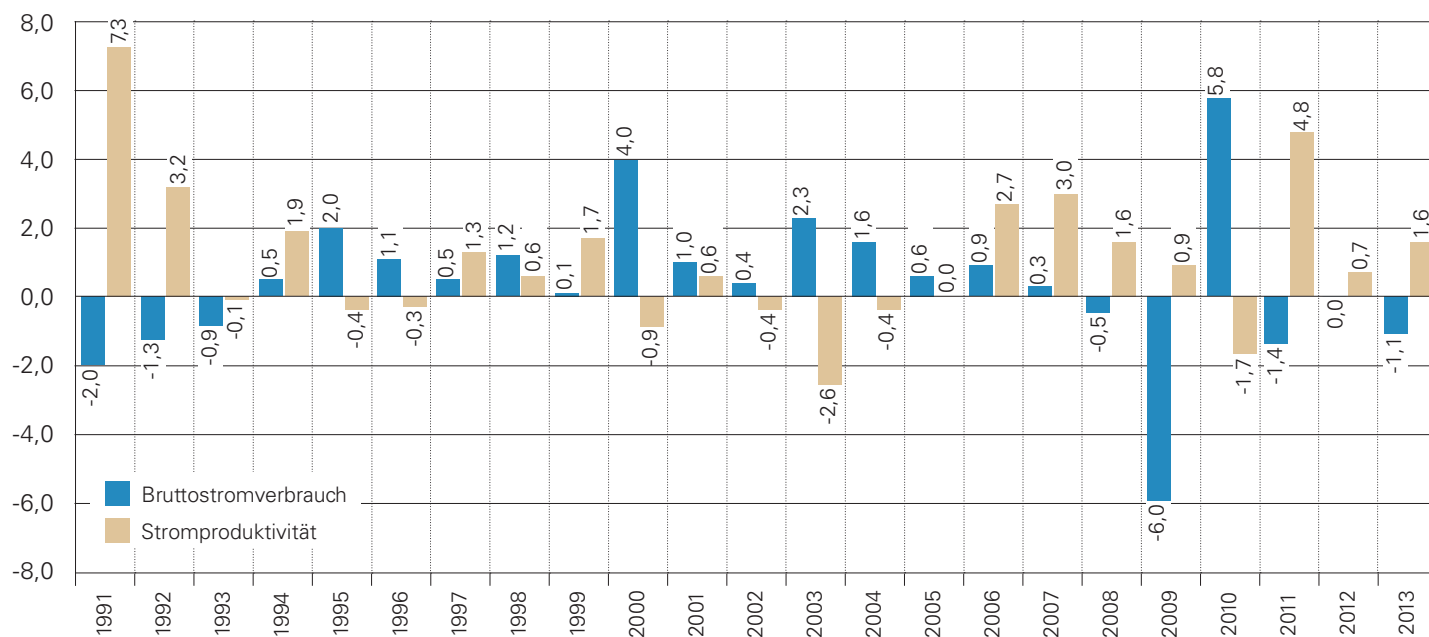
2 Bruttoinlandsprodukt je Einheit Bruttostromverbrauch

Quellen: BDEW; Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.; Statistisches Bundesamt

Abbildung 16

Veränderungen von Bruttostromverbrauch und Stromproduktivität von 1991 bis 2013

Veränderungen gegenüber Vorjahr in %

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Statistisches Bundesamt; BDEW; AG Energiebilanzen e.V.

um 1,1 % niedriger als im Vorjahr.

Im Unterschied zur gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität hat sich die Stromproduktivität als Verhältnis von preisbereinigtem Bruttoinlandsprodukt und Bruttostromverbrauch im Jahr 2013 aufgrund des rückläufigen Stromverbrauchs bei leicht gestiegenem Wirtschaftswachstum um 1,6 % im Vergleich zum Vorjahr erhöht. Über den Zeitraum 1990 bis 2013 betrug der Produktivitätsanstieg im Jahresdurchschnitt 1,1 %; während die jahresdurchschnittliche Rate in der Dekade 1990 bis

2000 noch 1,4 % betragen hatte, fiel sie in der Periode von 2000 bis 2013 auf 0,8 % zurück (Abbildung 15).

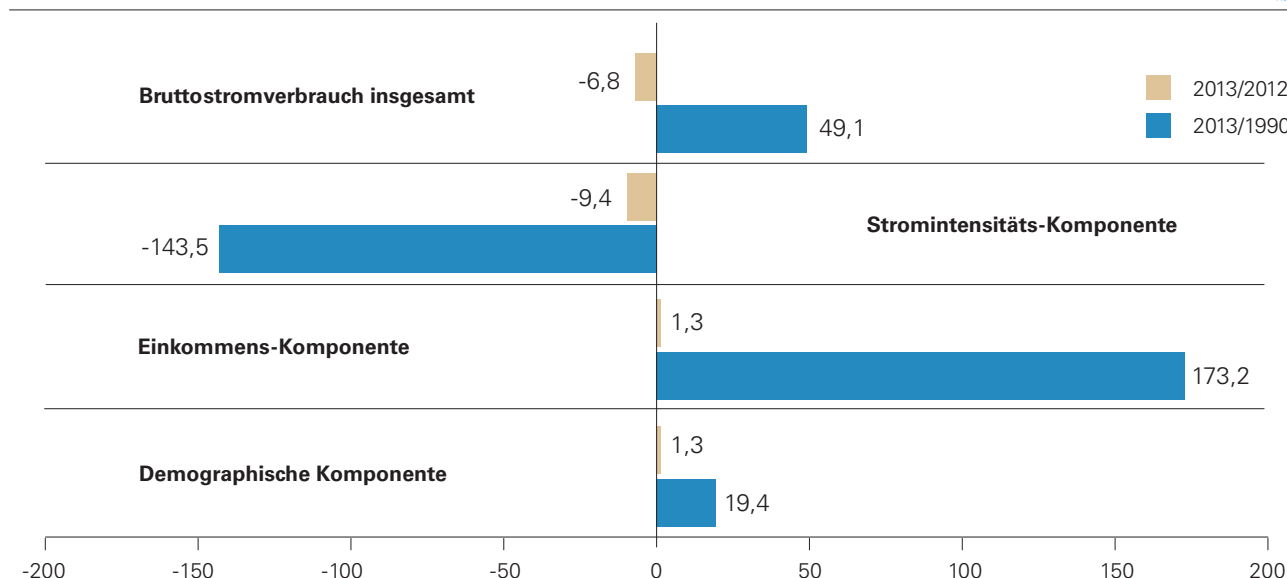
Abbildung 16 macht deutlich, wie unterschiedlich sich Bruttostromverbrauch und Stromproduktivität in den vergangenen beiden Dekaden von Jahr zu Jahr entwickelt haben.

Eine Analyse des Einflusses der unterschiedlichen Komponenten auf die Veränderungen des Stromverbrauchs zeigt, dass hier ausschließlich der Effekt der

Abbildung 17

Beiträge verschiedener Einflussfaktoren zu den Veränderungen des Bruttostromverbrauchs in Deutschland

Veränderungen 2013 gegenüber 2012 und 1990 in Mrd. kWh

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Statistisches Bundesamt; BDEW; AG Energiebilanzen e.V.

gestiegenen Stromproduktivität (Stromintensitäts-Komponente) den Rückgang des Bruttostromverbrauchs im Jahr 2013 bewirkt hat. Insofern konnten die verbrauchserhöhenden Effekte des höheren Einkommens und der gestiegenen Bevölkerungszahl 2013 gegenüber 2012 mehr als ausgeglichen werden (Abbildung 17).

Bei einem Blick auf die gesamte Periode von 1990 bis 2013 ändert sich das Bild: In diesem Fall übertrifft der den Stromverbrauch stimulierende Einkommenseffekt den verbrauchsmindernden Stromintensitätseffekt sehr

deutlich mit der Folge eines im Ergebnis um 49 TWh höheren Stromverbrauchs.

Die Strompreise für Verbraucher sind 2013 gestiegen. Gemessen am Erzeugerpreisindex waren sie für Sondervertragskunden im Jahresdurchschnitt 2013 im Vergleich zu 2012 um 4,0 % höher; bei den Sondervertragskunden in der Hochspannung waren es 1,9 % und bei denjenigen in der Niederspannung 8,1 %. Hauptursache war die deutlich gestiegene EEG-Umlage. Der Anteil von Steuern, Abgaben und Umlagen stieg signifikant von 30 % im Jahr 2012 auf 42 % im Jahr 2013

(ohne Stromsteuer) an. Gleichzeitig sanken die Kosten für Erzeugung, Transport und Vertrieb um mehr als 1,2 ct/kWh.

Mit 11,7 % nahmen 2013 die Strompreise für gewerbliche Abnehmer deutlich stärker als die Industriestrompreise zu. Das gilt auch für die Haushalte, für die ein Anstieg um 11,6 % zu verzeichnen war (vgl. auch Abbildung 18). Der Anteil der staatlich verursachten Steuern, Abgaben und Umlagen (Mehrwertsteuer, Konzessionsabgabe, Erneuerbare-Energien-Gesetz, Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz, Stromsteuer, § 19 Strom-NEV-Umlage, Offshore-Haftungsumlage) wuchs damit auf 50 % an. Gegenüber 1998 haben sich die Steuern und Abgaben am Strompreis 2013 mehr als verdreifacht. Die Kosten für Erzeugung, Transport und Vertrieb stiegen gegenüber 2012 geringfügig an und lagen etwa 1,5 ct/kWh über dem Wert von 1998. Im laufenden Jahr 2014 machen Steuern, Abgaben und Umlagen vor allem infolge der Erhöhung der EEG-Umlage auf 6,24 ct/kWh

erstmal mehr als die Hälfte des Strompreises aus.

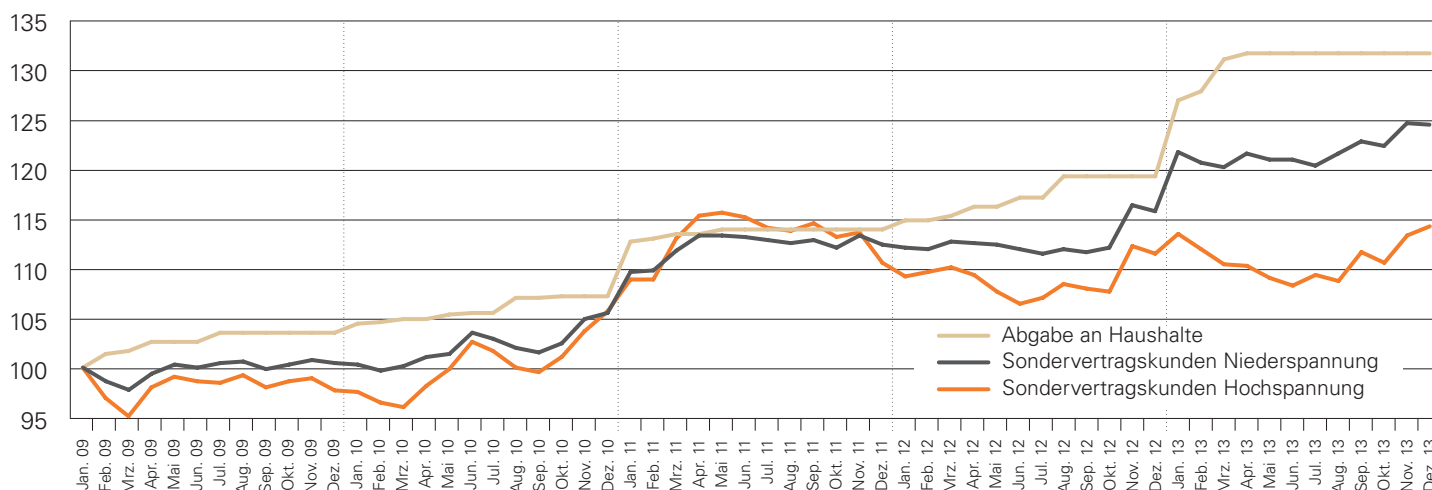
Im Unterschied zu den mehr oder weniger ausgeprägten Preissteigerungen bei den Stromverbrauchern zeigte sich bei den Börsennotierungen im Jahr 2013 ein Rückgang um 19 % gegenüber dem Vorjahr, in dem es schon eine Verringerung im Vergleich zu 2011 um 13,8 % gegeben hatte.

Verfolgt man die Entwicklung der Strompreise am Terminmarkt – in Abbildung 19 als Beispiel für die Lieferperiode Januar 2015 – so zeigt sich innerhalb des Betrachtungszeitraumes von Anfang 2010 bis Ende 2013 eine recht eindeutige Preissenkungstendenz, die nach einem kurzfristigen Anstieg im Frühjahr 2011 im Zusammenhang mit der damals angeordneten Stilllegung von acht Kernkraftwerken erneut einem starken Abwärtstrend folgt. Seit April 2013 bewegen sich der Base-Year Future unterhalb der Marke von 40 Euro/MWh und der Peak-Year Future unterhalb der 50 Euro/MWh-

Abbildung 18

Erzeugerpreisindex für Sondervertragskunden und Abgabe an Haushalte in Deutschland von 2009 bis 2013

Januar 2008 = 100

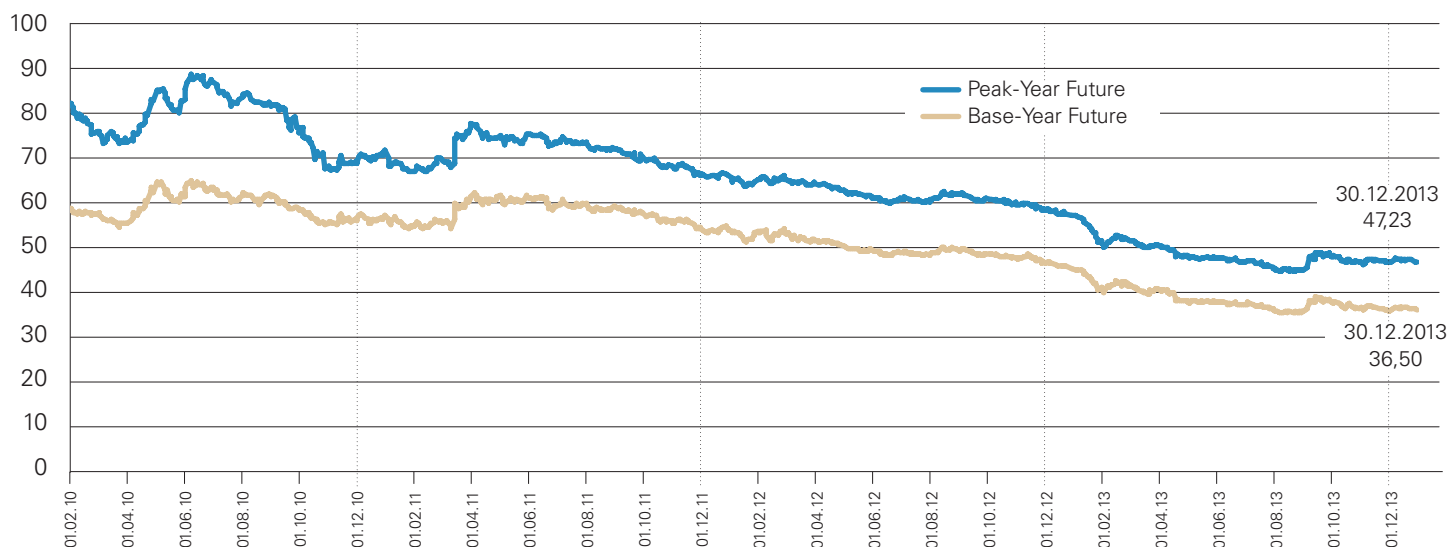
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: Statistisches Bundesamt; Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e. V.

Abbildung 19

EEX-Futures für Strom von 2010 bis 2013 für Lieferperiode Januar 2015

Phelix Power Futures Peak und Base in EUR/MWh

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quelle: EEX, Leipzig

Abbildung 20

CO₂-Zertifikatspreise 2008 bis 2013 auf dem EEX-Spotmarkt

Settlement prices in Euro/EU Allowances (EUR/EUA)

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quelle: EEX, Leipzig

Marke. Vor dem Hintergrund dieser Preisentwicklung, die kaum Anreize für Kraftwerksinvestitionen setzt, ist auch die Diskussion um die Frage nach Kapazitätsmärkten zu verstehen.

Für die Elektrizitätswirtschaft bleibt die Entwicklung der Zertifikatspreise für CO₂, die sich im Rahmen des europäischen Emissionshandels bilden, bedeutungsvoll. Hierfür liegt inzwischen eine geschlossene Entwicklung der CO₂-Zertifikatspreise für die zweite Handelsperiode

von 2008 bis 2012 und nun auch für das erste Jahr der dritten Handelsperiode von 2013 bis 2020 vor. Nachdem anfangs noch Preise von über 20 Euro/t CO₂ zu verzeichnen waren, kam es mit dem Beginn der weltweiten Wirtschaftskrise im Jahr 2008 zunächst bis Anfang 2009 zu einem drastischen Preisverfall auf Werte von weniger als 10 Euro/t CO₂, dem eine längere Phase relativer Preisstabilität in einer Größenordnung von etwa 13 bis 16 Euro/t CO₂ bis Mai 2011 folgte. Mehr und mehr stellte sich aber auch heraus, dass die am Emissionshandel beteiligten Unternehmen krisenbedingt erhebliche Zertifikatsüberhänge hatten, die noch durch die im Wege von CDM-Projekten erworbenen Zertifikate ausgeweitet wurden. Diese immer

offenkundiger werdenden Überschüsse führten schließlich zu Preisen, die sich seit Anfang 2013 durchweg – und meist deutlich – unterhalb von 5 Euro/t CO₂ bewegten (Abbildungen 20).

Offensichtlich sind die mit dem Emissionshandel intendierten Knappheitssignale kaum noch wirksam. Einen ähnlichen Verlauf wie die Spotpreise nahmen auch die CO₂-Zertifikatspreise auf dem Terminmarkt mit der Lieferperiode im Dezember 2015. Diese unterscheiden sich kaum von den Preisen auf dem Spotmarkt und schwankten seit Anfang 2013 ebenfalls eher unterhalb von 5 Euro/t CO₂ (Abbildung 21).

Abbildung 21

CO₂-Zertifikatspreise an der EEX auf dem Terminmarkt 2011 bis 2013 für die Lieferperiode Dezember 2015

Settlement prices in Euro/EU Allowances (EUR/EUA)

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quelle: EEX, Leipzig

Erneuerbare Energien

Die erneuerbaren Energieträger umfassen eine breite Palette von Energiequellen, die neben der Wasser- und Windkraft eine Vielzahl weiterer erneuerbarer Energien enthält (Tabelle 14). Ihr Beitrag zum Primärenergieverbrauch wurde – in Zusammenarbeit und Abstimmung mit der „Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik“ beim

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. – teilweise geschätzt. Im Ergebnis nahm der Verbrauch aller erneuerbaren Energieträger im Jahr 2013 gegenüber dem Vorjahr um 4,7 % von 1.533 PJ auf knapp 1.605 PJ (54,7 Mio. t SKE) zu, womit

Tabelle 14

Erneuerbare Energien in Deutschland 2012 und 2013 nach Verwendung und Energiequellen

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	2012	2013 ¹	2012	2013 ¹	Veränderung 2012/2013 in %
	Einsatz in Petajoule		Struktur in %		
	Erneuerbare Energien insgesamt				
Wasserkraft	78,3	76,4	5,1	4,8	-5,8
Windenergie	182,4	192,2	11,9	12,0	5,4
Photovoltaik	95,0	108,0	6,2	6,7	13,7
Biomasse	901,6	956,3	58,8	59,6	6,1
Müll (biogener Anteil)	90,1	95,4	5,9	5,9	5,8
Solarthermie	24,1	24,4	1,6	1,5	1,2
Geothermie	31,4	34,4	2,0	2,1	9,6
Bio-Kraftstoffe	130,1	117,4	8,5	7,3	-9,7
Summe	1533,0	1604,5	100,0	100,0	4,7
	Strom				
Wasserkraft	78,3	76,4	8,4	7,6	-5,8
Windenergie an Land	179,8	188,7	19,2	18,8	5,0
Windenergie auf See	2,6	3,5	0,3	0,3	34,4
Photovoltaik	95,0	108,0	10,1	10,8	13,7
Biomasse	526,5	568,6	56,2	56,7	8,0
Müll (biogener Anteil)	54,0	57,4	5,8	5,7	6,2
Geothermie	0,1	0,1	0,0	0,0	-
Summe Strom	936,3	1002,8	100,0	100,0	7,1
	Wärme				
Biomasse	375,1	387,7	80,4	80,0	3,3
Müll (biogener Anteil)	36,1	38,0	7,7	7,8	5,2
Solarthermie	24,1	24,4	5,2	5,0	1,2
Geothermie	31,3	34,3	6,7	7,1	9,4
Summe Wärme	466,7	484,3	100,0	100,0	3,8
	Kraftstoffe				
Summe Kraftstoffe	130,1	117,4	100,0	100,0	-9,7

¹ Angaben zum Teil vorläufig
 Abweichungen in den Summen durch Rundungen
 Quellen: AG Energiebilanzen e.V.; AGEE-Stat

sich deren Anteil am Primärenergieverbrauch von 11,3 % im Jahr 2012 auf 11,5 % im Jahr 2013 erhöht hat.

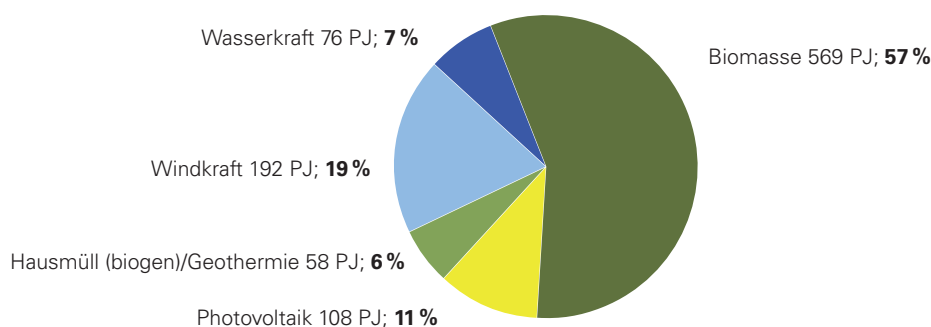
Im Hinblick auf die Nutzungszwecke lässt sich feststellen, dass die Nutzung der erneuerbaren Energien im Jahr 2013 (wenn auch auf vergleichsweise niedrigem Niveau) mit 3,8 % im Wärmebereich trotz der kühleren Witterung nur moderat gestiegen ist, während der Einsatz erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung auf der Grundlage des EEG mit einem Plus von reichlich 7 % vergleichsweise kräftig expandierte. Bei den Kraftstoffen ging dagegen die Nutzung von Biokraftstoffe mit fast 10 % drastisch zurück.

Beim Energieeinsatz erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung gab es mit großem Abstand die stärkste Expansion bei der Photovoltaik, deren Stromerzeugung 2013 um rund 13 PJ oder fast 14 % höher war als 2012. Hohe Zuwachsraten gab es auch bei der Biomasse (8,0 %). Den größten relativen Anstieg mit mehr als einem Drittel hatte jedoch die Windstromerzeugung offshore, allerdings ist deren absolutes Stromerzeugungsniveau noch sehr gering. Die Windstromerzeugung an Land wurde um 5 % gesteigert, immerhin bedeutete dies einen um knapp 9 PJ höheren Output.

Abbildung 22

Struktur des Einsatzes von erneuerbaren Energieträgern zur Stromerzeugung in Deutschland 2013

Einsatz aller erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in PJ und %

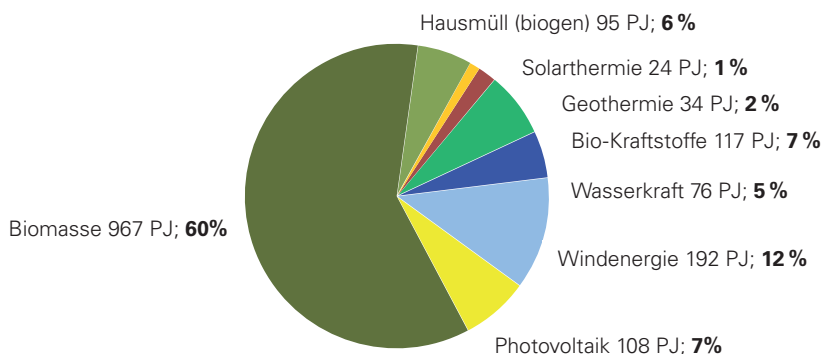
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: AG Energiebilanzen e. V.; AGEESat; BDEW

Abbildung 23

Struktur des Beitrags der erneuerbaren Energieträger zum Primärenergieverbrauch in Deutschland 2013

Primärenergieverbrauch erneuerbarer Energien in PJ und %

AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.


Quellen: AG Energiebilanzen e. V.; AGEESat; BDEW

Nach wie vor dominierte 2013 die Biomasse mit einem Anteil von 57 % am Energieeinsatz für die regenerative Stromerzeugung⁴ (vgl. Abbildung 22) wie mit 60 % bei allen Nutzungsformen zusammengekommen (vgl. Abbildung 23). An zweiter Stelle rangiert jeweils die Windenergie mit einem Anteil von 19 % am Energieeinsatz für die Stromerzeugung sowie 12 % am Primärenergieverbrauch aus erneubaren Energien.

Die Stromerzeugung aus Photovoltaik hat inzwischen den Beitrag der Wasserkraft deutlich übertroffen; beim Strom rangiert sie an dritter Stelle. Nach wie vor von untergeordneter Bedeutung sind bei den erneuerbaren Energien die Solarthermie und die Geothermie.

Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen ist nicht nur in Deutschland, sondern auch in anderen Mitgliedstaaten und in der Europäischen Union (EU) insgesamt erklärtes Ziel der Umwelt- und Klimaschutzpolitik. Die Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (vom 23. April 2009) sieht als verbindliches Ziel für die EU insgesamt vor, den Anteil erneuerbarer Quellen am Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 20 % zu steigern bzw. im Verkehrssektor einen Anteil regenerativer Energiequellen in Höhe von mindestens 10 % zu erreichen. Für die einzelnen Mitgliedsstaaten legt die EU-Richtlinie differenzierte nationale Zielwerte fest. In Deutschland soll der Anteil erneuerbarer Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 18 % erhöht werden. Neben diesem Ziel strebt die Bundesregierung an, den Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bis 2020 auf 35 % zu steigern.

Zur Berechnung der anvisierten Zielerreichungsgrade enthält die EU-Richtlinie konkrete Vorgaben. Insbesondere werden als Bezugswerte zur Berechnung des Anteils erneuerbarer Energien nicht die in der nationalen oder internationalen Energiestatistik gebräuchlichen Kennziffern wie der Primär- oder Endenergieverbrauch herangezogen, sondern der sog. „Bruttoendenergieverbrauch“ (oder Gesamtenergieverbrauch).

Um genauere, quantitativ belastbare Aussagen über die Entwicklung dieser Bezugsgröße bzw. die damit verbundenen Beiträge zur Erfüllung der Ausbauziele bei den erneuerbaren Energien zu gewinnen, hat die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, ermöglicht durch einen entsprechenden Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, das EEFA-Forschungsinstitut (EEFA GmbH & Co. KG) beauftragt, die Entwicklung des „Bruttoendenergieverbrauchs“ nach den Vorgaben der o.g. Richtlinie 2009/28/EG aus der nationalen Energiestatistik abzuleiten. Die empirische Analyse umfasst den Zeitraum von 2005 bis 2012. In Tabelle 15 sind die entsprechenden Ergebnisse zum Bruttoendenergieverbrauch und seiner Komponenten zusammengefasst. Daraus lässt sich allerdings noch nicht auf den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch schließen, da dieser eigentlich nur mit Hilfe des sog. Share-Tools aus den IEA-Fragebögen ermittelt werden kann. Nach Angaben von Eurostat⁵ hat sich dieser Anteil in den vergangenen Jahren in Deutschland spürbar erhöht: Betrug er 2005 erst 6,7 %, so waren es 2012 immerhin schon 12,4 %. Allerdings ist Deutschland von dem im Rahmen der EU vereinbarten Ziel von 18 % im Jahr 2020 noch ein gutes Stück entfernt.

⁴ Es sei darauf hingewiesen, dass es sich hier NICHT um Relationen handelt, die sich auf die Stromerzeugung (in Kilowattstunden) selbst beziehen, sondern auf den energetisch bewerteten Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung (in Petajoule). Die Unterschiede zur reinen Stromerzeugungsstruktur ergeben sich aus der unterschiedlichen energetischen Bewertung der jeweils zur Stromerzeugung eingesetzten Energieträger.

⁵ Vgl. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=t2020_31&plugin=1

Tabelle 15

Bruttoendenergieverbrauch in Deutschland nach EU-Richtlinie 2009/28/EG
AGEB
 AG Energiebilanzen e.V.

	2005	2010	2011 ¹	2012 ¹
	Petajoule			
Endenergieverbrauch	9.127	9.310	8.881	8.998
Fackel- und Leitungsverluste (Strom)	106	86	89	94
Fackel- und Leitungsverluste (Wärme)	39	39	35	35
Eigenverbrauch der Kraftwerke und Heizwerke (Strom)	140	132	125	137
Eigenverbrauch der Kraftwerke und Heizwerke (Wärme)	15	19	18	18
Bruttoendenergieverbrauch	9.427	9.587	9.149	9.238

¹ vorläufig, teilweise geschätzt

Quellen: EEFA GmbH, 2013; AG Energiebilanzen e.V.

CO₂-Emissionen

Nach Schätzung des Bundesverbandes der deutschen Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) betrugen im Jahr 2013 die spezifischen CO₂-Emissionen der Stromerzeugungsanlagen der allgemeinen Versorgung (d. h. ohne Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Bergbaus und des Verarbeitenden Gewerbes) etwa 0,51 kg CO₂/kWh netto. Sie sind damit gegenüber dem Vorjahr praktisch unverändert geblieben. Während die Stromerzeugung aus Erdgas deutlich zurückging, wurde der Anstieg der Stromproduktion aus Stein- und Braunkohle durch eine erhöhte Nutzung erneuerbarer Energieträger kompensiert, so dass die CO₂-Intensität der Stromerzeugung im Jahr 2013 dem Vorjahr entspricht.

Eine umfassendere Ermittlung der Entwicklung der Kohlendioxidemissionen insgesamt im Jahr 2013 ist gegenwärtig noch nicht möglich. Es kann aber eine grobe Abschätzung der energiebedingten CO₂-Emissionen auf Grundlage der Veränderungen des Primärenergieverbrauchs nach emissionshaltigen und emissionsfreien Energieträgern vorgenommen werden.

Das führt zu dem Ergebnis, dass die energiebedingten CO₂-Emissionen gemessen an den Ursprungswerten ähnlich wie der Primärenergieverbrauch selbst um etwa 2½ % oder um knapp 20 Mio. t CO₂ gestiegen sind, da sich die Strukturverschiebungen zwischen emissionshaltigen und emissionsfreien Energieträgern im Mittel nicht wesentlich verändert haben. Unter Berücksichtigung des Temperatureinflusses wäre noch immer mit einer Zunahme um etwa 1½ % oder um rund 12 Mio. t CO₂ zu rechnen. Die im Vergleich zum bereinigten Primärenergieverbrauch ungünstigere Einschätzung der Entwicklung bei den CO₂-Emissionen ist vor allem eine Folge des gegenüber den Ursprungswerten wesentlich geringeren Emissionsanstieges des emissionsärmeren, aber zugleich überdurchschnittlich stark von den Außentemperaturen beeinflussten Energieträgers Erdgas. Sofern sich bei den prozessbedingten CO₂-Emissionen und bei den übrigen Treibhausgasemissionen keine gegenläufigen Entwicklungen vollzogen haben, dürfte Deutschland im Jahr 2013 wiederum den angestrebten Pfad rückläufiger Emissionen verfehlt haben.

Fazit

Die energiewirtschaftliche Entwicklung im Jahr 2013 war wie schon im Vorjahr wesentlich geprägt durch ein vergleichsweise schwaches gesamtwirtschaftliches Wachstum bei teilweise spürbaren Produktionseinschränkungen, insbesondere bei energieintensiven Wirtschaftszweigen, auf der anderen Seite aber ausgeprägten verbrauchserhöhenden Wirkungen der gegenüber 2012 insbesondere im ersten Halbjahr 2013 deutlich kühleren Witterung. Im Ergebnis hat sich der Primärenergieverbrauch um 2,5 % erhöht; temperaturbereinigt fiel die Zunahme mit 1,1 % aber deutlich schwächer aus.

Die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität hat sich vor dem Hintergrund dieser Zahlen im Jahr 2013 gemessen an den Ursprungswerten erheblich verschlechtert, und selbst temperaturbereinigt ist sie um fast ein Prozent gesunken.

Anders als der Primärenergieverbrauch nahm der Stromverbrauch 2013 gegenüber dem Vorjahr ab, und zwar um reichlich ein Prozent. Damit verbesserte sich die gesamtwirtschaftliche Stromproduktivität, die sich Anfang dieses Jahrhunderts noch tendenziell verschlechtert hatte, um rund 1,5 %. Wie weit hierzu auch neben der partiellen Produktionsschwäche stromintensiver Industrien auch erste Reaktionen auf die vor allem bei den Haushalten und im Gewerbe kräftig gestiegenen Strompreise beigetragen haben, kann nur vermutet werden.

Anders als bei den meisten Tarifikunden sind die an der Börse gehandelten Großhandelspreise für Strom im Jahr 2013 abermals kräftig gesunken, und auch die längerfristigen Terminkontrakte bei der elektrischen Energie lassen eine weiterhin sinkende Tendenz erkennen. Dies mag durchaus erwünscht sein, andererseits mindert dies die Investitionsanreize für notwendige Kraftwerkskapazitäten.

Ähnlich wie bei den Großhandelspreisen für Strom ist bei den CO₂-Zertifikatspreisen ein deutlicher Rückgang auf ein Niveau in der Größenordnung von 5 Euro/t CO₂ zu verzeichnen, das sich 2013 auch in den Futures mit der Lieferzeit Januar 2015 fortgesetzt hat. Auch wenn das mit dem EU-Emissionshandel verknüpfte Cap für eine zielgenaue Erreichung der Emissionsgrenzen sorgt, sind die mit dem Emissionshandel intendierten Anreize für ein emissionsminderndes Verhalten bei derartigen Zertifikatspreisen nicht zu erwarten. Das ist umso bedenklicher, als zumindest die energiebedingten CO₂-Emissionen in Deutschland im Jahr 2013 um schätzungsweise 2½ % nach den Ursprungswerten und um 1½ % nach den temperaturbereinigten Werten wieder spürbar gestiegen sind.

Mit Blick auf die von der Bundesregierung verfolgten Ziele im Energiekonzept zeigt die energiewirtschaftliche Entwicklung im Jahr 2013 erneut ein undeutliches Bild. Der Strukturwandel bei den Energieträgern ist mit dem abnehmenden Versorgungsanteil der Kernenergie einerseits und dem steigenden Beitrag der erneuerbaren Energien andererseits sicher weiter vorangekommen. Gleichwohl beruht die Primärenergieversorgung Deutschlands noch immer zu rund 80 % auf fossilen Energien; 2013 hat deren Anteil zusammengekommen sogar wieder leicht zugenommen. Allein der bis 2023 noch anstehende Ersatz des Kernenergiestroms von derzeit 97 Mrd. kWh durch erneuerbare Energien stellt eine große Herausforderung dar.

Auch die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität kann nicht befriedigen. Gemessen an den energiepolitischen Zielen klafft hier weiterhin eine Lücke. Erste Hoffnungsschimmer deuten sich bei der gesamtwirtschaftlichen Stromproduktivität an. Allerdings bleibt abzuwarten, ob sich inzwischen wirklich eine Trendwende eingestellt hat. Insgesamt sollten die vorliegenden Zahlen Anlass geben, die Politik zur Umsetzung des Energiekonzepts zielorientierter zu intensivieren.