



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**  
Analysen und Perspektiven

Juni 2017

---

# **Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien**

## Ausgabe 2016

### Vorabzug

---



Der vorliegende Vorabzug der schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien (Ausgabe 2016) umfasst die Zusammenfassung sowie die Anhänge B und E der umfassenden Publikation, welche im September 2017 verfügbar sein wird.

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

**Auftragnehmer:**

eicher+pauli, 4410 Liestal

**Autor:**

Urs Kaufmann, eicher+pauli AG

**Begleitung:**

Stephanie Muff, Bundesamt für Energie

Michael Kost, Bundesamt für Energie

Für den Inhalt dieses Berichtes sind allein die Autoren verantwortlich.

**Bundesamt für Energie BFE**

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 058 462 56 11, Fax 058 463 25 00 • [office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.admin.ch/bfe](http://www.admin.ch/bfe)

# 1. Zusammenfassung

In der schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien werden Daten zur erneuerbaren Energienutzung aus verschiedensten Quellen und Teilstatistiken zusammengetragen, ausgewertet und kommentiert. Die vorliegende Ausgabe umfasst Zahlen der Jahre 1990 bis 2016. Die erfassten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien und die relevanten Energiedaten des Berichtsjahres sind in Bild 1.1 dargestellt.

Energienutzung in TJ (Δ VJ = Veränderung gegenüber Vorjahr)		Erneuerbare Stromprod.		Erneuerbare Wärme <sup>1)</sup>		Andere erneuerb. <sup>2)</sup>		
Glied.	Technologie	Bruttoenergie	2016	Δ VJ	2016	Δ VJ	2016	Δ VJ
<b>1.</b>	<b>Wasserkraftwerke</b>		<b>120'254</b>	-13'630				
1.1	Laufkraftwerke	Wasserkraft	59'666	-76				
1.2	Speicherkraftwerke	Wasserkraft	60'588	-13'554				
<b>2.</b>	<b>Nutzung Sonnenenergie</b>		<b>4'800</b>	+774	<b>2'450</b>	+92		
2.1	Röhren- und Flachkollektoren	Sonne			2'225	+96		
2.2	Unverglaste Kollektoren	Sonne			225	-4		
2.4	Photovoltaikanlagen	Sonne	4'800	+774				
<b>3.</b>	<b>Umweltwärmenutzung</b>				<b>15'929</b>	+1'532		
3.1	Elektromotorwärmepumpen	Umweltwärme			15'911	+1'528		
3.2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Umweltwärme			0	+0		
3.3	Geothermie (Nutzung ohne WP)	Umweltwärme			19	+4		
<b>4.</b>	<b>Biomassennutzung</b>		<b>1'209</b>	+189	<b>29'722</b>	+2'241	<b>28</b>	-0
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	Holz			4'988	+195		
4.2	Gebäudeheizungen mit Holz	Holz			5'120	+197		
4.3	Automatische Feuerungen mit Holz	Holz	540	+87	14'981	+1'394		
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	Holz	253	+45	4'553	+454		
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	Biogas	417	+58	81	+2	28	-0
<b>5.</b>	<b>Windenergieanlagen</b>	Wind	<b>391</b>	-5				
<b>6.</b>	<b>Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall</b>		<b>4'543</b>	+250	<b>8'549</b>	+518	<b>404</b>	+34
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen <sup>3)</sup>	Müll	4'212	+240	6'637	+526		
6.2	Feuerungen für erneuerbare Abfälle	ind. Abfälle	40	-3	1'786	-13		
6.3	Deponiegasanlagen	Deponiegas <sup>4)</sup>	2	-3	1	+0		
6.4	Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	Biogas	288	+17	125	+5	404	+34
<b>7.</b>	<b>Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen</b>		<b>448</b>	-9	<b>989</b>	-12	<b>566</b>	+114
7.1	Klärgasanlagen	Klärgas <sup>4)</sup>	417	-8	817	-20	526	+113
7.2	Biogasanlagen Industrieabwässer	Biogas	30	-0	172	+7	40	+1
<b>8.</b>	<b>Flüssige, biogene Treibstoffe</b>						<b>3'561</b>	+1'495
	Abzug erneuerbarer Anteil der Fernwärmeverluste				-713	-33		
<b>Total erneuerbare Energienutzung</b>			<b>131'645</b>	-12'430	<b>56'927</b>	+4'338	<b>4'559</b>	+1'643
<b>davon neue erneuerbare Stromproduktion</b>			<b>11'391</b>	+1'200				

1) bei den Endverbrauchern genutzte Wärme (effektive Werte, vom Klima deutlich beeinflusste Werte sind farblich hervorgehoben)

2) andere Energieformen (Einspeisung ins Erdgasnetz, gasförmige oder flüssige biogene Treibstoffe)

3) gemäss Heizwertanteil nur 50% der mit Müll erzeugten Energien; nur die Wärmeabgabe an Dritte, d.h. ohne die selbst genutzte Wärme

4) als Biogas ausgewiesen

G:\ALL\SdE\GESAMT[Stat-erneuerbar-2016.xlsb]Techn2 Ber32

Korrektur  
Auswertungs-  
fehler  
Sept. 2017

Bild 1.1 Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien und Energiedaten 2016

## 1.1 Bilanzierung gemäss GEST

In der schweizerischen Gesamtenergiestatistik (GEST) wird der gesamte Energieverbrauch mittels einer Energiebilanz hergeleitet (siehe Bild 1.2). Darin wird einerseits aufgezeigt, wie sich der Bruttoenergieverbrauch (2016: 1'087'820 TJ) aus der Inlandproduktion, dem Import und Export sowie allfälligen Lagerveränderungen zusammensetzt.

In der Energiebilanz ist weiter die Umwandlung des Bruttoverbrauchs in Endenergieverbrauch (2016: 854'300 TJ) ersichtlich. Im Bereich der erneuerbaren Energien steht dabei die Umwandlung von Bruttoenergieträgern (wie Wasserkraft, Sonne, Holz, Umweltwärme usw.) in Elektrizität und Fernwärme im Vordergrund.

Die Vorgaben für die Bilanzierung der erneuerbaren Energien stammen aus der schweizerischen Gesamtenergiestatistik.

Energiebilanz der Schweiz für das Jahr 2016 (in TJ)	Bruttoenergieträger										Total	
	Holzenergie (3)	Kohle	Müll u. Industrieabfälle	Rohöl	Erdölprod.	Gas	Wasserkraft	Kernbr. stoffe	übrige erneuerb. Energien (1)	Elektrizität		Fernwärme
Inlandproduktion	41'350		58'940			0	130'770		28'740			259'800
Import	1'720	4'760		128'220	332'970	125'460		220'750	3'290	136'870		954'040
Export	-100	-10			-19'390					-122'750		-142'250
Lagerveränderung		40		40	16'150							16'230
<b>Bruttoverbrauch</b>	<b>42'970</b>	<b>4'790</b>	<b>58'940</b>	<b>128'260</b>	<b>329'730</b>	<b>125'460</b>	<b>130'770</b>	<b>220'750</b>	<b>32'030</b>	<b>14'120</b>	<b>0</b>	<b>1'087'820</b>
Energieumwandlung:												
- Wasserkraftwerke							-130'770			130'770		0
- Kernkraftwerke								-220'750		72'850	1'330	-146'570
- konventionell-thermische Kraft-, Fernheiz- und Fernheizkraftwerke	-2'270	0	-48'150		-440	-8'830				11'060	20'100	-28'530
- Gaswerke						0						0
- Raffinerien				-128'260	128'260							0
- diverse erneuerbare Energieproduktion (2)	-1'220					1'000			-8'340	7'140	0	-1'420
Eigenverbrauch des Energiesektors, Übertragungs- und Verteilverluste					-6'550	-400				-26'280	-1'830	-35'060
Nichtenergetischer Verbrauch, statistische Differenz					-21'940							-21'940
<b>Endverbrauch</b>	<b>39'480</b>	<b>4'790</b>	<b>10'790</b>	<b>0</b>	<b>429'060</b>	<b>117'230</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23'690</b>	<b>209'660</b>	<b>19'600</b>	<b>854'300</b>

Kommentare:

G:\ALL\Sd\EGESAMT\Stat-erneuerbar-2016.xlsb\GEST-Bilanz Ber26

(1) Nutzung von biogenen Treibstoffen, Biogas, Sonne, Wind und Umweltwärme

(2) Elektrizitäts- und Fernwärmeproduktion aus Biogas, Sonne, Wind und Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz

(3) Abweichungen im Bereich Holzenergie zwischen Gesamtenergiestatistik und vorliegender Statistik der erneuerbaren Energie sind im Kap. 3.5.1 erklärt



ausschliesslich erneuerbare Energien



nur teilweise erneuerbare Energien

**Bild 1.2 Schweizerische Energiebilanz 2016 gemäss Gesamtenergiestatistik**  
(Zellen mit erneuerbaren Energien sind hervorgehoben)

Im Bild 1.3 ist die Bilanz der erneuerbaren Energieträger des Jahres 2016 dargestellt. Dabei handelt es sich um ein Hauptresultat der Statistik der erneuerbaren Energien, welches auch als Grundlage für die Gesamtenergiebilanz gemäss Bild 1.2 verwendet wird. Im Jahre 2016 betrug der erneuerbare Endverbrauch 189'217 TJ und lag damit um 1.6 % tiefer als im Vorjahr (192'351 TJ). Der deutliche Rückgang der Stromproduktion mit Wasserkraft ist die Ursache für die leichte Abnahme des erneuerbaren Endverbrauchs.

# Bilanz der erneuerbaren Energien in der Schweiz für das Jahr 2016

27.06.2017

## A. Umwandlung von Brutto- in Endenergie<sup>(1)</sup>

[TJ]	Wasser- kraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	übrige erneuerbare Energien					erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
					Biotreib- stoffe (11)	Biogase	Sonne	Wind	Umwelt- wärme			
Inlandproduktion	130'774	41'345	26'258		267	4'898	7'251	391	15'929	0	0	227'114
Import		1'720			3'294					3'699		8'713
Export		-100								-10'450		-10'550
Lagerveränderung												0
<b>Bruttoverbrauch</b>	<b>130'774</b>	<b>42'965</b>	<b>26'258</b>	<b>0</b>	<b>3'561</b>	<b>4'898</b>	<b>7'251</b>	<b>391</b>	<b>15'929</b>	<b>-6'751</b>	<b>0</b>	<b>225'276</b>
Energieumwandlung: (2)												0
1. Wasserkraftanlagen										59'666		0
1.1 Laufwerke	-59'666											0
1.2 Speicherwerke (ohne Pumpspeich.)	-71'107									60'588		-10'519
2. Nutzung Sonnenenergie							-4'800			4'800		0
2.4 Photovoltaikanlagen												0
4. Biomassenutzung												0
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz (EL-Prod.)		-853								540		-313
Autom. Feuerungen mit Holz (FW-Prod.)		-2'046									1'555	-491
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen (EL-Prod.)		-359								253		-106
Feuerungen mit Holzanteilen (FW-Prod.)		-224									158	-66
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft				28		-1'027				417		-582
5. Windenergieanlagen								-391		391		0
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall												0
6.1 Kehrlichtverbrennungsanlagen			-23'874							4'212	6'637	-13'025
6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle			-53							40		-12
6.3 Deponiegasanlagen										2	0	-7
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie				404		-9				288		-255
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.												0
7.1 Klärgasanlagen				526		-1'084				417		-140
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer				40		-79				30		-10
Eigenverbr. Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Ant. an den Verteilverlusten										-9'819	-713	-10'533
<b>Endverbrauch</b>	<b>0</b>	<b>39'484</b>	<b>2'331</b>	<b>998</b>	<b>3'561</b>	<b>1'752</b>	<b>2'450</b>	<b>0</b>	<b>15'929</b>	<b>115'075</b>	<b>7'637</b>	<b>189'217</b>

Total erneuerbare Elektrizitätsproduktion:

**131'645 TJ**

## B. Zusammenzug obiger Tabelle für den Übertrag in die Energiebilanz der Gesamtenergiestatistik

(5)	Wasser- kraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	übrige erneuerbare Energien (3)					erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
					(Biotreibst., Biogase, Sonne, Wind, Umweltw.)							
<b>Bruttoverbrauch</b>	130'774	42'965	26'258		<b>32'030</b>					-6'751		225'276
Energieumwandlung: (4)												
- Wasserkraftwerke	-130'774									120'254		-10'519
- konv.-therm. Kraft-, Fernheizkraftwerke		-2'270	-23'927							4'252	8'350	-13'594
<b>- diverse erneuerbare</b>		<b>-1'212</b>		<b>998</b>		<b>-8'338</b>				<b>7'139</b>	<b>0</b>	<b>-1'413</b>
Eigenverbrauch Energiesektor, Verteilverluste										-9'819	-713	-10'533
<b>Endverbrauch</b>	<b>0</b>	<b>39'484</b>	<b>2'331</b>	<b>998</b>	<b>23'692</b>					<b>115'075</b>	<b>7'637</b>	<b>189'217</b>

## C. Umwandlung von Endenergie in genutzte Wärme und Treibstoffnutzung<sup>(1)</sup>

	Wasser- kraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	Biotreib- stoffe (11)	Biogase	Sonne	Wind	Umwelt- wärme	erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
<b>Endverbrauch</b>	0	39'484	2'331	998	3'561	1'752	2'450	0	15'929	115'075	7'637 (7)	<b>189'217</b>
Energieumwandlung: (6)												0
2. Nutzung Sonnenenergie							-2'450				2'450 (8)	0
3. Umweltwärmenutzung									-15'929		15'929 (8)	0
4. Biomassenutzung		-39'484									28'009 (8)	-11'668
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall			-2'331			-193					1'912 (8)	-659
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanlagen						-1'318					989 (8)	-329
<b>Genutzte Wärme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>56'927 (9)</b>	<b>56'927</b>
<b>8. Nutzung biogene Treibstoffe (10)</b>					3'561	0						<b>3'561</b>

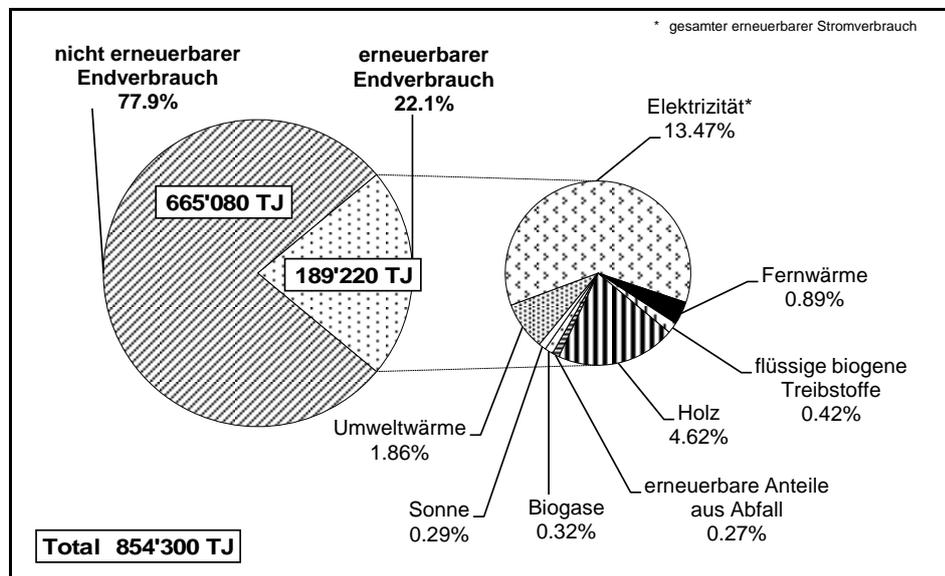
Kommentare:

- Detaillierte Erklärungen zu den angegebenen Werten finden sich in der detaillierten Bilanz (Anhang C.2) und den zugehörigen Kommentaren (Anhang C.3).
- Umwandlung von Bruttoenergie in Elektrizität, Fernwärme und Endenergie (Gliederung der Technologien entsprechend der Statistik der erneuerbaren Energien)
- In der Energiebilanz werden Biogas, Sonne, Wind, Umweltwärme und biogene Treibstoffe als "übrige erneuerbare Energien" zusammengefasst.
- Die umfassende Gliederung der Umwandlungstechnologien in der Übersicht der erneuerbaren Energien wird in der Energiebilanz wie folgt zusammengefasst:  
Wasserkraftwerke: 1.1 und 1.2; konv.-therm. Kraft-, Fernheizkraftwerke: 4.3-FW, 4.4-FW, 6.1 und 6.2; div. erneuerbare Stromproduktion: 2.4, 4.3-EL, 4.4-EL, 4.5, 5, 6.3, 6.4, 7.1 und 7.2  
FW = Fernwärmeproduktion; EL = Elektrizitätsproduktion
- Kursiv gedruckte Werte sind in der Energiebilanz der Gesamtenergiestatistik in Totalsummen enthalten, welche auch nicht erneuerbare Anteile umfassen!  
Wegen diesen "versteckten", erneuerbaren Anteilen ist in der Energiebilanz ein Überblick über die gesamte erneuerbare Energienutzung nicht möglich.  
Einzig die obige Bilanz der erneuerbaren Energien ermöglicht eine Totalisierung der erneuerbaren Energien.
- Umwandlung von erneuerbarer Endenergie in genutzte, erneuerbare Wärme
- erneuerbare Fernwärme
- erneuerbare Wärmeproduktion direkt bei den Endverbrauchern
- gesamthalt durch Endverbraucher genutzte erneuerbare Wärme (verbrauchte Fernwärme und selbst produzierte Wärme)
- Die erneuerbaren Treibstoffe umfassen die flüssigen biogenen Treibstoffe sowie ein unbekannter Teil der Biogas-Einspeisung ins Erdgasnetz.
- nur flüssige biogene Treibstoffe (die gasförmigen biogenen Treibstoffe sind in den Spalten Biogase und Gas ausgewiesen)
- Das ins Erdgasnetz eingespeisene Biogas wird sowohl als Treibstoff als auch für Heizzwecke genutzt. Eine Aufteilung ist nicht möglich.

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2016.xlsbjGE1 Ber10

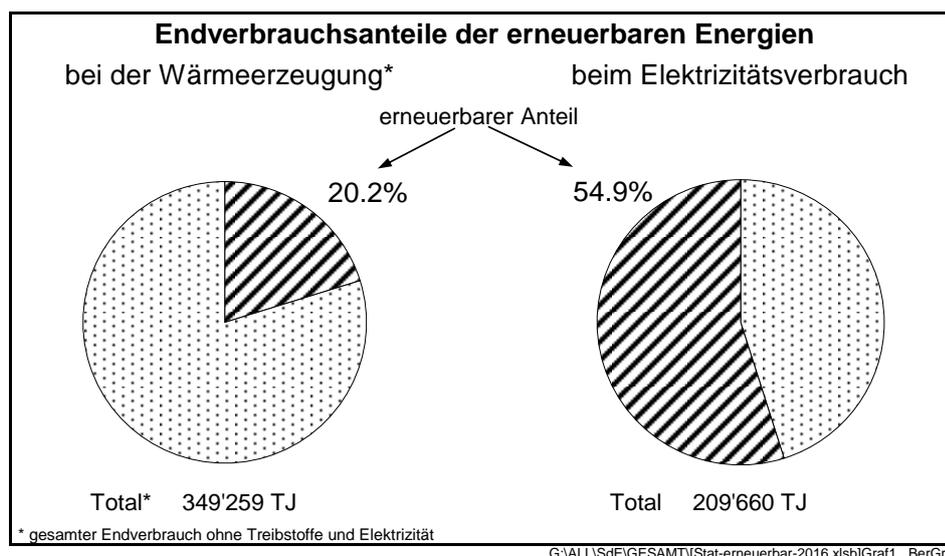
**Bild 1.3 Bilanz der erneuerbaren Energien 2016 mit Zusammenzug für den Übertrag in die Energiebilanz der Gesamtenergiestatistik**

Der gesamte erneuerbare Anteil am schweizerischen Endenergieverbrauch betrug im Jahr 2016 gut 22 %. Bild 1.4 zeigt die Beiträge der verschiedenen erneuerbaren Endenergieträger.



**Bild 1.4** Gesamter schweizerische Endenergieverbrauch 2016 mit den erneuerbaren Anteilen (Gliederung nach Energieträgern)

Die differenziertere Betrachtung im Bild 1.5 zeigt, dass der erneuerbare Anteil im Bereich Wärmeerzeugung 20.2 % beträgt. Beim Elektrizitätsverbrauch stammt knapp 55 % aus erneuerbaren Quellen.

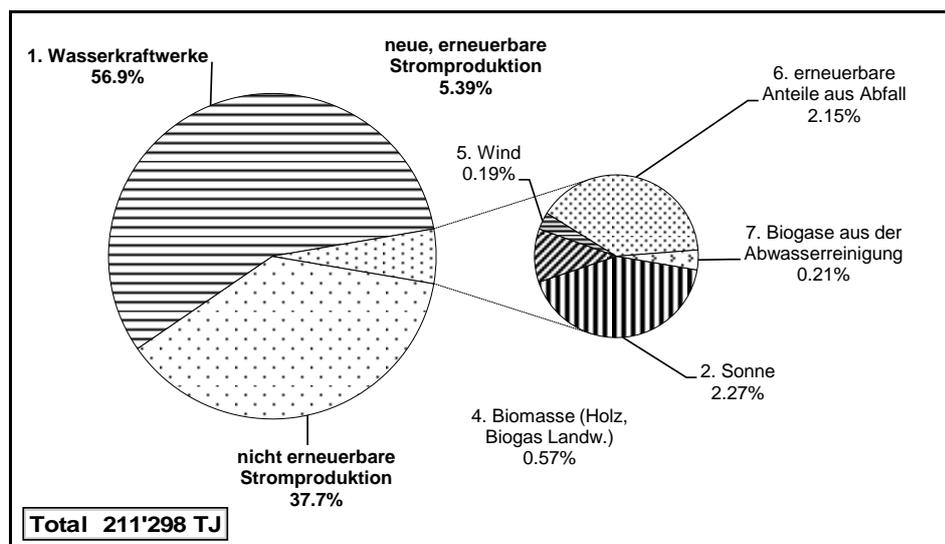


**Bild 1.5** Erneuerbare Anteile am Endenergieverbrauch in den Bereichen Wärmeerzeugung und Elektrizitätsverbrauch im Jahr 2016

## 1.2 Auswertungen nach Technologien

Die gesamte schweizerische Netto-Elektrizitätsproduktion betrug im Jahr 2016 211'298 TJ (entspricht 58'694 GWh). Von dieser Inlandproduktion waren 131'645 TJ (62.3 %) erneuerbaren Ursprungs. Dabei stammt, wie Bild 1.6 zeigt, der überwiegende Anteil aus der Wasserkraftnutzung. Der Beitrag der Sonnenenergie-, Biomasse-, Biogas-, Wind- und Abfallnutzung beträgt 11'391 TJ oder rund 5.4 % der gesamten Elektrizitätsproduktion.

Die verschiedenen Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien weisen ganz unterschiedliche Bedeutungen und Entwicklungen seit 1990 auf.

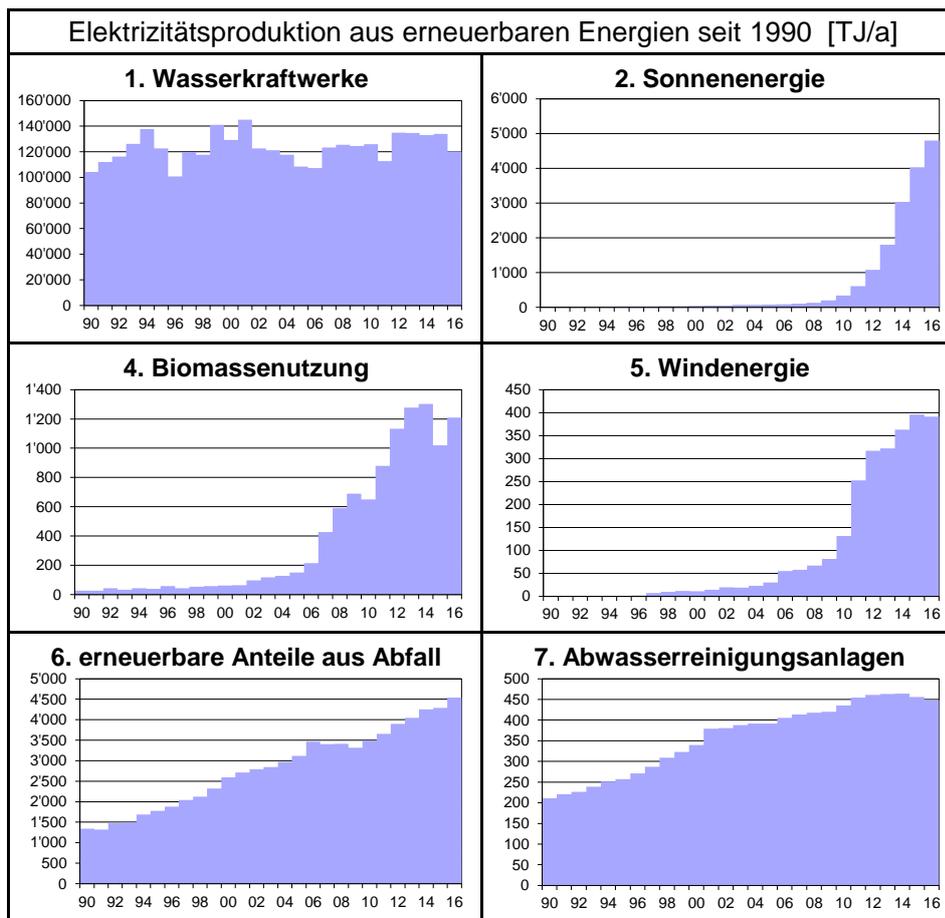


**Bild 1.6** Gesamte schweizerische Netto-Elektrizitätsproduktion 2016  
(Gliederung nach Technologien gemäss Bild 1.1)

Die Entwicklung der erneuerbaren Stromproduktion verläuft seit 1990 bei den verschiedenen Technologiebereichen ganz unterschiedlich (siehe Bild 1.7). Bei den dominierenden Wasserkraftwerken ist der Einfluss der hydrologischen Verhältnisse deutlich erkennbar.

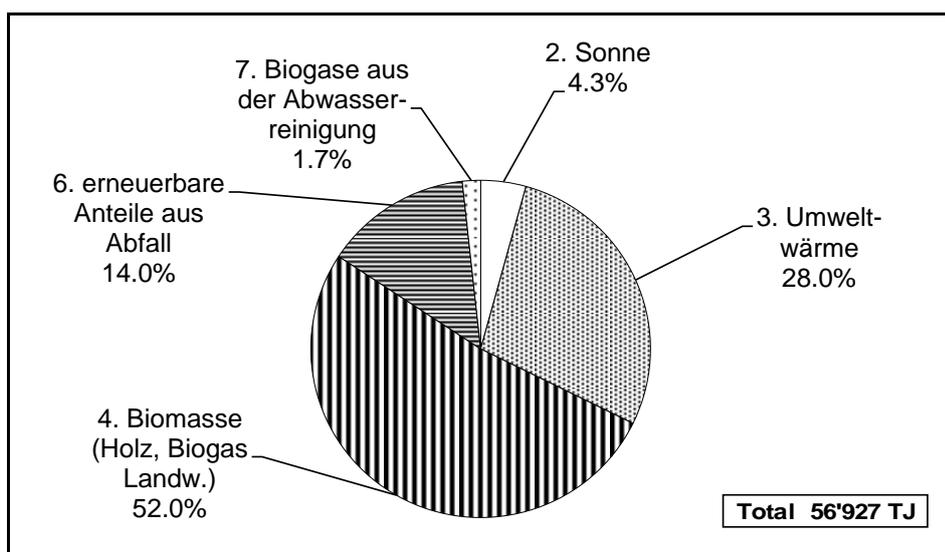
Bei den anderen Technologien zur erneuerbaren Elektrizitätsproduktion ist in den vergangenen Jahren ein deutlicher Anstieg feststellbar. Bei der solaren Stromproduktion (Photovoltaik) wurde erst Ende der achtziger Jahre und bei der Windenergie wurde sogar erst Mitte der neunziger Jahre die Schwelle der Jahresproduktion von 1 Mio. Kilowattstunden überschritten.

Neben der Wasserkraft hat die Elektrizitätsproduktion aus den erneuerbaren Abfallbestandteilen seit 1990 eine stetige und beachtliche Zunahme erfahren. Seit 2012 haben aber die Photovoltaik-Anlagen sehr stark zugenommen und weisen nun nach der Wasserkraft das zweitgrösste absolute Wachstum bei der erneuerbaren Stromproduktion in der Schweiz auf.



G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2016.xlsb\Fich2 Ber50

**Bild 1.7** Entwicklung der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion seit 1990 in den verschiedenen Technologiebereichen



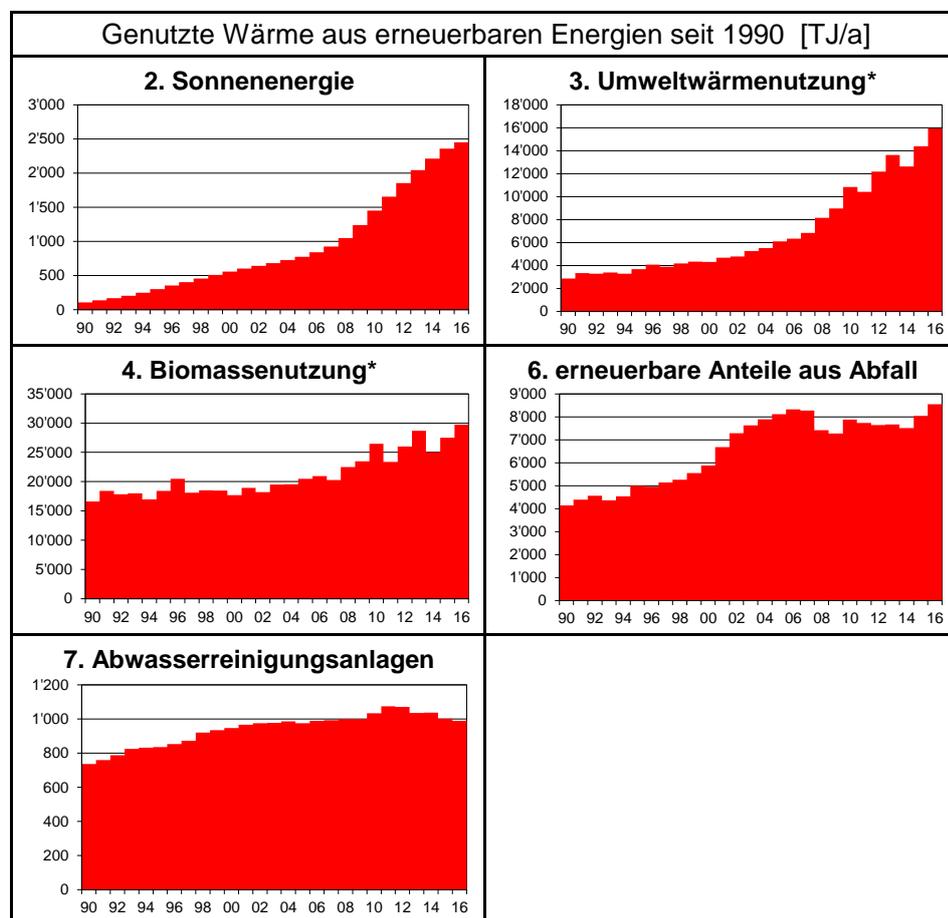
G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2016.xlsb\GE4 BerGr3

**Bild 1.8** Genutzte erneuerbare Wärme 2016 ("Nutzenergie" am Speicheraustritt in der Heizzentrale; effektive Werte, d.h. ohne Klimanormierung)

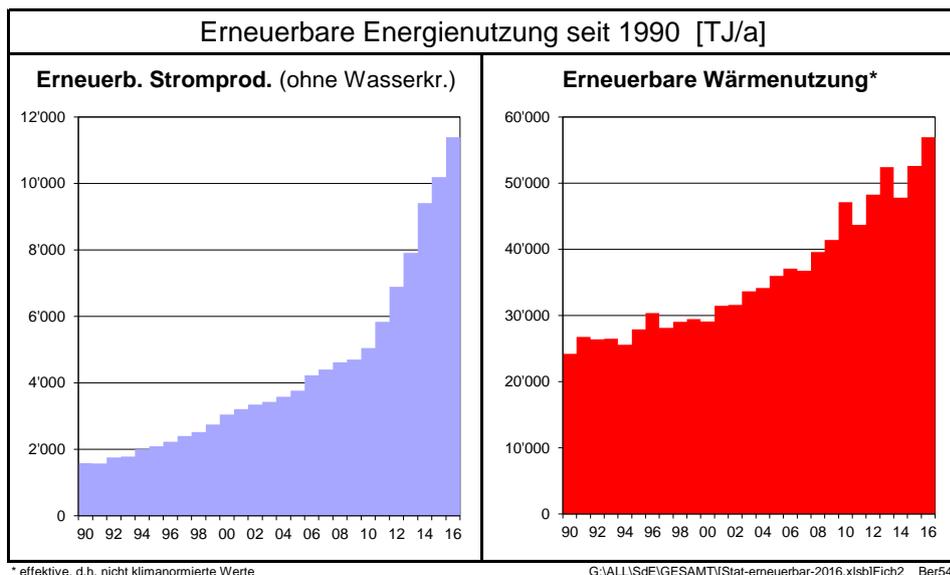
Die aus erneuerbaren Endenergieträgern erzeugte Wärme ist in Bild 1.8 dargestellt. Rund 52 % der erneuerbaren Wärme stammt aus Holzfeuerungen. Der Beitrag der Abwärmenutzung aus Abfallverbrennungsanlagen beträgt 14 %. Weitere rund 28 % der erneuerbaren Wärme wird mittels Wärmepumpen der Umwelt (d.h. der Luft, den Gewässern oder dem Boden) entzogen.

Die Entwicklung der erneuerbaren Wärmenutzung seit 1990 ist in allen Bereichen deutlich angestiegen (Bild 1.9). Bei der solaren Wärmeproduktion konnte seit den neunziger Jahren aber die stärkste (relative) Zunahme registriert werden. In absoluten Zahlen haben aber die Biomasse- und Umweltwärmenutzung seit 1990 den grössten Zuwachs erreicht.

Die Gesamtentwicklung der erneuerbaren Energienutzung ist im Bild 1.10 dargestellt.

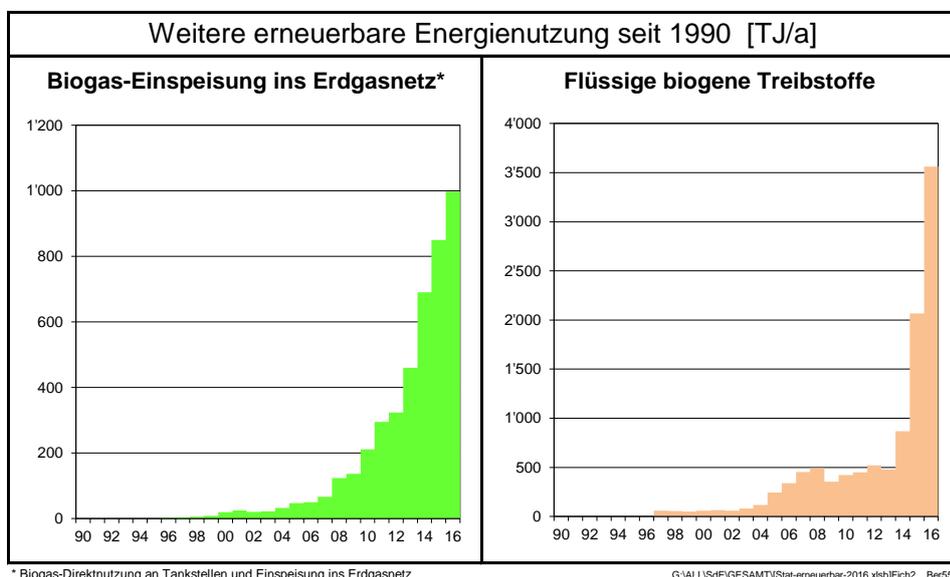


**Bild 1.9** Entwicklung der erneuerbaren Wärmenutzung seit 1990 in den verschiedenen Technologiebereichen  
(Eine analoge Darstellung mit klimanormierten Werten ist im Anhang D zu finden.)



**Bild 1.10** Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 1990 (ohne Wasserkraft)  
(Eine analoge Darstellung mit klimanormierten Werten ist im Anhang D zu finden.)

Im Bild 1.11 ist in der linken Grafik ersichtlich, dass die Biogas- und Klärgas-Einspeisung ins Erdgasnetz in den vergangenen zehn Jahren stark zugenommen hat. Die rechte Grafik in Bild 1.11 zeigt weiter, dass auch die Nutzung der flüssigen biogenen Treibstoffe in den letzten Jahren sehr schnell zugenommen hat.



**Bild 1.11** Entwicklung weiterer Formen der erneuerbaren Energienutzung seit 1990

# 1. Résumé

La statistique suisse des énergies renouvelables analyse et commente des données provenant de différentes sources ou tirées de statistiques partielles. Les données statistiques de la présente édition couvrent la période 1990-2016. Le tableau 1.1 répertorie les technologies permettant d'exploiter les énergies renouvelables ainsi que leurs applications.

△ AP = variation par rapport à l'année précédente

Utilisation de l'énergie en TJ		Prod. d'électr. renouvelable		Chaleur renouvelable <sup>1)</sup>		Autres renouv. <sup>2)</sup>		
Class.	Technologie	Energie brute	2016	△ AP	2016	△ AP	2016	△ AP
<b>1. Centrales hydrauliques</b>			<b>120'254</b>	-13'630				
1.1	Fil de l'eau	Hydraulique	59'666	-76				
1.2	Accumulation	Hydraulique	60'588	-13'554				
<b>2. Utilisation de l'énergie solaire</b>			<b>4'800</b>	+774	<b>2'450</b>	+92		
2.1	Capteurs à tubes et capteurs plans	Solaire			2'225	+96		
2.2	Capteurs non vitrés	Solaire			225	-4		
2.4	Installations photovoltaïques	Solaire	4'800	+774	0	0		
<b>3. Utilisation de la chaleur ambiante</b>					<b>15'929</b>	+1'532		
3.1	Pompes à chaleur électriques	Chaleur ambiante			15'911	+1'528		
3.2	Pompes à chaleur à moteur à gaz	Chaleur ambiante			0	+0		
3.3	Géothermie (sans p. à chaleur)	Chaleur ambiante			19	+4		
<b>4. Utilisation de la biomasse</b>			<b>1'209</b>	+189	<b>29'722</b>	+2'241	28	-0
4.1	Chauffage d'un local au bois	Bois			4'988	+195		
4.2	Chauffages d'un bâtiment au bois	Bois			5'120	+197		
4.3	Chauffages automatiques au bois	Bois	540	+87	14'981	+1'394		
4.4	Chauffages en partie au bois	Bois	253	+45	4'553	+454		
4.5	Install. à biogaz dans l'agriculture	Biogaz	417	+58	81	+2	28	-0
<b>5. Eoliennes</b>		Energie éolienne	<b>391</b>	-5			0	+0
<b>6. Valorisation de la part renouvelable des déchets</b>			<b>4'543</b>	+250	<b>8'549</b>	+518	<b>404</b>	+34
6.1	Usines d'incinération des ordures <sup>3)</sup>	Ordures mén.	4'212	+240	6'637	+526		
6.2	Chaudières à déchets renouvelables	Déchets ind.	40	-3	1'786	-13		
6.3	Installations à gaz de décharge	Gaz de déch. <sup>4)</sup>	2	-3	1	+0		
6.4	Install. à biogaz arts et métiers/industrie	Biogaz	288	+17	125	+5	404	+34
<b>7. Utilisation des rejets énergétiques des STEP</b>			<b>448</b>	-9	<b>989</b>	-12	<b>566</b>	+114
7.1	Installations à gaz des STEP	Gaz d'épur. <sup>4)</sup>	417	-8	817	-20	526	+113
7.2	Installations à biogaz dans l'industrie	Biogaz	30	-0	172	+7	40	+1
<b>8. Carburants biogènes</b>							<b>3'561</b>	<b>+1'495</b>
Dédution part renouv. des pertes chaleur à distance					-713	-33		
<b>Total énergies renouvelables</b>			<b>131'645</b>	-12'430	<b>56'927</b>	+4'338	<b>4'559</b>	<b>+1'643</b>
<b>dont production d'électricité sans hydraulique</b>			<b>11'391</b>	+1'200				

Correction  
Sept. 2017

1) Chaleur utilisée par les consommateurs finaux (valeurs effectives; les valeurs nettement influencées par le climat sont mises en évidence).

2) Autres formes d'énergie (injection dans le réseau de gaz, carburants biogènes gazeux ou liquides)

3) Compte tenu de la part renouv. des ordures considérée (50% du pouvoir calorif.); uniquement distrib. de chaleur à des tiers, c.-à-d. sans la chaleur utilisée par l'usine d'incin.

4) Indiqués comme biogaz

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2016.xlsbjTechn2 Ber32f

Tableau 1.1 Technologies permettant l'exploitation des énergies renouvelables et leurs applications.

## 1.1 Bilan selon la Statistique globale suisse de l'énergie

La Statistique globale suisse de l'énergie établit la consommation globale d'énergie au moyen d'un bilan énergétique (voir tableau 1.2). Celui-ci indique d'une part la consommation brute d'énergie (en 2016: 1'087'820 TJ) qui comprend la production indigène, les importations, les exportations et les variations de stocks des agents énergétiques.

Les données utilisées pour le bilan des énergies renouvelables proviennent de la Statistique globale suisse de l'énergie

Le bilan énergétique met d'autre part en évidence la transformation de la consommation brute en consommation finale d'énergie (en 2016: 854'300 TJ). En ce qui concerne les énergies renouvelables, la transformation d'agents énergétiques bruts (forces hydraulique, soleil, bois, chaleur ambiante, etc.) en électricité et en chauffage à distance figure au premier plan.

Bilan énergétique de la Suisse pour 2016 (en TJ)	Agents énergétiques bruts										Total	
	Energie du bois	Charbon	Ord. mén. et déchets ind.	Pétrole brut	Produits pétroliers	Gaz	Energie hydraulique	Combustibles nucléaires	Autres énergies renouvelables (1)	Electricité		Chaleur à distance
Production indigène	41'350		58'940			0	130'770		28'740			259'800
Importation	1'720	4'760		128'220	332'970	125'460		220'750	3'290	136'870		954'040
Exportation	-100	-10			-19'390					-122'750		-142'250
Variation de stocks		40		40	16'150							16'230
<b>Consommation brute</b>	<b>42'970</b>	<b>4'790</b>	<b>58'940</b>	<b>128'260</b>	<b>329'730</b>	<b>125'460</b>	<b>130'770</b>	<b>220'750</b>	<b>32'030</b>	<b>14'120</b>	<b>0</b>	<b>1'087'820</b>
Transformation d'énergie:												
- Centrales hydrauliques							-130'770			130'770		0
- Centrales nucléaires								-220'750		72'850	1'330	-146'570
- Centrales thermiques classiques, chauffage à distance, centrales chaleur-force	-2'270	0	-48'150		-440	-8'830				11'060	20'100	-28'530
- Usines à gaz						0						0
- Raffineries				-128'260	128'260							0
- divers productions d'énergie à partir d'énergies renouvelables (2)	-1'220					1'000			-8'340	7'140	0	-1'420
Consommation propre du secteur énérg. pertes de transport et de distribution					-6'550	-400				-26'280	-1'830	-35'060
Consommation non-énergétique, écarts statistiques					-21'940							-21'940
<b>Consommation finale</b>	<b>39'480</b>	<b>4'790</b>	<b>10'790</b>	<b>0</b>	<b>429'060</b>	<b>117'230</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23'690</b>	<b>209'660</b>	<b>19'600</b>	<b>854'300</b>

Notes:

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2016.xls\GEST-Bilanz Ber26f

(1) Utilisation des carburants biogènes, du biogaz, du vent, du soleil et de la chaleur ambiante

(2) Production d'électricité et de chaleur à distance à partir de biogaz, de soleil et de vent; biogaz injecté dans le réseau de gaz

■ Energies renouvelables exclusivement

□ Partiellement à base d'énergies renouvelables

Tableau 1.2 Bilan énergétique de la Suisse pour 2016 selon la Statistique globale suisse de l'énergie (les champs relatifs aux énergies renouvelables sont mis en évidence)

Le tableau 1.3 présente le bilan des agents énergétiques renouvelables pour l'année 2016.

Il s'agit d'un résultat majeur de la statistique des énergies renouvelables, qui sert également de base au bilan énergétique global décrit dans le tableau 1.2. En 2016, la consommation finale d'énergies renouvelables s'est située à 189'217 TJ, soit une diminution de 1.4 % par rapport à l'année précédente (192'351 TJ).

# Bilan des énergies renouvelables en Suisse pour 2016

27.06.2017

## A. Transformation de l'énergie brute en énergie finale <sup>(1)</sup>

[TJ]	Energie hydraul.	Bois	Ord. mén., déch. ind.	Gaz	Autres énergies renouvelables					Electricité renouvelable	Chal. à dist. renouvel.	Total
					Biocarburants	Biogaz	Energie solaire	Energie éolienne	Chaleur ambiante			
Production indigène	130'774	41'345	26'258							0	0	227'114
Importations		1'720			267	4'898	7'251	391	15'929	3'699		8'713
Exportations		-100			3'294					-10'450		-10'550
Variation de stocks												0
<b>Consommation brute</b>	130'774	42'965	26'258	0	3'561	4'898	7'251	391	15'929	-6'751	0	225'276
Transformation d'énergie (2)												0
1. Centrales hydrauliques												0
1.1 Fil de l'eau	-59'666									59'666		0
1.2 Accumulation (sans pompage d'accumul.)	-71'107									60'588		-10'519
2. Utilisation de l'énergie solaire												0
2.4 Installations photovoltaïques							-4'800			4'800		0
4. Utilisation de la biomasse												0
4.3 Chauffages automatiques au bois		-2'899								540	1'555	-804
4.4 Chauffages en partie au bois		-583								253	158	-172
4.5 Installations à biogaz dans l'agriculture				28		-1'027				417		-582
5. Eoliennes								-391		391		0
6. Valorisation de la part renouvel. des déchets												0
6.1 Usines d'incinération des ordures			-23'874							4'212	6'637	-13'025
6.2 Chaudières à déchets renouvelables			-53							40		-12
6.3 Installations à gaz de décharge							-9			2	0	-7
6.4 Install. à biogaz arts et métiers/industrie				404		-947				288		-255
7. Utilisation des rejets énergétiques des STEP												0
7.1 Installations à gaz des STEP				526		-1'084				417		-140
7.2 Installations à biogaz dans l'industrie				40		-79				30		-10
Consommation propre et pertes de distribution												0
Part renouvel. des pertes de distribution										-9'819	-713	-10'533
<b>Consommation finale</b>	0	39'484	2'331	998	3'561	1'752	2'450	0	15'929	115'075	7'637	<b>189'217</b>

Total de la prod. d'électricité issue d'énergies renouvelables:

**131'645** TJ

## B. Agrégation des données du tableau ci-dessus en vue de leur report dans le bilan énergétique

	Energie hydraul.	Bois	Ord. mén., déch. ind.	Gaz	Autres énergies renouvelables (3) (Biocar., biogaz, soleil, éol., chal. amb.)	Electricité renouvelable	Chal. à dist. renouvelable	Total
<b>Consommation brute</b>	130'774	42'965	26'258		<b>32'030</b>	-6'751		225'276
Transformation d'énergie (4)								
- Centrales hydrauliques	-130'774					120'254		-10'519
- Centr. thermiques. classiques, chauffage à distance, centrale chaleur-force		-2270	-23'927			4252	8'350	-13'594
<b>- Div. prod. d'électricité et de chaleur à distance à partir d'énergie renouvelable</b>		<b>-1'212</b>		<b>998</b>	<b>-8'338</b>	<b>7'139</b>	<b>0</b>	<b>-1'413</b>
Consommation propre et pertes de distribution					<b>0</b>	-9'819	-713	-10'533
<b>Consommation finale</b>	0	39'484	2'331	998	<b>23'692</b>	115'075	7'637	189'217

## C. Transformation de l'énergie finale en chaleur utilisée et utilisation de carburant <sup>(1)</sup>

	Energie hydraulique	Bois	Ord. mén., déch. ind.	Gaz (12)	Biocarbur. (11)	Biogaz	Energie solaire	Energie éolienne	Chaleur ambiante	Electricité renouvelable	Chal. à dist. renouvel.	Total
<b>Consommation finale</b>	0	39'484	2'331	998	3'561	1'752	2'450	0	15'929	115'075	7'637 (8)	<b>189'217</b>
Transformation d'énergie : (6)												
2. Utilisation de l'énergie solaire							-2'450				2'450 (8)	0
3. Utilisation de la chaleur ambiante									-15'929		15'929 (8)	0
4. Utilisation de la biomasse		-39'484									28'009 (8)	-11'668
6. Utilisation part renouvel. Déchets			-2'331				-193				1'912 (8)	-659
7. Utilisation des rejets én. des STEP							-240				989 (8)	-329
							-1'318					
<b>Chaleur utilisée</b>	0	0	0	0		0	0	0	0		<b>56'927 (8)</b>	
<b>8. Utilisation carburants biogènes (10)</b>				0	3'561	0						<b>3'561</b>

Notes:

(1) Les explications détaillées de ces chiffres sont disponibles dans le bilan détaillé (annexe C.2) et ses notes (annexe C.3).

(2) Transformation de l'énergie brute en électricité, chaleur à dist. et énergie finale (ventilation par technologie conformément à la statistique des énergies renouvelables).

(3) Dans le bilan des énergies, les énergies solaire et éolienne, le biogaz, la chaleur ambiante et les carburants biogènes figurent sous la rubrique "Autres énergies renouvelables".

(4) La classification complète des technologies de transformation de la vue d'ensemble des énergies renouvelables, se décline comme suit dans le bilan énergétique:

Centrales hydrauliques: 1.1 et 1.2; centrales thermiques class., chauffage à distance, centrales chaleur-force: 4.3, 4.4, 6.1 et 6.2;

diverses productions d'électricité à partir d'énergies renouvelables: 2.4, 4.3, 4.4, 4.5, 5, 6.3, 6.4, 7.1 et 7.2

(5) Les valeurs en italique représentent les valeurs globales du bilan énergétique qui comprennent également les parts non renouvelables. En raison de ces parts "cachées", il n'est pas possible d'avoir un aperçu global de l'utilisation d'énergies renouvel. à partir du bilan énergétique. Seul le bilan énergétique des énergies renouvelables ci-dessus permet de calculer le total des énergies renouvelables.

(6) Transformation d'énergie finale renouvelable en chaleur renouvelable utilisée

(7) Chaleur à distance renouvelable

(8) Production d'énergie finale renouvelable directement par le consommateur final

(9) Chaleur renouvelable utilisée globalement par le consommateur final (chaleur à distance consommée et chaleur produite individuellement)

(10) Les carburants renouvelables comprennent les carburants biogènes liquides et une partie inconnue de l'injection de biogaz dans le réseau de gaz naturel.

(11) Uniquement les carburants biogènes liquides (les carburants biogènes gazeux sont indiqués dans les colonnes Gaz et Biogaz)

(12) Le biogaz injecté dans le réseau de gaz naturel est utilisé comme carburant ou comme gaz de chauffage. Une répartition n'est pas possible.

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2016.xlsx\GE1 Ber10f

**Tableau 1.3 Bilan des énergies renouvelables pour 2016 avec agrégation des données en vue de leur report dans le bilan énergétique de la statistique globale**

La part de l'ensemble des énergies renouvelables à la consommation finale d'énergie en Suisse a atteint 22 % en l'an 2016. Le tableau 1.4 détaille la contribution à la consommation finale des différents agents énergétiques renouvelables.

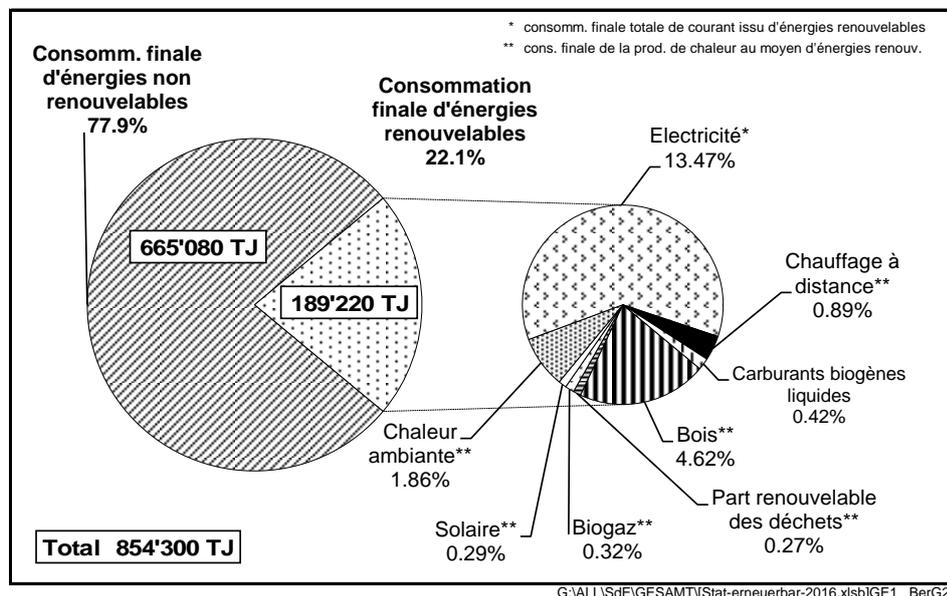


Tableau 1.4 Consommation finale d'énergie en Suisse pour 2016, y compris la part des énergies renouvelables (détail en fonction des agents énergétiques)

L'analyse différenciée représentée par le graphique 1.5 montre que la part des énergies renouvelables dans la production de chaleur s'élève à 20.2 %. Dans le cas de la consommation d'électricité, cette part s'élève même à 55 %.

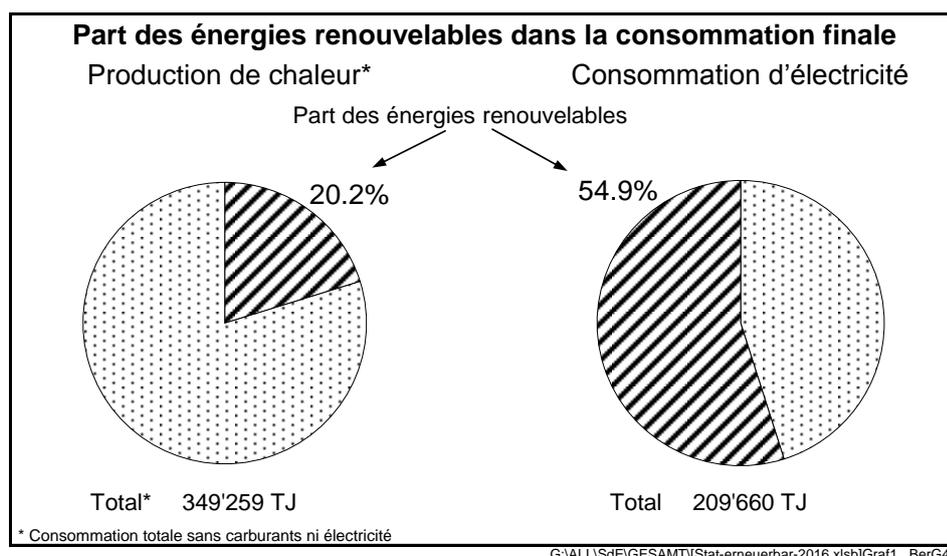


Tableau 1.5 Part des énergies renouvelables dans la consommation finale de chaleur et d'électricité pour 2016

## 1.2 Analyses par technologies

La production nette d'électricité en Suisse s'est élevée à 211'298 TJ en l'an 2016 (soit 58'694 GWh). Quelque 131'645 TJ (62.3 % de la production indigène) sont imputables aux énergies renouvelables. Comme le montre le tableau 1.6, l'énergie hydraulique se taille la part du lion dans la production de courant. Les autres énergies renouvelables réunies – solaire, biomasse, biogaz, énergie éolienne, valorisation des déchets – ont fourni de l'électricité à hauteur de 11'391 TJ, soit 5.4 % de la production totale d'électricité.

Le rôle des diverses techniques d'utilisation des énergies renouvelables et leur évolution depuis 1990 sont passablement fluctuants.

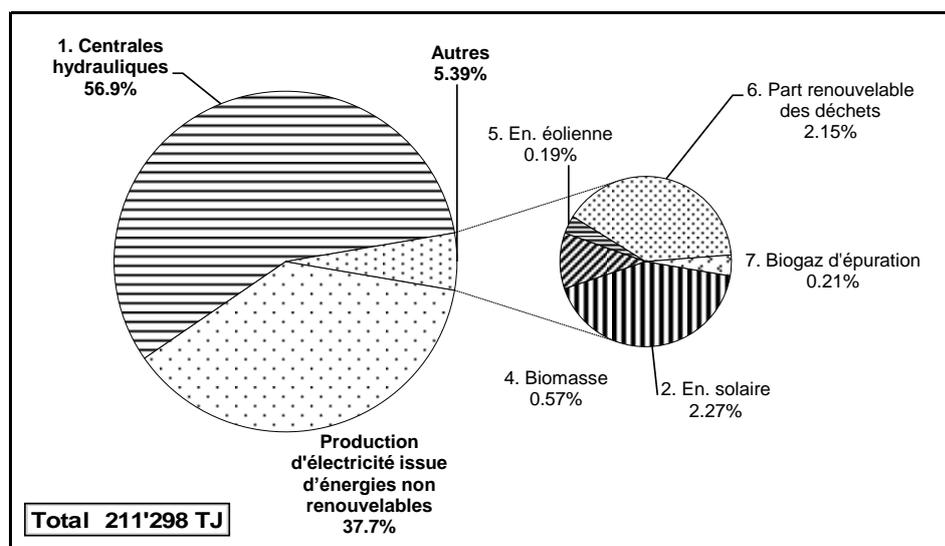
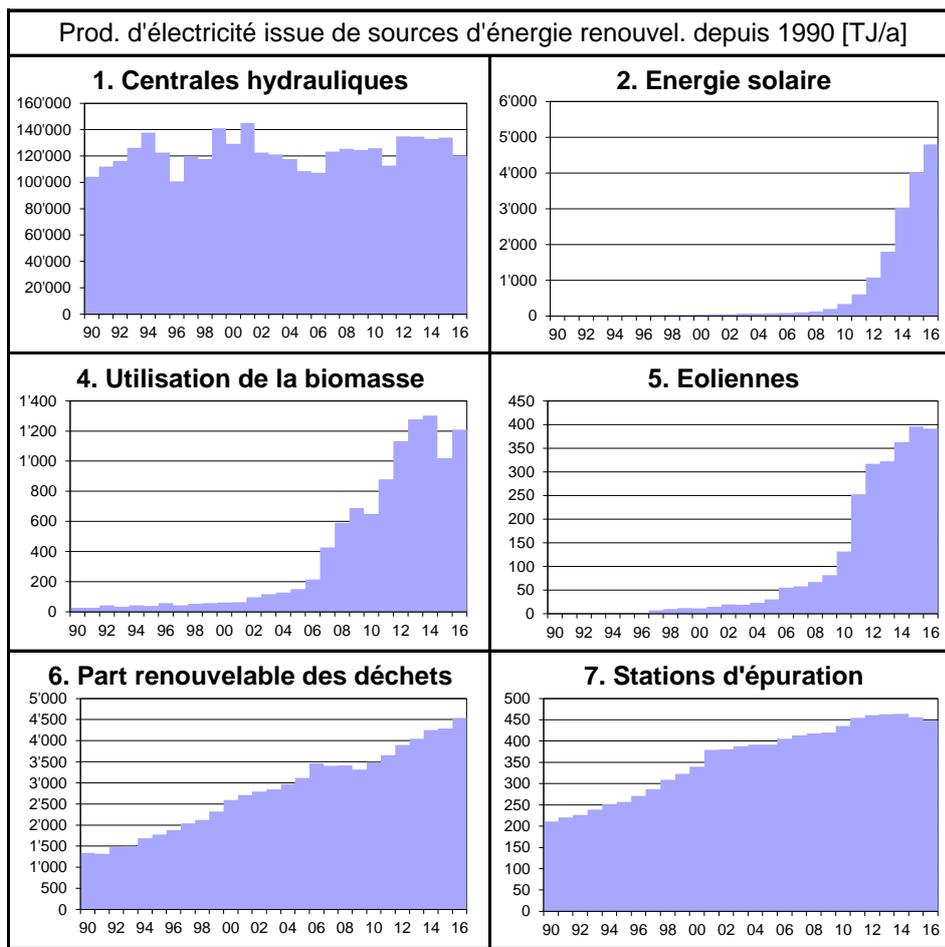


Tableau 1.6 Production nette d'électricité en suisse en 2016  
(Ventilation par technologies selon le tableau 1.1)

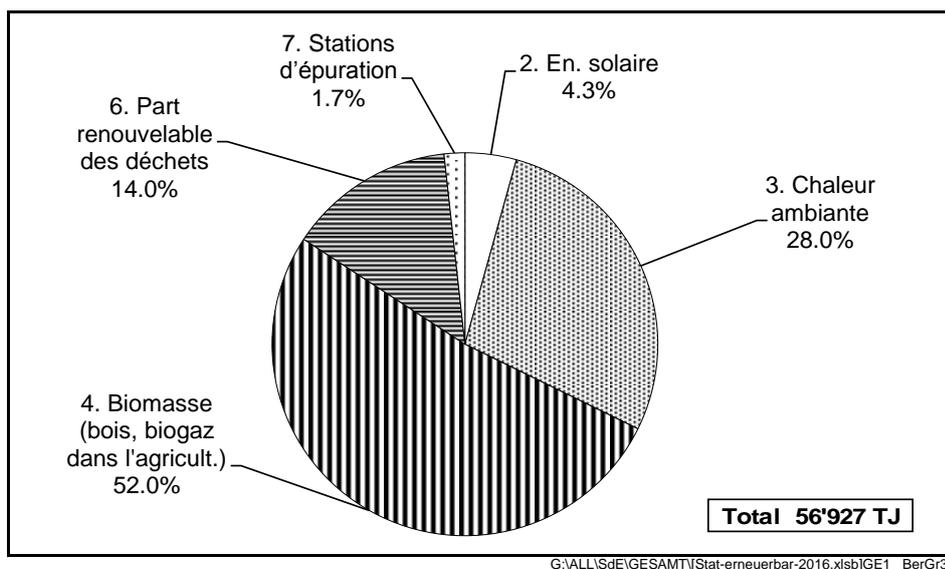
La production de courant tiré d'énergies renouvelables connaît des évolutions passablement fluctuantes selon les technologies prises en considération (voir tableau 1.7). En ce qui concerne les centrales hydrauliques par exemple, on remarque clairement une dépendance aux conditions hydrologiques.

Sur les dix dernières années, on constate aussi une nette augmentation de la quantité d'électricité produite par les autres technologies qui exploitent les énergies renouvelables. La production annuelle de courant solaire (photovoltaïque) a franchi le million de kWh à la fin des années 80, tandis que l'énergie éolienne, a dépassé ce seuil de production au milieu des années 90.

Si l'on excepte celle d'origine hydroélectrique, c'est la production d'électricité à partir de déchets qui a connu la plus forte progression en termes absolus depuis 1990.



**Tableau 1.7** Evolution de la production d'électricité tirée de sources d'énergie renouvelables depuis 1990 pour différentes technologies

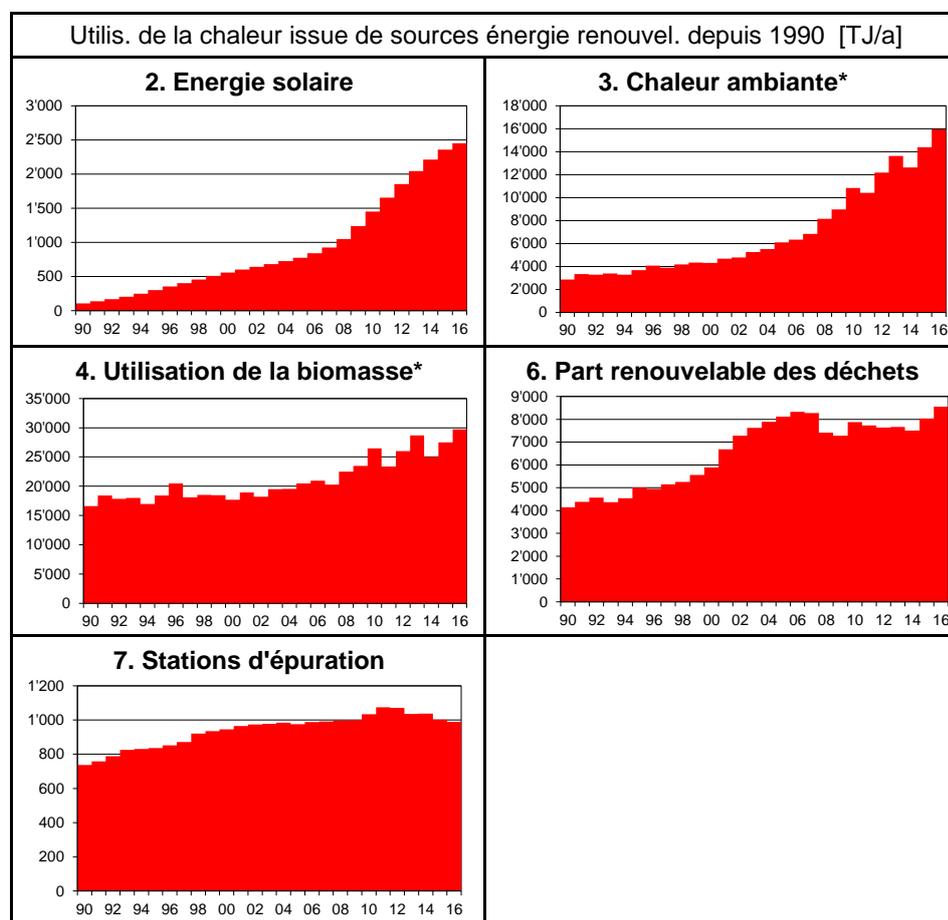


**Tableau 1.8** Utilisation de chaleur issue de sources d'énergie renouvelables en 2016 ("Energie utile" à la sortie de l'accumulateur de la centrale; valeurs effectives sans correction climatique)

Le tableau 1.8 représente la production de chaleur par les agents énergétiques renouvelables. 52 % de la chaleur tirée de sources d'énergie renouvelables est due aux chauffages à bois, tandis que 14 % est issu de l'utilisation des rejets de chaleur des usines d'incinération et environ 28 % des pompes à chaleur (énergie tirée de l'environnement: air, eaux ou sols).

Depuis 1990, la production de chaleur issue de sources d'énergie renouvelables connaît une nette croissance, et ce dans tous les domaines (tableau 1.9). La chaleur solaire, notamment, a enregistré la plus forte progression en termes relatifs au cours des années 90. En chiffres absolus et pour la même période, la palme revient à l'utilisation de chaleur tirée de la biomasse et de l'environnement.

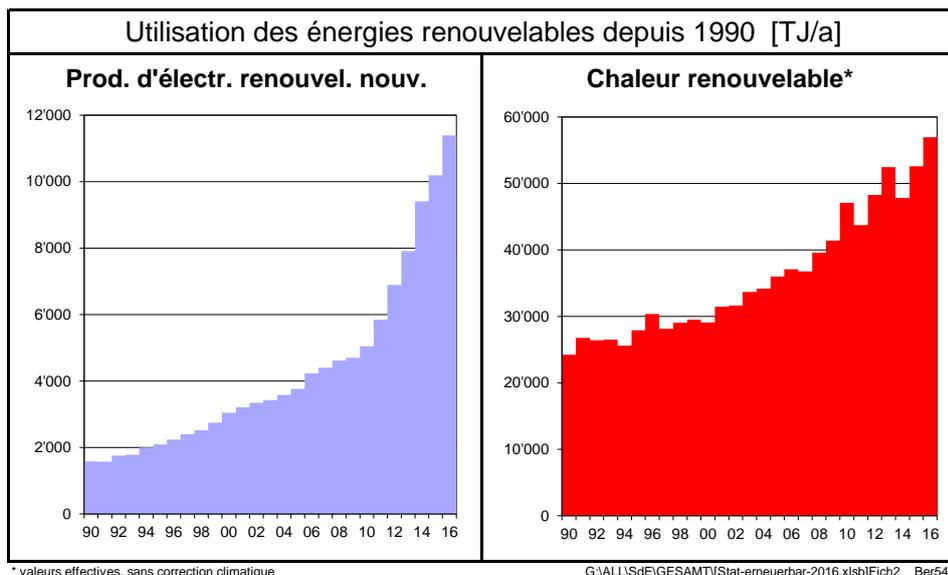
Le tableau 1.10 illustre l'évolution générale de l'utilisation des énergies renouvelables.



\* valeurs effectives, sans correction climatique

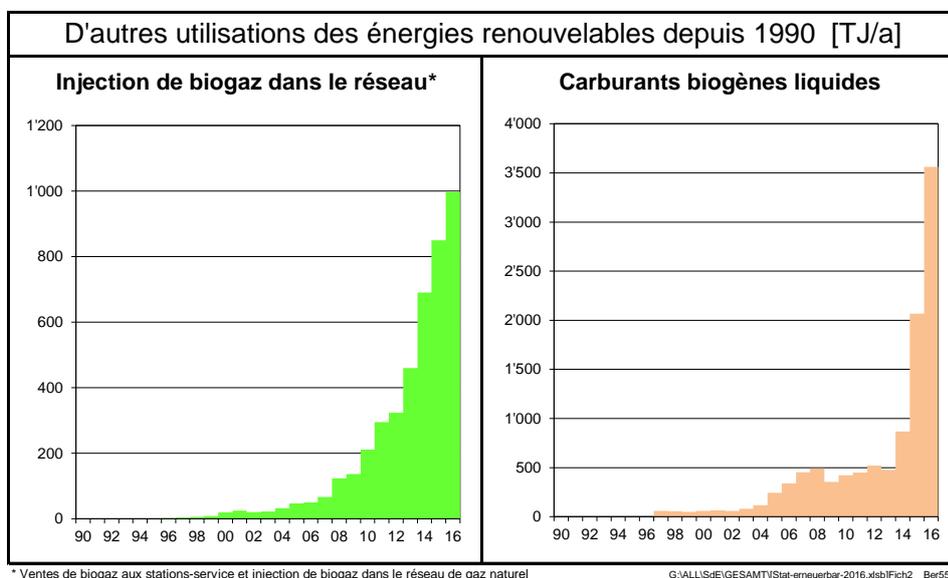
G:\ALL\Sd\EGESAMT\Stat-emeueubar-2016.xlsx\Fich2 Ber511

**Tableau 1.9** Evolution de l'utilisation de chaleur tirée de sources d'énergie renouvelables depuis 1990 pour différentes technologies  
(Une illustration analogue avec correction climatique figure dans l'annexe D.)



**Tableau 1.10 Evolution des énergies renouvelables depuis 1990**  
(sans centrales hydrauliques)  
(Une illustration analogue avec correction climatique figure dans l'annexe D.)

Le graphique de gauche du tableau 1.11 indique que l'injection de biogaz et de gaz d'épuration dans le réseau de gaz naturel a fortement augmenté ces dix dernières années. Le graphique de droite du tableau 1.11 indique également que l'utilisation des carburants biogènes a très rapidement augmenté ces dernières années.



**Tableau 1.11 Evolution d'autres formes d'énergies renouvelables depuis 1990**

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileneintrag	Technologie	Zeileneintrag	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar
<b>1. Wasserkraftwerke</b>															
<b>1.1 Laufwerke</b>															
D1 D3	Laufwerke	Elektrizitätsproduktion	GWh	13'561	17'566	14'998	16'030	14'733	17'832	17'759	17'243	16'595	16'574	BFE	schweizerische Elektrizitätsstatistik, Tab. 8
<b>1.2 Speicherwerke</b>															
D1 D3	Speicherwerke	Elektrizitätsprod. Total	GWh	17'114	20'285	17'761	21'420	19'062	22'074	21'813	22'065	22'891	19'752	BFE	schweizerische Elektrizitätsstatistik, Tab. 8; ab Ausgabe 2007 wird nur die
D1 D3	Speicherwerke	Verbr. Speicherpumpen	GWh	1'695	1'974	2'631	2'494	2'466	2'411	2'132	2'355	2'296	2'922	BFE	Nettoproduktion nach Abzug des Speicherpumpen-Verbrauchs als
D1 D3	Speicherwerke	Netto-Elektrizitätsprod.	GWh	15'419	18'311	15'130	18'926	16'596	19'663	19'681	19'710	20'595	16'830	BFE	erneuerbar betrachtet; siehe Anhang C.3, Kommentar Nr. (29)
<b>2. Sonnenkollektoren</b>															
<b>2.1 Röhren- und Flachkollektoren</b>															
A1	Röhren- und Flachkollektoren	Anzahl Anlagen		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
A4	Röhren- und Flachkollektoren	Install. Heizleistung	MW	30.10	174.70	258.20	556.68	647.92	737.76	821.24	893.44	954.10	995.48	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
A5	Röhren- und Flachkollektoren	Install. Kollektorfläche	1000 m <sup>2</sup>	43.00	249.58	368.84	795.26	925.60	1'053.95	1'173.20	1'276.33	1'362.99	1'422.10	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
C1 C2 C3	Röhren- und Flachkollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.99	96.79	151.00	338.06	394.60	449.43	501.45	549.24	591.54	618.18	SWISSOLAR	
F5	Flachkollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m <sup>2</sup>	10'623	24'277	37'472	129'026	129'142	125'609	107'962	98'744	76'275	51'150	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche (inkl. Selbstbau)
F5	Röhrenkollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m <sup>2</sup>	1'482	2'225	1'660	15'746	8'721	17'287	14'012	14'403	15'485	9'895	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche
	Röhren- und Flachkollektoren	mittl. Ertrag Bestand	kWh/m <sup>2</sup> a	349	388	409	425	426	426	427	430	434	435	Berechnung	= Wärmeertrag [C3] / Install. Kollektorfläche [A5]
E83	Vergl. u. unvergl. Kollektoren	Datenherkunft												SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2016"; www.swissolar.ch
<b>2.2 Unverglaste Kollektoren</b>															
A1	Unverglaste Kollektoren	Anzahl Anlagen		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
A4	Unverglaste Kollektoren	Install. Heizleistung	MW	43.36	156.32	169.55	168.95	168.29	167.37	167.09	164.03	159.46	155.37	SWISSOLAR	
A5	Unverglaste Kollektoren	Install. Kollektorfläche	1000 m <sup>2</sup>	54.20	195.40	212.67	212.85	212.26	211.54	211.74	208.31	202.82	198.05	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
C1 C2 C3	Unverglaste Kollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.42	57.47	63.91	65.09	65.13	65.27	65.79	65.09	63.63	62.47	SWISSOLAR	
F5	Unverglaste Kollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m <sup>2</sup>	13'795	15'463	9'480	10'806	6'296	7'895	5'990	3'265	4'112	2'906	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche
F5	Unvergl., selektiv besch. Koll.	Verkaufte Kollektorfl.	m <sup>2</sup>	0	0	1'235	1'138	2'744	3'920	4'962	1'222	2'564	2'748	SWISSOLAR	(erst ab Jahr 2001 separat erhobene Kollektorart)
	Unverglaste Kollektoren	mittl. Ertrag Bestand	kWh/m <sup>2</sup> a	266	294	301	306	307	309	311	312	314	315	Berechnung	= Wärmeertrag [C3] / Install. Kollektorfläche [A5]
E83	Vergl. u. unvergl. Kollektoren	Datenherkunft												SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2016"; www.swissolar.ch
<b>2.3 Kollektoren für die Heutrocknung</b>															
				<b>Ab der Publikation 2012 werden zwecks Anpassung an internationale Statistik-Richtlinien keine Energiedaten der Heu-Kollektoren mehr ausgewiesen!</b>											
A1	Kollektoren für Heutrocknung	Anzahl Anlagen		2'044	3'303	3'389	3'488	3'518						Nova Energie	Gesamtbestand Ende Jahr
A5	Kollektoren für Heutrocknung	Install. Kollektorfläche	1000 m <sup>2</sup>	505.00	816.00	837.00	867.00	876.00						Nova Energie	Gesamtbestand Ende Jahr
A4	Kollektoren für Heutrocknung	Install. Heizleistung	MW	131.30	212.16	217.62	225.42	227.76						Nova Energie	Gesamtbestand Ende Jahr (spez. Leistung: 260 W/m2)
	Kollektoren für Heutrocknung	möglicher Wärmeertrag	GWh	58.40	104.90	108.30	111.70	112.70						Nova Energie	möglicher Wärmeertrag, wenn der gesamte ausgewiesene Kollektor-Bestand noch voll in Betrieb ist/wäre = Bestand Vorjahr * 130 kWh/m2
	Kollektoren für Heutrocknung	Korrekturfaktor	%	100%	100%	100%	100%	100%						Nova Energie	Korrekturfaktor energet. Nutzung der Kollekt. (wegen Rundballentechnik, Reduktion Weidefläche und Kühe, Betriebsschliessungen usw.) => Korrekturfakt. ab Publikation 2010 wieder generell auf 100% gesetzt
C1 C2 C3	Kollektoren für Heutrocknung	effektiver Wärmeertrag	GWh											Nova Energie	"effektive" Erwärmung der Heutrocknungsluft durch die Heubelüft.kollekt. = Bestand Vorjahr * 130 kWh/m2 * Korrekturfaktor
	Kollektoren für Heutrocknung	Substitution Elektrizität	GWh											Nova Energie	Elektrizitätseinsp. dank Heubelüft. mit Kollekt. statt herkömml. Syst. = Bestand Vorjahr * 22 kWh/m2 * Korrekturfaktor
	Kollektoren für Heutrocknung	Substitution Heizöl	GWh											Nova Energie	Heizöl einsp. dank Heubelüft. mit Kollektoren statt herkömml. Syst. = Bestand Vorjahr * 59 kWh/m2 * Korrekturfaktor
F5		Zuwachs Kollektorfläche	m <sup>2</sup>	56'000	9'000	4'000	8'000	9'000						Nova Energie	Zunahme der Kollektorfläche gegenüber dem Vorjahr
E83	Kollektoren für Heutrocknung	Datenherkunft												Nova Energie	Nova Energie, Tänikon: "Teilstatistik Sonnenkollektoren für die Heubelüftung 2011"

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar
<b>2.4 Photovoltaikanlagen</b>															
<b>2.4.1 Netzgekoppelte und Insel-Anlagen (Photovoltaik Total)</b>															
A1	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Anzahl Anlagen	-	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
A3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Install. elektr. Nennleist.	MWp DC	2.45	15.89	28.30	125.35	222.91	436.52	755.56	1'060.59	1'393.95	1'663.92	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
D1 D3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.45	11.19	20.74	93.64	168.05	299.47	500.47	841.57	1'118.55	1'333.43	SWISSOLAR	effektiver (d.h. nicht witterungsbereinigter) Ertrag
F3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Verkaufte el. Nennleist.	kWp DC	1'190	2'180	4'200	47'710	103'480	226'280	329'860	302'850	337'460	263'560	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte elektrische Nennleistung
E83	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Datenherkunft												SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2016"; www.swissolar.ch
<b>2.4.2 Netzgekoppelte Anlagen</b>															
A1	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Anzahl Anlagen	-	210	1'400	2'050	9'080	13'210	23'750	31'390	39'440	49'130	58'080	SWISSOLAR	
A3	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Install. elektr. Nennleist.	MWp DC	2.08	13.73	25.67	122.36	219.92	433.48	752.38	1'056.88	1'390.10	1'660.21	SWISSOLAR	
D1 D3	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.31	10.18	19.47	91.99	166.26	297.71	498.76	839.51	1'116.36	1'331.38	SWISSOLAR	
	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	effektiver mittl. Ertrag	kWh/kWp	800	800	820	925	1'000	975	915	995	965	905	SWISSOLAR	neuere Werte aus KEV-Daten abgeleitet
	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Anteil am PV-Bestand	%	85%	86%	91%	98%	98.7%	99.3%	99.6%	99.7%	99.7%	99.8%	Berechnung	
<b>2.4.3 Insel-Anlagen</b>															
A1	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Anzahl Anlagen	-	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
A3	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Install. elektr. Nennleist.	MWp DC	0.37	2.16	2.63	2.99	2.99	3.04	3.18	3.71	3.85	3.71	SWISSOLAR	
D1 D3	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.14	1.01	1.27	1.65	1.79	1.76	1.71	2.06	2.19	2.05	SWISSOLAR	spezif. Ertrag der Insel-Anlagen beträgt 60% der Netzverbundanlagen
<b>3. Umweltwärmenutzung</b>															
<b>3.1 Elektromotorwärmepumpen (EWP-Statistik)</b>															
														Die EWP-Statistik wurde anfangs 2007 (Basics) und 2011 (Prognos) überarbeitet.	
A1	Elektromotorwärmepumpen	Anzahl Wärmepumpen	-	34'863	66'622	100'003	176'506	191'818	207'975	224'657	240'887	256'847	272'441	Prognos, BFE	
A1	- Luft / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		22'852	39'430	56'539	99'375	108'813	119'727	131'639	143'772	156'333	169'317	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Sole / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		9'113	21'586	36'551	68'663	74'178	79'403	84'141	88'218	91'542	94'269	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Luft / Luft	Anzahl Wärmepumpen		0	1'132	1'866	2'189	2'129	2'029	1'986	1'861	1'729	1'587	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Wasser / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		2'899	4'475	5'047	6'280	6'699	6'817	6'890	7'036	7'244	7'268	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Heizung < 20 kW	Anzahl Wärmepumpen		25'766	52'518	84'561	150'432	162'220	174'214	185'449	194'878	203'489	211'561	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- Heizung ab 20 kW	Anzahl Wärmepumpen		5'250	7'592	8'801	19'501	22'158	24'681	27'326	30'311	33'218	36'034	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- WRG	Anzahl Wärmepumpen		625	1'618	1'610	1'227	1'134	1'036	936	835	735	638	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- Boiler	Anzahl Wärmepumpen		3'222	4'894	5'031	5'345	6'307	8'045	10'945	14'863	19'405	24'207	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A3	Elektromotorwärmepumpen	Elektr. Anschlussleist.	MW	277	343	423	717	778	835	891	950	1'004	1'055	Prognos, BFE	
A4	Elektromotorwärmepumpen	Install. Heizleistung	MW	818	1'140	1'478	2'630	2'874	3'100	3'325	3'565	3'789	3'997	Prognos, BFE	
	EWP für Heizungsanlagen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	3'197	7'164	12'008	20'044	18'905	19'443	19'350	18'507	18'318	18'472	GebäudeKlima Schweiz	
	EWP für WRG-Anlagen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	24	100	0	0	0	0	0	0	0	0	GebäudeKlima Schweiz	
	EWP für BWW-Boiler	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	384	244	177	618	1'320	2'097	3'260	4'282	4'919	5'207	GebäudeKlima Schweiz	
	Elektromotorwärmepumpen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	3'605	7'508	12'185	20'662	20'225	21'540	22'610	22'789	23'237	23'679	Berechnung	
<b>a.) klimanormierte Energiedaten (für Energie 2000 resp. EnergieSchweiz):</b>															
B1	Elektromotorwärmepumpen	Verbrauch Elektrizität*	GWh	554	716	862	1'428	1'555	1'674	1'787	1'904	2'019	2'125	Prognos, BFE	
C1 C2	Elektromotorwärmepumpen	Wärmeproduktion*	GWh	1'401	2'029	2'567	4'438	4'866	5'270	5'656	6'056	6'454	6'821	Prognos, BFE	
C3	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme*	GWh	847	1'313	1'704	3'010	3'312	3'596	3'869	4'152	4'434	4'696	Prognos, BFE	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)
C3	- Luft / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	326	546	696	1'156	1'262	1'372	1'488	1'610	1'735	1'863	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Sole / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	255	482	748	1'496	1'665	1'821	1'963	2'104	2'240	2'362	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Luft / Luft	Erneuerbare Wärme*	GWh	0	1	5	12	13	12	13	13	12	12	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Wasser / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	267	283	255	346	372	391	405	425	447	459	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Heizung < 20 kW	Erneuerbare Wärme*	GWh	274	602	963	1'757	1'913	2'061	2'204	2'333	2'450	2'557	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- Heizung ab 20 kW	Erneuerbare Wärme*	GWh	451	479	520	1'085	1'241	1'385	1'518	1'671	1'834	1'984	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- WRG	Erneuerbare Wärme*	GWh	117	223	211	155	143	130	117	104	91	79	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- Boiler	Erneuerbare Wärme*	GWh	6	9	10	12	15	20	30	43	59	76	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
E1	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerb. Wärmeanteil		60%	65%	66%	68%	68%	68%	68%	69%	69%	69%	Berechnung	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)
E3	Elektromotorwärmepumpen	Nutzungsgrad thermisch		2.5	2.8	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	Berechnung	= Wärmeproduktion (C2) / Verbrauch Elektrizität (B1)
<b>b.) nicht klimanormierte, d.h. effektive Energiedaten (für GEST):</b>															
B1	Elektromotorwärmepumpen	Verbrauch Elektrizität	GWh	504	632	848	1'427	1'317	1'552	1'738	1'547	1'777	1'972	Prognos, BFE	
C1 C2	Elektromotorwärmepumpen	Wärmeproduktion	GWh	1'289	1'816	2'529	4'436	4'208	4'934	5'519	5'047	5'772	6'391	Prognos, BFE	
C3	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	785	1'184	1'681	3'009	2'891	3'382	3'782	3'500	3'995	4'420	Prognos, BFE	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)
E83	Elektromotorwärmepumpen	Datenherkunft												Prognos, BFE	BFE, Prognos, Basics AG: ohne öffentlich zugängliche Publikation

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar		
<b>3.2 Gas- und Dieselmotorwärmepumpen</b>																	
A1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Anzahl Anlagen		55	47	36	14	11	9	7	5	0	0	WKK-Stat.	im 2014 und 2015 wurden die letzten Anlagen stillgelegt		
A5	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Anzahl Aggregate		67	53	39	14	11	9	7	5	0	0	WKK-Stat.			
A2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Installierte Inputleistung	MW	16.5	13.0	10.1	3.0	2.5	2.0	1.6	1.3	0.0	0.0	WKK-Stat.			
A4	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Installierte Heizleistung	MW	26.7	20.9	15.8	4.9	4.0	3.3	2.6	2.1	0.0	0.0	WKK-Stat.			
B0	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Endenergieverbrauch Tota	GWh	32.9	25.6	20.5	9.1	5.4	4.4	3.6	2.9	0.0	0.0	WKK-Stat.			
B21	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Verbrauch Erdgas	GWh	28.3	21.9	17.6	7.8	4.6	3.8	3.1	2.5	0.0	0.0	WKK-Stat.			
B22	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Verbrauch Diesel / Heizöl E	GWh	4.6	3.7	3.0	1.3	0.8	0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	WKK-Stat.			
C1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Produzierte Wärme	GWh	46.5	36.3	28.5	13.1	7.7	6.3	5.1	4.0	0.0	0.0	WKK-Stat.			
C2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Genutzte Wärme	GWh	45.4	35.8	28.2	12.9	7.6	6.2	5.0	4.0	0.0	0.0	WKK-Stat.			
C3	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	12.5	10.2	7.6	3.8	2.2	1.8	1.5	1.1	0.0	0.0	Berechnung	= Wärmeproduktion (C2) - Antriebsenergie (B0) {1}		
E3	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Nutzungsgrad thermisch		1.41	1.42	1.39	1.44	1.43	1.43	1.42	1.40			Berechnung	= Produzierte Wärme (C1) / Endenergieverbrauch Total (B0)		
E1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Erneuerb. Wärmeanteil		28%	28%	27%	29%	29%	29%	29%	28%			Berechnung	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)		
E82	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Kommentar													(1) Berechnungsweise gemäss Beschluss der Begleitgruppe		
E83	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Datenherkunft												WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Thermische Stromproduktion inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2015"		
<b>3.3 Geothermieanlagen</b>																	
Die Nutzung der Geothermie erfolgt in der Schweiz in der Regel mittels Wärmepumpen. Aus diesem Grund ist der wesentliche Teil der Geothermie-Nutzung bereits als Teil der Anlagen unter 3.1 und 3.2 ausgewiesen. Im nachstehenden Abschnitt 3.3.1 werden die mittels Wärmepumpen genutzten Geothermie-Mengen zusammengefasst. Geothermieanlagen ohne Wärmepumpen gibt es in der Schweiz zur Zeit erst bei der Nutzung des tiefen Aquifers in Riehen (3.3.2) und bei Thermalbädern (3.3.3). Die direkte Nutzung von 2 GWh Wärme für die Fischzucht beim Lötschberg-Tunnel wird in der Geothermiestatistik 2012 erstmals erwähnt. Die Thermalbad- und Fischzucht-Nutzungen werden bei den weiteren energiestatistischen Auswertungen nicht mehr berücksichtigt.																	
<b>3.3.1 Geothermie (Nutzung mit Wärmepumpe; statistische Erfassung unter 3.1 und 3.2)</b>																	
C3	SW	Erdwärmesonden	Erneuerbare Wärme*	GWh	254.6	476.0	735.6	1'478.1	1'640.8	1'796.8	1'937.9	2'070.5	2'206.5	2'323.3	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP	
C3	SW	Tiefe Erdwärmesonden	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.0	0.6	0.8	0.6	0.4	1.7	1.6	1.2	1.2	1.3	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP	
C3	SW	Geostrukturen (Energiepfähle)	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.1	5.7	11.5	17.3	24.2	22.8	23.4	32.2	32.0	37.3	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP	
C3	WW	Grundwasser WP	Erneuerbare Wärme*	GWh	76.7	104.2	111.9	204.9	235.4	248.0	266.7	298.4	325.5	346.6	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP	
C3	WW	Tunnelwasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.7	2.6	3.0	3.4	4.2	4.6	4.8	4.1	5.2	4.2	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP	
C3	WW	Tiefe Aquiferernutzung (mit WP)	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.4	11.0	11.2	10.0	4.2	14.0	15.7	10.2	11.5	14.2	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP	
C3		Total Geothermie mit Wärmep.	Erneuerbare Wärme*	GWh	332.6	600.1	874.0	1'714.3	1'909.2	2'087.9	2'250.0	2'416.5	2'581.8	2'726.9	Berechnung	Subtotal Geothermienutzung mit Wärmepumpen	
		Anteil an den Sole/Wasser-EWP	Erneuerbare Wärme*	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1	
		Anteil an den Wasser/Wasser-EWP	Erneuerbare Wärme*	%	29.2%	41.6%	49.4%	63.1%	65.6%	68.2%	70.9%	73.6%	76.5%	79.4%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1	
		Anteil an den gesamten EWP	Erneuerbare Wärme*	%	39.3%	45.7%	51.3%	57.0%	57.7%	58.1%	58.2%	58.2%	58.2%	58.1%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1	
															* klimaneutral		
<b>3.3.2 Geothermie (direkte Nutzung ohne Wärmepumpe)</b>																	
separat ausgewiesen und in den Auswertungen berücksichtigt ab Ausgabe 2006																	
A1	Tiefe Aquiferernutzung	Anzahl Anlagen	Stk.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Geowatt			
B1	Tiefe Aquiferernutzung	Verbrauch Elektrizität	GWh	0.00	0.11	0.12	0.04	0.02	0.05	0.07	0.18	0.18	0.23	Geowatt			
C1	C2	Tiefe Aquiferernutzung	Wärmeproduktion**	GWh	0.00	3.43	3.40	0.67	0.26	1.76	2.43	3.07	4.18	5.17	Geowatt		
C3	Tiefe Aquiferernutzung	Erneuerbare Wärme**	GWh	0.00	3.43	3.40	0.67	0.26	1.76	2.43	3.07	4.18	5.17	Geowatt	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)		
E1	Tiefe Aquiferernutzung	Erneuerb. Wärmeanteil			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Geowatt	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)		
	Tiefe Aquiferernutzung	Nutzungsgrad thermisch			32.2	27.3	15.5	14.2	33.2	34.2	17.2	23.4	22.5	Geowatt	= Wärmeproduktion (C2) / Verbrauch Elektrizität (B1)		
** effektiv erhobene Werte (d.h. nicht klimaneutral) => Auf eine Klimanormierung wird bei diesen erhobenen Werten verzichtet!																	
<b>3.3.3 Geothermie (Direktnutzung Bagneologie und Tunnelabwasser für Fischzuchten o.a.)</b>																	
Diese Geothermie-Nutzungen werden energiestatistisch nicht weiter ausgewertet.																	
C1	C2	C3	Thermalbäder	Erneuerbare Wärme	GWh	289.5	306.3	289.7	240.2	240.2	225.5	228.7	242.1	209.7	192.9	Geowatt	Abschätzung anhand der Schüttung und Fördertemperatur der Thermalquellen
C1	C2	C3	Tunnelabw. für Fischzucht o.ä.	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	Geowatt	Spezialnutzungen von Tunnelabwasser
<b>3.3 Geothermie Total</b>																	
C3	Geothermie mit Wärmepumpe	Erneuerbare Wärme	GWh	332.6	600.1	874.0	1'714.3	1'909.2	2'087.9	2'250.0	2'416.5	2'581.8	2'726.9	Geowatt	klimaneutrale Werte gemäss 3.3.1		
C3	Geothermie ohne Wärmepumpe	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	3.4	3.4	0.7	0.3	1.8	2.4	3.1	4.2	5.2	Geowatt	Werte gemäss Geothermiestatistik		
C3	Thermalbäder, Fischzuchten	Erneuerbare Wärme	GWh	289.5	306.3	289.7	240.2	240.2	227.5	230.7	244.1	211.7	194.9	Geowatt	Werte gemäss Geothermiestatistik		
C3	Geothermie Total	Erneuerbare Wärme	GWh	622.1	909.9	1'167.1	1'955.2	2'149.7	2'317.2	2'483.2	2'663.7	2'797.7	2'927.0	Berechnung			
E83	Geothermie	Datenherkunft												Geothermie-Statistik	Dr. Roland Wyss GmbH: "Statistik der geothermischen Nutzung in der Schweiz; Ausgabe 2016"		

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar
<b>4. Biomassenutzung</b>															
<b>4.1 Einzelraumheizungen mit Holz</b>															
<b>4.2 Gebäudeheizungen mit Holz</b>															
<b>4.3 Autom. Feuerungen mit Holz</b>															
<b>4.4 Feuerungen mit Holzanteilen</b>															
Die schweizerische Holzenergienutzung umfasst insgesamt 20 Kategorien. Die Daten der verschiedenen Kategorien basieren auf folgenden Grundlagen: - Kategorien 1-11 (handbeschickte Holzfeuerungen): Bestandsmodelle basierend auf Verkaufs- und Gebäudezählungsdaten; mittlere erhobene Verbrauchswerte pro Anlage - Kategorien 12-18 (automatische Holzfeuerungen): vorwiegend einzelanlagenweise Erfassung der Anlagen (Leistung, Jahrgang); mit leerer erhobener Verbrauchswert pro kW inst. Leistung - Kategorie 19 (Altholz-, Restholz-, Rindennutzung in vorwiegend industriellen Feuerungen): einzelanlagenweise Erfassung von Betriebsdaten durch W.Vock (Oft werden in den Feuerungen der Kategorie 19 auch erneuerbare Abfälle wie Altpapier, Karton, Papierschlämme, Klärschlämme, Zellstoffflaugen, Fette und Tiermehl energetisch genutzt. Diese Anteile sind unter "6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle" erfasst. - Kategorie 20 (Altholznutzung in Kehrichtverbrennungsanlagen): Die Altholznutzung in KVA's ist statistisch nur ungenau erfasst. Der Vollständigkeit halber werden die besten verfügbaren Werte in der Holzenergiestatistik ausgewiesen. In der vorliegenden Statistik der erneuerbaren Energien wird die Altholznutzung in KVA's aber unter "6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen" erfasst. Bei den Energiedaten der Anlagekat. 1 - 18 handelt es sich um klimaneutrale Werte (für eine möglichst gute Vergleichbarkeit mit den Vorjahreswerten). In der Gesamtenergiestatistik wird der effektive (d.h. der nicht klimabereinigte) Endverbrauch Holz ausgewiesen. - Bei den Kategorien 18 und 19 wird ein Teil der Holzenergie in Elektrizität und Fernwärme umgewandelt. In der Bilanz der erneuerbaren Energien und der Gesamtenergiestatistik erscheinen diese Werte unter Energieumwandlung (Fernwärmeproduktion mit Holz ab Ausgabe 2010 erstmals ausgewiesen.															
A1	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)	-	537'525	595'549	602'279	562'803	552'986	546'949	545'116	539'039	530'642	511'465	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)	-	152'673	113'651	91'420	75'774	69'197	64'684	60'612	56'175	54'812	52'950	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)	-	2'250	4'245	5'423	6'926	7'224	7'563	7'832	8'231	8'664	9'012	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Anlagenbestand (31.12.)	-	23	38	46	56	58	61	63	64	67	75	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; siehe auch Pkt. 6.2
A1	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Anlagenbestand (31.12.)	-	26	28	29	30	30	30	30	30	30	30	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiest. (Altholz von KVA's)
A1	Total Holzenergiestatistik	Anlagenbestand (31.12.)	-	692'497	713'511	699'197	645'589	629'495	619'287	613'653	603'539	594'215	573'532	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	5'275.2	5'989.4	6'121	5'854	5'790	5'760	5'765	5'723	5'649	5'454	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	6'423.0	4'405.7	3'183	2'548	2'334	2'183	2'042	1'885	1'812	1'731	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	566.6	1'139.8	1'309	1'883	1'978	2'082	2'166	2'284	2'376	2'459	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Install. Feuerungsleist.	MW	275.9	401.4	481	479	489	496	494	528	514	564	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; siehe auch Pkt. 6.2
A4	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Install. Feuerungsleist.	MW											Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiest. (Altholz von KVA's)
A4	Total Holzenergiestatistik	Install. Feuerungsleist.	MW	12'541	11'936	11'095	10'764	10'591	10'521	10'467	10'419	10'351	10'208	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
<b>a.) klimanormierte Energiedaten (für EnergieSchweiz):</b>															
B3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	GWh	3'299.1	2'508.6	2'403.1	2'378.2	2'395.0	2'428.3	2'476.9	2'506.2	2'528.8	2'463.3	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	GWh	3'517.4	2'959.6	2'760.4	2'600.2	2'425.1	2'317.6	2'225.8	2'113.0	2'088.3	2'034.4	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	GWh	1'037.8	2'255.8	2'649.6	4'232.6	4'773.0	5'245.1	5'530.5	5'767.5	5'546.6	5'876.4	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Energieverbrauch Holz*	GWh	316.8	558.9	876.9	1'477.6	1'475.7	1'539.6	1'716.3	1'755.4	1'741.7	1'892.8	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; siehe auch Pkt. 6.2
B3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Energieverbrauch Holz*	GWh	619.0	778.7	918.0	1'016.6	1'007.6	1'037.3	1'078.7	1'085.0	1'105.6	1'140.0	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiest. (Altholz von KVA's)
B3	Total Holzenergiestatistik	Energieverbrauch Holz*	GWh	8'790.1	9'061.5	9'608	11'705	12'076	12'568	13'028	13'227	13'011	13'407	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
* klimaneutral ** kein Unterschied zw. effektiven und klimaneutralen Werten															
C3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'836.6	1'387.4	1'346.2	1'359.1	1'378.8	1'406.9	1'442.2	1'467.5	1'488.9	1'457.1	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	2'077.6	1'848.6	1'825.7	1'813.7	1'709.5	1'650.8	1'601.7	1'538.0	1'527.8	1'494.4	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	701.6	1'638.3	1'962.0	3'021.5	3'202.2	3'412.5	3'626.5	3'824.9	4'099.8	4'311.5	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Genutzte Wärme**	GWh	179.0	407.3	509.8	895.3	956.9	1'006.1	1'107.4	1'134.0	1'138.5	1'264.6	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; siehe auch Pkt. 6.2
C3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Genutzte Wärme	GWh	143.9	198.4	244.3	313.5	288.5	289.1	309.3	301.6	345.0	342.0	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiest. (Altholz von KVA's)
C3	Total Holzenergiestatistik	Genutzte Wärme*	GWh	4'938.7	5'480.0	5'888.0	7'403.1	7'535.9	7'765.5	8'087.0	8'266.0	8'600.1	8'869.5	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
* klimaneutral ** kein Unterschied zw. effektiven und klimaneutralen Werten															
D3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	0.00	3.21	1.98	84.09	147.05	205.35	223.91	225.74	125.69	149.86	Holzen.st.	Anlagekategorien 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
D3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	5.70	10.47	30.60	50.48	45.59	46.18	53.68	47.58	57.87	70.24	Vock	Anlagekat. 19 der schweiz. Holzenergiestatistik (siehe auch Pkt. 6.2)
D3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. aus Holz	GWh	52.47	104.43	136.34	152.98	155.56	164.57	184.55	191.34	200.96	201.00	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiestatistik (Altholz von KVA's)
D3	Total Holzenergiestatistik	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	58.17	118.12	168.92	287.55	348.20	416.10	462.14	464.67	384.51	421.10	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
<b>b.) nicht klimanormierter, d.h. effektiver Energieverbrauch Holz (für GEST):</b>															
B3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	TJ	11'381	8'308	8'706	8'951	7'380	8'302	9'199	7'394	8'141	8'433	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik; Tab. K
B3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	TJ	12'156	9'824	10'005	9'780	7'498	7'928	8'260	6'250	6'729	6'970	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik; Tab. K
B3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	TJ	3'611	7'549	9'617	15'771	15'449	18'274	20'370	18'111	18'382	20'418	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik; Tab. K
B3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Energieverbrauch Holz**	TJ	1'140	2'012	3'157	5'319	5'313	5'543	6'179	6'320	6'270	6'814	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; Tab. K; siehe auch Pkt. 6.2
B3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Energieverbrauch Holz	TJ	2'229	2'803	3'305	3'660	3'627	3'734	3'883	3'906	3'980	4'104	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der Holzenergiest. (Altholz von KVA's); Tab. K

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar
B3	Total Holzenergiestatistik	Energieverbrauch Holz*	TJ	30'517	30'496	34'790	43'482	39'267	43'781	47'890	41'981	43'502	46'739	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
				* effektive Werte ** kein Unterschied zw. effektiven und klimaneutralen Werten											
C3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'759.9	1'276.3	1'354.7	1'421.0	1'180.2	1'336.1	1'487.7	1'202.7	1'331.5	1'385.6	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'994.5	1'704.5	1'838.1	1'894.9	1'468.2	1'568.6	1'651.0	1'263.7	1'367.5	1'422.1	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	678.2	1'523.0	1'978.1	3'127.3	2'879.0	3'302.7	3'710.3	3'336.3	3'774.2	4'161.3	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
				* effektive Werte											
<b>4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft</b>															
A1	Biogasanlagen Landwirtschaft	Anzahl Anlagen	-	102	68	72	72	80	89	97	98	99	98	Engeli Engin.	
B41	Biogasanlagen Landwirtschaft	Verbrauch Biogas	GWh	16.460	17.217	35.630	138.136	154.095	187.350	225.664	257.720	289.055	331.174	Engeli Engin.	(ohne Bruttogasproduktion für die Erdgasnetzeinspeisung; s.u.)
C2	Biogasanlagen Landwirtschaft	Wärme für Fermenter	GWh	4.392	4.720	9.669	39.720	43.681	52.718	64.405	73.659	80.807	95.234	Engeli Engin.	geschätzte Wärmemenge zur Beheizung der Biogas-Fermenter; Hauptzweck der Anlagen ist die energetische Nutzung => Wärme für Fermenterheizung (=Eigenbedarf) wird nicht als "Nutzenergie" betrachtet
C2 C3	Biogasanlagen Landwirtschaft	Genutzte Heizwärme	GWh	4.628	3.810	5.068	10.708	12.292	14.744	16.866	18.696	21.919	22.408	Engeli Engin.	
D1 D3	Biogasanlagen Landwirtschaft	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.456	3.243	9.418	45.785	51.331	63.409	77.007	88.673	99.772	115.840	Engeli Engin.	
	Biogasanlagen Landwirtschaft	Bruttogasprod. Einspeis.	GWh											Engeli Engin.	Bruttogasproduktion für die Erdgasnetzeinspeisung
	Biogasanlagen Landwirtschaft	Einspeisung Erdgasnetz	GWh				6.701	6.978	6.442	7.507	7.229	7.848	7.754	Engeli Engin.	Nettomenge eingespiesenes Biogas aus der Landwirtschaft
E83	Biogasanlagen Landwirtschaft	Datenherkunft												Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach
<b>5. Windenergieanlagen</b>															
A1	Windenergieanlagen	Anzahl Standorte	-	3	11	28	32	33	35	37	37	37	37	P+D Wind	Gesamtbestand Ende Jahr
A3	Windenergieanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	0.22	2.81	11.59	42.26	45.51	49.42	60.29	60.29	60.29	74.90	P+D Wind	Gesamtbestand Ende Jahr
D1 D3	Windenergieanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.05	2.98	8.37	36.58	70.13	88.07	89.52	100.88	110.03	108.60	P+D Wind	
E83	Windenergieanlagen	Datenherkunft	E+P	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	P+D Wind	Datenerhebung durch Suisse Eole resp. ENCO AG, Liestal
<b>6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall</b>															
<b>6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)</b>															
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Energienutzung		26	28	29	30	30	31	30	30	30	30	E+P-Erheb.	Hinweis zu 2009: ohne KVA Giubiasco
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Stromproduktion		22	26	28	30	30	31	30	30	30	30	E+P-Erheb.	
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Wärmeproduktion		23	23	26	30	30	31	30	30	30	30	E+P-Erheb.	
A2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Installierte Inputleistung	MW	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	E+P-Erheb.	
A3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	148.0	273.8	307.9	357.5	349.0	398.1	400.8	394.1	422.1	422.5	E+P-Erheb.	
B0	Kehrichtverbrennungsanlagen	Endenergieverbr. Total	GWh	7'595.5	9'630.5	10'963	12'285	12'425	12'737	12'211	12'411	12'836	13'333	E+P-Erheb.	
B2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbr. fossiler Energieträger	GWh	100.0	178.1	151.7	159.7	119.7	133.9	39.6	21.6	31.8	69.9	E+P-Erheb.	
B3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbr. and. erneuerb. Ener	GWh	0.0	8.9	11.8	14.8	20.0	7.9	8.2	0.4	7.8	0.0	E+P-Erheb.	
B5	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbrannter Kehricht	GWh	7'495.5	9'443.6	10'800	12'111	12'285	12'595	12'164	12'389	12'796	13'263	E+P-Erheb.	
B9	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbrannter Kehricht	1000 t	2'250.9	2'789.6	3'252.9	3'646.0	3'794.1	3'934.6	3'862.9	3'921.1	3'955.8	4'073.2	E+P-Erheb.	
C1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Produzierte Wärme	GWh	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	E+P-Erheb.	
C2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Genutzte Wärme Total	GWh	1'765.2	2'440.5	2'903.3	3'788.3	3'557.4	3'551.2	3'504.6	3'436.4	3'785.6	4'095.9	E+P-Erheb.	
C2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Wärme für Eigenbedarf	GWh	219.1	326.3	303.3	618.7	488.6	507.6	374.7	381.5	382.5	383.1	E+P-Erheb.	Teil der genutzten Wärme, welche zur Eigenbedarfsdeckung dient
C2	Kehrichtverbrennungsanlagen	verkaufte Wärme	GWh	1'546.1	2'114.1	2'600.0	3'169.6	3'068.8	3'043.6	3'129.9	3'054.9	3'403.1	3'712.7	E+P-Erheb.	Teil der genutzten Wärme, welche verkauft wird
C3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	856.1	1'175.3	1'410.4	1'852.2	1'753.0	1'738.0	1'744.6	1'714.4	1'888.3	2'033.9	E+P-Erheb.	Ausgehend vom Energieträgersplit wird für jede KVA einzeln die erneuerbare Wärme ermittelt (50% des Kehrichts ist erneuerbar).
E1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerb. Wärmeanteil		48.5%	48.2%	48.6%	48.9%	49.3%	48.9%	49.8%	49.9%	49.9%	49.7%	E+P-Erheb.	
C3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verk. erneuerb. Wärme	GWh	749.9	1'018.1	1'263.1	1'549.7	1'512.3	1'489.5	1'558.1	1'524.1	1'697.5	1'843.7	Berechnung	
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektrizitätsprod. Total	GWh	643.8	1'284.3	1'620.3	1'848.6	1'918.2	2'020.6	2'083.4	2'200.3	2'210.2	2'349.1	E+P-Erheb.	
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. für Eigenbed.	GWh	148.6	395.4	430.3	462.7	467.9	478.8	473.9	483.1	479.8	488.4	E+P-Erheb.	Teil der Elektrizitätsproduktion, welcher zur Eigenbedarfsdeckung dient
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. für Verkauf	GWh	495.2	888.8	1'190.0	1'385.9	1'450.3	1'541.9	1'609.5	1'717.2	1'730.4	1'860.6	E+P-Erheb.	Teil der Elektrizitätsprod., welcher ans Elektrizitätswerk verkauft wird
D3	Kehrichtverbrennungsanlagen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	318.0	634.4	804.8	918.2	954.2	1'004.8	1'039.9	1'098.5	1'103.4	1'170.0	E+P-Erheb.	Ausgehend vom Energieträgersplit wird für jede KVA einzeln die erneuerbare Elektrizitätsproduktion ermittelt (50% des Kehricht-Heizwerts ist erneuerbar).
	Kehrichtverbrennungsanlagen	nicht erneu. Elektr.prod.	GWh	325.8	649.9	815.5	930.4	964.0	1'015.9	1'043.6	1'101.9	1'106.8	1'179.0	E+P-Erheb.	
E2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerb. Stromanteil		49.4%	49.4%	49.7%	49.7%	49.7%	49.7%	49.9%	49.9%	49.9%	49.8%	E+P-Erheb.	
D3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verk. erneuerb. El.prod.	GWh	244.6	439.1	591.1	688.4	721.5	766.7	803.3	857.3	863.9	926.7	Berechnung	
E83	Kehrichtverbrennungsanlagen	Herkunft der Energiedaten		Infras	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	Rytec, BFE		KVA-Energiedaten der Jahre 90-92 und ab 1994 wurden von verschiedenen Stellen erhoben. Diese Zahlen wurden in der Gross-WKK-Datenbank der Dr. Eicher+Pauli AG erfasst.					

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*		Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar
<b>6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle</b>					Feuerungen zur energetischen Nutzung von Altpapier, Karton, Papierschlämmen, Zellstoffablaugen, Fetten, Tiermehl, Altpneu usw.											
A1	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Anz. Anl. m. Wärmenutz.			23	38	46	56	58	61	63	64	67	75	Vock	
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Altpapier/Karton	GWh		69.90	59.97	67.04	27.40	23.37	31.98	37.49	39.03	21.14	16.59	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Papierschlämme	GWh		37.82	202.22	197.28	158.27	166.61	174.77	168.23	187.28	187.39	160.79	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Klärschlämme	GWh		0.00	98.53	150.72	161.48	163.40	177.36	175.24	153.20	148.47	164.53	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Tiermehl	GWh		0.00	39.86	204.67	179.66	170.46	158.88	130.42	124.06	113.29	113.58	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Tierfett	GWh		0.00	35.08	207.75	189.00	164.80	151.24	87.23	86.95	71.15	63.73	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. div. ern. Abfälle	GWh		381.70	329.45	446.91	125.30	146.38	138.26	157.20	153.24	145.86	143.01	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Endenergieverbr. Total	GWh		489.41	765.11	1'274.4	841.1	835.0	832.5	755.8	743.8	687.3	662.2	Berechnung	= Summe obiger Teilresultate
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Altpapier/Ka.	GWh		24.08	32.92	43.58	19.18	15.79	19.00	21.22	21.35	14.13	11.84	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Papierschl.	GWh		19.04	125.74	114.92	97.14	99.14	101.52	93.31	104.93	112.02	108.37	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Klärschlamm	GWh		0.00	74.12	113.86	122.99	123.67	132.72	130.93	116.12	114.10	125.29	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Tiermehl	GWh		0.00	29.97	153.51	131.85	127.84	119.16	97.81	93.05	84.97	85.18	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Tierfett	GWh		0.00	27.62	165.92	154.32	135.29	125.79	73.31	72.89	60.00	54.15	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. div. ern. Abfälle	GWh		350.52	300.41	385.55	99.52	114.35	106.84	123.13	120.27	114.51	111.20	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerbare Wärme	GWh		393.64	590.78	977.34	625.00	616.07	605.03	539.72	528.61	499.73	496.04	Berechnung	= Summe obiger Teilresultate
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Altpapier/Ka.	GWh		0.00	0.15	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Papierschl.	GWh		0.00	8.48	8.02	9.11	8.52	9.67	9.22	8.32	10.87	10.28	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Klärschlamm	GWh		0.00	0.17	0.02	0.02	0.01	0.03	0.04	0.09	0.12	0.08	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Tiermehl	GWh		0.00	0.04	0.02	0.84	0.01	0.02	0.04	0.08	0.04	0.01	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Tierfett	GWh		0.00	1.93	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.00	0.00	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. div. ern. Abfälle	GWh		33.61	24.94	24.90	0.15	0.22	0.38	0.53	0.63	0.90	0.85	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	erneuerbare Elektr.prod.	GWh		33.61	35.71	33.14	10.14	8.76	10.11	9.84	9.15	11.93	11.22	Berechnung	= Summe obiger Teilresultate
E83	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Datenherkunft													Vock	W.Vock, Maschwanden: "Spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle - Statistik 2015"
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Papier/Karton			97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Papierschlämme			95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Klärschlamm			95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Zellstofflaugen			95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Fett, Tiermehl			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Tabakstaub			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
<b>6.3 Deponiegasanlagen</b>																
<b>6.3.1 Deponiegas-Feuerungen</b>																
A1	Deponiegas-Feuerungen	Anzahl Anlagen			2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	E+P-Erheb.	Anlagen zur Deponiegasnutzung ausschliesslich mit Heizkesseln
A2	Deponiegas-Feuerungen	Installierte Inputleistung	MW		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
B43	Deponiegas-Feuerungen	Verbrauch Deponiegas	GWh		2.39	1.46	0.91	0.09	0.09	0.10	0.16	0.06	0.05	0.16	E+P-Erheb.	
C1	Deponiegas-Feuerungen	Produzierte Wärme	GWh		2.01	1.16	0.72	0.07	0.07	0.08	0.13	0.05	0.04	0.13	E+P-Erheb.	
C2 C3	Deponiegas-Feuerungen	Genutzte Wärme	GWh		2.01	1.16	0.72	0.07	0.07	0.08	0.13	0.05	0.04	0.13	E+P-Erheb.	

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar
<b>6.3.2 Deponiegas-WKK-Anlagen</b>															
A1	Deponiegas-WKK-Anlagen	Anzahl Anlagen		2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	WKK-Stat.	Anlagen zur Deponiegasnutzung mit Motoren (Eta Tot > 60%)
A5	Deponiegas-WKK-Anlagen	Anzahl Aggregate		2	4	4	4	4	4	4	4	0	0	WKK-Stat.	
A2	Deponiegas-WKK-Anlagen	Installierte Inputleistung	MW	0.63	4.86	5.38	4.78	4.78	4.78	4.78	4.78	0.00	0.00	WKK-Stat.	nur Inputleistung der Motoren
A3	Deponiegas-WKK-Anlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	0.17	1.63	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	0.00	0.00	WKK-Stat.	
B43	Deponiegas-WKK-Anlagen	Verbrauch Deponiegas	GWh	2.77	19.81	6.61	1.44	0.36	0.24	0.16	0.13	0.00	0.00	WKK-Stat.	inkl. Deponiegasverbrauch von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
D1 D3	Deponiegas-WKK-Anlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.79	0.75	0.18	0.36	0.11	0.07	0.05	0.04	0.00	0.00	WKK-Stat.	
C1	Deponiegas-WKK-Anlagen	Produzierte Wärme	GWh	1.50	15.75	5.55	0.82	0.18	0.12	0.08	0.06	0.00	0.00	WKK-Stat.	inkl. Wärmeproduktion von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
C2 C3	Deponiegas-WKK-Anlagen	Genutzte Wärme	GWh	1.50	15.75	5.55	0.82	0.18	0.12	0.08	0.06	0.00	0.00	WKK-Stat.	inkl. genutzte Wärme von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
<b>6.3.3 Deponiegas-Verstromungsanlagen</b>															
A1	Deponiegas-Verstromungsanl.	Anzahl Anlagen		4	9	7	5	4	4	4	4	3	2	E+P-Erheb.	Anlagen zur Deponiegasnutzung mit Motoren (Eta Tot < 60%)
A5	Deponiegas-Verstromungsanl.	Anzahl Aggregate		9	17	12	5	4	4	4	3	3	2	E+P-Erheb.	
A2	Deponiegas-Verstromungsanl.	Installierte Inputleistung	MW	9.49	22.72	15.66	1.90	1.47	1.47	1.50	1.01	1.01	0.32	E+P-Erheb.	
A3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Install. elektr. Nennleist.	MW	3.03	7.45	5.23	0.64	0.52	0.52	0.53	0.36	0.36	0.11	E+P-Erheb.	
B43	Deponiegas-Verstromungsanl.	Verbrauch Deponiegas	GWh	63.41	138.03	50.00	12.11	11.86	11.98	10.41	8.54	5.89	3.35	Berechnung	inkl. Deponiegasverbrauch von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
D1 D3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Elektrizitätsproduktion	GWh	19.57	43.50	15.00	3.66	3.94	3.28	2.96	2.35	1.57	0.64	E+P-Erheb.	
C1	Deponiegas-Verstromungsanl.	Produzierte Wärme	GWh	9.77	14.28	4.38	1.03	0.84	0.86	0.61	0.45	0.33	0.29	E+P-Erheb.	inkl. Wärmeproduktion von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
C2 C3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Genutzte Wärme	GWh	3.35	4.59	0.96	0.65	0.41	0.54	0.37	0.15	0.11	0.11	E+P-Erheb.	inkl. genutzte Wärme von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
<b>6.3.4 Deponiegasanlagen Total</b>															
A1	Deponiegasanlagen	Anzahl Anlagen		8	13	11	7	6	6	6	6	4	3	E+P-Erheb.	
A3	Deponiegasanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	3.20	9.08	6.87	2.28	2.16	2.16	2.17	2.00	0.36	0.11	E+P-Erheb.	
B43	Deponiegasanlagen	Verbrauch Deponiegas	GWh	68.57	159.30	57.52	13.65	12.31	12.33	10.74	8.73	5.94	3.51	E+P-Erheb.	
D1 D3	Deponiegasanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	20.36	44.25	15.19	4.02	4.05	3.35	3.01	2.39	1.57	0.64	E+P-Erheb.	
C2 C3	Deponiegasanlagen	Genutzte Wärme	GWh	6.86	21.50	7.23	1.54	0.66	0.74	0.58	0.26	0.15	0.24	E+P-Erheb.	
E83	Deponiegas-Verstromungsanl.	Datenherkunft												E+P-Erheb. + WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Therm. Stromprod. inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2015", Deponiegasnutzung im Kap. 7.2
<b>6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie</b>				Biogasproduktion aus kommunalen und industriellen Abfällen (Grünabfälle, Schlachtabfälle usw.)											
A1	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Anzahl Anlagen		0	11	14	22	28	26	26	25	26	27	Engeli Engin.	Anzahl Anlagen mit Strom- und Wärmenutzung
B41	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Verbrauch Biogas	GWh	0.0	22.73	39.64	109.55	136.36	181.96	196.85	194.60	204.99	216.73	Engeli Engin.	Endverbrauch Biogas für Wärme- und Stromerzeugung
C2	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Wärme für Fermenter	GWh	0.0	2.38	4.29	11.15	13.41	16.37	16.90	17.26	18.00	18.83	Engeli Engin.	7.5% des Biogasverbrauches (Schätzung Nova Energie); Hauptzweck der Anlagen ist die energetische Nutzung => Wärme für Fermenterheizung (=Eigenbedarf) wird nicht als "Nutzenergie" betrachtet
C2 C3	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Wärme Heiz., WW, Prod.	GWh	0.0	4.05	5.15	12.54	17.27	27.59	31.85	31.19	33.46	34.84	Engeli Engin.	für Raumheizung, Warmwasser und Produktion genutzte Wärme
D1 D3	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	6.70	11.88	38.37	47.47	65.39	71.71	71.30	75.43	80.03	Engeli Engin.	
A1	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Anzahl Anlagen					8.00	8	8	7	8	9	9		Anzahl Anlagen mit Einspeis. ins Erdgas-Netz und Autogas-Direktverkauf
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Autogas u. Netzeinspeis.	GWh	0.0	5.32	10.92	26.05	38.46	57.39	67.61	84.15	102.67	112.14	Engeli Engin.	Biogas für Tankstellen und Einspeisung ins Erdgasnetz
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	- davon Netzeinspeis.	GWh	0.0	3.43	6.83	25.06	37.63	56.67	67.61	84.15	102.67	112.14	Engeli Engin.	Einspeisung ins Erdgasnetz
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	- davon Direktverkauf	GWh	0.0	1.89	4.10	0.99	0.83	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	Engeli Engin.	Direktverkauf von Biogas an Tankstellen
E83	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Datenherkunft												Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*		Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar
<b>7. Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen</b>																
<b>7.1 Klärgasanlagen</b>																
<b>7.1.1 Klärgas-Feuerungen (Heiz- und Dampfkessel)</b>																
B42	Klärgas-Feuerungen	Verbrauch Klärgas	GWh	130.0	119.1	114.0	109.0	108.0	107.0	106.0	105.0	104.0	103.0	E+P / Ryser	1990+2001=E+P-Hochrechn.; 91-00 interpol.; ab 2002 Schätzung E+P	
C1 C2 C3	Klärgas-Feuerungen	Produzierte Wärme	GWh	104.0	95.3	91.2	87.2	86.4	85.6	84.8	84.0	83.2	82.4	Berechnung	= Verbrauch Klärgas (B42) * Nutzungsgrad thermisch (E3)	
E3	Klärgas-Feuerungen	Nutzungsgrad thermisch		80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	Schätzung E+P		
<b>7.1.2 Klärgas-WKK-Anlagen</b>																
A1	Klärgas-WKK-Anlagen	Anzahl Anlagen		158	277	278	277	280	280	279	280	278	275	WKK-Stat.		
A5	Klärgas-WKK-Anlagen	Anzahl Aggregate		248	410	388	363	362	357	356	355	351	345	WKK-Stat.		
A2	Klärgas-WKK-Anlagen	Installierte Inputleistung	MW	49.9	82.4	84.8	89.2	90.2	89.4	88.0	86.8	83.9	84.5	WKK-Stat.		
A3	Klärgas-WKK-Anlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	11.7	24.1	26.5	29.5	30.0	30.2	29.8	29.8	28.9	29.4	WKK-Stat.		
A3	Klärgas-WKK-Anlagen	Install. mech. Leistung	MW	2.1	1.2	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	WKK-Stat.	mechanische Leistung für den Direktantrieb von Belüftungsgebläsen	
A4	Klärgas-WKK-Anlagen	Installierte Heizleistung	MW	28.2	45.6	46.2	47.6	48.0	47.2	46.4	45.2	43.6	43.5	WKK-Stat.		
B0	Klärgas-WKK-Anlagen	Endenergieverbrauch Total	GWh	220.1	326.6	359.6	383.3	386.4	387.7	383.2	376.1	367.0	357.8	WKK-Stat.		
B21	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Erdgas	GWh	0.6	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	WKK-Stat.		
B22	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Diesel / Heizöl E	GWh	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	WKK-Stat.		
B23	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Propan	GWh	0.0	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	WKK-Stat.		
B42	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Klärgas	GWh	219.1	324.0	356.8	380.4	383.4	384.7	380.2	373.2	364.2	355.0	WKK-Stat.		
B1	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Elektrizität	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	WKK-Stat.		
D1	Klärgas-WKK-Anlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	47.6	86.8	103.8	117.9	120.2	121.9	121.7	120.5	119.0	116.9	WKK-Stat.		
D1	Klärgas-WKK-Anlagen	Genutzte mech. Energie	GWh	10.6	6.2	3.7	1.1	0.9	0.9	0.9	0.5	0.2	0.0	WKK-Stat.		
D3	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneu. Stromprod. (+mE)	GWh	58.0	92.3	106.6	118.1	120.2	121.9	121.6	120.1	118.3	116.0	Berechnung	= [Elektr.prod. + mech.Energie (D1)] * erneuerbarer Stromanteil (E2)	
E2	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneuerb. Stromanteil		100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	Berechnung	= [Verbrauch Klärgas (B42) / Endenergieverbrauch Total (B0)]	
C1	Klärgas-WKK-Anlagen	Produzierte Wärme	GWh	118.5	170.1	183.4	190.3	190.7	189.8	186.6	182.0	176.0	170.6	WKK-Stat.		
C2	Klärgas-WKK-Anlagen	Genutzte Wärme	GWh	93.9	145.3	156.3	162.9	163.2	162.6	159.9	155.1	150.5	145.7	WKK-Stat.		
C3	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	93.5	144.1	155.1	161.7	161.9	161.4	158.7	153.9	149.3	144.6	Berechnung	= genutzte Wärme (C2) * erneuerbarer Wärmeanteil (E1)	
E1	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneuerb. Wärmeanteil		100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	Berechnung	= [Verbrauch Klärgas (B42) / Endenergieverbrauch Total (B0)]	
E83	Klärgas-WKK-Anlagen	Datenherkunft												WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Thermische Stromproduktion inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2016"	
<b>7.1.3 Klärgasanlagen Total (Feuerungen und WKK-Anlagen, exkl. Klärgas-Einspeisung ins Erdgasnetz)</b>																
B42	Klärgasanlagen	Genutztes Klärgas	GWh	349.1	443.1	470.8	489.4	491.4	491.7	486.2	478.2	468.2	458.0	Berechnung		
C3	Klärgasanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	197.5	239.4	246.3	248.9	248.3	247.0	243.5	237.9	232.5	227.0	Berechnung		
D3	Klärgasanlagen	Stromprod. u. mech.En.	GWh	58.0	92.3	106.6	118.1	120.2	121.9	121.6	120.1	118.3	116.0	Berechnung		
	Einspeisung ins Erdgasnetz	Endenergie Klärgas	GWh	0.0	0.0	2.2	25.8	36.4	26.0	51.1	91.8	114.8	146.2	Berechnung	Werte gemäss 7.1.3	
<b>7.1.4 Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz</b>																
B42	Klärgaseinspeisung Erdg.netz	Endenergie Klärgas	GWh	0.0	0.00	2.20	25.84	36.39	25.98	51.11	91.80	114.84	146.21	E+P/VSG	ab 2008 = VSG-Einsp. minus Biogas-Einsp. gem. 4.5, 6.4 und 7.2	
<b>7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer</b>																
A1	Biogasanl. Industrieabwässer	Anz. Anl. mit Energienutzung		5	18	21	22	22	22	22	23	23	23	Engeli Engin.		
B41	Biogasanl. Industrieabwässer	Verbrauch Biogas	GWh	11.47	35.04	35.66	54.13	73.47	74.07	67.46	77.22	71.06	74.11	Engeli Engin.	Biogas für die Strom- und Wärmenutzung	
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Wärme für Fermenter	GWh	0.86	2.76	2.78	4.19	5.73	5.96	5.52	6.65	6.27	6.52	Engeli Engin.	geschätzte Wärmemenge zur Beheizung der Biogas-Fermenter	
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Wärme Heiz., WW, Prod.	GWh	6.18	20.54	21.83	33.87	44.20	44.39	38.53	43.39	39.37	41.20	Engeli Engin.	für Raumheizung, Warmwasser und Produktion genutzte Wärme	
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Genutzte Wärme	GWh	7.04	23.30	24.61	38.06	49.93	50.35	44.05	50.04	45.64	47.72	Berechnung	= Wärme für Fermenter + Wärme Heiz., WW, Prod.	
D1 D3	Biogasanl. Industrieabwässer	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.60	2.08	2.27	2.81	5.92	6.22	7.06	8.70	8.47	8.36	Engeli Engin.	2 Dampfturbinen (Zuckerfabriken) und einige BHKW-Anlagen	
	Biogasanl. Industrieabwässer	Einspeisung Erdgasnetz	GWh							1.57	8.52	10.74	11.00	Engeli Engin.	Nettomenge eingespiesenes Biogas	
E83	Biogasanl. Industrieabwässer	Datenherkunft												Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach	

\* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 27.06.2017

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Herkunft	Kommentar	
<b>8. Biogene Treibstoffe und Biogas-Einspeisung ins Erdgasnetz</b>																
<b>8.1 Bio- und Klärgas-Einspeisung ins Erdgasnetz sowie Direktnutzung bei Tankstellen</b>																
	<b>Bio- und Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz</b>		<b>GWh Hu</b>	<b>0.0</b>	<b>3.4</b>	<b>9.0</b>	<b>57.6</b>	<b>81.0</b>	<b>89.1</b>	<b>127.8</b>	<b>191.7</b>	<b>236.1</b>	<b>277.1</b>	Berechnet	Treibstoff-Nutzung und andere Nutzung (ab 2008 ident. mit VSG)	
	- davon Biogaseinspeis. Landwirtschaft (4.5)		GWh Hu	0.0	0.0	0.0	6.7	7.0	6.4	7.5	7.2	7.8	7.8	Engeli Engin.	Werte gemäss 4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	
	- davon Biogaseinspeis. Gewerbe/Industrie (6.4)		GWh Hu	0.0	3.4	6.8	25.1	37.6	56.7	67.6	84.2	102.7	112.1	Engeli Engin.	Werte gemäss 6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	
	- davon Klärgaseinspeisung ins Erdgas-Netz (7.1.3)		GWh Hu	0.0	0.0	2.2	25.8	36.4	26.0	51.1	91.8	114.8	146.2	E+P/Berechn.	Werte gem. 7.1.4 Klärgaseinsp. ins Erdgasnetz (ab 2008 als Differenzwert)	
	- davon Biogaseinspeis. Industrieabwasseranl. (7.2)		GWh Hu	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	8.5	10.7	11.0	Engeli Engin.	Werte gemäss 7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer	
	<b>Biogas-Verkauf an Tankstellen bei Biogas-Anlagen</b>		<b>GWh Hu</b>	<b>0.0</b>	<b>1.9</b>	<b>4.1</b>	<b>1.0</b>	<b>0.8</b>	<b>0.7</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	Engeli Engin.	Werte gemäss 6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	
	Total Biogaseinspeisung und Tankstellen-Direktverk.		GWh Hu	0.0	5.3	13.1	58.6	81.8	89.8	127.8	191.7	236.1	277.1	Berechnet	Summe der Biogas-/Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz und dem Tankstellenabsatz direkt bei den Kompogas-Anlagen	
	<b>Zahlen des Verbandes der Schweizerischen Gasindustrie (VSG):</b>															
	<b>Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz</b>		<b>GWh Ho</b>				64.0	90.0	99.0	142.0	213.0	262.3	307.9	VSG*	ACHTUNG: Biogas gem. VSG umfasst auch Klärgas-Einspeisungen!	
VSG	<b>Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz</b>		<b>GWh Hu</b>				57.6	81.0	89.1	127.8	191.7	236.1	277.1	VSG*	= VSG-Wert in GWh Ho * 0.9	
															* Daten gemäss Clearingstelle Biogaseinspeisung	
	<b>8.2 Flüssige biogene Treibstoffe</b>															
				* Angaben in Liter bei 15°C												
	Biodiesel	Inlandproduktion	1'000 L*		1'825	6'180	6'945	7'161	7'797	5'633	5'872	6'891	8'143	Oberzolldirekt.	gemäss Zeitreihe "Versteuerte Mengen von biogenen Treibstoffen"	
	Bioethanol	Inlandproduktion	1'000 L**		0	901	0	0	0	0	0	0	0	Oberzolldirekt.	ACHTUNG: nicht verwechseln mit den Daten gemäss OZD-Tabelle T 2.8a "Herkunft der Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen", welche sich wegen Lagerveränderungen leicht von obiger Zeitreihe unterscheidet	
	Pflanzenöl/Altöl	Inlandproduktion	1'000 L*		0	529	869	641	506	293	232	111	43	Oberzolldirekt.	Neue Kategorie "Hydrierte pflanzl./tier. Öle/Fette" ab Ausgabe 2016	
	Hydrierte pflanzl./tier. Öle/Fette	Inlandproduktion	1'000 L*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	Oberzolldirekt.		
	Biodiesel	Import	1'000 L*		1	181	2'380	3'101	4'594	6'076	15'200	38'164	64'366	Oberzolldirekt.		
	Bioethanol	Import	1'000 L*		0	0	2'593	4'047	4'619	4'004	8'089	28'064	38'193	Oberzolldirekt.		
	Pflanzenöl/Altöl	Import	1'000 L*		0	0	950	229	0	29	0	0	0	Oberzolldirekt.		
	Hydrierte pflanzl./tier. Öle/Fette	Import	1'000 L*		0	0	0	0	0	0	0	0	11'303	Oberzolldirekt.		
	Biodiesel	Inlandverbrauch	1'000 L*		1'826	6'361	9'325	10'262	12'391	11'709	21'072	45'055	72'509	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]	
	Bioethanol	Inlandverbrauch	1'000 L*		0	901	2'593	4'047	4'619	4'004	8'089	28'064	38'193	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]	
	Pflanzenöl/Altöl	Inlandverbrauch	1'000 L*		0	529	1'819	870	506	322	232	111	43	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]	
	Hydrierte pflanzl./tier. Öle/Fette	Inlandverbrauch	1'000 L*		0	0	0	0	0	0	0	0	11'303	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]	
	Biodiesel	unterer Heizwert	kWh / L		9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	Deutschland	"Dritter nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG"	
	Bioethanol	unterer Heizwert	kWh / L		5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	Deutschland	"Dritter nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG"	
	Pflanzenöl (reines Rapsöl)	unterer Heizwert	kWh / L		9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	Deutschland	"Dritter nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG"	
	Hydrierte pflanzl./tier. Öle/Fette	unterer Heizwert	kWh / L		9.53	9.53	9.53	9.53	9.53	9.53	9.53	9.53	9.53	Deutschland	"Basisdaten Bioenergie Deutschland 2016", S.30	
	Biodiesel	Bruttoverbrauch	GWh Hu		16.56	57.69	84.58	93.08	112.39	106.20	191.12	408.65	657.66	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert (9.07 kWh/L) / 1'000	
	Bioethanol	Bruttoverbrauch	GWh Hu		0.00	5.27	15.17	23.67	27.02	23.42	47.32	164.17	223.43	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert (5.85 kWh/L) / 1'000	
	Pflanzenöl/Altöl	Bruttoverbrauch	GWh Hu		0.00	5.08	17.48	8.36	4.86	3.09	2.23	1.07	0.41	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert (9.61 kWh/L) / 1'000	
	Hydrierte pflanzl./tier. Öle/Fette	Bruttoverbrauch	GWh Hu		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107.69	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert (9.61 kWh/L) / 1'000	
	<b>Flüssige biogene Treibstoffe Total</b>		<b>GWh Hu</b>		<b>16.56</b>	<b>68.05</b>	<b>117.23</b>	<b>125.11</b>	<b>144.27</b>	<b>132.72</b>	<b>240.67</b>	<b>573.89</b>	<b>989.19</b>	Berechnung		

Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 2000

Anhang E

Technologie / Energieträger	Einheit	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Erneuerbare Stromproduktion (ohne Wasserkraft)</b>										
2.4 Photovoltaikanlagen (nur Netz)	GWh	10.2	19.5	92.0	166.3	297.7	498.8	839.5	1'116.4	1'331.4
2.4 Photovoltaikanlagen (nur Insel)	GWh	1.0	1.3	1.7	1.8	1.8	1.7	2.1	2.2	2.0
<b>A. Sonne (PV)</b>	<b>GWh</b>	<b>11.2</b>	<b>20.7</b>	<b>93.6</b>	<b>168.1</b>	<b>299.5</b>	<b>500.5</b>	<b>841.6</b>	<b>1'118.6</b>	<b>1'333.4</b>
<b>B. Geothermie</b>	<b>GWh</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>C. Wind</b>	<b>GWh</b>	<b>3.0</b>	<b>8.4</b>	<b>36.6</b>	<b>70.1</b>	<b>88.1</b>	<b>89.5</b>	<b>100.9</b>	<b>110.0</b>	<b>108.6</b>
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	GWh	3.2	2.0	84.1	147.0	205.4	223.9	225.7	125.7	149.9
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	GWh	10.5	30.6	50.5	45.6	46.2	53.7	47.6	57.9	70.2
<b>D. Holz</b>	<b>GWh</b>	<b>13.7</b>	<b>32.6</b>	<b>134.6</b>	<b>192.6</b>	<b>251.5</b>	<b>277.6</b>	<b>273.3</b>	<b>183.6</b>	<b>220.1</b>
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	GWh	3.2	9.4	45.8	51.3	63.4	77.0	88.7	99.8	115.8
6.3 Deponiegasanlagen	GWh	44.3	15.2	4.0	4.1	3.4	3.0	2.4	1.6	0.6
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie	GWh	6.7	11.9	38.4	47.5	65.4	71.7	71.3	75.4	80.0
<b>E. Biogas</b>	<b>GWh</b>	<b>54.2</b>	<b>36.5</b>	<b>88.2</b>	<b>102.9</b>	<b>132.2</b>	<b>151.7</b>	<b>162.4</b>	<b>176.8</b>	<b>196.5</b>
7.1 Klärgasanlagen	GWh	92.3	106.6	118.1	120.2	121.9	121.6	120.1	118.3	116.0
7.2 Biogasanl. Industrieabwässer	GWh	2.1	2.3	2.8	5.9	6.2	7.1	8.7	8.5	8.4
<b>F. Biogas (ARA)</b>	<b>GWh</b>	<b>94.4</b>	<b>108.9</b>	<b>120.9</b>	<b>126.2</b>	<b>128.1</b>	<b>128.7</b>	<b>128.8</b>	<b>126.7</b>	<b>124.3</b>
6.1 Kehrlichtverbrennungsanlagen	GWh	634.4	804.8	918.2	954.2	1'004.8	1'039.9	1'098.5	1'103.4	1'170.0
6.2 Feuer. für erneuerb. Abfälle	GWh	35.7	33.1	10.1	8.8	10.1	9.8	9.1	11.9	11.2
<b>G. Abfall (erneuerb.)</b>	<b>GWh</b>	<b>670.1</b>	<b>838.0</b>	<b>928.4</b>	<b>963.0</b>	<b>1'014.9</b>	<b>1'049.7</b>	<b>1'107.6</b>	<b>1'115.3</b>	<b>1'181.2</b>
<b>Total Strom</b>	<b>GWh</b>	<b>846.6</b>	<b>1'045.0</b>	<b>1'402.2</b>	<b>1'622.8</b>	<b>1'914.2</b>	<b>2'197.7</b>	<b>2'614.6</b>	<b>2'831.0</b>	<b>3'164.2</b>
<b>Genutzte erneuerbare Wärme (klimanormierte Werte)</b>										
2.1 Röhren- und Flachkollektoren	GWh	96.8	151.0	338.1	394.6	449.4	501.5	549.2	591.5	618.2
2.2 Unverglaste Kollektoren	GWh	57.5	63.9	65.1	65.1	65.3	65.8	65.1	63.6	62.5
<b>A. Sonne (thermisch)</b>	<b>GWh</b>	<b>154.3</b>	<b>214.9</b>	<b>403.2</b>	<b>459.7</b>	<b>514.7</b>	<b>567.2</b>	<b>614.3</b>	<b>655.2</b>	<b>680.7</b>
3.1 Elektromotorwärmepumpen	GWh	1'312.8	1'704.4	3'009.8	3'311.5	3'596.3	3'869.0	4'151.7	4'434.4	4'696.4
3.2 Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	GWh	10.2	7.6	3.8	2.2	1.8	1.5	1.1	0.0	0.0
3.3 Geothermie (Direktnutz. ohne WP)	GWh	3.4	3.4	0.7	0.3	1.8	2.4	3.1	4.2	5.2
<b>B. Umweltwärme, Geothermie</b>	<b>GWh</b>	<b>1'326.4</b>	<b>1'715.4</b>	<b>3'014.3</b>	<b>3'314.0</b>	<b>3'599.9</b>	<b>3'872.8</b>	<b>4'155.8</b>	<b>4'438.6</b>	<b>4'701.5</b>
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	GWh	1'387.4	1'346.2	1'359.1	1'378.8	1'406.9	1'442.2	1'467.5	1'488.9	1'457.1
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	GWh	1'848.6	1'825.7	1'813.7	1'709.5	1'650.8	1'601.7	1'538.0	1'527.8	1'494.4
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	GWh	1'638.3	1'962.0	3'021.5	3'202.2	3'412.5	3'626.5	3'824.9	4'099.8	4'311.5
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	GWh	407.3	509.8	895.3	956.9	1'006.1	1'107.4	1'134.0	1'138.5	1'264.6
<b>D. Holz</b>	<b>GWh</b>	<b>5'281.6</b>	<b>5'643.7</b>	<b>7'089.6</b>	<b>7'247.4</b>	<b>7'476.3</b>	<b>7'777.7</b>	<b>7'964.4</b>	<b>8'255.1</b>	<b>8'527.6</b>
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	GWh	3.8	5.1	10.7	12.3	14.7	16.9	18.7	21.9	22.4
6.3 Deponiegasanlagen	GWh	21.5	7.2	1.5	0.7	0.7	0.6	0.3	0.2	0.2
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie	GWh	4.1	5.2	12.5	17.3	27.6	31.9	31.2	33.5	34.8
<b>E. Biogas</b>	<b>GWh</b>	<b>29.4</b>	<b>17.4</b>	<b>24.8</b>	<b>30.2</b>	<b>43.1</b>	<b>49.3</b>	<b>50.1</b>	<b>55.5</b>	<b>57.5</b>
7.1 Klärgasanlagen	GWh	239.4	246.3	248.9	248.3	247.0	243.5	237.9	232.5	227.0
7.2 Biogasanl. Industrieabwässer	GWh	23.3	24.6	38.1	49.9	50.3	44.1	50.0	45.6	47.7
<b>F. Biogas (ARA)</b>	<b>GWh</b>	<b>262.7</b>	<b>270.9</b>	<b>286.9</b>	<b>298.3</b>	<b>297.3</b>	<b>287.5</b>	<b>288.0</b>	<b>278.1</b>	<b>274.7</b>
6.1 Kehrlichtverbrennungsanlagen	GWh	1'018.1	1'263.1	1'549.7	1'512.3	1'489.5	1'558.1	1'524.1	1'697.5	1'843.7
6.2 Feuer. für erneuerb. Abfälle	GWh	590.8	977.3	625.0	616.1	605.0	539.7	528.6	499.7	496.0
<b>G. Abfall (erneuerb.)</b>	<b>GWh</b>	<b>1'608.9</b>	<b>2'240.4</b>	<b>2'174.7</b>	<b>2'128.4</b>	<b>2'094.6</b>	<b>2'097.8</b>	<b>2'052.7</b>	<b>2'197.2</b>	<b>2'339.7</b>
Abzug erneuerb. Fernwärmeverl.	GWh	-83.2	-114.4	-156.8	-151.6	-147.6	-178.0	-168.4	-189.0	-198.1
<b>Total Wärme</b>	<b>GWh</b>	<b>8'579.9</b>	<b>9'988.4</b>	<b>12'836.7</b>	<b>13'326.4</b>	<b>13'878.3</b>	<b>14'474.4</b>	<b>14'957.0</b>	<b>15'690.7</b>	<b>16'383.6</b>

