



Präsidioldepartement des Kantons Basel-Stadt

Statistisches Amt

Ausgabe 2018

Energiestatistik Basel-Stadt

Herausgeber Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt



Statistisches Amt
Kanton Basel-Stadt
Binningerstrasse 6
Postfach
4001 Basel

Tel. 061 267 87 27
www.statistik.bs.ch

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	3
2 Methodische Grundlagen	4
3 Ergebnisse	6
4 Anhang.....	11

Impressum

Herausgeber

Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt
Postfach, Binningerstrasse 6, 4001 Basel
Telefon 061 267 87 27, Fax 061 267 87 37
www.statistik.bs.ch, stata@bs.ch

Autoren

Lukas Büchel, Lukas Calmbach, Oliver Thommen Dombois

© Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt, Juni 2018
Nachdruck unter Quellenangabe erwünscht

1 Einleitung

Die kantonale Energiegesetzgebung verpflichtet die Regierung zur regelmässigen Berichterstattung über ihren Energiehaushalt. Grundlage dafür ist die Energiestatistik, welche das Statistische Amt des Kantons Basel-Stadt im Auftrag der Regierung alle zwei Jahre veröffentlicht.

Auftrag

Das Energiegesetz des Kantons Basel-Stadt legt in § 29 fest, dass der Regierungsrat dem Grossen Rat alle vier Jahre berichtet, inwieweit die Ziele des Gesetzes für die Energieversorgung und die rationelle Energienutzung erreicht werden. Für die Berichterstattung bildet die Energiestatistik die zentrale Basis. Entsprechend wurde für die Jahre 1994, 1995, 1996, 2000 und 2004 eine Gesamtenergiestatistik verfasst. Ab dem Jahr 1999 wurde für die Zwischenjahre zudem eine Statistik erstellt, welche die erneuerbaren Energien sowie die kantonalen Bauten umfasst.

Die veränderten Ansprüche an die Energiestatistik waren im Jahr 2011 Anlass für eine grundlegende Überarbeitung des Erhebungskonzepts. Da auch der Kanton Basel-Landschaft aufgrund seiner Energiegesetzgebung zu einer regelmässigen Berichterstattung über seinen Energiehaushalt verpflichtet ist, entschlossen sich die beiden Kantone, die bestehenden Energiestatistiken gemeinsam zu überarbeiten und methodisch aufeinander abzustimmen. Die Energiestatistik der beiden Kantone erfolgte zuvor unabhängig voneinander und teilweise mit unterschiedlicher Methodik. Eine harmonisierte Erhebung und die regelmässige Weiterführung der Energiestatistik sind somit gewährleistet.

Unter Beteiligung der beiden Ämter für Umwelt und Energie, der beiden Statistischen Ämter sowie des Lufthygieneamts beider Basel wurden die bisher angewendeten Methoden und Schätzverfahren konsolidiert. Diejenigen Methoden und Schätzverfahren, die seitdem in beiden Kantonen zur Anwendung gelangen, wurden in einem vereinheitlichten Erhebungskonzept zusammengeführt, welches den aktuellen Bedürfnissen und Anforderungen entspricht. Insbesondere die Methodik zur Abschätzung der Heizöl- und Holzverbräuche wurde neu konzipiert (vgl. Kapitel 2).

Die in der vorliegenden Publikation vorgestellten Ergebnisse der Energiestatistik beziehen sich auf die Kalenderjahre 2010, 2012, 2014 und 2016. Es ist ein zweijährlicher Erhebungsrhythmus für die geraden Jahre (2010, 2012, 2014 etc.) festgelegt. Die Veröffentlichung der Daten des Jahres 2018 ist für Frühjahr 2020 geplant.

2 Methodische Grundlagen

Die Energiestatistik ist eine Synthesestatistik, die hauptsächlich auf Registerdaten zurückgreift. Zentrale Datenquelle ist das Gebäude- und Wohnungsregister. Die Methodik zur Abschätzung der Heizöl- und Holzverbräuche wurde überarbeitet.

Datengrundlage

Bei der kantonalen Energiestatistik handelt es sich um eine Synthesestatistik, die verschiedene Datenquellen zusammenführt und systematisch auswertet. Für die vorliegende Statistik wurden über 40 Datensätze zusammengeführt. Die früheren Gesamtenergiestatistiken bis zum Jahr 2004 basierten nur zu einem kleinen Teil auf effektiv erhobenen Verbräuchen, mehrheitlich wurden sie mittels Hochrechnungen und Schätzungen ermittelt. Beispielsweise diente die Kesselleistung der Öl- und Holzfeuerungen zur Hochrechnung des Verbrauchs mittels einer angenommenen jährlichen Betriebsstundenzahl.

Alle Daten werden vom Statistischen Amt des Kantons Basel-Stadt in einer Datenbank gesammelt und aufbereitet. Diese beinhaltet alle relevanten Energiedaten und -flüsse getrennt nach Energieträgern und auf Ebene Endverbrauch nach den Verbrauchergruppen Nichtwohnen (Gewerbe, Dienstleistungen und Industrie), Wohnen (Haushalte) und Verkehr. Die kantonale Energieverbrauchsstatistik wurde in Anlehnung an die Struktur der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik erstellt (vgl. www.bfe.admin.ch/statistiken).

Die Datengewinnung erfolgt in erster Linie durch die Auswertung von vorhandenen Registerdaten, wobei das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) als zentrale Datenquelle dient. Weitere wichtige Grundlagendaten für die Erstellung der kantonalen Statistik sind die Feuerungs- und Förderdatenbanken des Amtes für Umwelt und Energie (AUE) sowie die Anlageverzeichnisse des Lufthygieneamts beider Basel (LHA).

Die Zusammenführung der Daten erlaubt es, Inkonsistenzen in den Verzeichnissen zu bereinigen, da rasch erkennbar wird, wo Registerangaben fehlen. Die Datenqualität der Verzeichnisse, insbesondere der energierelevanten Attribute, kann so verbessert werden.

Neben der Nutzung von Registerdaten beruht die Energiestatistik auch auf Daten aus Erhebungen, die u. a. bei folgenden relevanten Akteuren systematisch durchgeführt wurden:

- Energieversorgungsunternehmen (Gas- und Elektrizitätswerke)
- Betreiber von grossen Anlagen (Industrieunternehmen, Immobilienverwaltungen und Wärmeverbände)
- Betreiber von Anlagen mit speziellen Energieträgern (Industrieabfälle, Bio-, Klär- und Deponiegas, Flüssiggas)
- Betreiber von Wärmekraftkoppelungsanlagen
- Anbieter des öffentlichen Verkehrs

Die Erhebungen zum Energieeinsatz bei den Anlagebetreibern sind insbesondere deshalb wichtig, um Angaben zu den nicht leitungsgebundenen Energieträgern (Heizöl, Holz, Industrieabfälle, Kehricht, Lösungsmittelabfälle, Flüssiggas) zu erhalten.

Die Verbrauchsangaben für Erdgas, Strom und Fernwärme stammen von den Industriellen Werken Basel (IWB). Ergänzend wurden Informationen zur Produktion, zum Eigenverbrauch und zur Umwandlung in Fernwärme oder Elektrizität bei den Anlagebetreibern eingeholt. Bei Wasserkraft, Umweltwärme/Erdwärme und Industrieabfall/Kehricht handelt es sich ebenfalls um erhobene Werte. Die solarthermische und fotovoltaische Energieproduktion wurde basierend auf den Kollektor- bzw. Panelflächen geschätzt.

Die Angaben zu den Treibstoffen Benzin, Diesel, Bioethanol, Biogas und Erdgas für den Strassen- und Off-Road-Verkehr stammen aus dem Gesamtverkehrsmodell des LHA. Sie werden ergänzt durch eine Erhebung bei den lokalen Anbietern des öffentlichen Verkehrs. Nicht abgebildet wird der Verbrauch von Flugtreibstoffen (Kerosin).

Beim Holzverbrauch handelt es sich weitgehend um erhobene Verbräuche von grossen Holzfeuerungen. Ein kleiner Teil des Holzverbrauchs – insbesondere bei kleineren privaten Anlagen (u.a. Cheminées) – wurde auch geschätzt. Der Heizölverbrauch wurde hauptsächlich geschätzt. Der Verbrauch der Anlagen mit einer installierten Leistung von grösser einem Megawatt wurde erhoben.

Methodik zur Schätzung des Heizöl- und Holzverbrauchs

Die Grundannahme des Schätzverfahrens beruht darauf, dass der spezifische Heizwärmebedarf pro Quadratmeter Energiebezugsfläche (EBF) nicht von der Beheizungsart abhängig ist. Typgleiche Bauten (Gebäude- und Baujahrkategorie) sollten demzufolge ähnliche Verbräuche aufweisen, unabhängig vom Energieträger. Als Grundlage für die Berechnung der Heizöl-

und Holzverbräuche dienen die aus den gemessenen Gasverbräuchen ermittelten Heizkoeffizienten. Diese wurden für jede Gebäude- und Baujahrkategorie berechnet und mit den Bruttogeschossflächen (BGF) der entsprechenden Kategorie an öl- und holzbeheizten Liegenschaften multipliziert. Die BGF entspricht der Grundfläche eines Gebäudes, multipliziert mit der Anzahl Geschosse gemäss GWR.

Der Heizkoeffizient (HK) – definiert als Verbrauch pro Fläche und Jahr – wurde also verwendet, um den Heizwärmebedarf von Gebäuden mit bekanntem Energieträger, aber unbekanntem Energieverbrauch, über die BGF zu schätzen. Der HK wurde mit gemessenen Gasverbräuchen der IWB und den Bruttogeschossflächen aus dem GWR für verschiedene Gebäudekategorien (Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Wohngebäude mit Nebennutzung) und Baujahrkategorien (<=1900, 1901-1960, 1961-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2001-2010 etc.) berechnet.

Es stellte sich als zweckmässig heraus, zwei unterschiedliche Heizkoeffizienten zu ermitteln und anzuwenden. Einen für die ländlichen Gemeinden, d. h. die baselstädtischen Einwohnergemeinden Riehen und Bettingen und alle Gemeinden des Kantons Basel-Landschaft, sowie einen zweiten für die städtische Gebäudestruktur der Stadt Basel. So kann die unterschiedliche Bebauungsstruktur und -dichte berücksichtigt werden. Neben dem Gasverbrauch der IWB und der Gebäudefläche flossen noch folgende weitere Faktoren in die Berechnung der HK ein: Die Produktion von Sonnenkollektoren (bei Gebäuden mit Sonnenkollektoren wurde deren Anteil an produzierter Sonnenenergie zum Gasverbrauch dazugerechnet), der Wirkungsgrad der Heizungsanlage (über das Alter der Heizungsanlage eines Gebäudes wurde der Verlust geschätzt) und der geschätzte Warmwasserverbrauch nach Anzahl Bewohnern bei jenen Gebäuden, welche eine Feuerungsanlage zur Aufbereitung von Warmwasser verwenden.

Berücksichtigung von Heizperioden und Heizgradtagen

Energieverbräuche werden oft pro Heizperiode gemessen. Die Heizperiode umfasst ein Jahr, stimmt aber nicht mit dem Kalenderjahr überein. Wo keine Daten für ein Kalenderjahr verfügbar waren, wurden die Verbräuche von zwei Heizperioden, unter Berücksichtigung der Heizgradtage (HGT), auf das Kalenderjahr umgerechnet.

Die HGT ergeben sich aus der Summe der täglichen Abweichungen der mittleren Aussentemperatur von einer Raumtemperatur von 20°C, und zwar an jenen Tagen, an denen die mittlere Aussentemperatur 12°C oder weniger beträgt. Je höher der Wert der HGT ist, desto kälter war es in diesem Jahr während der Heizperiode. Die Anzahl HGT gestattet also Rückschlüsse auf den witterungsbedingten Heizenergieverbrauch. Das Jahr 2016 hatte rund 26% mehr HGT als das Jahr 2014 (2 989 gegenüber 2 379), war also deutlich kühler. Im Jahr 2014 lag die Anzahl der HGT um rund 19% unter jener des Jahres 2012 (2 927). Das Jahr 2012 wiederum hatte 10% weniger HGT als das Jahr 2010 (3 251).

Bilanzgrenzen

Die Energiestatistik des Kantons Basel-Stadt umfasst die Stadt Basel und die Einwohnergemeinden Riehen und Bettingen.

Betrachtungszeitraum

Die im vorliegenden Bericht ausgewiesenen Daten beziehen sich auf die Kalenderjahre 2010, 2012, 2014 und 2016. Die Tabelle zum Brutto- und Endenergieverbrauch beinhaltet zusätzlich die Zeitstände 1995, 2000 und 2004. Diese Daten sind den früheren Gesamtenergiestatistiken des AUE entnommen.

Begrifflichkeiten

Nachfolgend sind zentrale Begriffe der Energiestatistik kurz erläutert:

Energieträger Unter Energieträger werden alle (Roh-)Stoffe verstanden, mit deren Hilfe sich Energie gewinnen lässt, sei es direkt oder erst nach ihrer Umwandlung.

Bruttoenergieverbrauch Der Bruttoenergieverbrauch bildet die Summe der Energie ab, welche im Kantonsgebiet produziert oder ins Kantonsgebiet importiert wird.

Umwandlungsstufe In der Umwandlungsstufe wird dokumentiert, welche Energieträger in welchem Masse an der Umwandlung in Elektrizität oder Fernwärme beteiligt sind. Ebenfalls berücksichtigt wird der Eigenverbrauch der Energiewirtschaft, welcher während der Energieumwandlung in Form von Prozesswärme verbraucht wird.

Endenergieverbrauch Der Endenergieverbrauch ist die Energiemenge, welche die Endverbraucher an ihrer Parzellengrenze beziehen. Diese kann direkt vom Energielieferanten stammen, aus einer Umwandlungsstufe kommen oder direkt der Natur für den Eigenbedarf entnommen sein. Differenzen zum Bruttoenergieverbrauch sind im Wesentlichen auf Umwandlungsstufen und -verluste zurückzuführen.

3 Ergebnisse

Der Endenergieverbrauch blieb 2016 gegenüber 2014 praktisch unverändert. Der Stromverbrauch blieb konstant, während der Heizölverbrauch stark zurückging. Auch der Erdgasverbrauch nahm leicht ab, während der Fernwärmeverbrauch um 14% stieg.

Brutto- und Endverbrauch nach Energieträger

Die für die Jahre 2010, 2012, 2014 und 2016 vorliegenden Ergebnisse beinhalten alle relevanten Energiedaten für den Kanton Basel-Stadt getrennt nach Energieträgern.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Anteil der verschiedenen Energieträger am Brutto- und Endenergieverbrauch für die Jahre 2014 und 2016. Der Beitrag der einzelnen Energieträger blieb relativ stabil.

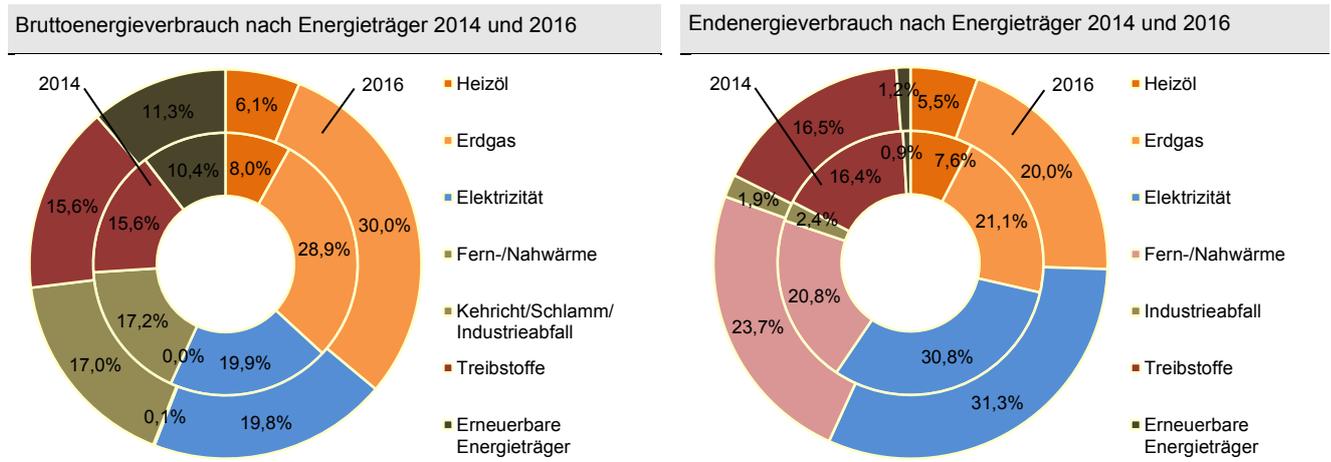


Abb. 1-1; Quelle: Statistisches Amt Basel-Stadt, Energiestatistik.

Abb. 1-2; Quelle: Statistisches Amt Basel-Stadt, Energiestatistik.

Im Jahr 2016 betrug der Bruttoenergieverbrauch im Kanton Basel-Stadt 4 924 Gigawattstunden (GWh). Im Jahr 2014 belief er sich auf 4 916 GWh. Im Jahr 2012 lag er noch bei 5 355 GWh, 2010 bei 5 762. Dies entspricht einem Rückgang seit 2010 von 15% (vgl. nachfolgende Tabelle).

Der Endenergieverbrauch lag im Jahr 2016 bei 4 668 GWh und war somit nahezu identisch wie 2014 mit 4 674 GWh. In den Jahren 2012 und 2010 fiel der Wert mit 5 194 GWh beziehungsweise 5 533 GWh noch deutlich höher aus. Zwischen 2010 und 2016 sank der Verbrauch um 16%.

Die grosse Differenz zwischen Brutto- und Endverbraucherseite bei der erneuerbaren Energie ist darauf zurückzuführen, dass gut 90% dieser Energie (Wasserkraft, Holz, Umweltwärme und Sonnenenergie) von der Bruttoseite in die Umwandlungsstufe fliesst, wo sie zur Elektrizitäts- und Wärmeproduktion eingesetzt wird.

Brutto- und Endenergieverbrauch im Kanton Basel-Stadt in GWh nach Energieträger¹

Energieträger	1995		2000		2004		2010		2012		2014		2016	
	Brutto- verbrauch	End- verbrauch	Brutto- verbrauch	End- verbrauch	Brutto- verbrauch	End- verbrauch	Brutto- verbrauch	End- verbrauch	Brutto- verbrauch	End- verbrauch	Brutto- verbrauch	End- verbrauch	Brutto- verbrauch	End- verbrauch
Heizöl	1 666	986	1 459	705	1 189	364	549	503	479	443	394	353	303	258
Erdgas ²	1 911	1 169	1 855	1 271	2 019	1 354	1 961	1 263	1 717	1 158	1 420	984	1 475	933
Elektrizität	1 413	1 470	1 457	1 445	1 572	1 572	1 255	1 628	1 122	1 545	978	1 440	975	1 460
Kehricht, Schlamm, Industrieabfall, Kohle	643	53	665	102	568	30	800	114	835	112	845	114	839	88
Erneuerbare Energieträger ³	241	5	239	5	272	25	383	29	446	32	511	43	559	54
Wasser	220	...	215	...	227	...	210	...	260	...	283	...	279	...
Brennstoffe	8	...	6	...	24	4	147	14	150	15	177	19	211	23
Holz ⁴	8	...	25	...	24	4	147	14	150	15	177	18	211	22
Deponie-, Klär-, Biogas	...	...	...	...	...	...	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Umweltenergie	13	5	18	5	21	21	26	14	36	17	51	24	68	31
Sonne	1	1	3	3	4	4	11	7	15	9	25	12	36	15
Umweltwärme ⁵	12	4	15	2	17	17	15	7	20	8	26	12	33	17
Fern-/Nahwärme ⁶	...	928	...	906	...	934	...	1 183	...	1 147	...	972	5	1 107
Total ohne Treibstoffe	5 874	4 611	5 675	4 434	5 620	4 279	4 948	4 720	4 598	4 438	4 148	3 906	4 156	3 900
Treibstoffe ⁷	629	629	726	726	756	756	814	814	756	756	768	768	768	768
Total	6 503	5 240	6 401	5 160	6 376	5 035	5 762	5 533	5 354	5 194	4 916	4 673	4 924	4 668

¹Bruttoverbrauch: Energie in der Form, in der sie in den Kanton importiert oder im Kanton aus natürlichen Quellen gewonnen wird; Endverbrauch: Energie in der Form, wie sie beim Endverbraucher eingesetzt wird. Die Differenz zwischen den beiden Grössen entspricht den Zu- resp. Abgängen in Folge der Umwandlung in Elektrizität und Fernwärme. ²Einschliesslich Flüssiggas und geringem Anteil Biogas. Revidierte Zeitreihe ab 2010. ³Erneuerbare Elektrizität, Kehricht und Schlamm nicht berücksichtigt. ⁴Revidierte Zeitreihe ab dem Jahr 2010 aufgrund methodischer Anpassungen des Schätzverfahrens. ⁵Einschliesslich Erdwärme. ⁶beinhaltet Abwärme. ⁷Revidierte Zeitreihe ab dem Jahr 2010. Anstieg im Jahr 2010 aufgrund methodischer Änderungen bei der Schätzung des Treibstoffverbrauchs.

Der Bruttoenergieverbrauch nahm von 1995 bis 2014 kontinuierlich ab. 2016 stieg er erstmals wieder leicht. Der Endenergieverbrauch dagegen bleibt bis 2012 in einer ähnlichen Grössenordnung, erst 2014 ist eine deutliche Abnahme auszumachen. 2016 nimmt der Endverbrauch dann gegenüber 2014 nochmals leicht ab. Die Werte für 1995, 2000 und 2004 sind der Energienstatistik des AUE entnommen.

Der Rückgang des Energieverbrauchs zwischen 2010 und 2014 ist primär der milden Witterung geschuldet. Das Jahr 2014 hatte rund 19% weniger HGT als das Jahr 2012 (2 379 gegenüber 2 927); in diesem wiederum lag die Anzahl der Heizgradtage um rund 10% unter jener des Jahres 2010 (3 251). Gegenüber 2014 nahm die Anzahl Heizgradtage 2016 dann wieder um 26% auf 2 989 zu.

Der Endenergieverbrauch pro Kopf für das Jahr 2016 betrug im Kanton Basel-Stadt 23,6 Megawattstunden (MWh). Im Jahr 2014 lag der Wert bei 23,8 MWh, 2012 bei 26,9 MWh und 2010 bei 28,8 MWh. Damit waren die Werte für alle Jahre jeweils unter dem schweizerischen Durchschnitt, welcher im 2016 bei 25,7 MWh stand. Während sich der Endenergieverbrauch zwischen 2014 und 2016 kaum veränderte, wuchs die mittlere Kantonsbevölkerung im gleichen Zeitraum um 1 841 Personen, worauf der Rückgang des Pro-Kopf-Verbrauchs unter anderem zurückzuführen ist.

Von 2010 bis 2016 ist vor allem der Einsatz von Heizöl rückläufig. 2010 wurden endverbraucherseitig 503 GWh verbraucht, im Jahr 2016 waren es nur noch 258 GWh, was einem Rückgang von knapp 50% entspricht. Offensichtlich wurden Heizsysteme mit Öl durch andere Energieträger substituiert. Ein gleichartiges Bild ist auch beim Erdgas zu beobachten. 2010 lag der Endverbrauch bei 1 263 GWh, sechs Jahre später bei 933 GWh, was eine Reduktion von gut 26% bedeutet. Auch beim Strom (-10%) und der Fernwärme (-6%) sind beim Endverbrauch rückläufige Werte zu verzeichnen. Die Treibstoffe bleiben über die vier Erhebungsjahre auf ähnlichem Niveau. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger dagegen steigt zwischen 2010 und 2016 stetig von 29 GWh auf 54 GWh (+89%). Dazu tragen die Energieträger Holz, Sonne und Umweltwärme fast gleichberechtigt bei. Beim Bruttoverbrauch verläuft die Entwicklung der einzelnen Energieträger annähernd identisch wie beim Endverbrauch.

Energieflüsse nach Energieträger

Im Energieflussdiagramm (vgl. Anhang) werden die Energieflüsse nach Energieträger für die Bruttoseite, die Umwandlungsstufe sowie den Endverbrauch schematisch abgebildet. Die eingesetzte Energie gelangt entweder direkt vom Versorger zum Endverbraucher oder fliesst zunächst in einen Umwandler, der die Energie in Form von Fernwärme oder Elektrizität dem Endverbraucher weitergibt. Die einzelnen Energieflüsse sind mengenproportional dargestellt und unterscheiden sich in der Farbe entsprechend dem jeweiligen Energieträger. Die Struktur des Diagramms richtet sich in ihren Grundzügen nach der Energieflussanalyse der Gesamtenergienstatistik der Schweiz.

Bruttoseitig werden alle vor Ort erzeugten bzw. importierten Energien dargestellt. Bei der Elektrizität handelt es sich um die von den IWB importierte Strommenge aus Wasserkraftwerken sowie zu einem kleineren Teil aus Wind- und Solarkraftwerken im Ausland. Im Vergleich zum Jahr 2014 blieb die Menge an importiertem Strom 2016 mit 975 GWh nahezu gleich

gross. Auch beim Heizöl, Erdgas, Holz etc. handelt es sich um importierte Energie, die umgewandelt oder direkt an Endkunden weitergegeben wird. Heizöl nahm zwischen 2014 und 2016 bruttonseitig um 23% von 394 GWh auf 303 GWh ab, Erdgas um 4% von 1 420 GWh auf 1 475 GWh zu. Am Beispiel des Energieträgers Erdgas lässt sich gut verfolgen, welcher Anteil in die Umwandlungsstufe fliesst und wie sich die Anteile auf Ebene Endverbrauch auf die Verbrauchergruppen Nichtwohnen (Industrie, Gewerbe etc.), Wohnen (Haushalte) und Verkehr verteilen.

Ein Teil des Erdgases (2010: 697,7 GWh; 2012: 559,1 GWh; 2014: 435,8 GWh; 2016: 542,7 GWh) wird durch thermische Umwandlung zu Wärme. Entweder wird es in den Fernheizkraftwerken direkt verbrannt und ins Fernwärmenetz eingespielt, oder es wird in Blockheizkraftwerken zu Wärme und Strom umgeformt. Meist handelt es sich hierbei um Anlagen in Nahwärmeverbänden. Neben Erdgas gelangen auch Umweltwärme, Holz, Heizöl und vor allem Kehrriech (2010: 686,6 GWh; 2012: 722,7 GWh; 2014: 731,2 GWh; 2016: 751,0 GWh) in die thermische Umwandlung. Neben dieser thermischen Energiegewinnung für Fernwärme (2010: 1 183,0 GWh; 2012: 1 147,4 GWh; 2014: 971,6 GWh; 2016: 1 114,0 GWh) wird auf der Umwandlungsstufe auch elektrische Energie erzeugt. Hierbei geht es um die Stromproduktion aus Wasserkraft und Fotovoltaik. Bei ersterer handelt es sich um den Anteil Elektrizität, welchen die IWB im Kraftwerk Birsfelden erzeugt (2010: 210,2 GWh; 2012: 260,3 GWh; 2014: 282,6 GWh; 2016: 279,1 GWh). Unter Fotovoltaik fällt die im Kanton produzierte Menge an Solarstrom (2010: 3,4 GWh; 2012: 6,0 GWh; 2014: 13,1 GWh; 2016: 20,9 GWh). Zwischen 2010 und 2016 hat der im Kanton produzierte Strom insgesamt um rund 31% von 373,6 GWh auf 491,0 GWh zugenommen (vgl. Tabelle Strombilanz, Seite 9).

Der Endverbrauch weist die Energiemenge nach Energieträger und Verbrauchergruppe aus. Rund zwei Drittel des Stroms werden im Bereich Nichtwohnen (2010: 1 027,5 GWh; 2012: 973,9 GWh; 2014: 907,6 GWh; 2016: 897,8 GWh), rund ein Viertel im Bereich Wohnen (2010: 466,1 GWh; 2012: 441,7 GWh; 2014: 411,7 GWh; 2016: 443,7 GWh) und eine geringe Menge im Verkehr (2010: 71,2 GWh; 2012: 67,5 GWh; 2014: 62,9 GWh; 2016: 61,6 GWh) verbraucht. Dieser Verbrauchergruppe sind auch die Treibstoffe Diesel, Benzin und Bioethanol zugeordnet, deren Werte sich aus dem Gesamtverkehrsmodell des LHA ableiten. Daneben wird, gemäss der Erhebung bei den Betreibern des öffentlichen Verkehrs, eine kleine Menge Erdgas im Bereich Verkehr (2010: 13,4 GWh; 2012: 12,0 GWh; 2014: 10,4 GWh; 2016: 23,3 GWh) verbraucht. Der Grossteil des Erdgases verteilt sich jedoch auf die Verbrauchergruppen Nichtwohnen und Wohnen.

Der Heizölverbrauch ging zwischen 2010 und 2016 endverbrauchsseitig um rund 50% zurück. Der Bereich Nichtwohnen verbrauchte 2016 64,4 GWh Heizöl, die Haushalte 193,8 GWh. Der Fernwärmeverbrauch nahm zwischen 2014 und 2016 um 14% wieder deutlich zu. Im Jahr 2016 entfielen 478,2 GWh bzw. 471,0 GWh auf die Verbrauchergruppen Nichtwohnen und Wohnen. Der Industrieabfall blieb bis 2014 konstant und ging 2016 deutlich zurück (2010: 113,5 GWh; 2012: 113,3 GWh; 2014: 114,0 GWh; 2016: 88,0 GWh). Es handelt sich hierbei um Abfälle, die von Industriegrossbetrieben direkt zu Wärme und Strom umgewandelt werden und daher dem Endverbrauch zugeordnet sind.

Strombilanz

Im Kanton Basel-Stadt ging der Stromverbrauch zwischen 2010 und 2016 um gut 10% von 1 628,3 GWh auf 1 465,6 GWh zurück. Während die Menge an importiertem Strom um 22% reduziert wurde (2010: 1 254,7 GWh gegenüber 2016: 974,6 GWh), hat die Elektrizitätsproduktion im Kanton um rund 31% zugenommen, von 373,6 GWh auf 491,0 GWh. Dies ist vor allem auf eine grössere Bezugsmenge von Strom aus dem Kraftwerk Birsfelden (+33%) sowie auf eine Zunahme bei der Stromproduktion durch Wärmekraftkopplungsanlagen (+19%) und durch Fotovoltaik (+513%) zurückzuführen.

Strombilanz in GWh

Herkunft und Art der Produktion	2010	2012	2014	2016	Δ 14/16
Strombezug total	1 628,3	1 545,4	1 444,9	1 465,6	1,4%
Bezug von ausserhalb Basel-Stadt	1 254,7	1 121,7	978,4	974,6	-0,4%
Erzeugung in Basel-Stadt total	373,6	423,7	466,5	491,0	5,2%
Wasserkraftwerke total	210,2	260,3	282,6	279,1	-1,2%
Laufkraftwerke	210,2	260,3	282,6	279,1	-1,2%
Kleinwasserkraftwerke	...	...	...	...	...
Thermische Erzeugung ¹	160,0	157,4	170,9	191,0	11,8%
Erdgas	112,1	97,1	99,9	125,3	25,4%
Abfall	30,8	45,3	55,2	47,7	-13,6%
Holz	17,0	15,0	15,8	18,0	14,0%
Fotovoltaik, Windkraftwerk	3,4	6,0	13,1	20,9	59,2%
Stromverbrauch total	1 628,3	1 545,4	1 444,9	1 465,6	1,4%
Endverbrauch	1 628,3	1 545,4	1 440,1	1 459,7	1,4%
Verbrauch beim Konsumenten	1 564,8	1 483,2	1 382,2	1 403,0	1,5%
Verteilverluste, stat. Differenzen	63,5	62,2	57,9	56,7	-2,1%
Umwandlung zu Fernwärme	...	...	4,8	5,9	22,1%

¹Erzeugung in Wärmekraftkoppelungsanlagen.

Fernwärmebilanz

Der Fernwärmeverbrauch ging im Kanton Basel-Stadt zwischen 2010 und 2016 um 6% von 1 183,0 GWh auf 1 107,4 GWh zurück. Für die Fernwärmeerzeugung wurde im Jahr 2016 gegenüber 2014 weniger Abwärme (-5%) eingesetzt. Dafür nahm der Anteil Erdgas (+24%) und Strom (+22%) zu, ebenso wie die Beiträge der Energieträger Umweltwärme (+17%), Holz (+20%) und Kehricht (+4%).

Fernwärmebilanz in GWh

Herkunft, Art der Produktion	2010	2012	2014	2016	Δ 14/16
Energieeinsatz	1 443,1	1 338,2	1 254,6	1 401,5	11,7%
Bezug von ausserhalb Basel-Stadt	...	...	...	5,4	...
Heizöl	46,3	35,7	41,3	44,6	8,0%
Erdgas	585,6	462,0	336,0	417,5	24,3%
Deponie-/Klär-/Biogas	...	...	...	...	...
Holz	116,2	120,1	142,5	170,6	19,7%
Umweltwärme	7,7	12,8	13,8	16,1	17,1%
Abwärme	31,4	30,2	40,2	38,1	-5,3%
Kehricht	655,8	677,4	676,0	703,3	4,0%
Elektrizität	...	...	4,8	5,9	22,1%
Endverbrauch total	1 183,0	1 147,4	971,6	1 107,4	14,0%
Verbrauch beim Konsumenten	1 064,5	1 038,4	848,5	949,2	11,9%
Verteilverluste, stat. Differenzen	118,6	109,0	123,1	158,2	28,5%
Abgabe nach ausserhalb Basel-Stadt	...	...	...	11,9	...

Erneuerbare Energieträger

In der Tabelle zur Statistik der erneuerbaren Energien wurden sowohl 100% der Schlammverbrennung und des ausserkantonalen Quellen bezogenen Stroms als auch 50% des Kehrichts als erneuerbare Energie angerechnet.

Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Bruttoenergieverbrauch ist bedeutend. Im Jahr 2010 lag der Anteil der erneuerbaren Energieträger bei 34,5%. Zwei Jahre später fiel der entsprechende Wert mit 36,1% bereits höher aus. Im Jahr 2014 stieg der Anteil auf 37,8%, 2016 steht er bei 38,8%. Gut 50% der erneuerbaren Energie entfallen 2016 auf importierte erneuerbare Elektrizität. 20% wurde aus dem erneuerbaren Anteil des Abfalls und Klärschlammes gewonnen, 15% aus Wasserkraft. Die Holznutzung machte 11% aus, Umweltwärme und Sonnenenergie waren mit je 2% in geringerem Masse an der Energieproduktion beteiligt.

Erneuerbare Energie am Bruttoverbrauch in GWh

Energieträger	2010	2012	2014	2016	Δ 14/16
Bruttoverbrauch Kanton BS total	5 769,3	5 354,5	4 916,2	4 923,9	0,2%
Erneuerbare Energieträger total	1 988,2	1 932,4	1 860,6	1 910,4	2,7%
Wasserkraft	210,2	260,3	282,6	279,1	-1,2%
Holz	147,0	149,0	176,5	210,7	19,3%
Umweltwärme ¹	15,0	20,4	26,2	32,9	25,9%
Sonnenenergie (Thermisch)	7,2	9,3	11,9	14,7	24,1%
Sonnenenergie (Fotovoltaik)	3,4	6,0	13,1	20,9	59,2%
Kehricht und Schlamm ²	350,6	365,7	372,0	377,5	1,5%
Anteil erneuerbare Elektrizität ³	1 254,7	1 121,7	978,4	974,6	-0,4%
Anteil erneuerbare Energie am Bruttoverbrauch	34,5%	36,1%	37,8%	38,8%	...

¹Einschliesslich Erdwärme. ²Die ausgewiesene Menge entspricht 50% des verbrauchten Kehrichts und 100% des verbrauchten Klärschlammes. Die Werte für 2010-2014 wurden rückwirkend korrigiert. Der Industrieabfall bleibt unberücksichtigt. ³100% des importierten Stroms stammen aus erneuerbaren Quellen.

Kohlendioxid-Emissionen

Die aus dem Bruttoenergieverbrauch abgeleiteten CO₂-Emissionen nahmen zwischen 2010 und 2016 von 910 689 Tonnen auf 741 614 Tonnen ab. Das entspricht einer Reduktion von 18,6%. Die CO₂-Emissionen berechnen sich aus den Energiemengen der in der Tabelle aufgeführten Energieträger mittels Multiplikation mit den entsprechenden Emissionsfaktoren gemäss Treibhausgasinventar des Bundes (vgl. www.bafu.admin.ch/klima).

Alle Tabellen zur Energiesstatistik sind verfügbar unter: www.statistik.bs.ch/zahlen/tabellen/8-energie.html

Der Bericht zur Energiesstatistik und das interaktive Energieflussdiagramm sind unter den folgenden Links zu finden: www.statistik.bs.ch/zahlen/analysen/energiesstatistik.html
<http://www.statistik.bs.ch/interaktiv/energieflussdiagramm.html>

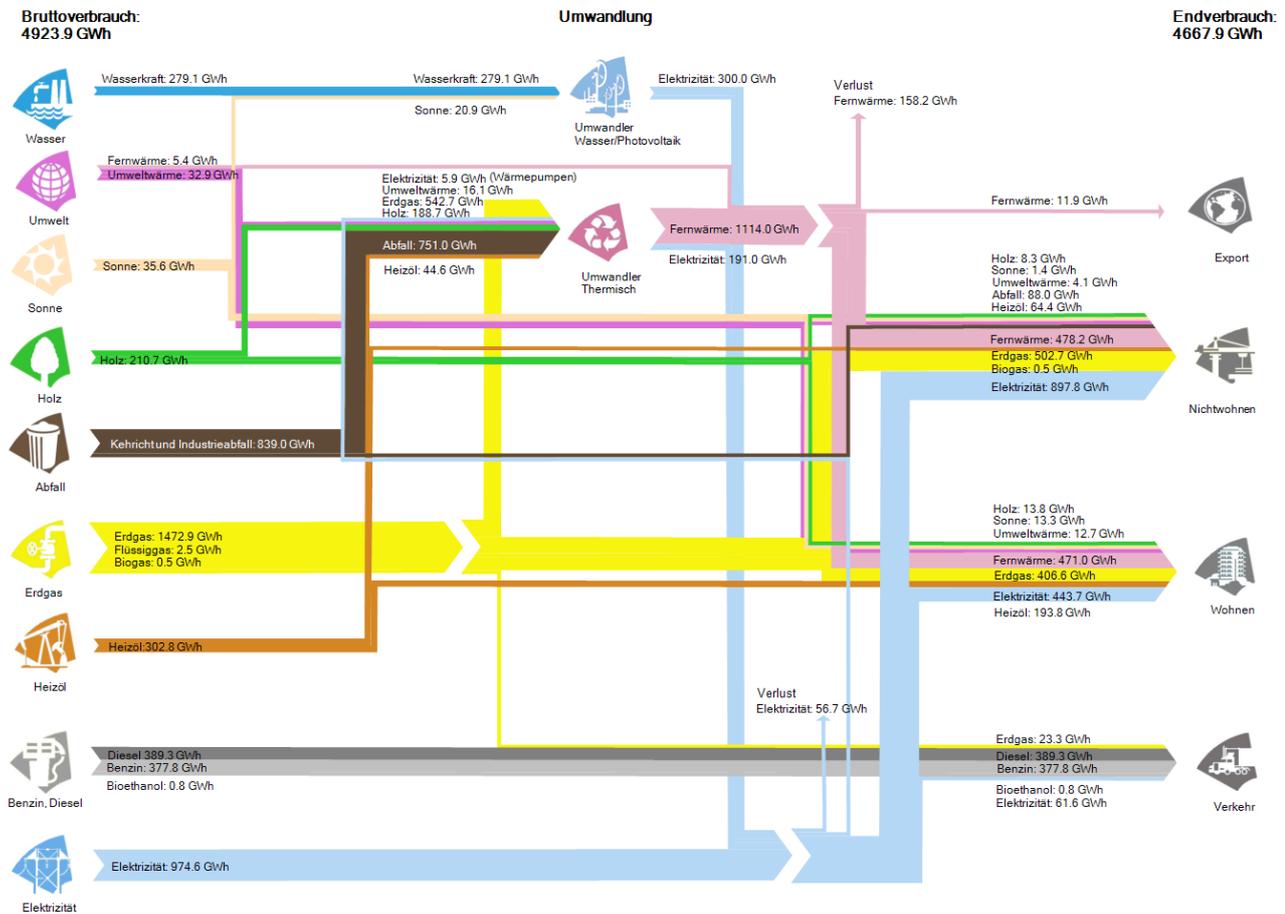
CO₂-Emissionen nach Energieträger in Tonnen¹

Energieträger	2010	2012	2014	2016
Heizöl	145 782,4	127 042,3	104 663,4	80 358,6
Treibstoffe (Benzin und Diesel)	216 083,6	200 798,4	203 891,4	203 864,6
Erdgas ²	388 352,8	340 072,5	281 183,3	292 211,8
Kehricht, Industrieabfall, Kohle ³	160 470,7	165 232,5	174 784,4	165 179,4
Total Kanton Basel-Stadt	910 689,4	833 145,7	764 522,5	741 614,4
CO ₂ -Emissionen pro Kopf ⁴	4,7	4,3	3,9	3,7

¹Nur CO₂-Emissionen, welche durch Energiegewinnung und -verbrauch innerhalb des Kantons entstehen (Territorialprinzip). Die Emissionen aus der energetischen Nutzung von Holz sind nicht ausgewiesen, da Holz als CO₂-neutral gilt. Leicht revidierte Zeitreihe ab 2010. Die Veränderungen der Treibstoffwerte sind auf methodische Änderungen bei der Schätzung des Treibstoffverbrauchs zurückzuführen. ²Einschliesslich Flüssiggas. ³Die Verbrennung von biogenem Material wird als CO₂-neutral betrachtet, weshalb nur 50% des in der Kehrichtverwertungsanlage verbrannten Abfalls berücksichtigt wird. Der Klärschlamm bleibt unberücksichtigt. ⁴Jeweils bezogen auf die mittlere Wohnbevölkerung.

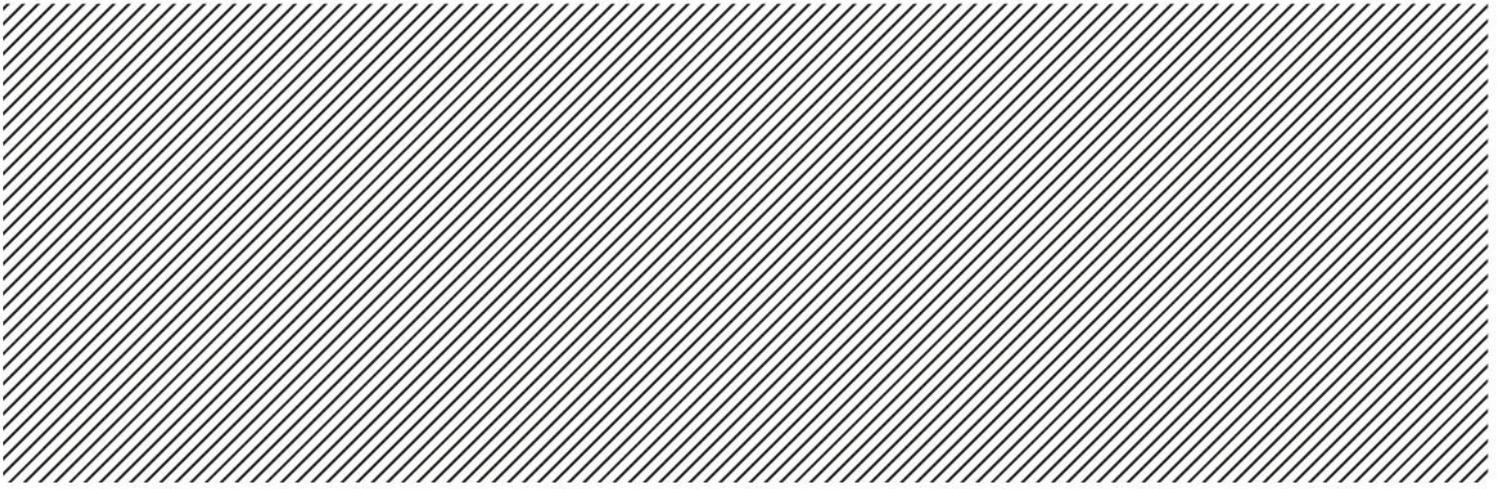
4 Anhang

Energieflussdiagramm des Kantons Basel-Stadt 2016



Für die schematische Darstellung der Energieflüsse wurde eine Mindeststrichstärke für kleine Energiemengen (z. B. Sonne) festgelegt, damit diese erkennbar sind. Diese Flüsse sind daher im Vergleich zu den Energieflüssen mit grossen Energiemengen nicht proportional abgebildet.

© Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt
Nachdruck unter Quellenangabe erwünscht



Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt
Binningerstr. 6, Postfach, 4001 Basel
www.statistik.bs.ch

Tel: 061 267 87 27
Fax: 061 267 87 37
E-Mail: stata@bs.ch

Besuchen Sie uns auch im Internet: www.statistik.bs.ch