

# Energieverbrauch und Energieerzeugung in Deutschland 2013

## Zu viel Energie, zu wenig Wende

Trotz der stetig steigenden Anteile regenerativer Energien am Primärenergieverbrauch und bei der Stromerzeugung kommt die Energiewende in Deutschland nur im Schneckentempo voran. Damit dürfte bereits heute feststehen, dass bis 2020 in Deutschland die politischen Ziele „20% weniger Treibhausgasemissionen, 20% Effizienzsteigerung und 20% Anteil regenerativer Energien am Gesamtenergieverbrauch“ (im Vergleich zu 1990) nur teilweise erreicht werden können. Dies zeigt eine Analyse neuer statistischer Energiedaten aus zwei Veröffentlichungen, die Ende 2013 erschienen sind.



Günther Mertz M.A.,  
Hauptgeschäftsführer des BTGA e.V.

Veröffentlichung eins hat den Titel „Energieverbrauch steigt moderat“ und kommt von der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., Köln. Die AG Energiebilanzen wertet vorhandene Statistiken aus allen Gebieten der Energiewirtschaft nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus und erstellt daraus jährliche Energiebilanzen für die Bundesrepublik Deutschland.

### Der Verbrauch an Primärenergien

Ersten Hochrechnungen der AG zufolge ist im Jahr 2013 der Primärenergieverbrauch gegenüber 2012 um 2,6% auf 3.893 TWh angestiegen. Wesentlich dafür verantwortlich

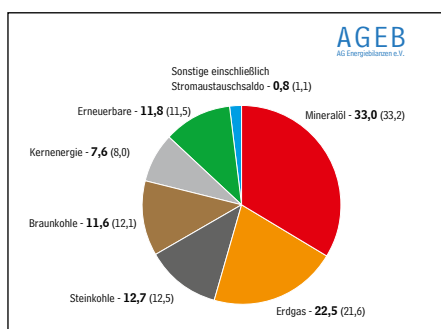


Abbildung 1: Prozentuale Anteile der verschiedenen Energieträger am Primärenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2013 (Klammerangaben = 2012); Quelle: AG Energiebilanzen.

ist laut AG das kalte Wetter in der ersten Jahreshälfte, das zu einem deutlichen Anstieg des Energiebedarfs für Wärme geführt habe. Bereinigt um diesen Einfluss wäre der Energieverbrauch nur um etwa 1% höher gewesen als 2012. Abbildung 1 und Tabelle 1 zeigen die Verteilung der verschiedenen Energieträger auf den Primärenergieverbrauch im Jahr 2013.

Diese Mehrverbräuche und die damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen konnten die regenerativen Energien trotz eines Zuwachses um 5,8% nicht kompensieren.

heimische Braunkohle (12%), regenerative Energien (12%) und weitere Energieträger wird der gesamte Primärenergiebedarf zu lediglich rund 32% aus inländischen Quellen gedeckt.

### Zwischenergebnis eins:

Beim Verbrauch an Primärenergien ist bislang eine nur sehr geringe abnehmende Tendenz erkennbar. Die Ersteller der Statistiken begründen die Stagnation im Energieverbrauch wesentlich mit kühleren Wintern und dem daraus folgenden Mehrverbrauch an

	Verbrauch in TWh	Anteil	Zunahme zu 2012
<b>Mineralöl</b>	1.289	33,0%	2,6%
<b>Erdgas</b>	876	22,5%	6,7%
<b>Steinkohle</b>	495	12,7%	4,1%
<b>Braunkohle</b>	452	11,6%	-1,2%
<b>Kernenergie</b>	296	7,6%	-2,5%
<b>regenerativ</b>	459	11,8%	5,8%
<b>sonstige</b>	32	0,8%	

Tabelle 1: Primärenergieverbräuche im Jahr 2013 in Abhängigkeit von den Energieträgern; besonders wegen des kalten Winters stiegen die Verbräuche von Erdgas um 6,7% und von Öl um 2,6%.

„Der witterungsbedingte Zuwachs beim Verbrauch von Wärmeenergien sowie der erhöhte Einsatz von Steinkohle in Kraftwerken haben 2013 voraussichtlich zu einer Steigerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Deutschland geführt“, so das ernüchternde Ergebnis der AG Energiebilanzen für 2013.

Noch ernüchternder ist ein Blick auf die nationalen Bemühungen zum Energiesparen. Dazu sind in Tabelle 2 die Primärenergieverbräuche seit 1990 aufgeführt.

Zu berücksichtigen ist ein weiterer Aspekt. Bezogen auf das Jahr 2012 wurde der Primärenergiebedarf in Deutschland zu 79% mit fossilen Energien gedeckt. Davon entfallen 67% auf Öl, Gas und Steinkohle, von denen insgesamt 91% importiert werden. Durch die

Energieträgern zur Wärmeerzeugung. Eine nachhaltige Entwicklung zur Verringerung des Primärenergieverbrauchs lässt sich aus den Daten nicht ableiten. Mit einem Anteil von 11,8% sind die regenerativen Energien noch weit davon entfernt, zu 20% den Primärenergiebedarf zu decken. Mehr als zwei Drittel aller in Deutschland verbrauchten Primärenergien stammen aus Importen von Öl, Gas und Steinkohle.

### Die Erzeugung und der Verbrauch von Strom

Durch den weiteren Ausbau der regenerativen Energien haben Wind, Sonne, Wasser und Biomasse im Jahr 2013 knapp 23% zur Stromerzeugung in Deutschland beigetragen.

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
<b>Verbrauch</b>	4.144	3.967	4.003	4.047	3.952	3.758	3.795	3.893
<b>Veränderung</b>		-4,3%	0,9%	1,1%	-2,4%	-4,9%	1,0%	2,6%

Tabelle 2: Der Primärenergieverbrauch in Deutschland von 1990 bis 2013 in TWh. Von 1990 bis 2013 gab es eine Verringerung um lediglich 6,1%, von 2000 bis 2013 sank der Verbrauch nur um 2,8%, also um durchschnittlich 0,2% pro Jahr.

Der Einsatz der Kernenergie sank um 3%, die Nutzung von Gas zur Stromerzeugung um 13%. Diese Daten ermittelte die Agora Energiewende, Berlin, für die AG Energiebilanzen. Im Bericht „Die Energiewende im Stromsektor 2013 – Erzeugung, Verbrauch, Erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-Emissionen“ fasst die Agora Energiewende aktuelle Daten und Zahlen aus den Jahren 2000 bis 2013 zusammen.

Im Jahr 2013 blieb die Stromerzeugung in Deutschland mit 629 TWh auf dem Niveau von 2012 mit 630 TWh. Allerdings sank in Deutschland der Verbrauch an Strom von 2012 mit 607 TWh um 2% auf 596 TWh in 2013. Gleichzeitig stieg 2013 der Export von Strom um 43% auf 33 TWh (2012 = 23 TWh), was einem Anteil von über 5% des insgesamt in Deutschland erzeugten Stroms entspricht.

2013 ist der Anteil regenerativer Energien an der Stromerzeugung auf einen Rekord-

wert gestiegen. 22,6% (2012: 22,1%, 2010: 15,9%) des Stroms und damit fast jede vierte erzeugte Kilowattstunde stammten aus Wind-, Solar-, Wasser-, Biogas- und Erdwärmekraftwerken. Weitere Details zeigen Tabelle 3 und Abbildungen 2 bis 4.

Differenz zwischen Erzeugung und Verbrauch entspricht dem Export an Strom; Quelle: Agora Energiewende.

Welche Bereiche verbrauchen den Strom? Eine Statistik darüber lag Anfang 2014 für das Jahr 2013 noch nicht vor. Daher ein Blick auf die Verbrauchsstrukturen der wichtigsten Abnehmer in den Jahren 2000 bis 2012, die in Tabelle 4 aufgeführt sind.

Wie die Daten in Tabelle 4 verdeutlichen, konnten von 2000 bis 2012 in keinem Stromverbrauchssektor Einsparungen erreicht werden. Im Gegenteil, bei Haushalten gab es einen Strommehrverbrauch von rund 5%, und in den Bereichen Handel und Gewerbe, öffentliche Einrichtungen und in der

Landwirtschaft stiegen die Verbräuche sogar zweistellig.

### Zwischenergebnis zwei:

Bei der Stromerzeugung mit regenerativen Energien ist Deutschland auf einem guten Weg. Von 2010 bis 2013 hat die Stromerzeugung mit regenerativen Energien um 40% zugenommen und mittlerweile einen Anteil von fast 23% erreicht. Gleichzeitig zeigen die Daten aber auch, dass die seit 2000 eingeleiteten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei strombetriebenen Geräten, Systemen und Anlagen bislang nicht wie erwartet gefruchtet haben. Von 2000 bis 2013 stiegen die Stromerzeugung um 8,5% und der Stromverbrauch um 3,4%. Da zur Stromerzeugung seit 2010 recht konstant etwa 56% fossile Energieträger (Kohle, Gas) eingesetzt werden, konnten die regenerativen Energien bislang lediglich die rückläufige Kernkraft substituieren.

	2010-2013	2013		2012		2011		2010	
		TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
<b>Braunkohle</b>	11,0%	162	25,8	161	25,5	150	24,5	146	23,1
<b>Steinkohle</b>	6,0%	124	19,7	116	18,5	112	18,3	117	18,5
<b>Kernenergie</b>	-31,2%	97	15,4	100	15,8	108	17,6	141	22,3
<b>Gas</b>	-25,8%	66	10,5	76	12,1	86	14,0	89	14,1
<b>Wind</b>	31,6%	50	8,0	51	8,1	49	8,0	38	6,0
<b>Biomasse</b>	43,3%	43	6,8	40	6,3	33	5,4	30	4,7
<b>Solar</b>	133,3%	28	4,5	26	4,2	20	3,3	12	1,9
<b>Wasser</b>	0,0%	21	3,3	22	3,5	18	2,9	21	3,3
<b>sonstiges</b>		38	6,0	38	6,0	37	6,0	39	6,1
<b>Summe</b>	-0,6%	629	100	630	100	613	100	633	100
<b>Verbrauch</b>	-3,1%	596		607		607		615	
<b>Export</b>	83,3%	33		23		6		18	
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	4,60%	319		317		305		305	
<b>kg CO<sub>2</sub>/kWh</b>	6,30%	0,51		0,5		0,5		0,48	

Tabelle 3: Entwicklung der verschiedenen Energieträger an der Stromerzeugung in Deutschland von 2010 bis 2013; zugenommen haben Solarstrom (+133%), Biomasse (+43%) und Windkraft (+32%), aber auch Kohle (+8%). Rückläufig sind Kernkraft (-31%) und Gas zur Verstromung (-26%). [Die Tabelle wurde auf Basis der Werte im Agora-Bericht und der AG Energiebilanzen erstellt.]

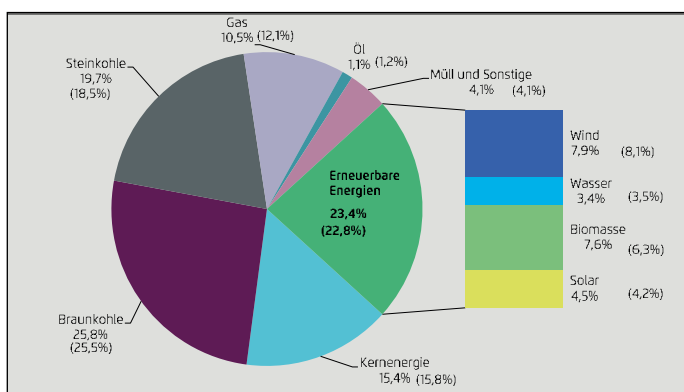


Abbildung 2: Anteile der Energieträger an der Stromproduktion im Jahr 2013 (Klammerangaben = 2012); Quelle: Agora Energiewende.

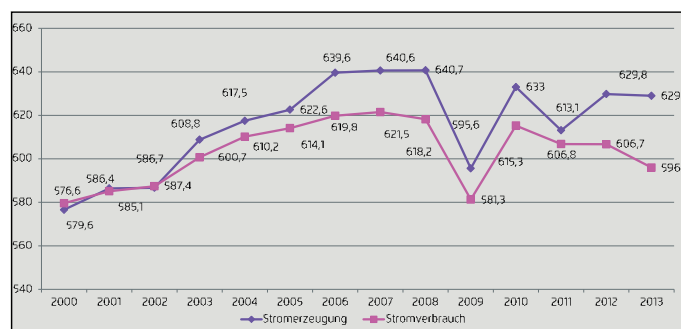


Abbildung 3: Stromerzeugung und Stromverbrauch in Deutschland von 2010 bis 2013 in TWh; von 2000 bis 2013 stieg die Stromerzeugung um 8,5 % und der Stromverbrauch um 3,4 %. Die jeweilige Differenz zwischen Erzeugung und Verbrauch entspricht dem Export an Strom; Quelle: Agora Energiewende.

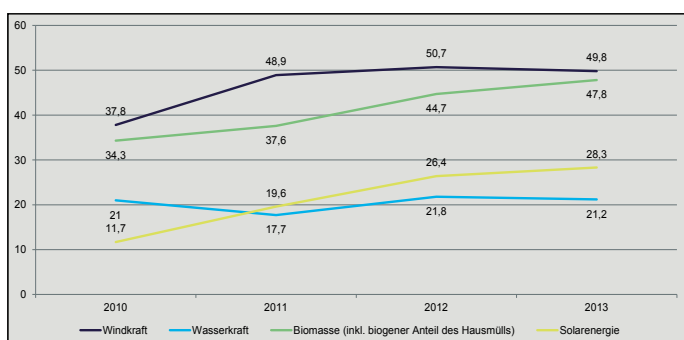


Abbildung 4: Stromerzeugungen aus regenerativen Energien (in TWh) in Deutschland von 2010 bis 2013; in diesem Zeitraum ist die Stromerzeugung aus regenerativen Energien von 105 TWh (2010) um 40 % auf 147 TWh (2013) angestiegen; Quelle: Agora Energiewende.

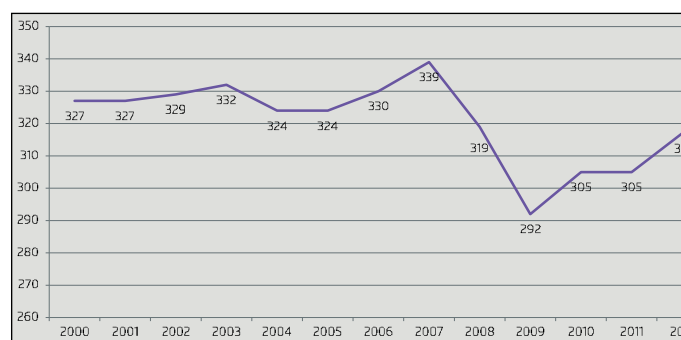


Abbildung 5: CO<sub>2</sub>-Emissionen der deutschen Stromerzeugung von 2000 bis 2013 in Mio. t.; Quelle: Agora Energiewende.

## Steigende CO<sub>2</sub>-Emissionen

Im Bericht erläutert die Agora Energiewende auch ein „Energiewende-Paradoxon“. Trotz des spürbar gestiegenen Anteils an regenerativen (CO<sub>2</sub>-freien) Energien an der Stromerzeugung sind die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Stromerzeugung von 2010 bis 2013 um 4,6 % auf 319 Mio. t gestiegen. „Die Energiewende ist zwar auf einem guten Weg, aber Sorge bereitet uns, dass die Stromerzeugung

durch den zunehmenden Einsatz von Kohle klimaschädlicher geworden ist“, erläutert Agora. Tatsächlich ist der Einsatz von Braunkohle und Steinkohlen, die starke CO<sub>2</sub>-Emissionen erzeugen, von 2010 bis 2013 um fast 9 % auf 286 TWh angestiegen. 2013 betrug der Anteil von Kohle an der gesamten Stromerzeugung weiterhin 45,5 %. Agora zufolge geht der Zuwachs beim klimaschädlichen (Kohle-)Strom vor allem auf den zunehmenden Export an

Strom zurück, der 2013 auf den Rekordwert von 33 TWh angestiegen ist.

## Zusammenfassung

Im Jahr 2009 veröffentlichte die Agentur für Erneuerbare Energien, Berlin, eine Grafik, wie im Jahr 2020 in Deutschland die Stromerzeugung aussehen könnte beziehungsweise sollte (siehe Abbildung 6).

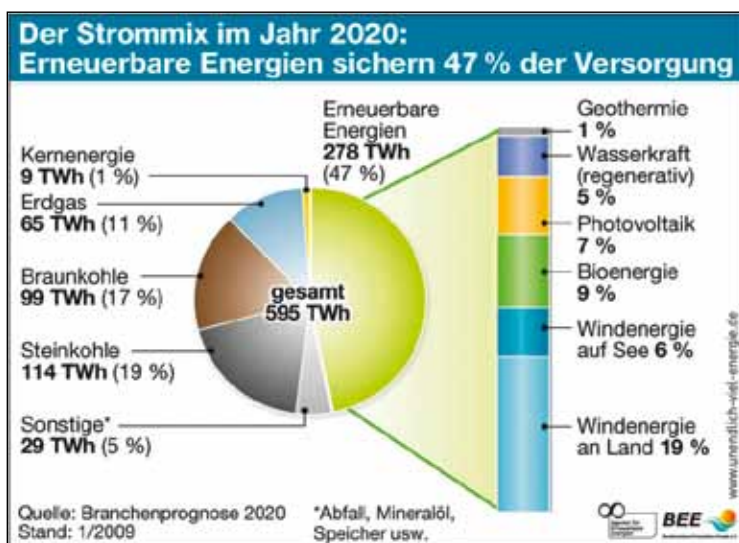
Vergleicht man die Ist-Werte für 2013 mit den Ziel-Werten für 2020, ergeben sich die in Tabelle 5 aufgeführten Daten.

Tabelle 5 zeigt folgende Tendenzen:

- Der gesamte Strombedarf sinkt von 2013 bis 2020 um 5,4 %, also um durchschnittlich weniger als 1 % pro Jahr.
- Der Anteil der fossilen Energieträger an der Stromerzeugung soll bis 2020 um insgesamt 21 % verringert werden. Dabei soll insbesondere der Einsatz der emissionsstarken Braunkohle um 39 % reduziert werden.
- Die Kernenergie verliert, gemäß den politischen Vorgaben zum Ausstieg aus der Atomkraft, um mehr als 90 %.
- Gleichzeitig verdoppeln die regenerativen Energien bis 2020 ihren Anteil an der Stro-

	Veränderung	2012	2011	2010	2005	2000
	<b>2000 - 2012</b>					
<b>Bergbau und verarbeitendes Gewerbe</b>	1%	242	250	250	250	239
<b>Haushalte</b>	5%	137	137	142	141	131
<b>Handel und Gewerbe</b>	11%	76	77	77	74	68
<b>öffentl. Einrichtungen</b>	16%	47	47	47	45	40
<b>Verkehr</b>	4%	17	17	17	16	16
<b>Landwirtschaft</b>	18%	9	9	9	8	8

Tabelle 4: Wesentliche Stromverbraucher in Deutschland von 2000 bis 2012 (Angaben in TWh); Quelle: AG Energiebilanzen.



Quellen für den Beitrag:

Die Energiewende im Stromsektor 2013. Erzeugung, Verbrauch, Erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Agora Energiewende, Berlin, Dezember 2013 ([www.agora-energiewende.de](http://www.agora-energiewende.de))

Energieverbrauch steigt moderat. AG Energiebilanzen e.V., Köln, Dezember 2013 ([www.ag-energiebilanzen.de](http://www.ag-energiebilanzen.de))

Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2012. AG Energiebilanzen e.V., Köln, März 2013 ([www.ag-energiebilanzen.de](http://www.ag-energiebilanzen.de))

Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin, Februar 2013 ([www.bmwi.de](http://www.bmwi.de))

Abbildung 6:  
Der Strommix im Jahr 2020;  
Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien.

merzeugung auf 47 %. Dabei hat in diesem Szenario der Ausbau der Windkraft eine überragende Bedeutung und soll um den Faktor Drei auf fast 150 TWh zulegen. Damit käme im Jahr 2020 jede vierte Kilowattstunde aus der Windenergie.

Der Verfasser ist der Meinung, dass der in Deutschland eingeschlagene Weg der Energiewende auch für die kommenden Jahre den richtigen Kurs vorgibt, wobei in dieser Einschätzung der Themenkomplex „Gebäudeenergieeffizienz“ bewusst ausgeklammert ist. Allerdings sind die bislang erreichten Ergebnisse im Hinblick auf die Bedeutung der regenerativen Energien an der Deckung des Primärenergiebedarfs (inklusive Wärme und Strom) deutlich hinter den Zielen und Erwartungen zurückgeblieben. Auch die Bemü-

hungen zur Steigerung der Energieeffizienz besonders im Stromsektor haben angesichts der Daten bisher nur ansatzweise gefruchtet.

Daher ist davon auszugehen, dass es auch ein neu geschaffenes Energieministerium, selbst mit erheblicher Unterstützung der Regierung und des Wirtschafts-, Umwelt- und Finanzministeriums, kaum schaffen kann und wird, die Ziele der Energiewende bis 2020 zu realisieren. Angesichts der noch ausstehenden Zeit von lediglich sechs Jahren wären die Anstrengungen und die damit einhergehenden Maßnahmen (Förderungen, Steuerabschreibungen, Gesetze und Verordnungen), um die Wende doch noch hinzubekommen, aus heutiger Sicht illusorisch und astronomisch. Es wird wohl bei einer kleinen Wende bleiben. ◀

	2013		2020		Zuwachs
	TWh	%	TWh	%	%
Braunkohle	162	25,8	99	16,6	-38,9
Steinkohle	124	19,7	114	19,2	-8,1
Kernenergie	97	15,4	9	1,5	-90,7
Gas	66	10,5	65	10,9	-1,5
Wind	50	8,0	149	25,0	198,0
Biomasse	43	6,8	54	9,1	25,6
Solar	28	4,5	48	8,1	71,4
Wasser	21	3,3	29	4,9	38,1
sonstiges	38	6,0	28	4,7	-25,6
Summe	629	100	595	100	

Tabelle 5: Vergleich der verschiedenen Primärenergien zur Stromerzeugung in Deutschland von 2013 (Ist) bis 2020 (Ziel).