



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Analysen und Perspektiven

September 2015

Schweizerische Statistik der Erneuerbaren Energien

Ausgabe 2014



Datum: 29. September 2015

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer:

Dr. Eicher + Pauli AG, 4410 Liestal

Autoren:

Urs Kaufmann, Dr. Eicher + Pauli AG

Begleitung:

Jasmin Gülden Sterzl, BFE

Michael Kost, BFE

Für den Inhalt sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen, Postadresse; 3003 Bern

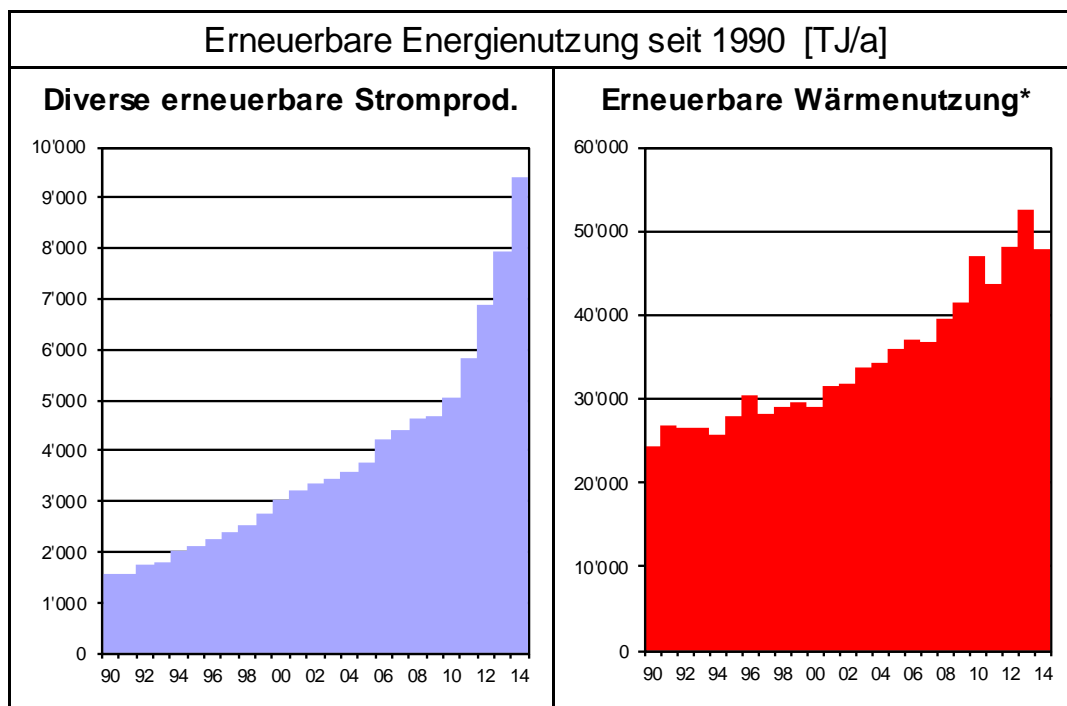
Tel. +41 58 462 56 11 Fax +41 58 463 25 00 office@bfe.admin.ch www.bfe.admin.ch

Bundesamt für Energie

Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien

Ausgabe 2014

16. Dezember 2015



* effektive, d.h. nicht klimanormierte Werte

Inhaltsverzeichnis

	1. Zusammenfassung	2
	1.1 Bilanzierung gemäss GEST	3
	1.2 Auswertungen nach Technologien	6
	1. Résumé	i
	1.1 Bilan selon la Statistique globale suisse de l'énergie	ii
	1.2 Analyses par technologies	v
	2. Einleitung und Grundlagen	11
	2.1 Entstehung und Zielsetzungen der Statistik	11
	2.2 Definitionen Energieumwandlung	11
	2.3 Energiebilanz in der GEST	13
	2.4 Bilanzierung der erneuerbaren Energien	17
	3. Technologien	20
	3.1 Übersicht	20
	3.2 Wasserkraftwerke	21
	3.3 Sonnenenergie	24
	3.4 Umweltwärme	26
	3.5 Biomasse (insb. Holz)	29
	3.6 Windenergie	33
	3.7 Erneuerbare Anteile aus Abfall	34
	3.8 Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen	37
	3.9 Biogene Treibstoffe	38
	4. Energiebilanz 2014	39
	4.1 Übersicht	39
	4.2 Bilanz der erneuerbaren Energien	40
	4.3 Endverbrauch nach Verbrauchergruppen	43
	5. Resultate 1990 - 2014	44
	5.1 Bruttoverbrauch	44
	5.2 Endverbrauch	44
	5.3 Erneuerbare Elektrizität	45
	5.4 Erneuerbare Wärme	46
	6. Anhang	48
Impressum		
Projektnummer:	2014.1082.01	
Verfasser:	Urs Kaufmann	
Telefon:	061 927 42 67	
E-Mail:	urs.kaufmann@eicher-pauli.ch	
Freigabe:	Jasmin Gülden Sterzl Bundesamt für Energie	
Dokumentation		
Stand:	16.12.2015 13:24:00	

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 2014. 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 ¹⁾		Andere erneuerb. ²⁾		
Glied.	Technologie	Bruttoenergie	2014	Δ VJ	2014	Δ VJ	2014	Δ VJ
1.	Wasserkraftwerke		133'031	-1'753				
1.1	Laufkraftwerke	Wasserkraft	62'075	-1'858				
1.2	Speicherkraftwerke	Wasserkraft	70'956	+104				
2.	Nutzung Sonnenenergie		3'030	+1'228	2'212	+170		
2.1	Röhren- und Flachkollektoren	Sonne			1'977	+172		
2.2	Unverglaste Kollektoren	Sonne			234	-3		
2.4	Photovoltaikanlagen	Sonne	3'030	+1'228				
3.	Umweltwärmenutzung				12'605	-1'024		
3.1	Elektromotorwärmepumpen	Umweltwärme			12'601	-1'013		
3.2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Umweltwärme			4	-1		
3.3	Geothermie (Nutzung ohne WP)	Umweltwärme			pendent	-9		
4.	Biomassenutzung		1'303	+27	25'058	-3'677	26	-1
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	Holz			4'467	-1'018		
4.2	Gebäudeheizungen mit Holz	Holz			4'549	-1'394		
4.3	Automatische Feuerungen mit Holz	Holz	813	+7	11'928	-1'352		
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	Holz	171	-22	4'047	+81		
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	Bio gas	319	+42	67	+7	26	-1
5.	Windenergieanlagen	Wind	363	+41				
6.	Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall		4'253	+205	7'457	-187	303	60
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen ³⁾	Müll	3'954	+211	5'487	-122		
6.2	Feuerungen für erneuerbare Abfälle	ind. Abfälle	33	-3	1'857	-61		
6.3	Deponiegasanlagen	Deponiegas ⁴⁾	9	-2	1	-1		
6.4	Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	Bio gas	257	-2	112	-2	303	60
7.	Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen		466	+1	1'042	+4	361	171
7.1	Klärgasanlagen	Klärgas ⁴⁾	435	-4	862	-18	330	146
7.2	Biogasanlagen Industrieabwässer	Bio gas	31	+6	180	+22	31	25
8.	Flüssige, biogene Treibstoffe						869	391
	Abzug erneuerbarer Anteil der Fernwärmeverluste				-606	+35		
Total erneuerbare Energienutzung			142'446	-252	47'768	-4'679	1'559	621
davon neue erneuerbare Stromproduktion			9'415	+1'502				

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-2014.xlsx\Techn2 Ber32

Bild 1.1 Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien und Energiedaten 2014

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 (2014: 1'108'480 TJ) aus der Inlandproduktion, dem Import und Export sowie allfälligen Lagerveränderungen zusammensetzt.

In der Energiebilanz ist weiter die Umwandlung des Bruttoverbrauchs in Endenergieverbrauch (2014: 825'770 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 2014 (in TJ)	Bruttoenergieträger											Total
	Holzenergie (3)	Kohle	Müll u. Industrieabfälle	Rohöl	Erdölprod.	Gas	Wasserkraft	Kernbr. stoffe	übrige erneuerb. Energien (1)	Elektrizität	Fernwärme	
Inlandproduktion	37'020		56'880			0	141'510		22'770			258'180
Import	1'630	4'640		213'010	267'220	111'770			670	134'780		1'021'390
Export	-150	0			-21'810					-154'540		-176'500
Lagerveränderung		1'270		-480	4'620							5'410
Bruttoverbrauch	38'500	5'910	56'880	212'530	250'030	111'770	141'510	287'670	23'440	-19'760	0	1'108'480
Energieumwandlung:												
- Wasserkraftwerke							-141'510			141'510		0
- Kernkraftwerke								-287'670		94'930	1'190	-191'550
- konventionell-thermische Kraft-, Fernheiz- und Fernheizkraftwerke	-2'000	0	-45'050		-780	-4'970				8'810	16'670	-27'320
- Gaswerke						0						0
- Raffinerien				-212'530	211'540							-990
- diverse erneuerbare Energieproduktion (2)	-2'000					690			-5'990	5'430	0	-1'870
Eigenverbrauch des Energiesektors, Übertragungs- und Verteilverluste					-14'200	-390				-24'040	-1'570	-40'200
Nichtenergetischer Verbrauch, statistische Differenz					-20'780							-20'780
Endverbrauch	34'500	5'910	11'830	0	425'810	107'100	0	0	17'450	206'880	16'290	825'770

Kommentare:

G:\ALL\SD\E\GESAMT\SD-E-2014_GEST_Bilanz.xls\GEST-Bilanz Ber26

(1) Nutzung von biogenen Treibstoffen, Biogasen, 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 2014 gemäss Gesamtenergiestatistik
(Zellen mit erneuerbaren Energien sind hervorgehoben)

Im Bild 1.3 ist die Bilanz der erneuerbaren Energieträger des Jahres 2014 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 2014 betrug der erneuerbare Endverbrauch 176'902 TJ und lag damit um 6.4 % tiefer als im Vorjahr (189'001 TJ). Hauptursache dafür ist der deutlich mildere Winter.

Bilanz der erneuerbaren Energien in der Schweiz für das Jahr 2014

29.09.2015

A. Umwandlung von Brutto- in Endenergie⁽¹⁾

[TJ]	übrige erneuerbare Energien									erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
	Wasserkraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	Biotreibstoffe (11)	Biogase	Sonne	Wind	Umweltwärme			
Inlandproduktion	141'509	37'023	24'966		202	4'361	5'241	363	12'605	0	0	226'270
Import		1'630			667					3'420		5'716
Export		-150								-21'360		-21'510
Lagenveränderung												
Bruttoverbrauch	141'509	38'503	24'966	0	869	4'361	5'241	363	12'605	-17'940	0	210'477
Energieumwandlung: (2)												
1. Wasserkraftanlagen												
1.1 Laufwerke										62'075		0
1.2 Speicherwerke (ohne Pumpspeich.)	-62'075									70'956		-8'478
2. Nutzung Sonnenenergie												
2.4 Photovoltaikanlagen							-3'030			3'030		0
4. Biomassenutzung												
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz (EL-Prod.)		-1'751								813		-939
Autom. Feuerungen mit Holz (FW-Prod.)		-1'834									1'298	-536
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen (EL-Prod.)		-257								171		-85
Feuerungen mit Holzanteilen (FW-Prod.)		-166									111	-55
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft				26		-792				319		-447
5. Windenergieanlagen										363		0
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall												
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen			-22'300							3'954	5'487	-12'858
6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle			-46							33		-14
6.3 Deponiegasanlagen						-29				9	0	-20
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie				303		-790				257		-231
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.												
7.1 Klärgasanlagen				330		-912				435		-146
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer				31		-72				31		-10
Eigenverbr. Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Ant. an den Verteilverlusten										-9'149	-606	-9'755
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290	176'902

Total erneuerbare Elektrizitätsproduktion:
142'446 TJ

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

(5)	Wasserkraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	übrige erneuerbare Energien (3) (Biotreibst., Biogase, Sonne, Wind, Umweltw.)	erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
Bruttoverbrauch	141'509	38'503	24'966		23'439	-17'940		210'477
Energieumwandlung: (4)								
- Wasserkraftwerke	-141'509					133'031		-8'478
- konv.-therm. Kraft-, Fernheizkraftwerke		-2'000	-22'346			3'987	6'896	-13'463
- diverse erneuerbare		-2'008		690	-5'988	5'427	0	-1'878
Eigenverbrauch Energiesektor, Verteilverluste					0	-9'149	-606	-9'755
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	17'451	115'357	6'290	176'902

C. Umwandlung von Endenergie in genutzte Wärme und Treibstoffnutzung⁽¹⁾

	Wasserkraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	Biotreibstoffe (11)	Biogase	Sonne	Wind	Umweltwärme	erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290 ⁽⁷⁾	176'902
Energieumwandlung: (6)												
2. Nutzung Sonnenenergie							-2'212				2'212 ⁽⁸⁾	0
3. Umweltwärmenutzung									-12'605		12'605 ⁽⁸⁾	0
4. Biomassenutzung		-34'495				-162					23'650 ⁽⁸⁾	-10'657
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall			-2'620			-215					1'970 ⁽⁸⁾	-865
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanlagen						-1'389					1'042 ⁽⁸⁾	-347
Genutzte Wärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0		47'768⁽⁹⁾	
8. Nutzung biogene Treibstoffe⁽¹⁰⁾				690	869	0						1'559

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
- gesamthaft durch Endverbraucher genutzte erneuerbare Wärme (verbrauchte Fernwärme und selbst produzierte Wärme)
- Die erneuerbaren Treibstoffe umfassen die flüssigen biogenen Treibstoffe, die Biogas-Verkäufe an Tankstellen bei Biogas-Anlagen und die Biogas-Einspeis. ins Erdgasnetz.
- nur flüssige biogene Treibstoffe (die gasförmigen biogenen Treibstoffe sind in den Spalten Biogase und Gas ausgewiesen)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsx\GE1_Ber10

Bild 1.3 Bilanz der erneuerbaren Energien 2014 mit Zusammenzug für den Übertrag in die Energiebilanz der Gesamtenergiestatistik

Der gesamte erneuerbare Anteil am schweizerischen Endenergieverbrauch betrug im Jahr 2014 21.4 %. Bild 1.4 zeigt die Beiträge der verschiedenen erneuerbaren Endenergieträger.

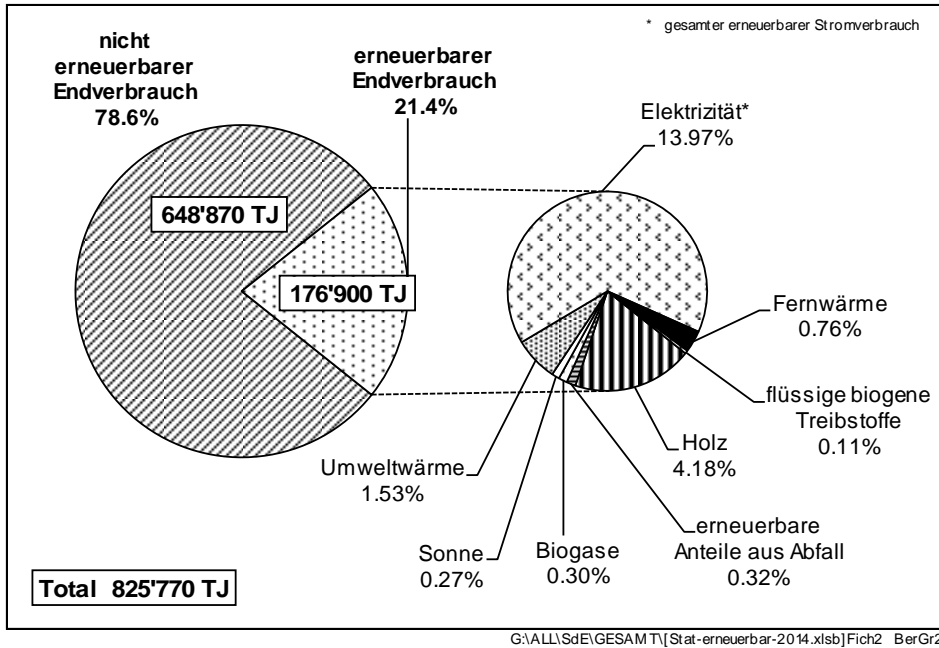


Bild 1.4 Gesamter schweizerische Endenergieverbrauch 2014 mit den erneuerbaren Anteilen (Gliederung nach Energieträgern)

Die differenziertere Betrachtung im Bild 1.5 zeigt, dass der erneuerbare Anteil im Bereich Wärmeerzeugung knapp 19 % beträgt. Beim Elektrizitätsverbrauch stammt rund 56 % aus erneuerbaren Quellen.

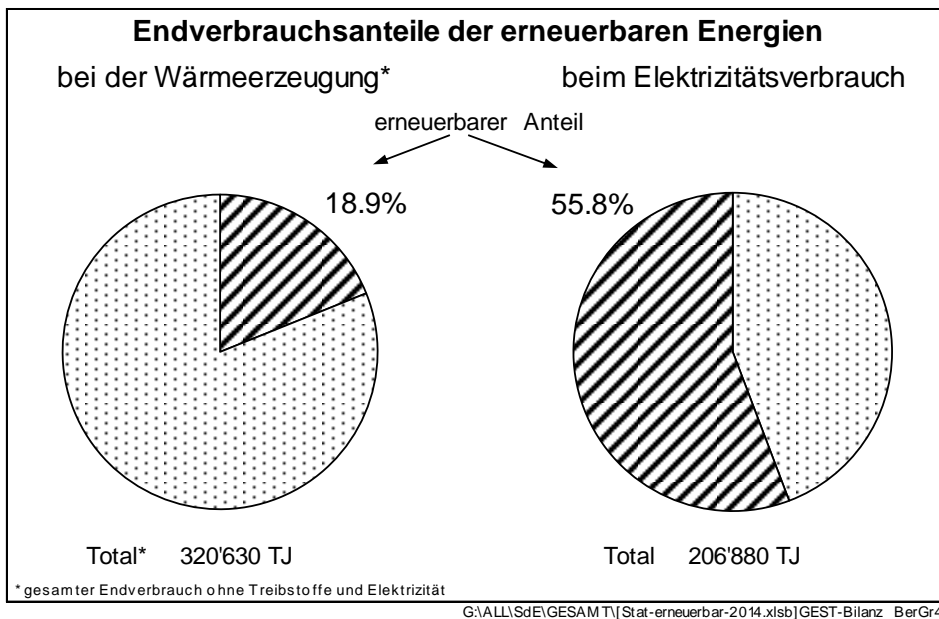
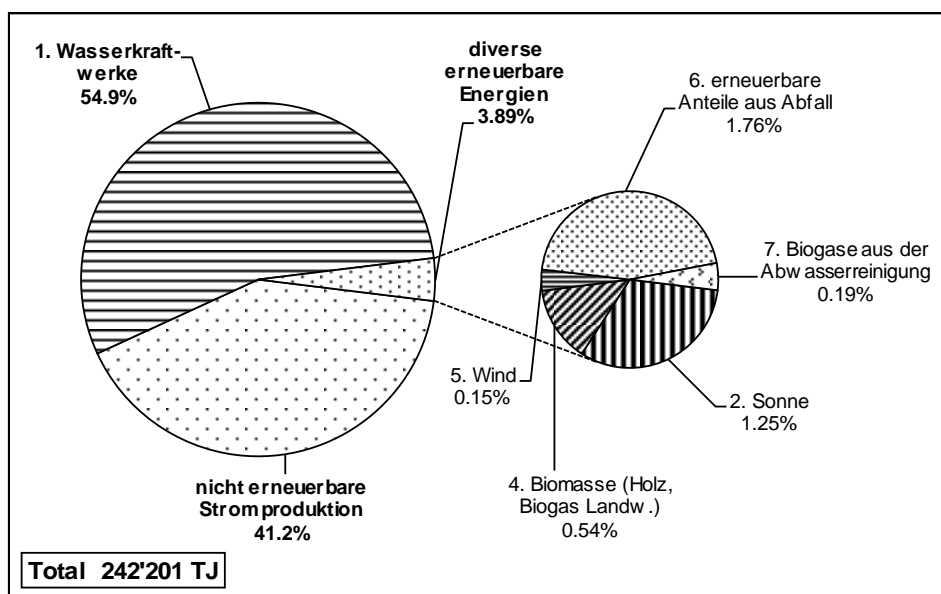


Bild 1.5 Erneuerbare Anteile am Endenergieverbrauch in den Bereichen Wärmeerzeugung und Elektrizitätsverbrauch im Jahr 2014

1.2 Auswertungen nach Technologien

Die gesamte schweizerische Netto-Elektrizitätsproduktion betrug im Jahr 2014 242'201 TJ (entspricht 67'278 GWh). Von dieser Inlandproduktion waren 142'446 TJ (58.8 %) 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 9'415 TJ oder rund 3.9 % der gesamten Elektrizitätsproduktion.

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



G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb]Graf1 BerGr1

Bild 1.6 Gesamte schweizerische Netto-Elektrizitätsproduktion 2014
(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.

Abgesehen von der Wasserkraft hat die Elektrizitätsproduktion aus den erneuerbaren Abfallbestandteilen seit 1990 die absolut stärkste Zunahme erfahren.

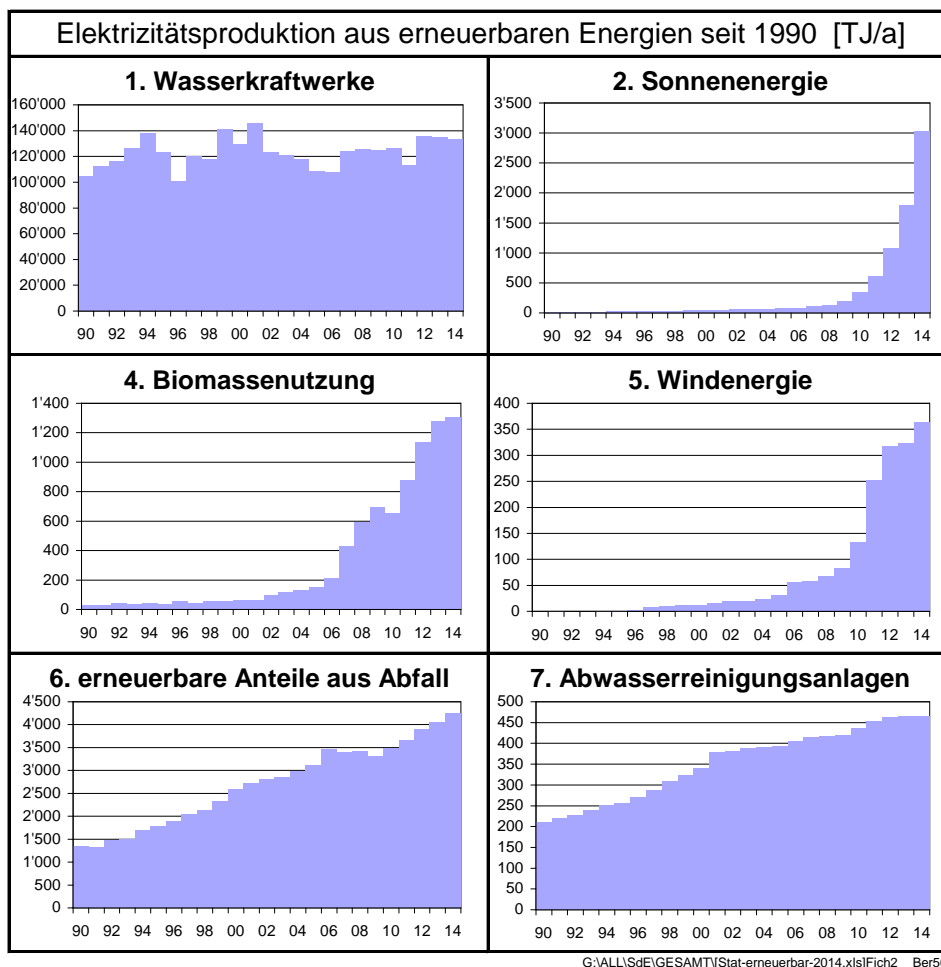
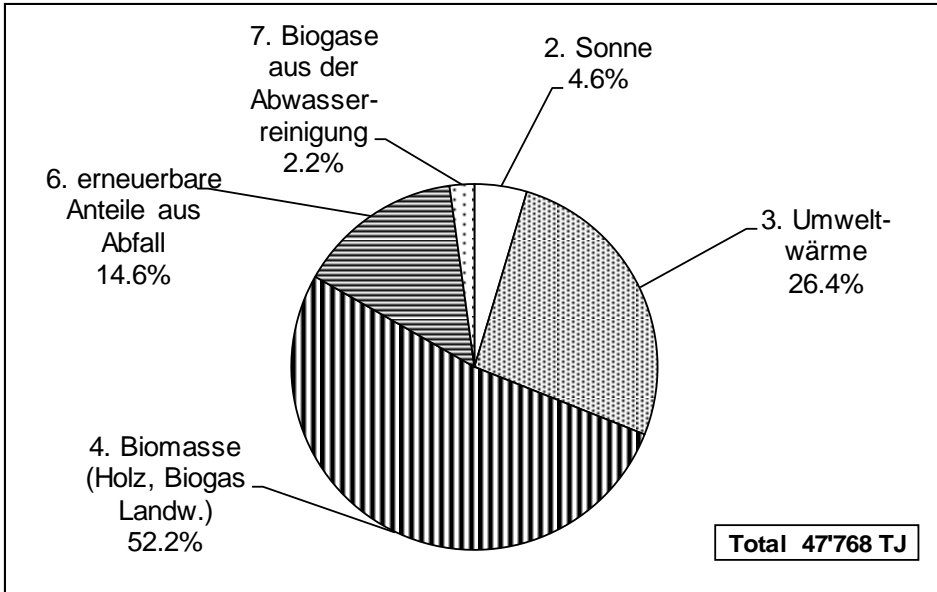


Bild 1.7 Entwicklung der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion seit 1990 in den verschiedenen Technologiebereichen

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 15 %. Weitere rund 26 % der erneuerbaren Wärme wird mittels Wärmepumpen der Umwelt (d.h. der Luft, den Gewässern oder dem Boden) entzogen.

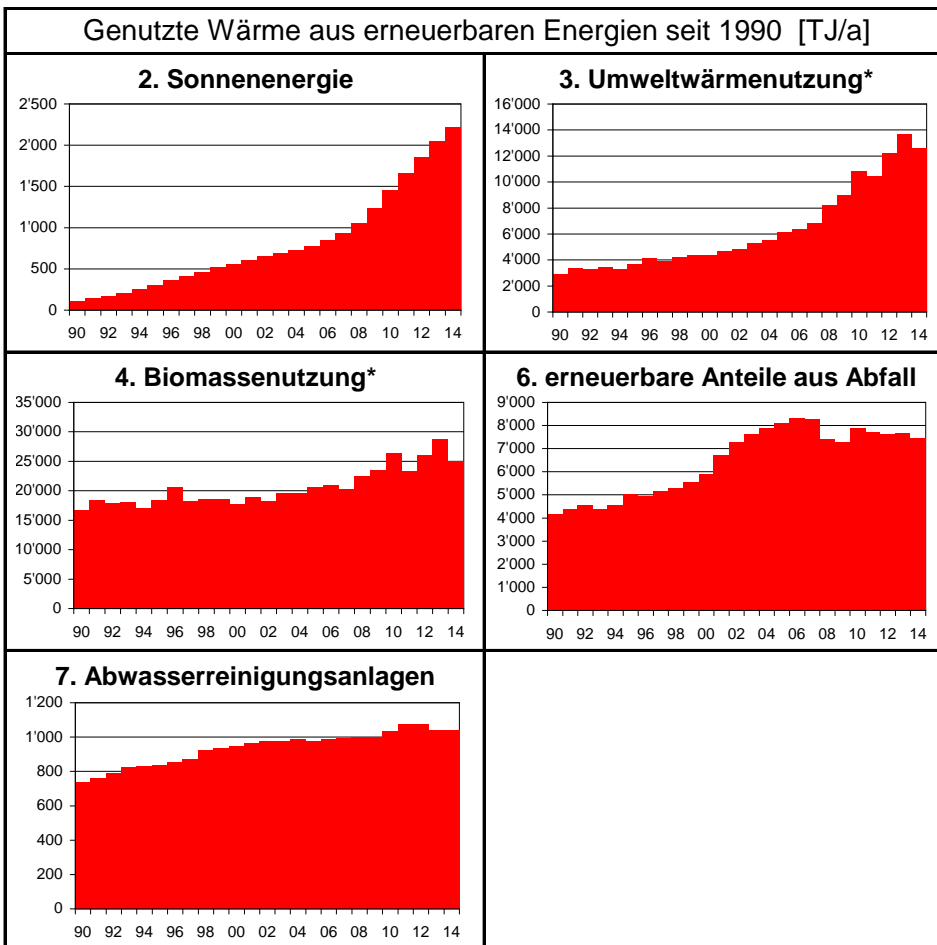
Die Entwicklung der erneuerbaren Wärmenutzung seit 1990 ist in allen Bereichen deutlich angestiegen (Bild 1.9). Bei der solaren Wärmeproduktion konnte seit den neunziger Jahren aber die stärkste (relative) Zunahme registriert werden. In absoluten Zahlen haben aber die Biomasse- und Umweltwärmenutzung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

Die Gesamtentwicklung der erneuerbaren Energienutzung ist im Bild 1.10 dargestellt.



G:\ALL\Sd\EGESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\Fich2 BerGr3

Bild 1.8 Genutzte erneuerbare Wärme 2014 ("Nutzenergie" am Speicheraustritt in der Heizzentrale; effektive Werte, d.h. ohne Klimanormierung)



* effektive, d.h. nicht klimanormierte Werte

G:\ALL\Sd\EGESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls\Fich2 Ber51

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.)

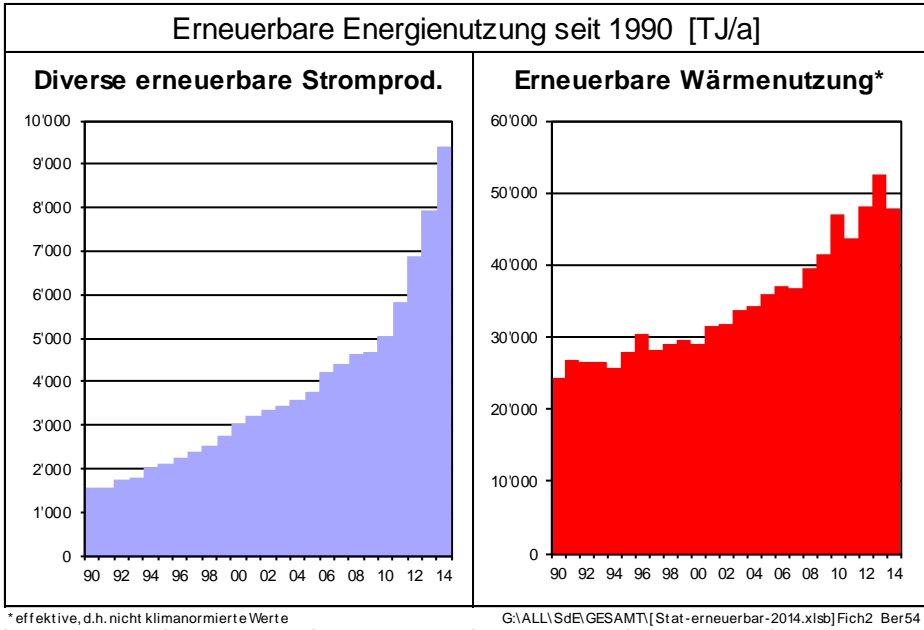


Bild 1.10 **Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 1990** (ohne Wasserkraft)
 (Eine analoge Darstellung mit klimanormierten Werten ist im Anhang D zu finden.)

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 1990-2014. 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 ¹⁾		Autres renouv. ²⁾		
Class.	Technologie	Energie brute	2014	△ AP	2014	△ AP	2014	△ AP
1. Centrales hydrauliques			133'031	-1'753				
1.1	Fil de l'eau	Hydraulique	62'075	-1'858				
1.2	Accumulation	Hydraulique	70'956	+104				
2. Utilisation de l'énergie solaire			3'030	+1'228	2'212	+170		
2.1	Capteurs à tubes et capteurs plans	Solaire			1'977	+172		
2.2	Capteurs non vitrés	Solaire			234	-3		
2.4	Installations photovoltaïques	Solaire	3'030	+1'228	0	0		
3. Utilisation de la chaleur ambiante					12'605	-1'024		
3.1	Pompes à chaleur électriques	Chaleur ambiante			12'601	-1'013		
3.2	Pompes à chaleur à moteur à gaz	Chaleur ambiante			4	-1		
3.3	Géothermie (sans p. à chaleur)	Chaleur ambiante			en suspens	-9		
4. Utilisation de la biomasse			1'303	+27	25'058	-3'677	26	-1
4.1	Chauffage d'un local au bois	Bois			4'467	-1'018		
4.2	Chauffages d'un bâtiment au bois	Bois			4'549	-1'394		
4.3	Chauffages automatiques au bois	Bois	813	+7	11'928	-1'352		
4.4	Chauffages en partie au bois	Bois	171	-22	4'047	+81		
4.5	Install. à biogaz dans l'agriculture	Bio gaz	319	+42	67	+7	26	-1
5. Eoliennes			363	+41			0	0
6. Valorisation de la part renouvelable des déchets			4'253	+205	7'457	-187	303	+60
6.1	Usines d'incinération des ordures ³⁾	Ordures mén.	3'954	+211	5'487	-122		
6.2	Chaudières à déchets renouvelables	Déchets ind.	33	-3	1'857	-61		
6.3	Installations à gaz de décharge	Gaz de déch. ⁴⁾	9	-2	1	-1		
6.4	Install. à biogaz arts et métiers/indust	Bio gaz	257	-2	112	-2	303	+60
7. Utilisation des rejets énergétiques des STEP			466	+1	1'042	+4	361	171
7.1	Installations à gaz des STEP	Gaz d'épur. ⁴⁾	435	-4	862	-18	330	146
7.2	Installations à biogaz dans l'industrie	Bio gaz	31	+6	180	+22	31	25
8. Carburants biogènes							869	+391
Dédution part renouv. des pertes chaleur à distance					-606	+35		
Total énergies renouvelables			142'446	-252	47'768	-4'679	1'559	+621
dont production d'électricité sans hydraulique			9'415	+1'502				

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) Complet 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-2014.xlsb]Techn2 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 2014: 1'108'480 TJ) qui comprend la production indigène, les importations, les exportations et les variations de stocks des agents énergétiques.

Le bilan énergétique met d'autre part en évidence la transformation de la consommation brute en consommation finale d'énergie (en 2014: 825'770 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.

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

Bilan énergétique de la Suisse pour 2014 (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	37'020		56'880			0	141'510		22'770			258'180
Importation	1'630	4'640		213'010	267'220	111'770		287'670	670	134'780		1'021'390
Exportation	-150	0			-21'810					-154'540		-176'500
Variation de stocks		1'270		-480	4'620							5'410
Consommation brute	38'500	5'910	56'880	212'530	250'030	111'770	141'510	287'670	23'440	-19'760	0	1'108'480
Transformation d'énergie:												
- Centrales hydrauliques							-141'510			141'510		0
- Centrales nucléaires								-287'670		94'930	1'190	-191'550
- Centrales thermiques classiques, chauffage à distance, centrales chaleur-force	-2'000	0	-45'050		-780	-4'970				8'810	16'670	-27'320
- Usines à gaz						0						0
- Raffineries				-212'530	211'540							-990
- divers productions d'énergie à partir d'énergies renouvelables (2)	-2'000					690			-5'990	5'430	0	-1'870
Consommation propre du secteur énerg. pertes de transport et de distribution					-14'200	-390				-24'040	-1'570	-40'200
Consommation non-énergétique, écarts statistiques					-20'780							-20'780
Consommation finale	34'500	5'910	11'830	0	425'810	107'100	0	0	17'450	206'880	16'290	825'770

Notes:

(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

G:\ALL\SdE\GESAMT\SdE-2014_GEST_Bilanz.xls\GEST-Bilanz Ber26f

 Energies renouvelables exclusivement


 Partiellement à base d'énergies renouvelables

Tableau 1.2 Bilan énergétique de la Suisse pour 2014 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 2014.

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 2014, la consommation finale d'énergies renouvelables s'est située à 176'902 TJ, soit une diminution de 6.4 % par rapport à l'année précédente (189'001 TJ).

Bilan des énergies renouvelables en Suisse pour 2014

29.09.2015

A. Transformation de l'énergie brute en énergie finale ⁽¹⁾

[TJ]	Autres énergies renouvelables										Total	
	Energie hydraul.	Bois	Ord. mén., déch. ind.	Gaz	Biocarburants	Biogaz	Energie solaire	Energie éolienne	Chaleur ambiante	Electricité renouvelable		Chal. à dist. renouvel.
Production indigène	141'509	37'023	24'966		202	4'361	5'241	363	12'605	0	0	226'270
Importations		1'630			667					3'420		5'716
Exportations		-150								-21'360		-21'510
Variation de stocks												
Consommation brute	141'509	38'503	24'966	0	869	4'361	5'241	363	12'605	-17'940	0	210'477
Transformation d'énergie (2)												
1. Centrales hydrauliques												
1.1 Fil de l'eau	-62'075									62'075		0
1.2 Accumulation (sans pompage d'accumul.)	-79'434									70'956		-8'478
2. Utilisation de l'énergie solaire												
2.4 Installations photovoltaïques							-3'030			3'030		0
4. Utilisation de la biomasse												
4.3 Chauffages automatiques au bois		-3'585								813	1'298	-1'475
4.4 Chauffages en partie au bois		-423								171	111	-141
4.5 Installations à biogaz dans l'agriculture				26		-792				319		-447
5. Eoliennes								-363		363		0
6. Valorisation de la part renouvel. des déchets												
6.1 Usines d'incinération des ordures			-22'300							3'954	5'487	-12'858
6.2 Chaudières à déchets renouvelables			-46							33		-14
6.3 Installations à gaz de décharge						-29				9	0	-20
6.4 Install. à biogaz arts et métiers/industrie				303		-790				257		-231
7. Utilisation des rejets énergétiques des STEP												
7.1 Installations à gaz des STEP				330		-912				435		-146
7.2 Installations à biogaz dans l'industrie				31		-72				31		-10
Consommation propre et pertes de distribution												
Part renouvel. des pertes de distribution										-9'149	-606	-9'755
Consommation finale	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290	176'902

Total de la prod. d'électricité issue d'énergies renouvelables:
142'446 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) (Biocarb., biogaz, soleil, éol., chal. amb.)	Electricité renouvelable	Chal. à dist. renouvelable	Total
Consommation brute	141'509	38'503	24'966		23'439	-17'940		210'477
Transformation d'énergie (4)								
- Centrales hydrauliques	-141'509					133'031		-8'478
- Centr. thermiques. classiques, chauffage à distance, centrale chaleur-force		-2'000	-22'346			3'987	6'896	-13'463
- Div. prod. d'électricité et de chaleur à distance à partir d'énergie renouvelable		-2'008		690	-5'988	5'427	0	-1'878
Consommation propre et pertes de distribution					0	-9'149	-606	-9'755
Consommation finale	0	34'495	2'620	690	17'451	115'357	6'290	176'902

C. Transformation de l'énergie finale en chaleur utilisée et utilisation de carburant ⁽¹⁾

	Energie hydraulique	Bois	Ord. mén., déch. ind.	Gaz	Biocarbur. (11)	Biogaz	Energie solaire	Energie éolienne	Chaleur ambiante	Electricité renouvelable	Chal. à dist. renouvel.	Total
Consommation finale	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290	176'902
Transformation d'énergie : (6)												
2. Utilisation de l'énergie solaire							-2'212				2'212 ⁽⁸⁾	0
3. Utilisation de la chaleur ambiante									-12'605		12'605 ⁽⁸⁾	0
4. Utilisation de la biomasse		-34'495				-162					23'650 ⁽⁸⁾	-10'657
6. Utilisation part renouvel. Déchets			-2'620			-215					1'970 ⁽⁸⁾	-865
7. Utilisation des rejets én. des STEP						-1'389					1'042 ⁽⁸⁾	-347
Chaleur utilisée	0	0	0	0		0	0	0	0		47'768 ⁽⁸⁾	
8. Utilisation carburants biogènes ⁽¹⁰⁾				690	869	0						1'559

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 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, les ventes de biogaz aux stations-service et l'injection de biogaz dans le réseau de gaz nature
- (11) Uniquement les carburants biogènes liquides (les carburants biogènes gazeux sont indiqués dans les colonnes Gaz et Biogaz)

G:\ALL\SIG\GESAM\T\Stat-energiebar-2014.xls\GE1_Ber101

Tableau 1.3 Bilan des énergies renouvelables pour 2014 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 21.4 % en l'an 2014. Le tableau 1.4 détaille la contribution à la consommation finale des différents agents énergétiques renouvelables.

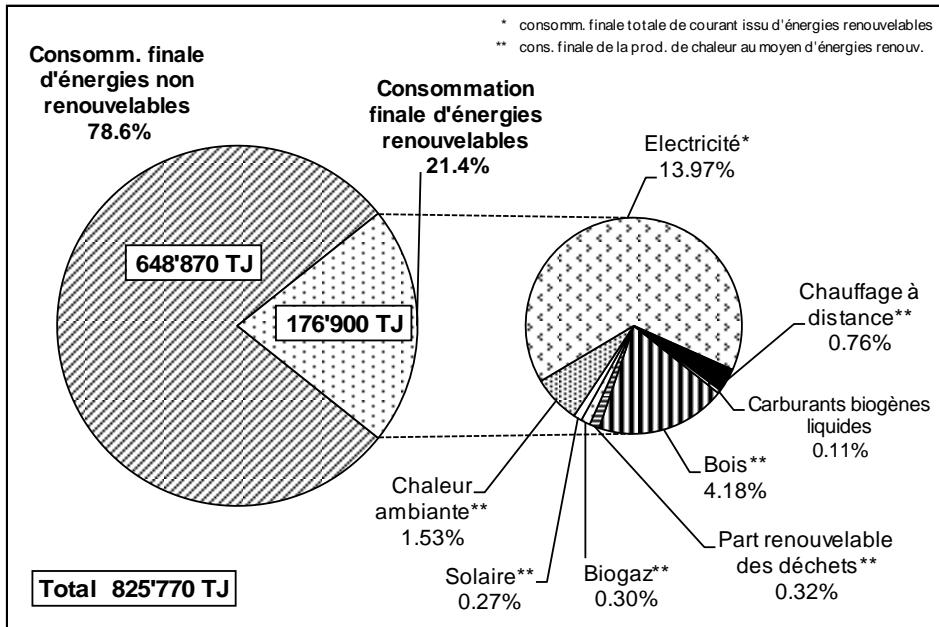


Tableau 1.4 Consommation finale d'énergie en Suisse pour 2014, y compris la part des énergies renouvelables (détail en fonction des agents énergétiques)

L'analyse différenciée représentée par le graphique 1.5 montre que la part des énergies renouvelables dans la production de chaleur s'élève à 19 %. Dans le cas de la consommation d'électricité, cette part s'élève même à 56 %.

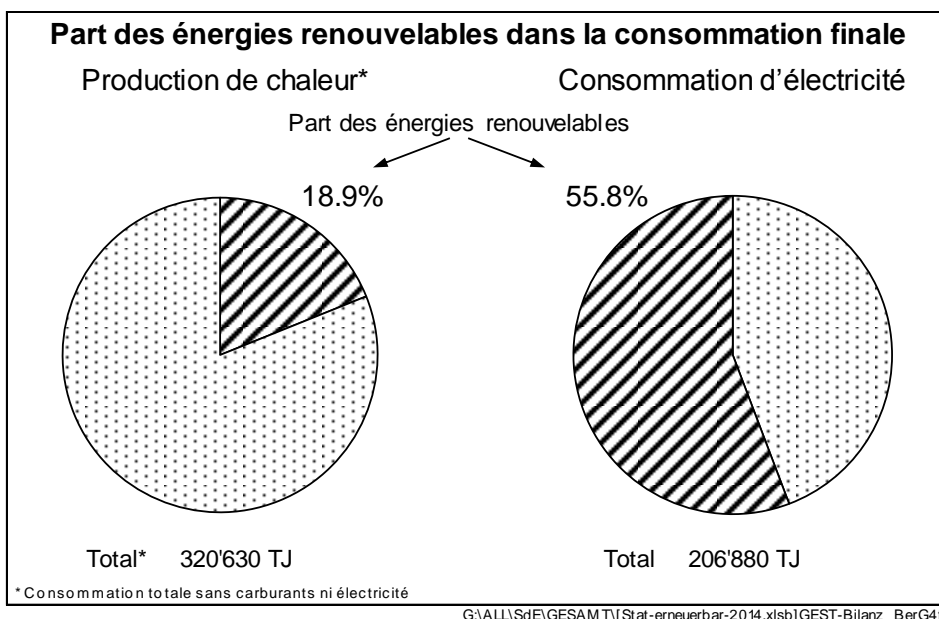


Tableau 1.5 Part des énergies renouvelables dans la consommation finale de chaleur et d'électricité pour 2014

1.2 Analyses par technologies

La production nette d'électricité en Suisse s'est élevée à 242'201 TJ en l'an 2014 (soit 67'278 GWh). Quelque 142'446 TJ (58.8 % 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 9'415 TJ, soit 3.9 % de la production totale d'électricité.

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

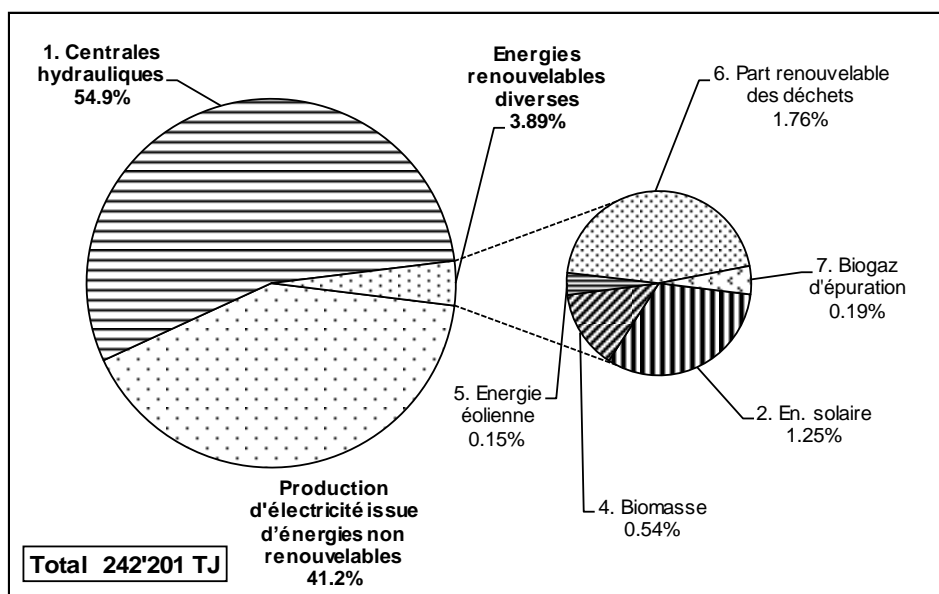


Tableau 1.6 Production nette d'électricité en suisse en 2014
(Ventilation par technologies selon le tableau 1.1)

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.

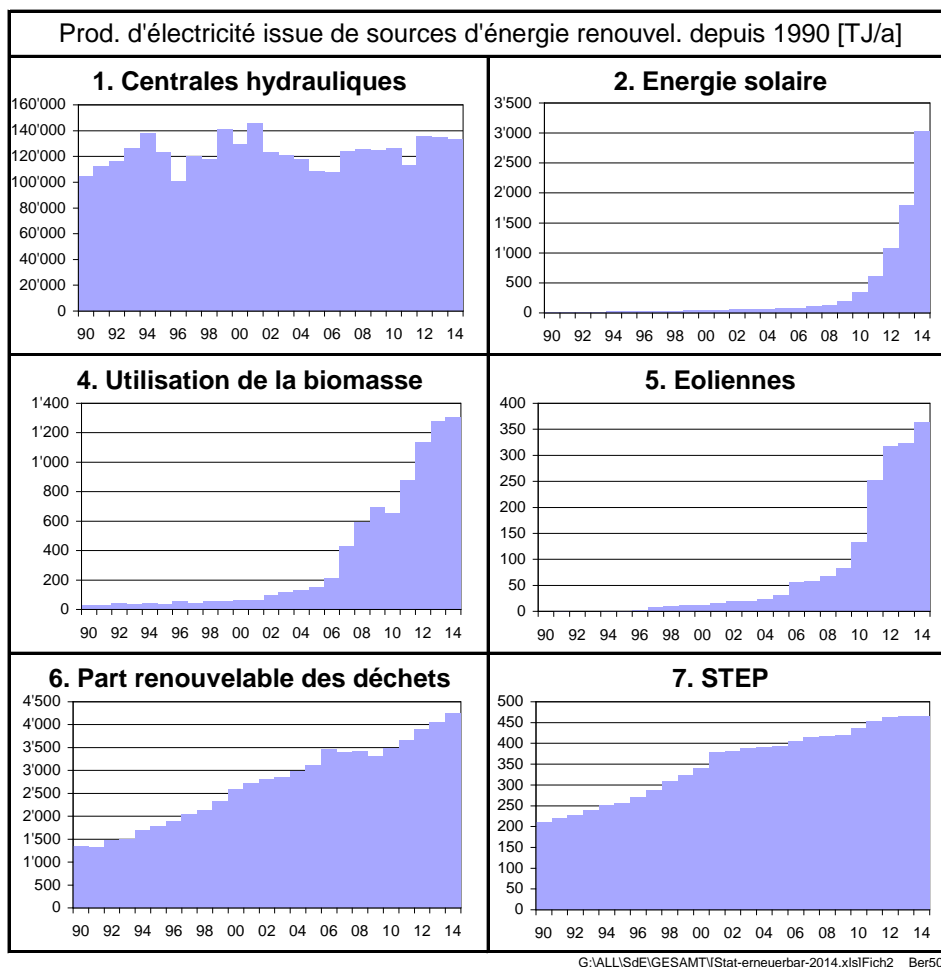
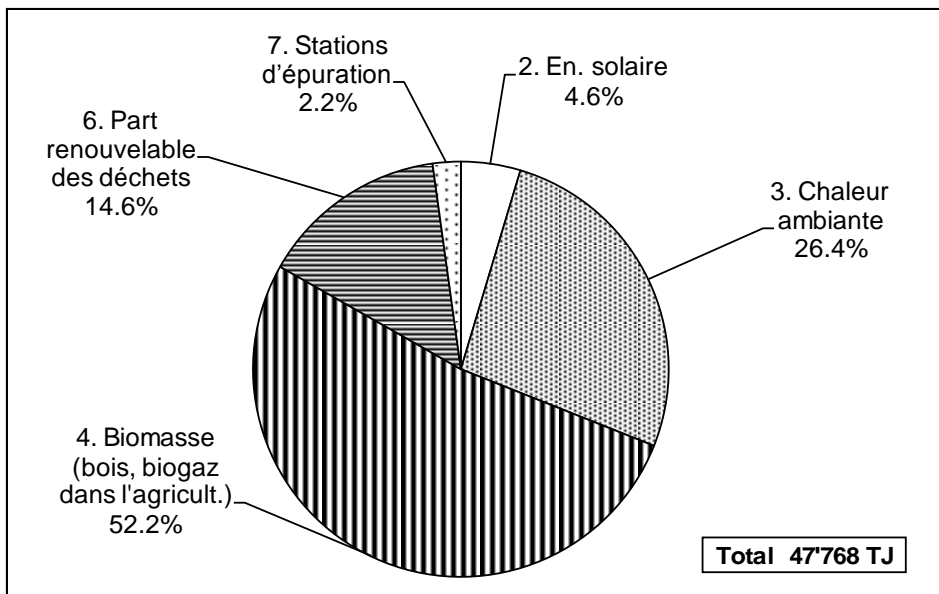


Tableau 1.7 Evolution de la production d'électricité tirée de sources d'énergie renouvelables depuis 1990 pour différentes technologies

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 15 % est issu de l'utilisation des rejets de chaleur des usines d'incinération et environ 26 % des pompes à chaleur (énergie tirée de l'environnement: air, eaux ou sols).

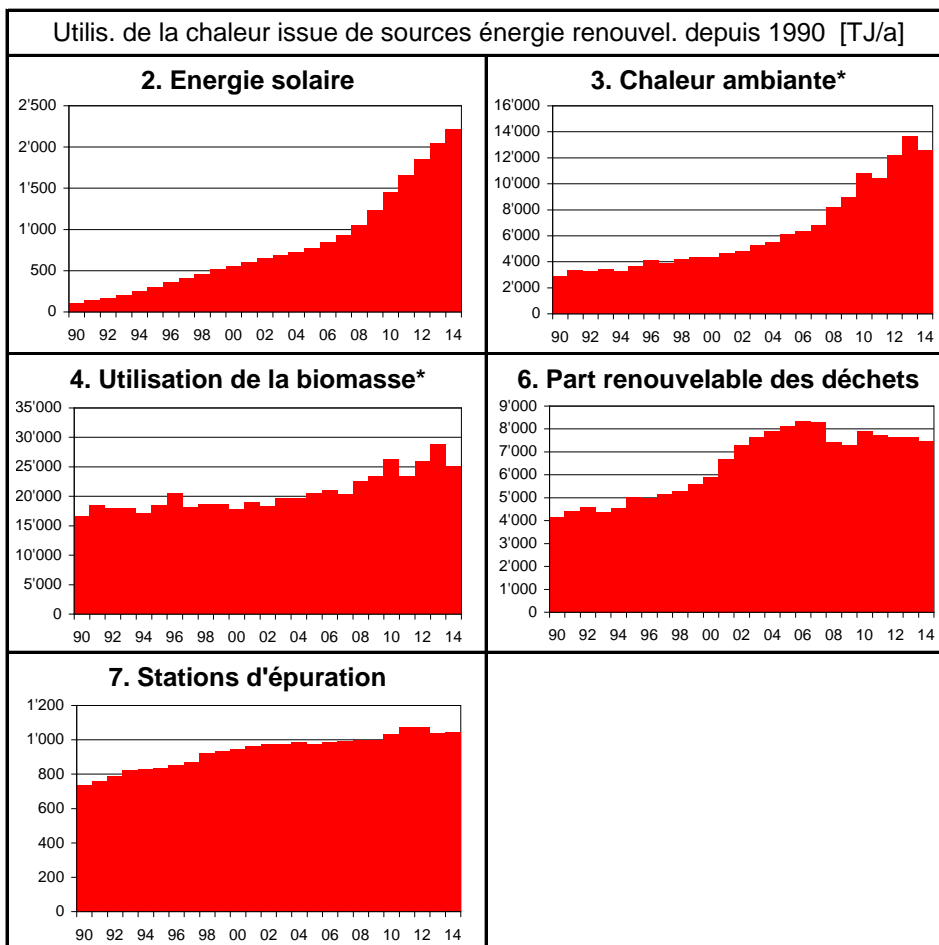
Depuis 1990, la production de chaleur issue de sources d'énergie renouvelables connaît une nette croissance, et ce dans tous les domaines (tableau 1.9). La chaleur solaire, notamment, a enregistré la plus forte progression en termes relatifs au cours des années 90. En chiffres absolus et pour la même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



G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\Fich2 BerGr3f

Tableau 1.8 Utilisation de chaleur issue de sources d'énergie renouvelables en 2014 ("Energie utile" à la sortie de l'accumulateur de la centrale; valeurs effectives sans correction climatique)



* valeurs effectives, sans correction climatique

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\Fich2 Ber51f

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.)

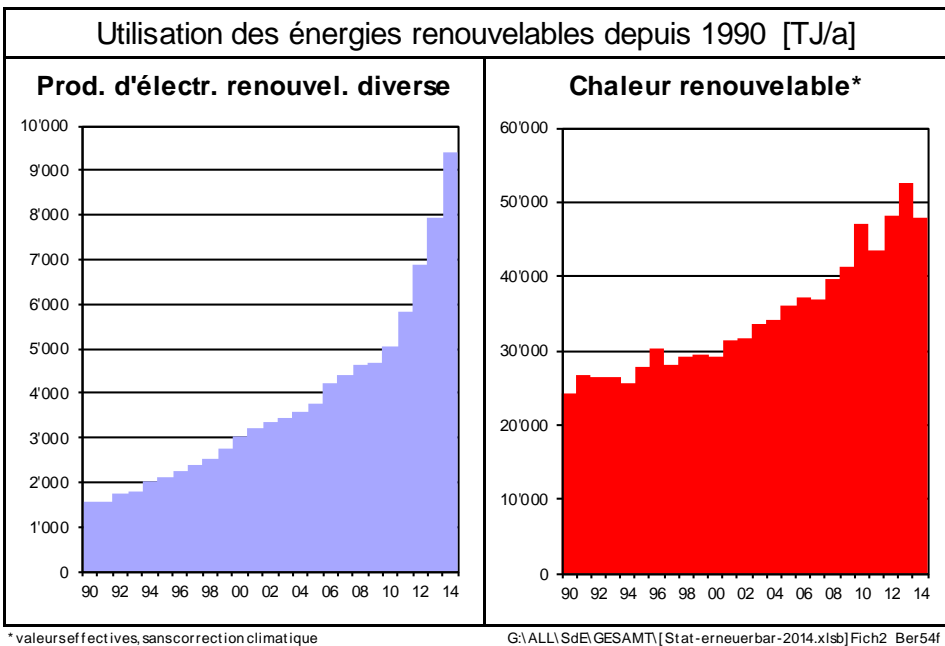


Tableau 1.10 Evolution des énergies renouvelables depuis 1990
 (sans centrales hydrauliques)
 (Une illustration analogue avec correction climatique figure dans l'annexe D.)

2. Einleitung und Grundlagen

2.1 Entstehung und Zielsetzungen der Statistik

Im Rahmen des Aktionsprogrammes Energie 2000 wurden anfangs der neunziger Jahre Ziele bei der erneuerbaren Strom- und Wärmeproduktion festgelegt, welche bis im Jahr 2000 erreicht werden sollten. Um die effektiv erreichte Zunahme quantifizieren zu können, wurde eine Statistik der erneuerbaren Energien erstellt. Die Erhebungsmethodik bei den verschiedenen Technologien wurde in Zusammenarbeit mit verschiedenen Organisationen und Firmen schrittweise verbessert.

Bis zur Ausgabe 1997 waren in der schweizerischen Gesamtenergiestatistik (GEST) im Wesentlichen erst die Wasserkraft, die Holzenergie, die erneuerbaren Anteile aus Abfall sowie die Photovoltaik enthalten. Nicht oder nur teilweise ausgewiesen wurden im Endverbrauch die thermische Sonnenenergie-, die Biogas-, die Wind- und die Umweltwärmenutzung. Ende 1998 hat die Dr. Eicher+Pauli AG zusammen mit dem Bundesamt für Energie (BFE) und weiteren Fachleuten die Methodik und Darstellungsweise zur Integration aller erneuerbaren Energien in die GEST ausgearbeitet. In der Ausgabe 1998 der GEST wurde diese Methodik erstmals umgesetzt und sämtliche erneuerbare Energien ausgewiesen. Eine umfassende Dokumentation findet sich in der Ausgabe 1998 [SdE 1998].

Die Statistik der erneuerbaren Energien wird jährlich publiziert und dient als Grundlage für die Schweizerische Gesamtenergiestatistik.

Die vorliegende schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien fasst die Detailzahlen verschiedenster Teilstatistiken zusammen. Sie bildet die Grundlage für die Integration der erneuerbaren Energien in die schweizerische Gesamtenergiestatistik.

2.2 Definitionen Energieumwandlung

In der schweizerischen Gesamtenergiestatistik (GEST) werden folgende Energien unterschieden:

- **Primärenergie:**
Primärenergieträger sind solche, die in der Natur vorkommen und noch keiner Umwandlung unterzogen worden sind, unabhängig davon, ob sie in dieser Rohform direkt verwendbar sind oder nicht.
- **Sekundärenergie:**
Die Sekundärenergieträger erhält man durch Umwandlung von Primärenergieträgern unter Entstehung von Umwandlungsverlusten.
- **Bruttoverbrauch (resp. -energie):**
Der schweizerische Bruttoverbrauch, welcher in der GEST ausgewiesen wird, setzt sich sowohl aus Primär- als auch aus Sekundärenergien zusammen. Beispielsweise wird einerseits das in der Schweiz raffinierte Rohöl (nahezu Primärenergie) als Bruttoverbrauch gezählt. Andererseits werden die importierten Erdölprodukte (Sekundär-

In der schweizerischen Gesamtenergiestatistik wird im Wesentlichen unterschieden zwischen Bruttoverbrauch und Endverbrauch.

energieträger) ebenfalls als Bruttoverbrauch ausgewiesen.

Bei der Ermittlung des jährlichen Bruttoverbrauchs müssen die inländische Gewinnung, die Saldi des Aussenhandels sowie die Lagerveränderungen berücksichtigt werden.

- Endverbrauch (resp. -energie):
Mit der Endenergie wird die letzte Stufe des Handels erfasst. Sie beinhaltet die vom Konsumenten für einen bestimmten Nutzen eingekaufte Energie, wie zum Beispiel Strom für Licht oder Benzin fürs Auto.
Bei einigen erneuerbaren Energieträgern mussten mangels messbaren Grössen sowohl die Definition des Brutto- als auch des Endverbrauchs praktikabel und nachvollziehbar festgelegt werden.
- Nutzenergie (bis zur Ausgabe 1997 der Gesamtenergiestatistik):
Nutzenergie ist die letztlich genutzte Energieform (Wärme, mechanische Arbeit, Chemie, Licht). Bis zur GEST-Ausgabe 1997 wurde die Nutzenergie Wärme im Prinzip am Austritt aus der Heizzentrale quantifiziert. Es handelte sich nicht wie bei anderen Nutzenergie-Definitionen um die an den Heizkörpern abgegebene oder an den Wasserhähnen ausfliessende Wärmeenergie. Dies bedeutet, dass die Verteilverluste innerhalb von Gebäuden nicht berücksichtigt wurden. Aus verschiedenen Gründen hat der Energierat als Verfasser der Kapitel Nutzenergie beschlossen, dass ab 1998 in der GEST die Nutzenergien nicht mehr quantifiziert und publiziert werden.
Im Rahmen der Statistik der erneuerbaren Energien wird obige Nutzenergie-Definition weiterverwendet, um vergleichbare Zahlen zu den produzierten und genutzten Wärmemengen aller Technologien der erneuerbaren Energienutzung ausweisen zu können. Der Begriff Nutzenergie wird ersetzt durch die präzisere Bezeichnung "genutzte Wärme".

Zur Vermeidung von Missverständnissen sei an dieser Stelle auch auf die Definition der Nutzenergie Wärme gemäss Empfehlung SIA 380/1 "Energie im Hochbau" hingewiesen. Gemäss dieser Empfehlung setzt sich die Nutzenergie im Wärmebereich wie folgt zusammen:

- Heizenergiebedarf (Wärmeabgabe an den Heizkörpern)
- Energiebedarf Warmwasser (Wärmeinhalt des Brauchwarmwassers)
- Wärmegewinn (nutzbare Abwärme von Personen und Elektroverbrauchern sowie die nutzbare Sonnenstrahlung durch Fenster)

Diese "korrekte" Nutzenergie-Definition gemäss SIA 380/1 könnte nur mit sehr grossem Aufwand statistisch umgesetzt werden. Insbesondere bei der Quantifizierung des Wärmegewinns müsste völliges Neuland betreten werden. Eine solche Nutzenergie-Definition würde neben hohen Kosten nur einen geringen Zusatznutzen bringen. Sie wurde daher für Energiestatistiken nicht in Betracht gezogen.

Bild 2.1 zeigt am Beispiel einer Ölheizung die verschiedenen Energieformen der GEST. Die ebenfalls dargestellten Solaranlage und Wärmepumpe zeigen andeutungsweise die angewandten Bilanzierungsgrenzen bei erneuerbaren Energien.

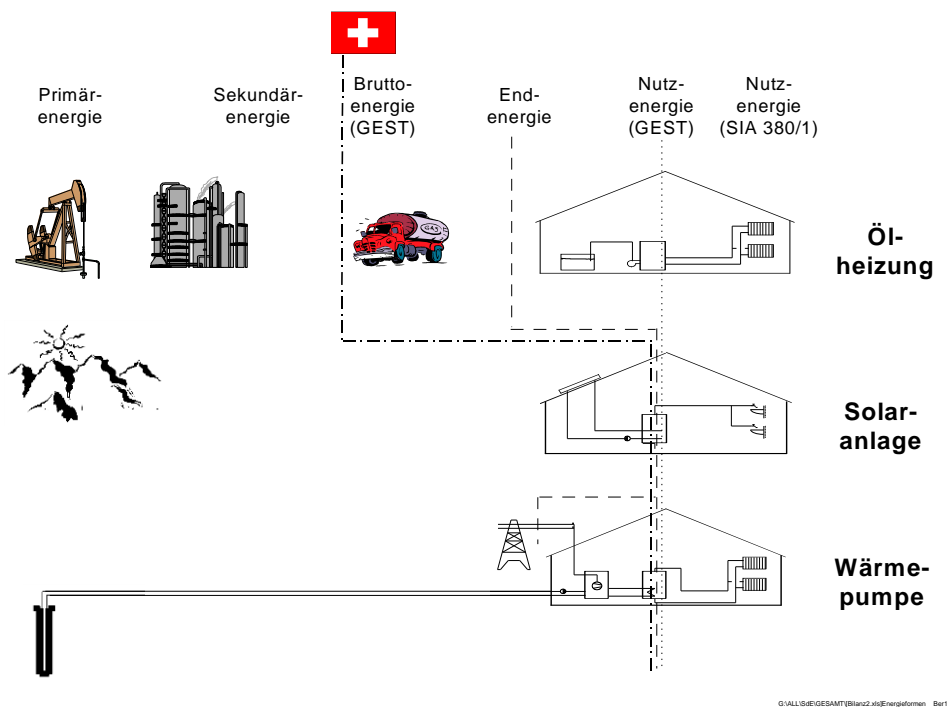


Bild 2.1 Übersicht über die Bilanzierung von Energien in der schweizerischen Gesamtenergiestatistik (konventionelle Ölheizung und zwei erneuerbare Systeme)

2.3 Energiebilanz in der GEST

2.3.1 Allgemeines

Das Verständnis der Energiebilanz der schweizerischen Gesamtenergiestatistik (Tab. 4, [GEST 2014]) ist für die weiteren Darstellungen von grosser Bedeutung. Im Bild 2.2 ist eine vereinfachte Darstellung der Energiebilanz wiedergegeben.

Die Energiebilanz ist das zentrale Element der schweizerischen Gesamtenergiestatistik.

In der Energiebilanz wird im oberen Teil der schweizerische **Bruttoverbrauch** hergeleitet. Dabei werden die Inlandproduktion, die Importe, die Exporte sowie die Lagerveränderung berücksichtigt. Dieser Teil der Energiebilanz ist im Bereich der erneuerbaren Energien von geringer Bedeutung und wird darum in den weiteren Darstellungen in der Regel nicht ausgewiesen.

Im Bereich **Energieumwandlung** der Energiebilanz sind Technologien aufgelistet, welche in der Schweiz zur Umwandlung von Bruttoenergieträgern in Endenergieträger eingesetzt werden. Darin enthalten sind sämtliche Technologien zur Elektrizitäts- und Fernwärmeproduktion.

Auch die Eigenstromproduktion von Industrie- und Dienstleistungsbetrieben sowie von Privaten wird als Umwandlung von Brutto- in Endverbrauch ausgewiesen. Einige Beispiele werden zur Verdeutlichung unter Punkt 2.3.3 dargestellt.

Energiebilanz der Schweiz	Bruttoenergieträger											Total
	Holz u. Holzsk.	Kohle	Müll u. ind. Abf.	Rohöl	Erdölprod.	Gas	Wasserkraft	Kernbr. stoffe	übrige erneuerb. Energien	Elektrizität	Fernwärme	
Inlandproduktion												
Import												
Export												
Lagerveränderung												
Bruttoverbrauch												
Energieumwandlung:												
- Wasserkraftwerke												
- Kernkraftwerke												
- konventionell-thermische Kraft-, Fernheiz- und Fernheizkraftwerke												
- Gaswerke												
- Raffinerien												
- div. erneuerbare Strom- und Fernwärmeproduktion												
Eigenverbrauch des Energiesektors, Übertragungs- und Verteilverluste												
Nichtenergetischer Verbrauch, statistische Differenz												
Endverbrauch												

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-1999.xls\GEST-Bilanz Ber25

Bild 2.2 Vereinfachte Energiebilanz in der schweizerischen Gesamtenergiestatistik

2.3.2 Erneuerbare Energien in der Hauptbilanz der Gesamtenergiestatistik

Im Bild 2.3 ist die schweizerische Energiebilanz gemäss Gesamtenergiestatistik dargestellt. In dieser Darstellung sind sämtliche Spalten und Zeilen der Energiebilanz hervorgehoben, welche erneuerbare Energien enthalten.

In der **Spalte "übrige erneuerbare Energien"** werden der Bruttoverbrauch an Sonnen- und Windenergie, der verschiedenen Biogasformen, der genutzten Umweltwärme sowie der biogenen Treibstoffe zusammenfasst. In der **Zeile "diverse erneuerbare Energieproduktion"** sind verschiedene neue Technologien zusammengefasst, mit denen einerseits erneuerbarer Strom und erneuerbare Fernwärme produziert werden. Andererseits werden in dieser Zeile auch die Biogaseinspeisungen ins Erdgasnetz ausgewiesen.

Auf den folgenden Seiten ist umfassend erläutert, wie die Energiebilanz der erneuerbaren Energien erstellt wird.

Seit der Ausgabe 1998 der Gesamtenergiestatistik werden alle erneuerbaren Energien in der Energiebilanz erfasst.

Energiebilanz der Schweiz für das Jahr 2014 (in TJ)	Bruttoenergieträger											Total
	Holzenergie (3)	Kohle	Müll u. Industrieabfälle	Rohöl	Erdölprod.	Gas	Wasserkraft	Kernbr. stoffe	übrige erneuerb. Energien (1)	Elektrizität	Fernwärme	
Inlandproduktion	37'020		56'880			0	141'510		22'770			258'180
Import	1'630	4'640		213'010	267'220	111'770		287'670	670	134'780		1'021'390
Export	-150	0			-21'810					-154'540		-176'500
Lagerveränderung		1'270		-480	4'620							5'410
Bruttoverbrauch	38'500	5'910	56'880	212'530	250'030	111'770	141'510	287'670	23'440	-19'760	0	1'108'480
Energieumwandlung:												
- Wasserkraftwerke							-141'510			141'510		0
- Kernkraftwerke								-287'670		94'930	1'190	-191'550
- konventionell-thermische Kraft-, Fernheiz- und Fernheizkraftwerke	-2'000	0	-45'050		-780	-4'970				8'810	16'670	-27'320
- Gaswerke						0						0
- Raffinerien				-212'530	211'540							-990
- diverse erneuerbare Energieproduktion (2)	-2'000					690			-5'990	5'430	0	-1'870
Eigenverbrauch des Energiesektors, Übertragungs- und Verteilverluste					-14'200	-390				-24'040	-1'570	-40'200
Nichtenergetischer Verbrauch, statistische Differenz					-20'780							-20'780
Endverbrauch	34'500	5'910	11'830	0	425'810	107'100	0	0	17'450	206'880	16'290	825'770

Kommentare:

G:\ALL\SdE\GESAMT\SdE-2014_GEST_Bilanz.xls|GEST-Bilanz Ber26

(1) Nutzung von biogenen Treibstoffen, Biogasen, 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 2.3 Energiebilanz 2014, Zellen mit erneuerbaren Energien sind hervorgehoben
(vereinfachte Form der Tabelle 4 gemäss [GEST 2014])

2.3.3 Bilanzierung der Elektrizitäts- und Fernwärmeproduktion

In diesem Abschnitt wird am Beispiel von Anlagen zur Elektrizitäts- und Fernwärmeproduktion die Umwandlung von Bruttoenergie in Endenergie erklärt. Damit soll das Verständnis der Energiebilanz gemäss schweizerischer Gesamtenergiestatistik erleichtert werden. Für die nachfolgenden Erläuterungen ist dieses Grundwissen über die Energiebilanz unerlässlich.

Die Umwandlung von Bruttoenergie in Endenergie wird an zwei typischen Beispielen erklärt.

Die schematische Darstellung in Bild 2.4 zeigt eine vereinfachte Energiebilanz eines Fernheizkraftwerkes. Ausgehend von einem oder mehreren Bruttoenergieträgern ([1] und [2] im Beispiel) wird dabei Elektrizität [3] und Fernwärme [4] erzeugt. In der Energiebilanz der Gesamtenergiestatistik werden die entsprechenden Jahresenergiemengen angegeben. Es sind auch die bei der Erzeugung [5] und der Verteilung ([8]=[6]+[7]) auftretenden Verluste ausgewiesen. Schlussendlich resultiert der Endverbrauch Elektrizität [9] und Fernwärme [10].

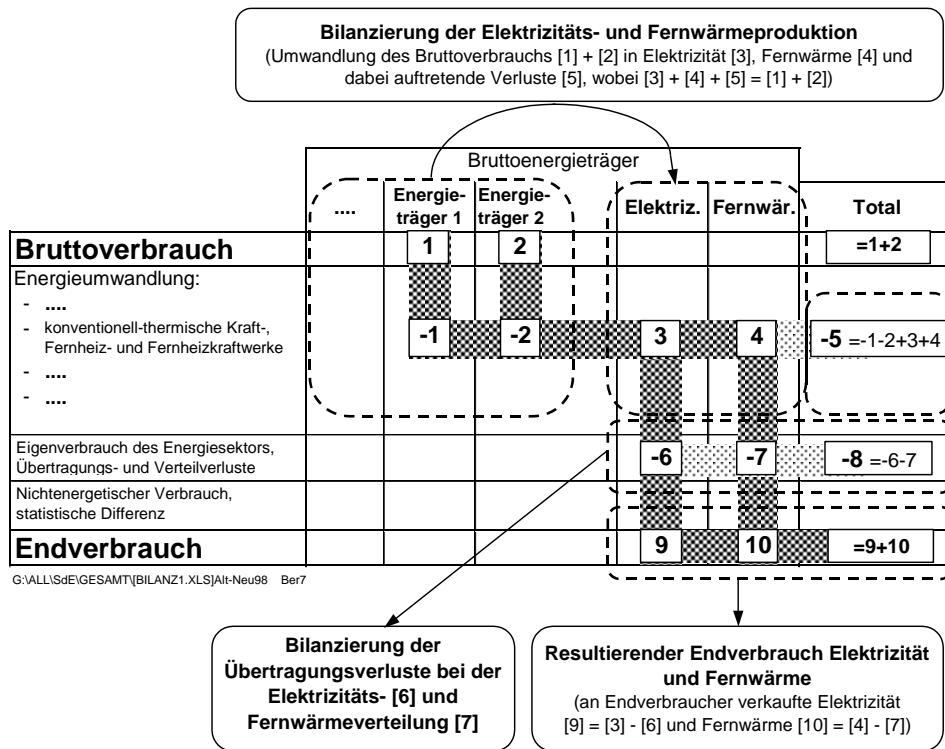


Bild 2.4 Schematische Darstellung der Bilanzierung inländischer Elektrizitäts- und Fernwärmeproduktion in einem Fernheizkraftwerk

Wenn eine Wärmekraftkopplungsanlage beispielsweise in einem Industrie- oder Dienstleistungsbetrieb steht, unterscheidet sich die Bilanzierung von derjenigen des Fernheizkraftwerkes, obwohl es sich technisch weitgehend um identische Anlagen handeln kann.

Im Bild 2.5 wird erkenntlich, dass bei einer WKK-Anlage ohne Fernwärmeverversorgung der Bruttoverbrauch aufgeteilt wird. Es wird unterschieden zwischen Erdgasverbrauch für die Stromproduktion [2] und demjenigen für die Eigenversorgung mit Wärme [5].

Technologie: WKK-Anlage ohne Fernwärme

	Bruttoenergieträger			Total
 Erdgas Elektriz.	Fernwär.	
Bruttoverbrauch	1			1
Energieumwandlung:				
-				
- konventionell-thermische Kraft-, Fernheiz(kraft)werke und Stromproduktion mit WKK-Anlagen	-2	3		-4
-				
-				
Eigenverbrauch des Energiesektors, Übertragungs- und Verteilverluste				
Nichtenergetischer Verbrauch, statistische Differenz				
Endverbrauch	5	3		6

Kommentare zu den ausgewiesenen Energiemengen:

G:\93\19\GESAMTBILANZ1.XLS Ber2

[1] Erdgasverbrauch Total

[2] Erdgasverbrauch für die Stromproduktion mit der WKK-Anlage*

[3] Stromproduktion des Industrieheizkraftwerkes

[4] resultierende Verluste bei der Stromproduktion (= [2] - [3])

[5] Erdgasverbrauch für die Wärmeproduktion mit der WKK-Anlage* (Eigenbedarfsdeckung; = [1] - [2])

[6] gesamter Endverbrauch des WKK-Betreibers (= [5] + [3] = [1] - [4])

* Die Aufteilung des Erdgasverbrauchs erfolgt entsprechend den Jahreswirkungsgraden.

z.B. Erdgasverbrauch Stromproduktion [2] = Stromproduktion [3] / Gesamtwirkungsgrad der Anl.

Bild 2.5 Bilanzierung einer Wärmekraftkopplungsanlage, deren Abwärme zur Eigenversorgung des Betreibers genutzt wird (und im Unterschied zu Bild 2.4 nicht als Fernwärme)

2.4 Bilanzierung der erneuerbaren Energien

Die Integration der erneuerbaren Energien in die Gesamtenergiestatistik hat sich aus verschiedenen Gründen als recht anspruchsvoll erwiesen. Folgende Schwierigkeiten standen im Vordergrund:

- In einigen Fällen ist der **Bruttoverbrauch** klar definiert. Beispielsweise ist der Energieinhalt (bezogen auf den unteren Heizwert) der verschiedenen Gasformen (Deponiegas, Klärgas, Biogas) ziemlich genau bekannt. Hingegen musste bei Anlagen zur Nutzung von Sonnen- und Windenergie der ausgewiesene Bruttoverbrauch definiert und begründet werden. Bei der Erstausgabe [SdE 1998] wurden die Annahmen ausführlich dokumentiert. Sie lehnten sich an die damalige schweizerische Praxis der Bruttoverbrauchsermittlung bei der Wasserkraft an. Ab der Ausgabe 2005 entspricht der Bruttoverbrauch in den Bereichen Wasserkraft, Wind, Sonne und Umweltwärmenutzung direkt der produzierten Elektrizität oder der genutzten Wärmeenergie. Auf die früher üblichen Zuschläge wird ab Ausgabe 2005 verzichtet, um sich den international angewandten Standards anzupassen.
- Wie bereits beim Bruttoverbrauch stellt sich auch bei der Festlegung des Endverbrauchs erneuerbarer Energien die Frage nach einer angemessenen Definition. Beim **Endverbrauch** gemäss früherer Definition handelte es sich um die letzte Handelsstufe der Energieträger. Erneuerbare Energien werden in der Regel nicht gehandelt (Aus-

Bei den erneuerbaren Energien mussten zuerst Definitionen für den Brutto- und den Endverbrauch festgelegt werden.

nahme Holz). Sie werden normalerweise am Ort der Nutzung von der Primärenergie (=Bruttoverbrauch) in Nutzenergie umgewandelt. Es existiert in diesen Fällen folglich kein eigentlicher Endverbrauch.

- Im Bereich der Wärmeerzeugung ist ein Vergleich der Endverbrauchsmengen verschiedener erneuerbarer Technologien sehr heikel. Dies gilt auch beim Vergleich mit konventionellen Heizsystemen. Deutlich wird diese Problematik bereits schon beim Vergleich verschiedener Holzfeuerungen. Beispielsweise weisen offene Cheminées einen Jahresnutzungsgrad von nahezu 0 % auf. Automatische Schnitzelfeuerungen wandeln hingegen über 80 % des Endverbrauchs Holz in nutzbare Wärme um. Eine Kilowattstunde Endverbrauch in einem offenen Cheminée und derjenige in einer Schnitzelfeuerung können folglich nicht miteinander verglichen werden. Aus diesem Grund wird die erneuerbare Wärmenutzung weiterhin ausgewiesen. Es wird die unter Punkt 2.2 beschriebene Nutzenergie-Definition in der Gesamtenergiestatistik angewandt. Dies heisst, dass die genutzte Wärme am Austritt aus der Heizzentrale quantifiziert wird.
- Bei Anlagen zur Behandlung von Abfällen und Abwasser musste entschieden werden, ob der Eigenverbrauch dieser Anlagen als Verlust oder als Endverbrauch gewertet werden soll. Dabei wurde geprüft, ob die Abfallbehandlungs- oder die Energieerzeugungsfunktion als Hauptzweck der Anlagen betrachtet werden kann. Wenn eher die Energieerzeugung im Vordergrund steht (z.B. bei Vergärungsanlagen für Grünabfälle), dann wurde der Energiebedarf der Anlagen (z.B. für die Fermenterheizung) als Verlust bilanziert. Bei Kehrichtverbrennungsanlagen hingegen steht die Abfallentsorgung klar im Vordergrund. Der zur Erfüllung dieses Hauptzwecks nötige Energiebedarf wurde folglich als Endverbrauch und nicht als Verlust gewertet.

Im Bild 2.6 wird gezeigt, wie die erneuerbaren Energien bilanziert werden. Im Bereich A wird die gesamte Elektrizitätsproduktion ausgewiesen. In der Hauptenergiebilanz gemäss Bild 2.3 sind erneuerbare und nicht erneuerbare Stromproduktion nicht unterscheidbar. Hingegen wird in einer separaten Bilanz die Bedeutung der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion deutlich aufgezeigt (Kapitel 4).

Im Bereich B des Bildes 2.6 wird die gesamte Fernwärmeproduktion bilanziert. Bereich C zeigt die Umwandlung des erneuerbaren Endverbrauchs in erneuerbare Nutzwärme für den Eigenbedarf. Diese Erweiterung der Energiebilanz wird ausschliesslich in der separaten Bilanz aller erneuerbaren Energien dargestellt (siehe Kapitel 4). Nur dank dieser Erweiterung kann die gesamte genutzte Wärme aus erneuerbaren Energien quantifiziert und verglichen werden.

Wegen der beschriebenen Bilanzierungsmethode der Gesamtenergiestatistik muss bei Anlagen mit Elektrizitäts- oder Fernwärmeproduktion und zusätzlicher Eigenbedarfsdeckung mit Wärme eine Aufteilung des Bruttoverbrauchs vorgenommen werden. Bild 2.7 zeigt das gewählte Vorgehen für diese Bruttoverbrauchsauflistung.

Technologie: **Automatische Holzfeuerungen (Bsp.)**

	Bruttoenergieträger				Total
	Holz u. Holzsk.	Elektriz.	
Bruttoverbrauch		1			1
Energieumwandlung:*					
-					
- Automatische Holzfeuerungen		-2	3	4	-5
-					
Eigenverbrauch des Energiesektors, Übertragungs- und Verteilverluste					
Endverbrauch		6	3	4	7
Energieumwandlung:**					
-					
- Automatische Feuerungen		-6		8	-9
-					
Genutzte Wärme				10	

Kommentare:
* Umwandlung von Bruttoenergie in Elektrizität, Fernwärme
** Umwandlung von Endenergie in selbst genutzte Wärme (nur im Bereich erneuerbarer Energien)

Es gelten u.a. folgende Gleichungen:
[2] = [1] - [6] = [3] + [4] + [5]; [7] = [6] + [3] + [4] = [1] - [5]; [8] = [6] - [9]; [10] = [4] + [8]

G:\93\19\GESAMT\BILANZ1.XLS Ber6

A. Bilanzierung der gesamten Stromproduktion

B. Bilanzierung der Fernwärmeproduktion

C. Bilanzierung der Wärmeproduktion für die Eigenversorgung (ausschliesslich für Vergleichszwecke im Bereich erneuerbarer Energien verwendet)

Bild 2.6 Schematische Darstellung der vorgeschlagenen Bilanzierung erneuerbarer Energien (Bsp. automatische Holzfeuerungen)

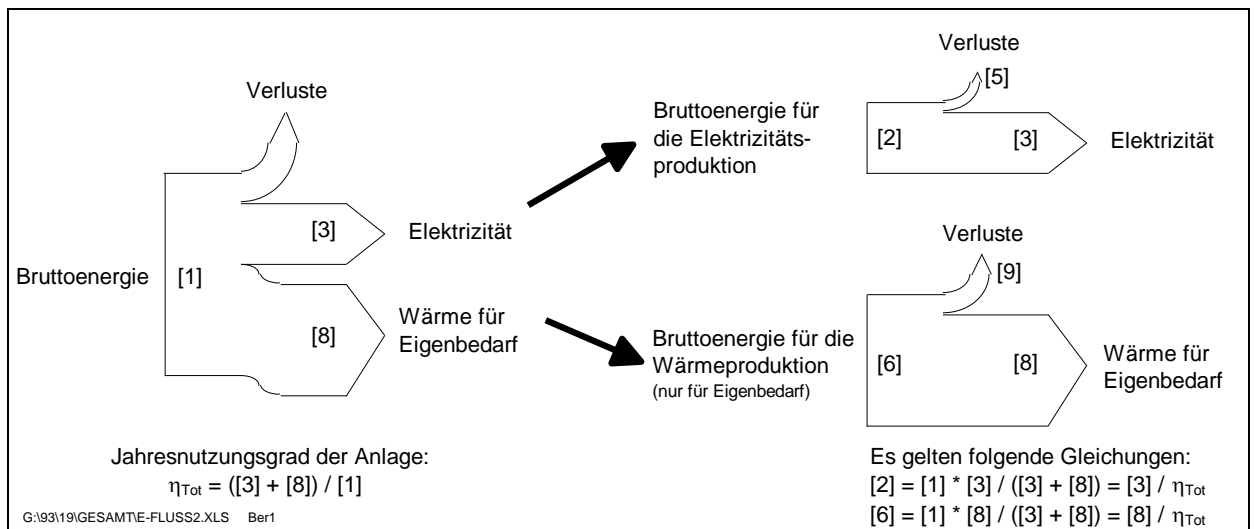


Bild 2.7 Ermittlung der Bruttoenergien für die Elektrizitäts- und für die Eigenbedarfswärmeproduktion (Beispiel einer Anlage ohne Fernwärmeproduktion)

Ausführliche Angaben zur Bilanzierung jeder ausgewiesenen Technologie und zu den nötigen Annahmen finden sich im ersten umfassenden Bericht zur Statistik der erneuerbaren Energien [SdE 1998].

3. Technologien

Im Kapitel 3 werden sämtliche Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien kurz beschrieben und deren Entwicklung veranschaulicht.

3.1 Übersicht

Im Rahmen der Statistik der erneuerbaren Energien wird die Gliederung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien gemäss Bild 3.1 angewandt.

Gliederung Technologie	Hinweise zur Technologie	erneuerbare Bruttoenergie
1. Wasserkraftwerke		
1.1 Laufwerke	Laufkraftwerke (an Flüssen)	Wasserkraft
1.2 Speicherwerke	Speicherkraftwerke (mit Stauseen); nur die Nettoproduktion nach Abzug des Speicherpumpen-Verbrauchs wird als erneuerbar betrachtet (ab Ausgabe 2007)	Wasserkraft
2. Nutzung Sonnenenergie		
2.1 Röhren- und Flachkollektoren	thermische Sonnenenergienutzung mit verglasten Röhren- und Flachkollektoren	Sonne
2.2 Unverglaste Kollektoren	thermische Sonnenenergienutzung vorwiegend in Schwimmbädern	Sonne
2.3 Kollektoren für Heutrocknung	Lufterwärmung mittels Dachkollektoren zur Heutrocknung in Landwirtschaftsbetrieben (ab Ausgabe 2012 nicht mehr berücksichtigt)	Sonne
2.4 Photovoltaikanlagen	netzgekoppelte und Insel-Photovoltaikanlagen	Sonne
3. Umweltwärmenutzung		
Wärmeentzug aus Luft, Wasser und Boden		
3.1 Elektromotorwärmepumpen	elektrisch angetriebene Wärmepumpen	Umweltwärme
3.2 Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	mit Gas- oder Dieselmotoren angetriebene Wärmepumpen	Umweltwärme
3.3 Geothermie (Nutzung ohne WP)	direkte Nutzung von Geothermie ohne Wärmepumpen	Umweltwärme
4. Biomassenutzung		
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Cheminées (offene, geschlossene, Öfen), Zimmeröfen, Pelletöfen, Kachelöfen, Holzkochherde	Holz
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Zentralheizungsherde, Stückholzkessel, Doppel/Wechselbrandkessel, automatische Feuerungen < 50 kW, Pelletfeuerungen < 50 kW	Holz
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	automatische Feuerungen ab 50 kW, holzbetriebene WKK-Anlagen, Holznutzung bei Fernheizwerken	Holz
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Feuerungen zur energetischen Nutzung von Altholz, Restholz, Rinde und Sägemehl	Holz
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	Biogasnutzung vorwiegend in Landwirtschaftsbetrieben (weitgehend mit Gülle und Mist betrieben)	Biogas
5. Windenergieanlagen		
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall		
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen	energetische Nutzung der erneuerbaren Anteile im verbrannten Kehricht (50% Heizwertanteil)	Müll
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle	Feuerungen zur energet. Nutzung von Altpapier, Karton, Papierschlamm, Zellstoffablaugen, Fetten, Tiermehl, Altpneu usw.	ind. Abfälle
6.3 Deponiegasanlagen	energetische Nutzung des Gases aus Kehrichtdeponien	Deponiegas*
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Biogasproduktion aus kommunalen und industriellen Abfällen (Grünabfälle, Schlachtabfälle usw.)	Biogas
7. Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen		
7.1 Klärgasanlagen	kommunale Abwasserreinigungsanlagen (aerobes Reinigungsverfahren)	Klärgas*
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer	Biogas aus Anlagen zur Reinigung industrieller Abwässer (anaerobes Reinigungsverfahren)	Biogas
8. Biogene Treibstoffe		
Nutzung von gasförmigen biogenen Treibstoffen (Biogas, Klärgas) und Nutzung von flüssigen biogenen Treibstoffen (Biodiesel, Bioethanol, Pflanzenöl)		Biogas und biogene Treibst.

G:\ALL\SD\E\GESAMT\Stat-erneuerbar-2012.xls|Techn Ber16

* als Biogas ausgewiesen

Bild 3.1 Gliederung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien

In den folgenden Abschnitten wird jede Technologie kurz beschrieben und die wichtigsten Werte der letzten beiden Jahre zusammengefasst. Zusätzlich wird auch die relative Entwicklung der Elektrizitäts- und Wärmeproduktion seit 1990 dargestellt.

Es gilt zu beachten, dass bei den Elektrowärmepumpen und den Holzenergie-Technologien sowohl klimakorrigierte als auch effektive Verbrauchs- und Produktionswerte vorliegen. Die klimakorrigierten Angaben ermöglichen eine Beurteilung der jährlichen Entwicklung ohne den teilweise beachtlichen Einfluss des Klimas durch milde oder eher kältere Winter. Die Zeitreihe der klimakorrigierten Wärmedaten ist im Anhang D.2 zu finden.

In der schweizerischen Gesamtenergiestatistik werden die effektiven (d.h. dem Klima entsprechenden) Verbrauchswerte ausgewiesen.

Weitere detaillierte Informationen zu den ausgewiesenen Technologien finden sich in folgenden Anhängen des Berichtes:

- Anhang A: Angaben zur Herkunft der Daten
- Anhang B: Detaildaten der Jahre 1990 bis 2014
- Anhang C.3: Kommentare zur detaillierten Bilanz

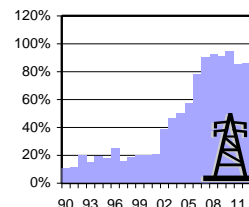
3.2 Wasserkraftwerke

In der Schweiz sind zur Zeit rund 550 Wasserkraftwerke mit einer Nennleistung ab 300 kW in Betrieb. Es werden im Wesentlichen folgende Kraftwerkstypen unterschieden:

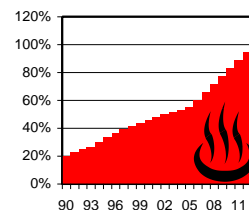
- Laufkraftwerke (an Flüssen)
- Speicherkraftwerke (mit Stauseen)
- Kleinwasserkraftwerke bis 300 kW elektrischer Nennleistung

Hinweise zu nachstehenden Darstellungen der Entwicklungen seit 1990 (in % des aktuellen Jahres)

erneuerbare Elektrizitätsproduktion:



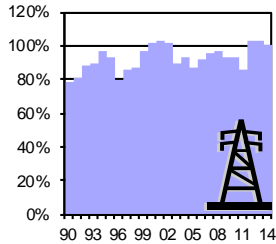
genutzte erneuerbare Wärme (klimakorrigiert):



Laufkraftwerke (1.1)

Die rund 490 schweizerischen Laufkraftwerke weisen insgesamt eine elektrische Leistung von 3'894 MW auf (nur Kraftwerke ab 300 kW Nennleistung).

Die mittlere Produktionserwartung der Laufkraftwerke beträgt 61'793 TJ.



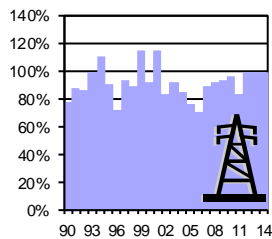
© tupungato www.fotosearch.de

	B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Wasserkraft (B)		63'932	62'075 TJ	
Elektrizitätsprod.	⇒	63'932	62'075 TJ	-2.9%

Speicherkraftwerke (1.2)

Insgesamt sind rund 100 Speicherkraftwerke ab 300 kW in Betrieb. Sie weisen eine elektrische Leistung von über 7'956 MW auf. Die mittlere Produktionserwartung der Speicherkraftwerke beträgt rund 62'274 TJ elektrische Energie.

Ab Ausgabe 2007 wird nur noch die Netto-Stromerzeugung nach Abzug des Speicherpumpenstroms als erneuerbar ausgewiesen.



© piste www.fotosearch.de

	B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Wasserkraft (B)		78'527	79'434 TJ	
Elektrizitätsprod.	⇒	70'852	70'956 TJ	+0.1%

Die ausgewiesene Wasserkraft entspricht der gesamten Elektrizitätsproduktion der Speicherkraftwerke. Wird davon der Verbrauch der Speicherpumpen abgezogen, so resultiert die erneuerbare Elektrizitätsproduktion der Speicherkraftwerke (Definition ab Ausgabe 2007).

Kleinwasserkraftwerke (1.3)

Ver mehrt werden auch wieder Kleinwasser kraftwerke saniert oder neu in Betrieb ge nommen. Zur Zeit sind rund 1'000 Kleinwas serkraftwerke bis 300 kW in Betrieb. Diese sind statistisch nicht vollständig erfasst und werden daher nicht separat ausgewiesen.

Im Jahre 1985 wurde der Bestand auf 700 Kleinwasserkraftwerke mit einer Nennleistung von 42 MW und einer mittleren Produktions erwartung von 684 TJ geschätzt.



© hansenn www.fotosearch.de

3.3 Sonnenenergie

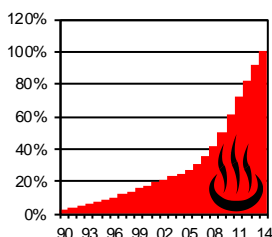
Bei der Sonnenenergie wird einerseits die thermische Nutzung mittels Kollektoren (verglaste und unverglaste) und andererseits die Stromproduktion mit Photovoltaikanlagen statistisch erfasst. Nicht erfasst wird hingegen die passive Nutzung der Sonnenenergie (z.B. Verwendung von "Sonnendächern" für die Heubelüftung).

Röhren- und Flachkollektoren (2.1)

Die verglasten Sonnenkollektoren dienen zur Erwärmung von Brauchwarmwasser und teilweise auch als Heizungsunterstützung.

In der Regel werden Flachkollektoren installiert. Hocheffiziente, vakuumierte Röhrenkollektoren werden wesentlich seltener eingesetzt.

Die verkaufte Kollektorfläche hat gegenüber den Spitzenjahren 2009 bis 2012 abgenommen.



© magann www.fotosearch.de

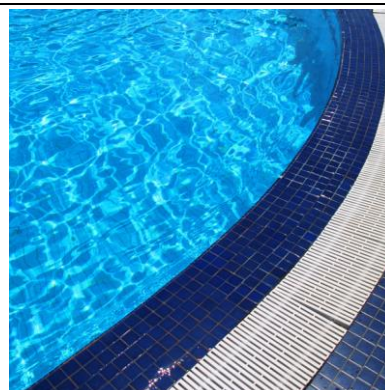
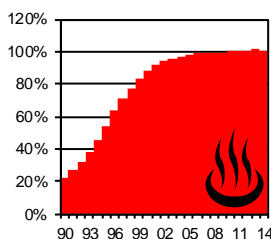
B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Sonne (B)	1'805	1'977 TJ	
genutzte Wärme ⇒	1'805	1'977 TJ	+9.5%
Kollektorfläche Total	1'173'200	1'276'330 m ²	+8.8%
verkaufte Kollektoren	121'974	113'147 m ²	-7.2%

(ab Ausgabe 2005 ist die Bruttoenergie identisch mit der genutzten Wärme)

Unverglaste Kollektoren (2.2)

Die unverglasten Sonnenkollektoren werden vorwiegend in öffentlichen und privaten Schwimmbädern zur Erwärmung des Badwassers eingesetzt.

Die unverglasten Kollektoren sind in der Regel spezielle Schlauchmatten aus schwarzem Kunststoff, welche direkt vom Badwasser durchflossen werden.



© happyalex www.fotosearch.de

B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Sonne (B)	237	234 TJ	
genutzte Wärme ⇒	237	234 TJ	-1.1%
Kollektorfläche Total	211'740	208'310 m ²	-1.6%
verkaufte Kollektoren	10'952	4'487 m ²	-59.0%

(ab Ausgabe 2005 ist die Bruttoenergie identisch mit der genutzten Wärme)

Kollektoren für Heutrocknung (2.3)

Bei Heubelüftungsanlagen auf Bauernhöfen wird die Luft durch einen Dachteil geführt, welcher als Kollektor genutzt wird. Dabei handelt es sich um eine speziell ausgebildete Dachkonstruktion (z.B. Unterdach aus schwarzer Spanplatte und lichtdurchlässige Polyester-Abdeckung). Die Luft erwärmt sich im Dachkollektor dank Sonneneinstrahlung. Dadurch kann einerseits die Ventilatorlaufzeit verkürzt und andererseits auf eine Lufterwärmung mittels Ölöfen verzichtet werden.

Im Jahr 2011 waren in der Schweiz rund 876'000 m² Kollektoren installiert.



© JENYA www.fotosearch.de

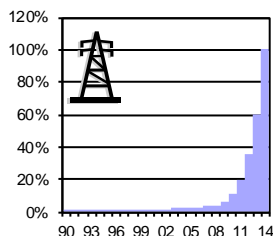
Ab Ausgabe 2012 werden die Heutrocknungs-Kollektoren aufgrund der Anpassung an internationale Statistikrichtlinien nicht mehr ausgewiesen.

Photovoltaikanlagen (2.4)

Photovoltaik (PV)-Anlagen dienen zur solaren Stromerzeugung. Es werden folgende Anlagearten unterschieden:

- Netzgekoppelte PV-Anlagen: Die meisten PV-Anlagen sind mit dem öffentlichen Versorgungsnetz gekoppelt.
- Insel-PV-Anlagen: In Berggebieten, Gartenhäusern usw. finden sich Anlagen, die nicht mit dem öffentlichen Versorgungsnetz gekoppelt sind.

Seit 2011 ist die verkaufte elektrische Leistung massiv angestiegen und betrug im Jahr 2014 erneut rund 303 MWp. Gegenüber dem Spitzenjahr 2013 wurde rund 8 % weniger Leistung verkauft.



© enruta www.fotosearch.de

	B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Sonne (B)		1'801.7	3'029.7 TJ	
Elektrizitätsprod. ⇒		1'801.7	3'029.7 TJ	+68.2%
elektr. Nennleist. Total		755.6	1'060.6 MWp	+40.4%
verkaufte el. Nennleist.		329.9	302.9 MWp	-8.2%

(ab Ausgabe 2005 ist die Bruttoenergie identisch mit der Elektrizitätsproduktion)

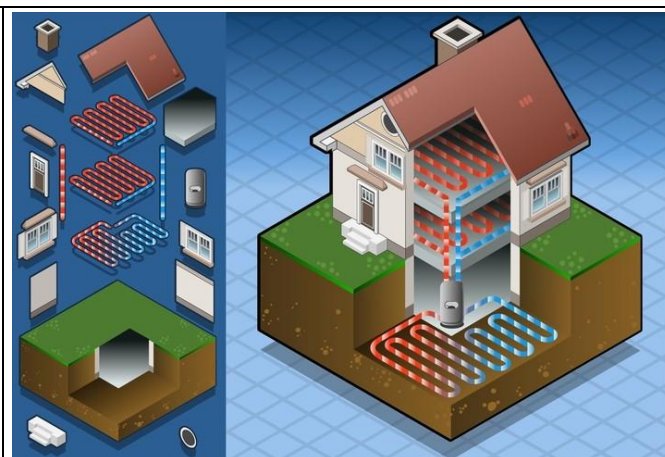
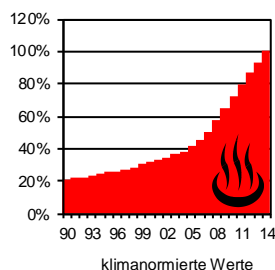
3.4 Umweltwärme

Der Umwelt (Luft, Wasser, Boden) kann Wärme entnommen und für Heizzwecke eingesetzt werden. Bisher erfolgte die Umweltwärmenutzung in der Schweiz fast ausschliesslich mit Wärmepumpen. Eine direkte Nutzung von Umweltwärme ohne Wärmepumpen (z.B. Geothermie) wurde bisher erst in Einzelfällen realisiert.

Elektrowärmepumpen (3.1)

Mit Elektrowärmepumpen kann der Umwelt (Aussenluft, Erde, Gewässer) Wärme entnommen und auf nutzbare Temperaturen gebracht werden. Für den Antrieb wird elektrische Energie benötigt. Im Mittel kann pro kWh Strom rund 2.2 kWh erneuerbare Umweltwärme genutzt werden.

Die klimatischen Unterschiede von Jahr zu Jahr beeinflussen die ausgewiesenen Werte und Veränderungen in der rechten Spalte. Die untenstehende, klimanormierte Entwicklung zeigt im Gegensatz dazu eine kontinuierliche Zunahme der Wärmenutzung mit Elektrowärmepumpen.



© aurielaki www.fotosearch.de

B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Umweltwärme (B)**	13'614	12'601 TJ	[1]*
erneuerb. Wärme ⇒	13'614	12'601 TJ	-7.4% [3]*
Elektrizitätsverbr.**	6'255	5'570 TJ	-11.0% [4]*
Anz. Wärmepumpen	224'657	240'887	+7.2%
Verkaufte Wärmepumpen	22'610	22'789	+0.8%

* siehe entsprechende Werte im Energieflussdiagramm in Bild 3.2
 ** effektive (d.h. nicht klimakorrigierte) Jahresenergie-daten
 (ab Ausgabe 2005 ist die Bruttoenergie identisch mit der genutzten erneuerbaren Wärme)

Umweltwärme wird zur Zeit weitgehend mit Wärmepumpen genutzt. Diese werden mit Strom, Erdgas oder Diesel angetrieben. Bei solchen Anlagen müssen erneuerbare und nicht erneuerbare Energien beachtet und auseinandergelassen werden. Der Endverbrauch von Wärmepumpen in Form von Strom, Erdgas oder Diesel war in der Gesamtenergiestatistik schon immer Bestandteil der entsprechenden Endverbrauchswerte. In der Statistik der erneuerbaren Energien muss folglich nur die genutzte Umweltwärme ausgewiesen und in die Gesamtenergiestatistik übernommen werden. Die vorgenommene Bilanzierung ist in einem Energieflussdiagramm in Bild 3.2 dargestellt.

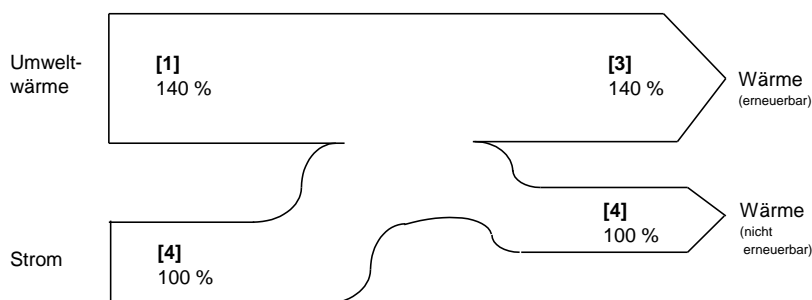


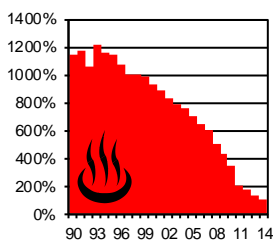
Bild 3.2 Energieflussdiagramm von Elektrowärmepumpenanlagen
 (Die gesamte nutzbare Wärme von Elektrowärmepumpen setzt sich aus der erneuerbaren Wärme [3] und dem Stromverbrauch der Wärmepumpe [4] zusammen. In der Statistik der erneuerbaren Energien wird nur die eingesetzte Umweltwärme [1] und die daraus entstandene erneuerbare Wärme [3] berücksichtigt. In der Ausgabe 2005 wurde eine Vereinfachung vorgenommen.)

Gas-/Dieselmotorwärmepumpen (3.2)

Grosse Wärmepumpen können statt mit Elektromotoren auch mit Gas- oder Dieselmotoren angetrieben werden. Auch solche Anlagen ermöglichen eine Nutzung der vorhandenen Umweltwärme. Wegen der Störungsanfälligkeit werden keine neuen Anlagen realisiert. Aus Altersgründen wurden die meisten dieser Anlagen inzwischen stillgelegt.

Für den Antrieb wird Erdgas oder Diesel benötigt. Im Mittel kann pro kWh Gas oder Diesel rund 0,4 kWh Umweltwärme genutzt werden.

Bei den Gas- und Dieselmotorwärmepumpen gelten die gleichen Bilanzierungsregeln wie bei den Elektrowärmepumpen.



© kadmy www.fotosearch.de

B = Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Umweltwärme (B)	5.2	3.9 TJ	
erneuerb. Wärme ⇒	5.2	3.9 TJ	-24.8%
Gas-/Dieselverbr.	13.1	10.5 TJ	-19.9%
Anz. Anlagen	7	5	-28.6%

(ab Ausgabe 2005 ist die Bruttoenergie identisch mit der genutzten erneuerb. Wärme)

Geothermienutzung (3.3)

Geothermie ist Wärmenutzung aus dem Untergrund. Wie das untenstehende Schema verdeutlicht, erstreckt sich die Geothermie-Nutzung des Untergrundes über beträchtlich unterschiedliche Tiefenbereiche: von einigen Meter bis mehrere Kilometer.

Bisher werden in der Schweiz die Geothermie-Anlagen fast ausschliesslich mit einer Wärmepumpe betrieben, um das benötigte Temperaturniveau erreichen zu können. Diese Anlagen wurden in der vorliegenden Statistik aus erhebungstechnischen Gründen bei den Elektrowärmepumpen (3.1) erfasst.

Aktuelle Geothermie-Nutzungen ohne Wärmepumpen sind:

- ein Teil der tiefen Aquifernutzung
- die verschiedenen Thermalbäder mit einer jährlichen Wärmeproduktion von rund 230 GWh
- Fischzuchten beim Lötschbergtunnel mit einer Direktnutzung von rund 2 GWh

Die beiden letzten Direktnutzungen ohne WPs werden hier zwar erwähnt, aber energiestatistisch nicht weiter ausgewertet.



© aurielaki www.fotosearch.de

	<u>2013</u>	<u>2014</u>	<u>Veränd.</u>
Umweltwärme** (B)	9.3	11.3 TJ	
erneuerbare Wärme:			
<i>Erdwärmesonden*</i>	6'976.4	7'453.8 TJ	+7%
<i>Tiefe Erdwärmesond.*</i>	5.7	4.3 TJ	-25%
<i>Geostrukturen*</i>	84.4	115.9 TJ	+37%
<i>Grundwasser*</i>	960.0	1'073.9 TJ	+12%
<i>Tunnelwasser*</i>	17.2	15.1 TJ	-12%
<i>Tiefe Aquifernutzung*</i>	56.5	36.6 TJ	-35%
<i>Tiefe Aquifernutzung**</i>	9.3	11.3 TJ	+21%
<i>Thermalbäder**</i>	823.3	871.6 TJ	+6%
Total Geothermie	8'932.8	9'582.4 TJ	+7.3%

* mit Wärmepumpen (klimakorrigierte Werte); ** Direktnutzung ohne Wärmepumpe

3.5 Biomasse (insb. Holz)

Die Nutzung von Holzenergie und Biogas aus der Landwirtschaft wurde unter dem Begriff Biomasse zusammengefasst.

3.5.1 Holzenergie

Die schweizerische Holzenergiestatistik wurde in den neunziger Jahren vollständig überarbeitet. Seither wurden mehrmals Modell-Korrekturen vorgenommen. In der neusten Ausgabe wurden die Parameter bei den Einzelraumheizungen (4.1) und den automatischen Feuerungen (4.3) verändert und rückwirkende Korrekturen vorgenommen.

Die schweizerische Holzenergiestatistik hat in der Vergangenheit verschiedene Korrekturen erfahren.

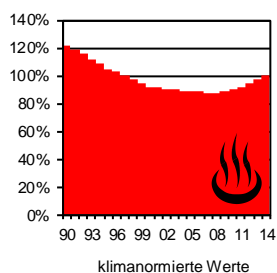
In der Holzenergiestatistik werden insgesamt 20 Anlagekategorien unterschieden, welche in vier Gruppen zusammengefasst werden:

- **Einzelraumheizungen mit Holz:**
Cheminées (offene, geschlossene, Öfen), Zimmeröfen, Kachelöfen, Holzkochherde
- **Gebäudeheizungen mit Holz:**
Zentralheizungsherde, Stückholzkessel, Doppel-/Wechselbrandkessel, automatische Feuerungen < 50 kW
- **Automatische Feuerungen mit Holz:**
Automatische Feuerungen ab 50 kW, holzbetriebene WKK-Anlagen
- **Feuerungen mit Holzanteilen:**
Feuerungen zur energetischen Nutzung von Altholz, Restholz, Rinde und Sägemehl

Einzelraumheizungen mit Holz (4.1)

Cheminées, Zimmeröfen, Kachelöfen, Holzkochherde dienen zur Beheizung einzelner Räume.

Offene Cheminées weisen meist einen negativen Wirkungsgrad auf und sind somit nicht als Heizungen im eigentlichen Sinne zu bezeichnen. Deren Holzverbrauch wird zwar erfasst, aber keine nutzbare Wärme quantifiziert.



© Baloncici www.fotosearch.de

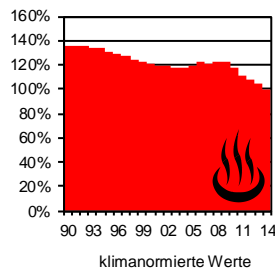
B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Holz (B)*	9'373	7'580 TJ	
genutzte Wärme* ⇒	5'485	4'467 TJ	-18.6%
Anz. Feuerungen	545'116	539'039	-1.1%

* effektive (d.h. nicht klimakorrigierte) Jahresenergieangaben

Gebäudeheizungen mit Holz (4.2)

Zentralheizungsherde, Stückholzkessel, Doppel-/Wechselbrandkessel sowie automatische Holzfeuerungen bis 50 kW werden zur Beheizung einzelner Gebäude eingesetzt.

Die Holznutzung in Zentralheizungsherden und Doppel-/Wechselbrandkesseln hat in den vergangenen Jahren abgenommen. Dies hatte zur Folge, dass seit den neunziger Jahren die Wärmeproduktion der Gebäudeheizungen mit Holz rund 35 % abgenommen hat.



© tchara www.fotosearch.de

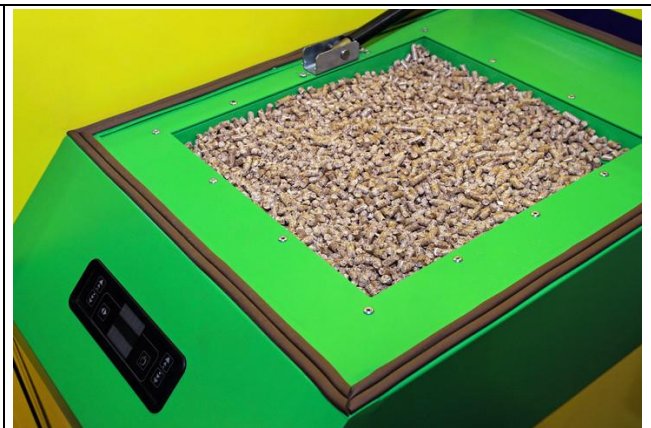
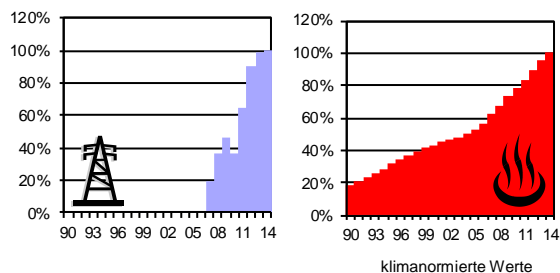
B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Holz (B)*	8'260	6'250 TJ	
genutzte Wärme* ⇒	5'944	4'549 TJ	-23.5%
Anz. Feuerungen	60'612	56'175	-7.3%

* effektive (d.h. nicht klimakorrigierte) Jahresenergiedaten

Automatische Feuerungen mit Holz (4.3)

Sowohl Schnitzelfeuerungen als auch automatische Stückholzfeuerungen ab 50 kW werden als "automatische Feuerungen mit Holz" (4.3) zusammengefasst.

Diese Anlagen versorgen häufig mehrere Gebäude, welche mittels Nahwärmeverbund zusammengeschlossen sind. Oft stehen die Feuerungen in holzverarbeitenden Betrieben. In mehreren holzbetriebenen Wärmekraftkopplungs(WKK)-Anlagen wird auch Strom produziert, wobei seit 2007 eine beachtliche Zunahme registriert werden kann.



© Baloncici www.fotosearch.de

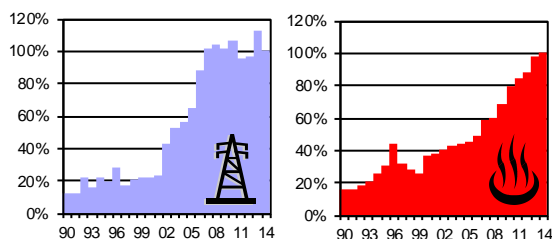
B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Holz (B)*	20'223	18'001 TJ	
genutzte Wärme* ⇒	13'280	11'928 TJ	-10.2%
Elektrizitätsprod. ⇒	806.1	812.7 TJ	+0.8%
Anzahl Anlagen	7'791	8'192	+5.1%

* effektive (d.h. nicht klimakorrigierte) Jahresenergiedaten

Feuerungen mit Holzanteilen (4.4)

In Industrie- und Gewerbebetrieben stehen grössere Spezialfeuerungen, welche geeignet sind, auch problematische und schadstoffbelastete Holzformen energetisch zu nutzen (Altholz, Restholz, Rinde, Sägemehl).

In den gleichen Feuerungen werden auch erneuerbare Abfälle genutzt. Diese Anteile sind bei den "Feuerungen für erneuerbare Abfälle" (6.2) ausgewiesen.



© Mediagram www.fotosearch.de

B = Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Holz (B)*	6'177	6'321 TJ	
genutzte Wärme* ⇒	3'966	4'047 TJ	+2.0%
Elektrizitätsprod. ⇒	193.2	171.3 TJ	-11.4%
Anzahl Anlagen	63	64	+1.6%

* kein Unterschied zwischen effektiven und klimakorrigierten Jahresenergie-daten

Holzkohlenutzung (4.6)

Der Bruttoverbrauch der Holzkohlenutzung wird ausgewiesen, um Unterschiede zur GEST zu vermeiden.

B = Bruttoenergie	2013	2014
Holzkohle (B)	340	350 TJ
genutzte Wärme ⇒	0	0 TJ

3.5.2 Biogasanlagen Landwirtschaft

Bei den erfassten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien werden verschiedene Biogasformen energetisch genutzt. Es wird dabei unterschieden zwischen Biogas, Klärgas oder Deponiegas, welches zum Antrieb von Gasmotoren oder in Feuerungen eingesetzt wird. Zur Unterscheidung der verschiedenen Technologien und Biogasformen dient nachstehende Übersicht:

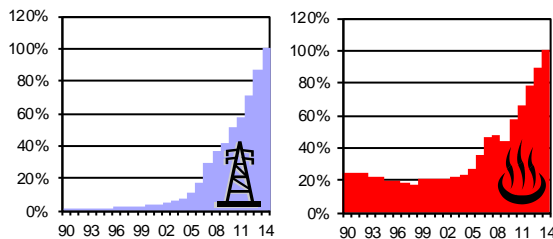
4. Biomassennutzung		
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft*	Biogasnutzung vorwiegend in Landwirtschaftsbetrieben (weitgehend mit Gülle und Mistbetrieben)	Biogas
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall		
6.3 Deponiegasanlagen	energetische Nutzung des Gases aus Kehrichtdeponien	Deponiegas
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie*	Biogasproduktion aus kommunalen und industriellen Abfällen (Grünabfälle, Schlachtabfälle usw.)	Biogas
7 Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen		
7.1 Klärgasanlagen*	kommunale Abwasserreinigungsanlagen (aerobes Reinigungsverfahren)	Klärgas
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer*	Biogas aus Anlagen zur Reinigung industrieller Abwässer (anaerobes Reinigungsverfahren)	Biogas

Bei den mit * bezeichneten Anlagegruppen wird das Biogas resp. Klär- gas in Fermentern oder Faultürmen erzeugt. Bei diesen Anlagen wird in der Regel ein beachtlicher Teil der Wärmeproduktion zur Beheizung des Fermenters resp. Faulturms benötigt. In der Ausgabe 1998 [SdE 1998] wurde ausführlich begründet, ob diese Wärme zur Fermenterbeheizung als Nutzwärme oder als Verlust betrachtet wird.

Biogasanlagen Landwirtschaft (4.5)

In Landwirtschaftsbetrieben wird aus Gülle und Mist in Fermentern Biogas erzeugt. Bei einigen Betrieben werden vermehrt gewerbliche Speisereste und Grünabfälle als sogenannte Ko-Substrate mitvergärt. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlagen in erster Linie aus energetischen Gründen und erst in zweiter Linie zur Verbesserung der Düngerqualität realisiert werden. Darum wird die Wärme, welche zur Fermenterbeheizung benötigt wird, nicht als Nutzwärme ausgewiesen.

Die Zahl der Anlagen hat in den neunziger Jahren nach einem ersten Boom abgenommen. Grössere Neuanlagen haben aber seit 2005 wieder zu einer starken Zunahme geführt.



© aremac www.fotosearch.de

	B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Biogas (B)		839.4	953.8 TJ	
genutzte Wärme ⇒		60.6	67.4 TJ	+11.2%
Elektrizitätsprod. ⇒		277.2	319.2 TJ	+15.1%
Einspeis. Gasnetz ⇒		27.0	26.0 TJ	-3.7%
Anzahl Anlagen		97	98	+1.0%

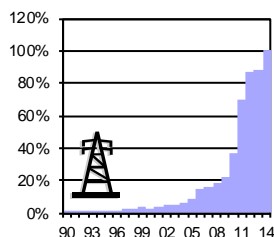
3.6 Windenergie

Windenergieanlagen (5)

Auf dem Mont Crosin (BE) wurden schrittweise an drei Standorten 16 Windturbinen mit einer gesamthaften Leistung von 29.2 MW realisiert. In den Jahren 2005 (Collonges VS), 2008 (Martigny VS), 2009 (St. Brais JU), 2010 (Peuchapatte JU), 2011 (Griesspass VS), 2012 (Charrat VD) und 2014 (Haldenstein GR und Entlebuch LU) wurden an weiteren Standorten grössere Anlagen mit zusammen 28.8 MW in Betrieb genommen.

Insgesamt waren Ende 2014 an 37 Standorten 57 Turbinen mit gesamthaft 60.3 MW in Betrieb. Davon weisen 19 Turbinen eine Leistung von weniger als 10 kW auf.

Die Windstromproduktion nahm im 2014 um 13 % zu.



© pedrosala www.fotosearch.de

B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Wind (B)	322.3	363.2 TJ	
Elektrizitätsprod. ⇒	322.3	363.2 TJ	+13%
Anzahl Anlagen	37	37	

(ab Ausgabe 2005 ist die Bruttoenergie identisch mit der Elektrizitätsproduktion)

3.7 Erneuerbare Anteile aus Abfall

Verschiedene Abfälle, welche energetisch genutzt werden, bestehen ganz oder teilweise aus erneuerbaren Grundmaterialien. Dabei handelt es sich in erster Linie um Papier, Karton, Kehrlicht und Schlämme aus der Papierproduktion. In der vorliegenden Statistik werden nur diejenigen Energiemengen ausgewiesen, welche aus erneuerbaren Materialien stammen. In der Ausgabe 1998 [SdE 1998] finden sich unter Punkt 3.7.5 detaillierte Angaben zu den erneuerbaren Anteilen der verschiedenen Abfallarten.

Nachstehend werden die verschiedenen Technologien beschrieben, mit denen Abfälle energetisch genutzt werden.

Kehrlichtverbrennungsanlagen (6.1)

In 30 Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) wird ein Teil der anfallenden thermischen Energie genutzt. Mittels Dampfturbinen wird Strom erzeugt.

Die genutzte Wärme wird in Fernwärmenetze eingespiessen und teilweise auch zur Eigenbedarfsdeckung eingesetzt.

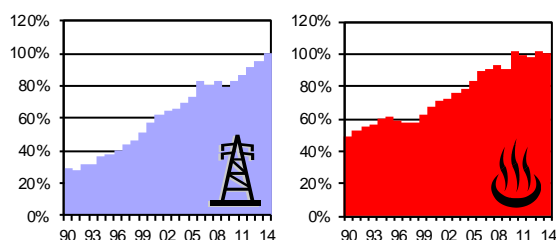
Gemäss Abfallanalysen besteht rund 50 % des Heizwertes des verbrannten Mülls aus biogenen und folglich erneuerbaren Stoffen (Holz, Papier, Karton, Grünabfälle).

In der Statistik der erneuerbaren Energien werden nur die erneuerbaren Kehrlichtanteile und die daraus entstandene Strom- und Wärmeproduktion quantifiziert.

Bei der Wärmenutzung wird nur die an Dritte abgegebene Wärme (d.h. Fernwärme) ausgewiesen.



© Passport Stock www.fotosearch.de



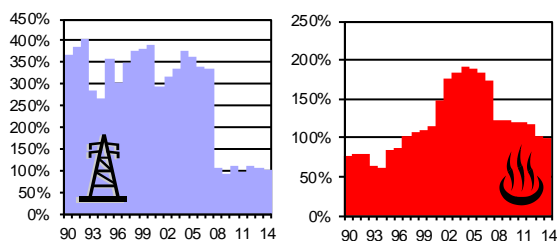
B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Müll* (B)	21'894	22'300 TJ	
genutzte Wärme* ⇒	6'281	6'172 TJ	-1.7%
- davon Fernwärme* ⇒	5'609	5'487 TJ	-2.2%
- davon Eigenbedarf* ⇒	672	685 TJ	+2.0%
Elektrizitätsprod.* ⇒	3'744	3'954 TJ	+6%
Anzahl Anlagen	30	30	

* nur erneuerbarer A nteil; ca. 50%

Feuerungen für erneuerbare Abfälle (6.2)

In Industrie- und Gewerbebetrieben stehen grössere Spezialfeuerungen, welche geeignet sind, erneuerbare Abfälle energetisch zu nutzen (Altpapier, Karton, Papierschlämme, Klärschlämme, Zellstoffablaugen, Fette, Tiermehl, Tabakstaub). Seit der Ausgabe 2008 werden auch die erneuerbaren Anteile der energetischen Nutzung von Altpneus (27 %) ausgewiesen.

In den gleichen Feuerungen werden auch schadstoffbelastete Holzformen (Altholz, Restholz, Rinde, Sägemehl) genutzt. Diese Anteile werden nicht als Industrieabfälle bezeichnet und sind unter "Feuerungen mit Holzanteilen" (4.4) ausgewiesen.



© gina_sanders www.fotosearch.de

B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Erneuerb. Abfälle* (B)	2'709	2'666 TJ	
genutzte Wärme* ⇒	1'918	1'857 TJ	-3.2%
Elektrizitätsprod.* ⇒	35	33 TJ	-7.1%
Anzahl Anlagen	63	64	+1.6%

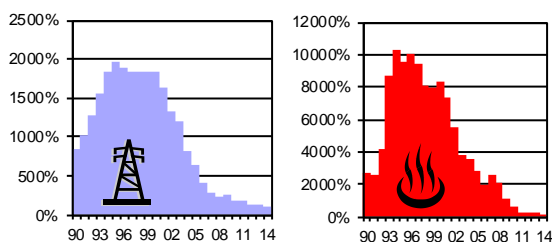
* nur erneuerbarer Anteil

Deponiegasanlagen (6.3)

In noch 6 Reaktordeponien wird das entstehende Deponiegas gefasst und energetisch genutzt. In der Regel wird das Gas zum Antrieb von Gasmotoren und zur Elektrizitäts-erzeugung eingesetzt.

Bei einigen Anlagen wird auch mit deponie-gasbetriebenen Heizkesseln Wärme erzeugt.

Da die Müllentsorgung auf Reaktordeponien kontinuierlich abgenommen hat, hat die Deponiegasnutzung fast keine Bedeutung mehr.



© alexkeys www.fotosearch.de

B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Deponiegas (B)	39	31 TJ	
genutzte Wärme ⇒	2	1 TJ	-55.5%
Elektrizitätsprod. ⇒	11	9 TJ	-20.5%
Anzahl Anlagen	6	6	+0.0%

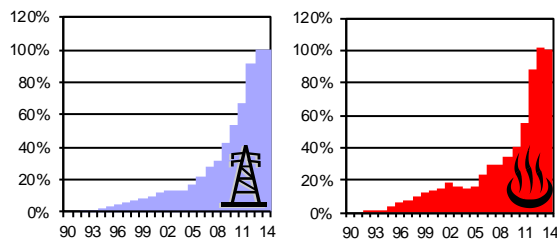
Biogasanlagen Gewerbe/Industrie (6.4)

In den vergangenen Jahren wurden laufend weitere Anlagen realisiert, bei denen Biogas aus kommunalen, gewerblichen und industriellen Abfällen erzeugt wird. Es handelt sich dabei um Grüngut, Küchenabfälle, verdorbenes Obst, Schlachtabfälle usw.

Das Biogas wird in der Regel zum Antrieb eines Blockheizkraftwerkes genutzt. Die anfallende Wärme wird soweit als möglich genutzt.

Die Wärme zur Fermenterheizung wird nicht als Nutzwärme ausgewiesen, da die Anlagen in erster Linie zur Energieproduktion realisiert werden.

Seit 1996 wird Biogas auch an Tankstellen für den Fahrzeugantrieb sowie immer stärker durch Einspeisung ins Erdgasnetz genutzt. Dieser Biogas-Einsatz als Treibstoff wird im Kap. 3.9 zusammen mit den anderen biogenen Treibstoffen ausgewiesen.



© LianeM www.fotosearch.de

B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Biogas (B)	952.1	1'003.5 TJ	
genutzte Wärme ⇒	114.7	112.3 TJ	-2%
Elektrizitätsprod. ⇒	258.2	256.7 TJ	-1%
Einspeis. Gasnetz ⇒	243.4	302.9 TJ	+24%
Direktverk. Autogas ⇒	0.0	0.0 TJ	
Anzahl Anlagen*	26	25	-4%

* nur Anlagen mit Strom-/Wärmeproduktion, d.h. ohne Anlagen nur mit Einspeis.

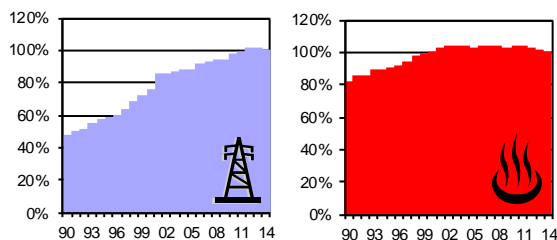
3.8 Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen

Bei der erneuerbaren Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen wird zwischen dem aeroben Reinigungsverfahren (üblich in kommunalen Kläranlagen) und dem anaeroben Reinigungsverfahren (üblich bei der Vorreinigung von Industrieabwässern) unterschieden.

Klärgasanlagen (7.1)

In vielen kommunalen Abwasserreinigungsanlagen wird aus dem anfallenden Klärschlamm in Faultürmen Klärgas erzeugt. Damit wird meist mit einem Gasmotor-Blockheizkraftwerk Elektrizität erzeugt. Die anfallende Abwärme wird zur Gebäude- und Faulturmheizung eingesetzt. In einigen Kläranlagen wird auch in Heizkesseln aus Klärgas Wärme erzeugt.

Die Wärme zur Faulturmheizung wird als Nutzwärme ausgewiesen, da die Klärschlammfäulung und damit die Klärgasproduktion in erster Linie aus biologischen Gründen realisiert wird.



© gyn9988 www.fotosearch.de

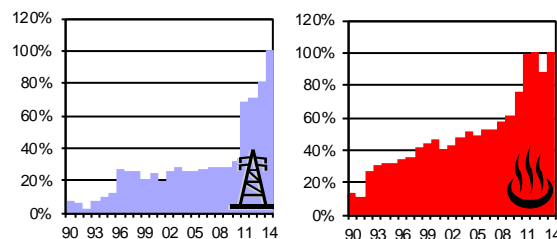
B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Klärgas (B)	1'941	2'063 TJ	
genutzte Wärme ⇒	880	862 TJ	-2.0%
Elektrizitätsprod. ⇒	439	435 TJ	-1.0%
Einspeis. Gasnetz ⇒	184	330 TJ	+80%
Anzahl Anlagen*	285	287	+0.7%

* nur Kläranlagen mit Stromproduktion; die Anzahl Kläranlagen, welche ausschliesslich Wärme aus Klärgas erzeugen, ist unbekannt

Biogasanlagen Industrieabwässer (7.2)

Einige Industriebetriebe insbesondere in der Früchte- und Gemüseverarbeitung müssen ihre Abwässer mit einem anaeroben, biologischen Verfahren vorreinigen. Das anfallende Biogas wird energetisch genutzt.

Die Wärme zur Reaktorbeheizung wird als Nutzwärme ausgewiesen, da die Anlagen in erster Linie aus biologischen Gründen realisiert werden.



© Teka77 www.fotosearch.de

B=Bruttoenergie	2013	2014	Veränd.
Biogas (B)	242.9	278.0 TJ	
genutzte Wärme ⇒	158.6	180.1 TJ	+14%
Elektrizitätsprod. ⇒	25.4	31.3 TJ	+23%
Anzahl Anlagen	22	23	+5%

3.9 Biogene Treibstoffe

Biogene Treibstoffe (8)

Folgende Treibstoffe können aus Biomasse hergestellt werden:

- Biogas (inkl. Klärgas)
- Biodiesel, Raps-Methyl-Ester (RME)
- Bioethanol
- Pflanzenöl, biogene Altöle
- künftige Treibstoffe wie Biomethanol und Sun Fuels (BTL-Treibstoffe)

Die Technologien zur Herstellung von Biogas, Biodiesel und Bioethanol als Treibstoffe sind seit längerem bekannt. Die biogenen Treibstoffe können in heutigen Motoren eingesetzt werden. Teilweise sind für den Einsatz in herkömmlichen Motoren maximale Anteile im Gemisch mit Benzin und Diesel einzuhalten.

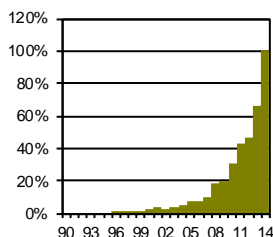
Seit der Ausgabe 2007 der Statistik der erneuerbaren Energien werden die gesamten biogenen Treibstoffe ausgewiesen. Bei den Bio- und Klärgasen werden die Einspeisungen ins Erdgasnetz und die Tankstellenverkäufe bei Biogas-Anlagen als Treibstoff quantifiziert. Bei den flüssigen biogenen Treibstoffen (Biodiesel, Bioethanol sowie Pflanzenöle) wurden die Daten der Oberzolldirektion ausgewertet.

Nach der Schliessung der einzigen Produktionsanlage in der Schweiz wird Bioethanol momentan ausschliesslich importiert.

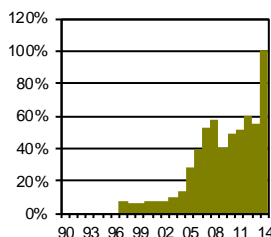


© kaprik www.fotosearch.de

Gasförmige Biotreibst.



Flüssige Biotreibstoffe



	2013	2014	Veränd.
gasförm. Biotreibst. ⇒	460.1	690.1 TJ	+50%
flüssige Biotreibst. ⇒	477.8	868.5 TJ	+82%
Biogene Treibstoffe ⇒	<u>937.9</u>	<u>1'558.7</u> TJ	+66%

4. Energiebilanz 2014

Im Kapitel 4 wird die Bilanz der erneuerbaren Energien des Jahres 2014 sowie die Aufteilung des erneuerbaren Endverbrauchs auf die verschiedenen Verbrauchergruppen erläutert.

4.1 Übersicht

Die sogenannte Energiebilanz ist das zentrale Element der schweizerischen Gesamtenergiestatistik. In Bild 4.1 sind die verschiedenen Bilanzformen, Kommentar- und Basistabellen, welche im Bereich der erneuerbaren Energien benötigt werden, schematisch dargestellt. In der detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien im Anhang C.2 sowie den zugehörigen Kommentaren im Anhang C.3 ist die Herkunft jedes Wertes dokumentiert.

Die Daten über die erneuerbaren Energien werden schrittweise verdichtet.

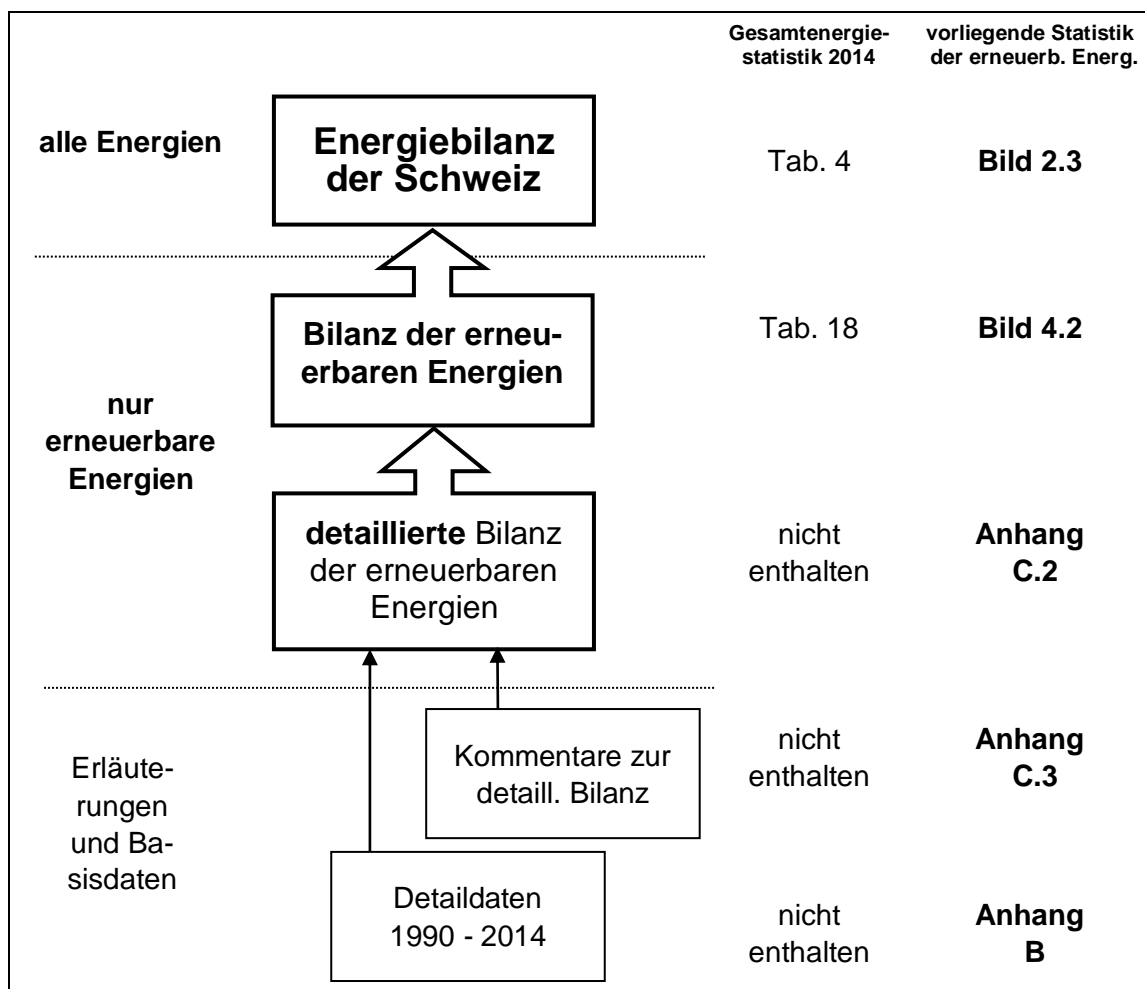


Bild 4.1 Übersicht über die verschiedenen Stufen bei der Bilanzierung erneuerbarer Energien (mit Angabe der entsprechenden Stellen in der GEST 2014 und im vorliegenden Bericht)

4.2 Bilanz der erneuerbaren Energien

Im Bild 4.2 findet sich die Bilanz der erneuerbaren Energien des Jahres 2014. Darin enthalten sind ausschliesslich erneuerbare Energieanteile. Die wichtigsten Resultate der erneuerbaren Energienutzung in der Schweiz werden nachstehend beschrieben.

Der erneuerbare Endverbrauch des Jahres 2014 betrug 176'902 TJ (2013: 189'001 TJ; Abnahme: -6.4 %). Folglich war 21.4 % des gesamten schweizerischen Endverbrauchs von 825'770 TJ erneuerbaren Ursprungs (siehe Bilder 4.3 und 4.4).

Eine feinere Aufteilung des erneuerbaren Endverbrauchs kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

- Nach Energieträgern gemäss schweizerischem Endverbrauch:
Dieser Split (siehe Bilder 4.3 und 1.4) ergibt sich direkt aus der Bilanz der erneuerbaren Energien. Diese Aufteilung weist aber eine eingeschränkte Aussagekraft auf, da beispielsweise die gesamte erneuerbare Elektrizitätsproduktion aller Technologien in einem Wert zusammengefasst wird.
- Nach Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien:
Eine solche Aufteilung des erneuerbaren Endverbrauchs (siehe Bilder 4.4 und 4.5) ist im Rahmen dieser Publikation aussagekräftiger. Für deren Herleitung sind einige Annahmen nötig, welche im Anhang C.4 dokumentiert sind.

Die gesamte erneuerbare Elektrizitätsproduktion betrug 142'446 TJ (2012: 142'697 TJ; Abnahme: -0.2 %). Dies entspricht 58.8 % der gesamten Landeserzeugung (siehe Bild 4.6). Der Anteil der "neuen" erneuerbaren Energien ohne Wasserkraft betrug 9'415 TJ (2013: 7'913 TJ; Zunahme: +19.0 %) oder 3.9 % der schweizerischen Stromproduktion.

Im Jahr 2014 wurden 47'768 TJ (2013: 52'447 TJ; Abnahme: -8.9 %) erneuerbare Wärme genutzt. Davon wurden 6'290 TJ als Fernwärme an die Endverbraucher verkauft.

Im Jahre 2014 stammten 21.4 % des schweizerischen Endenergieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen.

Bilanz der erneuerbaren Energien in der Schweiz für das Jahr 2014

29.09.2015

A. Umwandlung von Brutto- in Endenergie⁽¹⁾

[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	141'509	37'023	24'966		202	4'361	5'241	363	12'605	0	0	226'270
Import		1'630			667					3'420		5'716
Export		-150								-21'360		-21'510
Lagerveränderung												
Bruttoverbrauch	141'509	38'503	24'966	0	869	4'361	5'241	363	12'605	-17'940	0	210'477
Energieumwandlung: (2)												
1. Wasserkraftanlagen										62'075		0
1.1 Laufwerke	-62'075									70'956		-8'478
1.2 Speicherwerke (ohne Pumpspeich.)	-79'434											
2. Nutzung Sonnenenergie												
2.4 Photovoltaikanlagen							-3'030			3'030		0
4. Biomassennutzung												
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz (EL-Prod.)		-1'751								813		-939
Autom. Feuerungen mit Holz (FW-Prod.)		-1'834									1'298	-536
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen (EL-Prod.)		-257								171		-85
Feuerungen mit Holzanteilen (FW-Prod.)		-166									111	-55
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft				26		-792				319		-447
5. Windenergieanlagen								-363		363		0
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall												
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen			-22'300							3'954	5'487	-12'858
6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle			-46							33		-14
6.3 Deponiegasanlagen										9	0	-20
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie				303		-790				257		-231
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.												
7.1 Klärgasanlagen				330		-912				435		-146
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer				31		-72				31		-10
Eigenverbr. Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Ant. an den Verteilverlusten										-9'149	-606	-9'755
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290	176'902

Total erneuerbare Elektrizitätsproduktion:

142'446 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) (Biotreibst., Biogase, Sonne, Wind, Umweltw.)	erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
Bruttoverbrauch	141'509	38'503	24'966		23'439	-17'940		210'477
Energieumwandlung: (4)								
- Wasserkraftwerke	-141'509					133'031		-8'478
- konv.-therm. Kraft-, Fernheizkraftwerke		-2'000	-22'346			3'987	6'896	-13'463
- diverse erneuerbare		-2'008		690	-5'988	5'427	0	-1'878
Eigenverbrauch Energiesektor, Verteilverluste					0	-9'149	-606	-9'755
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	17'451	115'357	6'290	176'902

C. Umwandlung von Endenergie in genutzte Wärme und Treibstoffnutzung⁽¹⁾

	Wasser- kraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	Biotreib- stoffe (11)	Biogase	Sonne	Wind	Umwelt- wärme	erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290 ⁽⁷⁾	176'902
Energieumwandlung: (6)												
2. Nutzung Sonnenenergie							-2'212				2'212 ⁽⁸⁾	0
3. Umweltwärmenutzung									-12'605		12'605 ⁽⁸⁾	0
4. Biomassennutzung		-34'495				-162					23'650 ⁽⁸⁾	-10'657
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall			-2'620			-215					1'970 ⁽⁸⁾	-865
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanlagen						-1'389					1'042 ⁽⁸⁾	-347
Genutzte Wärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0		47'768⁽⁹⁾	
8. Nutzung biogene Treibstoffe (10)				690	869	0						1'559

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
- gesamthaft durch Endverbraucher genutzte erneuerbare Wärme (verbrauchte Fernwärme und selbst produzierte Wärme)
- Die erneuerbaren Treibstoffe umfassen die flüssigen biogenen Treibstoffe, die Biogas-Verkäufe an Tankstellen bei Biogas-Anlagen und die Biogas-Einspeis. ins Erdgasnetz.
- nur flüssige biogene Treibstoffe (die gasförmigen biogenen Treibstoffe sind in den Spalten Biogase und Gas ausgewiesen)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls\GE1 Ber 0

Bild 4.2 Bilanz der erneuerbaren Energien 2014 mit Zusammenzug für den Übertrag in die Energiebilanz der GEST

Endverbrauch Total	825'770 TJ	100%	Werte gem. GEST-Tabelle 14
davon <u>Endverbrauch erneuerbarer Energien</u>	176'902 TJ	21.42%	gemäss Bilanz der erneuerbaren Energien
-> Holz	34'495 TJ	4.18%	
-> erneuerbare Anteile aus Abfall	2'620 TJ	0.32%	
-> flüssige biogene Treibstoffe	869 TJ	0.11%	
-> Biogase	2'456 TJ	0.30%	inkl. ins Erdgasnetz eingespiesenes Biogas
-> Sonne	2'212 TJ	0.27%	
-> Umweltwärme	12'605 TJ	1.53%	
-> erneuerbare Elektrizität	115'357 TJ	13.97%	(Herleitung des erneuerbaren Elektrizitätsverbrauchs gemäss Bilanz der erneuerbaren Energie)
-> erneuerbare Fernwärme	6'290 TJ	0.76%	

(Gliederung nach Energieträgern)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls\j3 Ber11

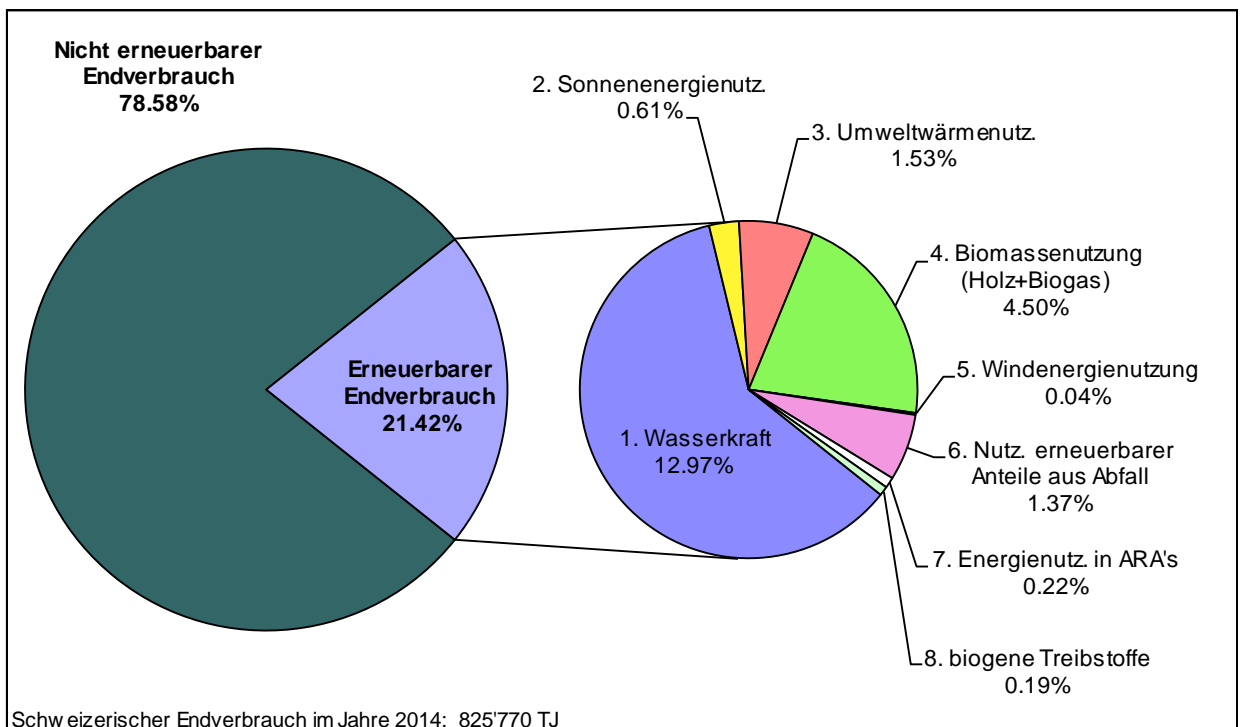
Bild 4.3 Endverbrauchsanteil der erneuerbaren Energien 2014 - Gliederung nach Energieträgern
(siehe grafische Darstellung im Bild 1.4)

Endverbrauch Total	825'770 TJ	100%	Werte gem. GEST-Tabelle 14
davon <u>Endverbrauch erneuerbarer Energien</u>	176'902 TJ	21.42%	gemäss Bilanz der erneuerbaren Energien
-> 1. Wasserkraftwerke	107'065 TJ	12.97%	Bei der Aufteilung des erneuerbaren Endverbrauchs nach Technologien müssen sowohl der Import-/Export-Saldo erneuerbarer Elektrizität sowie die erneuerbaren Verteilungsverluste in den Bereichen Elektrizität und Fernwärme sinnvoll auf die verschiedenen Technologien aufgeteilt werden. Die entsprechenden Annahmen finden sich im Anhang C.4.
-> 2. Nutzung Sonnenenergie	5'047 TJ	0.61%	
-> 3. Umweltwärmenutzung	12'605 TJ	1.53%	
-> 4. Biomassenutz. (Holz, Biogas Landw.)	37'161 TJ	4.50%	
-> 5. Windenergieanlagen	340 TJ	0.041%	
-> 6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall	11'301 TJ	1.37%	
-> 7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.	1'825 TJ	0.22%	
-> 8. Nutzung biogene Treibstoffe	1'559 TJ	0.19%	

(Gliederung nach Technologien)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls\j3 Ber11a

Bild 4.4 Endverbrauchsanteil der erneuerbaren Energien 2014 - Gliederung nach Technologien
(siehe grafische Darstellung im Bild 4.5)



G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls\j6 Ber60

Bild 4.5 Endverbrauchsanteil der erneuerbaren Energien 2014 - Gliederung nach Technologien
(grafische Darstellung der Werte gemäss Bild 4.4)

Netto-Elektrizitätsproduktion Total	242'201 TJ	100%	GEST - Tab. 24 (ohne Verbrauch der Speicherpumpen)
davon <u>erneuerbare Elektrizitätsproduktion</u>	142'446 TJ	58.81%	gemäss Bilanz der erneuerbaren Energien
-> 1. Wasserkraftwerke	133'031 TJ	54.93%	
-> 2. Nutzung Sonnenenergie	3'030 TJ	1.25%	
-> 4. Biomassennutz. (Holz, Biogas Landw.)	1'303 TJ	0.54%	
-> 5. Windenergieanlagen	363 TJ	0.15%	
-> 6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall	4'253 TJ	1.76%	
-> 7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.	466 TJ	0.19%	

neue, erneuerbare Energien:
9'415 TJ 3.89%

(Gliederung nach Technologien)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls\GE3 Ber12

Bild 4.6 Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Elektrizitätsproduktion 2014
(siehe grafische Darstellung im Bild 1.6)

4.3 Endverbrauch nach Verbrauchergruppen

Im Bild 4.5 findet sich die Aufteilung des erneuerbaren Endverbrauchs auf die Verbrauchergruppen, welche ab 1999 in der Gesamtenergiestatistik unterschieden werden. Die dafür verwendeten Grundlagen sind auf der letzten Seite des Anhangs C.3 dokumentiert. Die gesamte Aufteilung des Endverbrauchs nach Verbrauchergruppen findet sich in der Tabelle 4 der Gesamtenergiestatistik.

Jahr 2014		übrige erneuerbare Energien									Total*	proz. Aufteil.
Verbrauchergruppe	[TJ]	Wasserkraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas**	Biotreibstoffe	Biogase	Sonne	Wind	Umweltwärme		
Haushalte	A. detaillierte Aufteilung	0	16'596	0	0	0	0	1'793	0	10'145	28'534	52%
Landwirtschaft		0	561	0	0	0	154	12	0	51	777	1%
Industrie und Gewerbe		0	10'295	2'620	0	0	458	67	0	912	14'351	26%
Dienstleistung		0	7'044	0	0	0	1'154	340	0	1'497	10'035	18%
Verkehr		0	0	0	0	0	869	0	0	0	869	2%
Nicht aufteilbar		0	0	0	0	690	0	0	0	0	690	1%
Total Endverbrauch		0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	55'256	100%
Haushalte	B. aggregierte Aufteilung	0	16'596	0	0	11'938				28'534		
Landwirtschaft		0	561	0	0	216				777		
Industrie und Gewerbe		0	10'295	2'620	0	1'437				14'351		
Dienstleistung		0	7'044	0	0	2'991				10'035		
Verkehr		0	0	0	0	869				869		
Nicht aufteilbar		0	0	0	690	0				690		
Total Endverbrauch		0	34'495	2'620	690	17'451				55'256		

* exkl. erneuerbare Elektrizität und erneuerbare Fernwärme
** Endverbrauchsufteilung Gas nicht bekannt

Bild 4.7 Aufteilung des erneuerbaren Endverbrauchs nach Verbrauchergruppen
(ohne erneuerbare Elektrizität und Fernwärme)

5. Resultate 1990 - 2014

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Resultate aus der Bilanz der erneuerbaren Energien als Zeitreihen der Jahre 1990 bis 2014 zusammengefasst. Es gilt zu beachten, dass nachträgliche Korrekturen von Vorjahreswerten zu Veränderungen der gesamten Zeitreihen führen können.

Die Zeitreihen ab 1990 stellen die Schwerpunkte des Kapitels 5 dar.

5.1 Bruttoverbrauch

Die Entwicklung des erneuerbaren Bruttoverbrauchs ist in Bild 5.1 tabellarisch ausgewiesen. Sie wird geprägt durch die starken Schwankungen bei der Wasserkraftnutzung, welche von den hydrologischen Verhältnissen abhängen. Daraus resultieren ebenfalls grosse Veränderungen beim Exportsaldo an erneuerbarer Elektrizität. Auch das Klima hat einen Einfluss auf den schweizerischen Bruttoverbrauch.

[TJ]	Wasserkraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Biotreibstoffe	Biogase	Sonne	Wind	Umweltwärme	erneuerbare Elektrizität*	Bruttoverbrauch erneuerbar	Anteil am Total	Bruttoverbr. Total	
1990	110'430	28'639	15'254	0	1'604	111	0	2'871	-9'412	149'498	100%	14.7%	1'017'970
1995	128'149	30'447	15'369	0	2'171	320	1	3'670	-21'040	159'087	106%	15.0%	1'057'210
2000	136'264	28'031	19'753	60	2'458	596	11	4'312	-20'776	170'707	114%	15.4%	1'107'450
2005	117'932	31'878	24'028	245	2'348	848	30	6'093	-5'912	177'490	119%	15.7%	1'129'590
2006	117'205	32'316	25'974	340	2'430	926	55	6'326	-5'373	180'199	121%	15.5%	1'162'850
2007	130'943	31'449	25'834	453	2'576	1'025	58	6'840	-10'041	189'136	127%	16.7%	1'134'590
2008	135'212	35'590	24'305	493	2'716	1'179	67	8'149	-8'400	199'312	133%	17.0%	1'169'280
2009	133'690	37'118	24'118	353	2'836	1'432	81	8'956	-10'236	198'348	133%	17.3%	1'146'260
2010	134'820	39'999	24'828	422	3'110	1'788	132	10'848	-6'230	209'717	140%	17.8%	1'178'300
2011	121'662	35'914	25'119	450	3'420	2'260	252	10'418	-5'564	193'932	130%	17.3%	1'120'890
2012	143'662	40'375	25'668	519	3'737	2'931	317	12'190	-11'450	217'949	146%	19.1%	1'139'850
2013	142'459	44'373	24'603	478	4'020	3'844	322	13'629	-11'869	221'859	148%	19.0%	1'165'230
2014	141'509	38'503	24'966	869	4'361	5'241	363	12'605	-17'940	210'477	141%	19.0%	1'108'480
Split im Jahr 2014	67.2%	18.3%	11.9%	0.4%	2.1%	2.5%	0.2%	6.0%	-8.5%	1990 = 100%	erneuerbarer Anteil am Total	Werte gem. Tab. 10 der GEST	

* Import-/Exportsaldo erneuerbarer Elektrizität; siehe auch Kommentare (21) und (24) im Anhang C.3

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsx\GE4 Ber 8

Bild 5.1 Entwicklung des erneuerbaren Bruttoverbrauchs seit 1990
(Zeitreihe der Zeile "Bruttoverbrauch" im Bild 4.2)

5.2 Endverbrauch

In Bild 5.2 ist die Entwicklung des erneuerbaren Endverbrauchs dargestellt. Auch bei der erneuerbaren Elektrizität, welche im Inland genutzt wurde, sind die jährlichen Schwankungen der Wasserkraftnutzung erkennbar.

Es gilt zu beachten, dass im angegebenen Endverbrauch Holz, Müll und industrielle Abfälle, Biogase, Sonne sowie Umweltwärme nur diejenigen Mengen ausgewiesen sind, welche zur Wärmeproduktion bei den End-

verbrauchern eingesetzt werden (siehe Kapitel 2.4). Die Biogas- und Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz wird in der Spalte "Gas" ausgewiesen. Ab Ausgabe 2007 sind die flüssigen biogenen Treibstoffe in einer eigenen Spalte zu finden.

[TJ]	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	Biotreibstoffe	Biogase	Sonne	Umweltwärme	erneuerbare Elektrizität	erneuerb. Fernwärme	Endverbrauch erneuerbar	Anteil am Total	Endverbr. Total
1990	28'604	1'623	0	0	1'117	106	2'871	89'030	2'452	125'804	100%	794'310
1995	30'400	1'854	0	0	1'268	299	3'670	95'914	3'088	136'494	108%	818'400
2000	27'777	2'597	12	60	1'403	555	4'312	103'228	3'557	143'502	114%	847'020
2005	31'338	4'437	33	245	1'422	774	6'093	97'568	4'390	146'300	116%	878'100
2006	31'719	4'392	35	340	1'465	840	6'326	98'109	4'742	147'968	118%	875'350
2007	30'528	4'251	53	453	1'494	922	6'840	109'085	4'693	158'318	126%	851'820
2008	33'895	3'033	107	493	1'509	1'047	8'149	112'823	4'989	166'044	132%	885'210
2009	34'895	3'020	133	353	1'502	1'236	8'956	110'339	5'044	165'478	132%	865'020
2010	38'067	2'980	207	422	1'579	1'451	10'848	115'436	5'827	176'817	141%	902'510
2011	33'291	2'964	292	450	1'675	1'655	10'418	104'417	5'767	160'930	128%	842'320
2012	36'768	2'947	321	519	1'756	1'853	12'190	120'833	6'016	183'204	146%	873'150
2013	40'436	2'660	460	478	1'751	2'042	13'629	121'209	6'337	189'001	150%	894'890
2014	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	12'605	115'357	6'290	176'902	141%	825'770
Split im Jahr 2014	19.5%	1.5%	0.4%	0.5%	1.0%	1.3%	7.1%	65.2%	3.6%	1990 = 100%	erneuerbarer Anteil am Total	Werte gem. Tab. 14a der GEST

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls|GE4 Ber 9

Bild 5.2 Entwicklung des erneuerbaren Endverbrauchs seit 1990
(Zeitreihe der Zeile "Endverbrauch" im Bild 4.2)

5.3 Erneuerbare Elektrizität

Im Bild 5.3 sind die relevanten Zahlen im Bereich erneuerbare Elektrizität als Zeitreihenausschnitt seit 1990 dargestellt. Dabei muss zwischen den angegebenen Produktions- und Verbrauchszahlen unterschieden werden:

- **Erneuerbare Elektrizitätsproduktion:**
Mit den Technologien 1 bis 7 wurden im Jahr 2014 in der Schweiz 142'446 TJ erneuerbare Elektrizität produziert.
- **Endverbrauch erneuerbare Elektrizität:**
Um ausgehend von der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion den Endverbrauch erneuerbarer Elektrizität zu erhalten, muss einerseits der Exportüberschuss an erneuerbarer Elektrizität (2014: 17'940 TJ) sowie der erneuerbare Anteil an den gesamtschweizerischen Verteilverlusten (2014: 9'149 TJ) abgezogen werden. Dadurch resultiert im Jahr 2014 der ausgewiesene Endverbrauch erneuerbarer Elektrizität von 115'357 TJ.

[TJ]	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	Nr.*
Import erneuerbare Elektrizität	2'384	2'501	2'713	3'397	3'589	3'641	3'509	3'530	3'420	(21)
Export erneuerbare Elektrizität	-11'796	-23'542	-23'489	-9'310	-9'819	-9'205	-14'959	-15'399	-21'360	(24)
Bruttoverbrauch erneuerb. Elektr.**	-9'412	-21'040	-20'776	-5'912	-6'230	-5'564	-11'450	-11'869	-17'940	
Energieumwandlung:										
1. Wasserkraftanlagen										
1.1 Laufwerke	48'820	58'133	63'238	53'993	57'708	53'039	64'195	63'932	62'075	(25)
1.2 Speicherwerke (ohne Pumpspeicherstrom)	55'508	64'544	65'920	54'468	68'134	59'746	70'787	70'852	70'956	(29)
2. Nutzung Sonnenenergie										
2.4 Photovoltaikanlagen	5.2	21.3	40.3	74.7	337.1	605.0	1'078.1	1'801.7	3'029.7	(35)
4. Biomassenutzung										
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	0.0	0.3	11.6	7.1	302.7	529.4	739.3	806.1	812.7	(59)
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	20.5	33.3	37.7	110.2	181.7	164.1	166.3	193.2	171.3	(59)
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	5.2	5.5	11.7	33.9	164.8	184.8	228.3	277.2	319.2	(65)
5. Windenergieanlagen	0.2	0.5	10.7	30.1	131.7	252.5	317.0	322.3	363.2	(73)
6. Nutz. erneuerbarer Anteile aus Abfall										
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen	1'144.9	1'478.1	2'283.9	2'897.4	3'305.6	3'435.1	3'617.2	3'743.5	3'954.4	(80)
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle	121.0	117.8	128.6	119.3	36.5	31.5	36.4	35.4	32.9	(86)
6.3 Deponiegasanlagen	73.3	169.3	159.3	54.7	14.5	14.6	12.1	10.8	8.6	(96)
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie	0.0	8.8	24.1	42.8	138.1	170.9	235.4	258.2	256.7	(100)
7. Energienutz. Abwasserreinigungsanl.										
7.1 Klärgasanlagen	208.6	253.2	332.4	383.7	425.3	433.1	439.5	439.3	434.9	(108)
7.2 Biogasanl. Industrieabwässer	2.2	3.7	7.5	8.2	10.1	21.3	22.4	25.4	31.3	(108)
Eigenverbr. Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Anteil an den Verteilverlusten	-7'467	-7'814	-8'200	-8'742	-9'224	-8'645	-9'590	-9'619	-9'149	(130)
Erneuerb. Endverbrauch Elektrizität	89'030	95'914	103'228	97'568	115'436	104'417	120'833	121'209	115'357	EVe
Erneuerbare Elektrizitätsproduktion***	105'909	124'769	132'205	112'223	130'890	118'627	141'874	142'697	142'446	(10) EPe
relative Entwicklung (1990 = 100)	100%	118%	125%	106%	124%	112%	134%	135%	134%	
in % der Netto-Elektrizitätsproduktion	56.2%	58.9%	57.9%	56.4%	57.0%	54.5%	60.1%	59.9%	58.8%	KZ 1 =EPe/EPt
Netto-Elektrizitätsprod. (exkl. Speicherpumpen)	188'564	211'817	228'146	199'033	229'529	217'494	236'189	238'248	242'201	(9) EPt
Bruttoinlandverbrauch Elektrizität	187'078	191'113	209'801	231'365	240'379	235'685	236'948	237'298	230'911	(13) BVt
Endverbrauch Elektrizität Total	167'670	172'380	188'543	206'388	215'226	210'956	212'303	213'563	206'878	(14) EVt
KZ 1: erneuerb. Ant. an der inländ. El.Prod.	56.2%	58.9%	57.9%	56.4%	57.0%	54.5%	60.1%	59.9%	58.8%	KZ 1 =EPe/EPt
KZ 2: erneuerb. Anteil am Endverbr. Elektr.	53.1%	55.6%	54.8%	47.3%	53.6%	49.5%	56.9%	56.8%	55.8%	KZ 2 =EVe/EVt
KZ 3: Erneuerb. Prod. / Endverbr. Elektr.	63.2%	72.4%	70.1%	54.4%	60.8%	56.2%	66.8%	66.8%	68.9%	KZ 3 =EPe/EVt
KZ 4: Erneuerb. Prod. / Bruttoinlandverbr.****	56.6%	65.3%	63.0%	48.5%	54.5%	50.3%	59.9%	60.1%	61.7%	KZ 4 =EPe/BVt

Erläuterungen:

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsx\GE5 Ber21

* Nummer des Kommentars im Anhang C.3

** Import-/Exportsaldo erneuerbarer Elektrizität; siehe auch Kommentare (21) und (24) im Anhang C.3

*** Summe der Technologien 1 bis 7

**** In der EU verwendeter Anteil des erneuerbaren Stroms am Bruttostromverbrauch mit Zielsetzungen für 2010 in EU-Richtlinie 2001/77/EG.

Bild 5.3 Entwicklung des Endverbrauchs und der Produktion erneuerbarer Elektrizität seit 1990
(Zeitreihe der Spalte "erneuerbare Elektrizität" im Bild 4.2)

5.4 Erneuerbare Wärme

Im Kapitel 2.4 wurde darauf hingewiesen, dass im Bereich der erneuerbaren Wärmenutzung die Endverbrauchsangaben zu wenig aussagekräftig sind. Im Rahmen der Statistik der erneuerbaren Energien wird daher auch die Nutzung erneuerbarer Wärme direkt bei den Endverbrauchern ausgewiesen.

Im Bild 5.4 sind die relevanten Zahlen im Bereich erneuerbare Wärme als Zeitreihe seit 1990 dargestellt. Die verkaufte erneuerbare Fernwärme ist dabei als Endverbrauch ersichtlich.

Unterhalb der Zeile "Endverbrauch erneuerbarer Fernwärme" ist im Bild 5.4 die erneuerbare Wärme angegeben, welche aus der Umwandlung von Endenergien bei den Verbrauchern erzeugt und genutzt wird.

Die gesamthaft in der Schweiz genutzte Wärme aus erneuerbaren Energien hat im Jahr 2014 47'768 TJ betragen. 1990 wurden erst 24'252 TJ erneuerbare Wärme genutzt.

[TJ]	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	Nr.*
Bruttoverbrauch ern. Fernwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energieumwandlung:**										
4. Biomassenutzung										
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	0.0	0.0	49.5	123.0	692.3	759.5	1'084.5	1'264.9	1'298.0	
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	0.0	0.0	91.2	113.4	117.8	108.2	100.2	103.7	110.8	
6. Nutz. erneuerbarer Anteile aus Abfall										
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen	2'699.5	3'345.1	3'665.2	4'547.0	5'579.1	5'444.2	5'362.4	5'609.0	5'486.8	(78)
6.3 Deponiegasanlagen	0.0	50.4	50.4	18.6	2.8	0.6	0.4	0.3	0.2	(94)
Eigenverbr. Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Anteil an den Verteilverlusten	-247.1	-307.0	-299.5	-411.9	-564.5	-545.4	-531.1	-641.1	-606.2	(125)
Endverbrauch ern. Fernwärme	2'452.4	3'088.4	3'556.7	4'390.1	5'827.5	5'767.2	6'016.4	6'336.8	6'289.6	
Energieumwandlung:***										
2. Nutzung Sonnenenergie										
2.1 Röhren- und Flachkollektoren	54.0	171.6	348.4	543.6	1'217.0	1'420.6	1'617.9	1'805.2	1'977.3	(31)
2.2 Unverglaste Kollektoren	51.9	127.3	206.9	230.1	234.3	234.5	235.0	236.8	234.3	(31)
2.3 Kollektoren für Heutrocknung	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(31)
3. Umweltwärmenutzung										
3.1 Elektromotorwärmepumpen	2'826.5	3'618.4	4'262.4	6'052.5	10'831.3	10'409.1	12'176.6	13'614.2	12'600.9	(39)
3.2 Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	44.9	44.8	36.7	27.5	13.7	8.0	6.5	5.2	3.9	(39)
3.3 Geothermie (direkte Nutz. ohne WP)	0.0	6.6	13.1	12.9	2.6	0.9	7.1	9.3	0.0	(39)
4. Biomassenutzung										
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	6'335.6	5'680.2	4'594.6	4'877.0	5'115.6	4'283.6	4'888.4	5'484.9	4'467.4	(56)
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	7'180.0	7'202.1	6'136.2	6'617.3	6'821.8	5'285.5	5'646.9	5'943.6	4'549.4	(56)
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	2'467.7	4'302.2	5'464.4	7'058.4	10'427.8	9'506.1	10'701.6	12'015.3	10'629.7	(56)
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	644.4	1'231.7	1'375.0	1'722.0	3'105.5	3'299.5	3'487.1	3'862.1	3'935.8	(56)
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	16.7	13.6	13.7	18.2	38.5	44.2	53.1	60.6	67.4	(68)
4.6 Holzkohlenutzung	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(72)
6. Nutz. erneuerbarer Anteile aus Abfall										
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(79)
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle	1'417.1	1'561.4	2'126.8	3'518.4	2'250.0	2'205.2	2'159.7	1'918.2	1'857.5	(87)
6.3 Deponiegasanlagen	24.7	39.1	27.0	7.4	2.7	1.7	2.2	1.8	0.7	(95)
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie	0.0	3.9	14.6	18.5	45.1	62.2	99.3	114.7	112.3	(101)
7. Energienutz. Abwasserreinigungsanl.										
7.1 Klärgasanlagen	710.8	777.3	861.7	886.6	897.0	895.0	890.9	880.0	862.0	(109)
7.2 Biogasanl. Industrieabwässer	25.3	57.9	83.9	88.6	137.0	179.7	181.3	158.6	180.1	(109)
Genutzte erneuerbare Wärme	24'252	27'927	29'122	36'069	46'967	43'603	48'170	52'447	47'768	

Erläuterungen:

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsx]GE5 Ber22

* Nummer des Kommentars im Anhang C.3

** Umwandlung von Bruttoenergie in Fernwärme d.h. Endenergie (erneuerbare Wärmeproduktion in Fernheizkraftwerken)

*** Umwandlung von Endenergie in Nutzwärme (erneuerbare Wärmeproduktion bei Endverbrauchern)

Bild 5.4 Entwicklung der genutzten erneuerbaren Wärme seit 1990
(detaillierte Zeitreihe der Spalte "erneuerbare Wärme" im Bild 4.2)

6. Anhang

A.	Datenherkunft, Quellenverzeichnis	49
A.1	Datenherkunft	49
A.2	Quellenverzeichnis	50
A.3	Hinweise und Abkürzungen	50
B.	Datildaten 1990 - 2014	51
C.	Energiebilanz 2014	61
C.1	Bilanz der erneuerbaren Energien 2014	61
C.2	Detaillierte Bilanz 2014	62
C.3	Kommentare zur detaillierten Bilanz	63
C.4	Erneuerbarer Endverbrauch aufgeteilt nach Technologien	71
D.	Zeitreihen 1990-2014	72
D.1	Neue, erneuerbare Stromproduktion	73
D.2	Erneuerbare Wärmenutzung (klimanormierte Werte)	74
D.3	Korrektur von Vorjahreszahlen	75

A. Datenherkunft, Quellenverzeichnis

A.1 Datenherkunft

Gliederung Technologie	zuständige Stelle(n)	Beschrieb der Methodik Erstpublikation	Publikation der Ergebnisse des Jahres 2014 Jahrespublikation ¹⁾
1. Wasserkraftwerke			
1.1 Laufwerke 1.2 Speicherwerke	BFE		"Schw eiz. Elektrizitätsstatistik 2014" (BFE) sowie weitere Daten im BFE-Themenbereich *Grosswasserkraft*
1.3 Kleinwasserkraftwerke	BFE	diverse Publikationen w w w .kleinw asserkraft.ch	Es sind keine jährlichen Aufdatierungen bekannt.
2. Nutzung Sonnenenergie			
2.1 Röhren- u. Flachkollektoren	SWISSOLAR	siehe Jahrespublikation	"Markterhebung Sonnenenergie 2014"
2.2 Unverglaste Kollektoren	SWISSOLAR	siehe Jahrespublikation	dito
2.3 Kollektoren für Heutrocknung	Nova Energie, Tanikon	Teilstatistik Sonnenkollektoren für die Heubelüftung 1990-1995	keine Fortschreibung mehr ab Ausgabe 2012
2.4 Photovoltaikanlagen	SWISSOLAR	siehe Jahrespublikation	"Markterhebung Sonnenenergie 2014"
3. Umweltwärmenutzung			
3.1 Elektromotorwärmepumpen	BFE, Basics, Prognos	Neue Elektro-Wärmepumpen-statistik, Dokumentation der Ergänzungsarb. 2001, 2007 und 2011	BFE-interne Datenauswertung
3.2 Gas-/Dieselmotor- Wärmepumpen	E+P, Liestal	siehe Jahrespublikation	"Thermische Stromproduktion inkl. WKK in der Schw eiz, Ausgabe 2014"
3.3 Geothermie	Geow att, Zürich	Geothermie-Inventar und Energiestat. Schw eiz (Dez. 1998)	"Statistik der geothermischen Nutzung in der Schw eiz, Ausgabe 2014"
4. Biomassenutzung			
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	B&H, VHe	"Schw eiz. Holzenergiestatistik, Ersterhebung und Fortschreibung 1990 bis 1997" (Juli 1998)	"Schw eizerische Holzenergiestatistik 2014"
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	B&H, VHe	dito	dito
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	B&H, VHe	dito	dito
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Vock, Maschw anden	"Spez. energ. Holznutzungen: Anlagen für erneuerbare Abfälle, 1990-1996" (Juni 1997)	"Spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle 2014"
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	Engeli Engin., Neerach	Nova Energie: "Teilstatistik Biogasanl. 1990-1995" (Okt. 1996)	ab 2005 keine eigenständige Publikation mehr; einige Daten unter w w w .biomasseenergie.ch
5. Windenergieanlagen			
Suisse Eole (ENCO, Liestal)			
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall			
6.1 Kehrichtverbrennungs-anlagen	E+P, Liestal	-	"Thermische Stromproduktion inkl. WKK in der Schw eiz, Ausgabe 2014"
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle	Vock, Maschw anden	"Spez. energ. Holznutzungen: Anlagen für erneuerbare Abfälle, 1990-1996" (Juni 1997)	"Spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle 2014"
6.3 Deponiegasanlagen	E+P, Liestal	-	"Thermische Stromproduktion inkl. WKK in der Schw eiz, Ausgabe 2014"
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Engeli Engin., Neerach	"Teilstatistik Biogasanlagen 1990- 1995" (Okt. 1996)	ab 2005 keine eigenständige Publikation mehr; einige Daten unter w w w .biomasseenergie.ch
7. Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen			
7.1 Klärgasanlagen	E+P, Liestal	-	"Thermische Stromproduktion inkl. WKK in der Schw eiz, Ausgabe 2014"
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer	Engeli Engin., Neerach	-	ab 2005 keine eigenständige Publikation mehr; einige Daten unter w w w .biomasseenergie.ch
8. Biogene Treibstoffe			
Oberzoldirektion (OZD), Bern => Daten zu den flüssigen biogenen Treibstoffen			

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xls\Herkunft Ber23

Kommentare:

1) Die Jahrespublikationen sind als PDF-Dokumente wie folgt im Internet verfügbar:

<http://www.bfe.admin.ch>

=> Themen => Energiestatistiken => Teilstatistiken

=> Dokumentation => Publikationen

A.2 Quellenverzeichnis

Nachstehend finden sich die explizit im vorliegenden Bericht erwähnten Quellen:

- [GEST 2014] Bundesamt für Energie: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2014
- [SdE 1998] U. Kaufmann, M. Beck, M. Moser: Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien, Schlussbericht: Grundlagen, Methodik und Auswertungen 1990 - 1998; Dez. 1999; Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal; im Auftrag des Bundesamtes für Energie

Bezugsquelle für die angegebenen Publikationen:

BFE Bundesamt für Energie, 3003 Bern
Telefon 058 462 56 11
Telefax 058 463 25 00
Internet: <http://www.bfe.admin.ch>
=> Themen => Energiestatistiken
Publikationen: <http://www.bfe.admin.ch/dokumentation/publikationen/index.html?lang=de>

A.3 Hinweise und Abkürzungen

Eine konsequente Verwendung von TJ oder GWh als Energieeinheiten ist aus verschiedenen Gründen nicht realisierbar. Wie in der GEST aber üblich, wurden die Energieangaben im Hauptteil prioritär in TJ angegeben.

Umrechnungsfaktoren: 1 GWh = 3.6 TJ oder 1 TJ = 0.2778 GWh

Die wichtigsten Abkürzungen und Begriffe sind:

ARA	Abwasserreinigungsanlage
BFE	Bundesamt für Energie
GEST	Schweizerische Gesamtenergiestatistik
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
SdE	Statistik der erneuerbaren Energien
WKK	Wärmeerkraftkopplung

B. Detaildaten 1990 - 2014

Auf den folgenden Seiten werden verschiedene Detaildaten zu allen Technologien der erneuerbaren Energien aufgelistet. Die Angaben werden als Zeitreihe ab 1990 ausgewiesen. Sie stammen weitgehend aus den im Anhang A.1 angegebenen Quellen. Aus Platzgründen werden nicht mehr alle Jahresspalten in der Publikation veröffentlicht. Auf Wunsch kann die vollständige Zeitreihe beim Autor bezogen werden.

Die Statistik der erneuerbaren Energien wurde ursprünglich als Grundlage für die Erfolgskontrolle des Aktionsprogrammes Energie 2000 erarbeitet. Dabei standen die produzierten und effektiv genutzten Energien im Vordergrund. Eine möglichst klimaneutrale Quantifizierung wurde angestrebt, um unabhängig von Klimaeinflüssen die Entwicklung der erneuerbaren Energien beurteilen zu können. Dabei wurde das in Bild B.1 dargestellte Energieflussdiagramm angewandt. Es wurden in erster Linie folgende Energiemengen ausgewiesen:

- Erneuerbare und effektiv genutzte (und möglichst klimakorrigierte) Wärme [C3]
(Wie bei der früheren Nutzwärmedefinition gemäss GEST wurde die Wärmeenergie beim Austritt aus der Heizzentrale quantifiziert.)
- Erneuerbare Stromproduktion [D3]

Eine Zusammenstellung der genutzten erneuerbaren Wärme- [C3] und Strommengen [D3] findet sich im Anhang D.

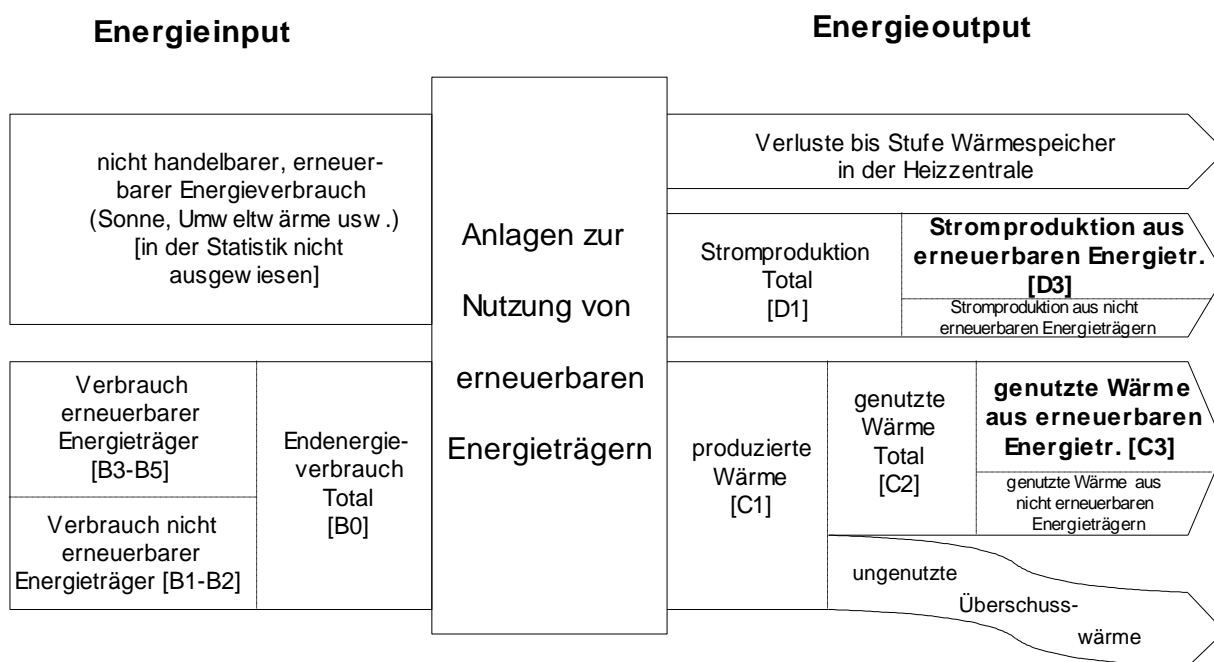


Bild B.1 Energieflussdiagramm mit den Codierungen, wie sie auf den nachfolgenden Seiten mit den Detaildaten verwendet wurden

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
1. Wasserkraftwerke															
1.1 Laufwerke															
D1 D3	Laufwerke	Elektrizitätsproduktion	GWh	13'561	17'566	14'998	16'686	16'110	16'030	14'733	17'832	17'759	17'243	BFE	schweizerische Elektrizitätsstatistik, Tab. 8
1.2 Speicherwerke															
D1 D3	Speicherwerke	Elektrizitätsprod. Total	GWh	17'114	20'285	17'761	20'873	21'026	21'420	19'062	22'074	21'813	22'065	BFE	schweizerische Elektrizitätsstatistik, Tab. 8; ab Ausgabe 2007 wird nur die Nettoproduktion nach Abzug des Speicherpumpen-Verbrauchs als erneuerbar betrachtet; siehe Anhang C.3, Kommentar Nr. (29)
D1 D3	Speicherwerke	Verbr. Speicherpumpen	GWh	1'695	1'974	2'631	2'685	2'523	2'494	2'466	2'411	2'132	2'355	BFE	
D1 D3	Speicherwerke	Netto-Elektrizitätsprod.	GWh	15'419	18'311	15'130	18'188	18'503	18'926	16'596	19'663	19'681	19'710	BFE	
2. Sonnenkollektoren															
2.1 Röhren- und Flachkollektoren															
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	377.94	462.05	556.68	647.92	737.76	821.24	893.44	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
A5	Röhren- und Flachkollektoren	Install. Kollektorfläche	1000 m²	43.00	249.58	368.84	539.91	660.07	795.26	925.60	1'053.95	1'173.20	1'276.33	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
C1 C2 C3	Röhren- und Flachkollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.99	96.79	151.00	226.46	278.88	338.06	394.60	449.43	501.45	549.24	SWISSOLAR	
F5	Flachkollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m²	10'623	24'277	37'472	104'040	135'355	129'026	129'142	125'609	107'962	98'744	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche (inkl. Selbstbau)
F5	Röhrenkollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m²	1'482	2'225	1'660	8'793	10'285	15'746	8'721	17'287	14'012	14'403	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche
	Röhren- und Flachkollektoren	mittl. Ertrag Bestand	kWh/m²a	349	388	409	419	423	425	426	426	427	430	Berechnung	= Wärmeertrag [C3] / Install. Kollektorfläche [A5]
E83	Vergl. u. unvergl. Kollektoren	Datenherkunft												SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2014"; www.swissolar.ch
2.2 Unverglaste Kollektoren															
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	168.44	168.27	168.95	168.29	167.37	167.09	164.03	SWISSOLAR	
A5	Unverglaste Kollektoren	Install. Kollektorfläche	1000 m²	54.20	195.40	212.67	211.80	211.79	212.85	212.26	211.54	211.74	208.31	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
C1 C2 C3	Unverglaste Kollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.42	57.47	63.91	64.34	64.55	65.09	65.13	65.27	65.79	65.09	SWISSOLAR	
F5	Unverglaste Kollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m²	13'795	15'463	9'480	8'691	9'749	10'806	6'296	7'895	5'990	3'265	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche
F5	Unvergl., selektiv besch. Koll.	Verkaufte Kollektorfl.	m²	0	0	1'235	683	2'308	1'138	2'744	3'920	4'962	1'222	SWISSOLAR	(erst ab Jahr 2001 separat erhobene Kollektorart)
	Unverglaste Kollektoren	mittl. Ertrag Bestand	kWh/m²a	266	294	301	304	305	306	307	309	311	312	Berechnung	= Wärmeertrag [C3] / Install. Kollektorfläche [A5]
E83	Vergl. u. unvergl. Kollektoren	Datenherkunft												SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2014"; www.swissolar.ch
2.3 Kollektoren für die Heutrocknung															
				Ab der Publikation 2012 werden zwecks Anpassung an internationale Statistik-Richtlinien keine Energiedaten der Heu-Kollektoren mehr ausgewiesen!											
A1	Kollektoren für Heutrocknung	Anzahl Anlagen		2'044	3'303	3'389	3'427	3'462	3'488	3'518				Nova Energie	Gesamtbestand Ende Jahr
A5	Kollektoren für Heutrocknung	Install. Kollektorfläche	1000 m²	505.00	816.00	837.00	848.00	859.00	867.00	876.00				Nova Energie	Gesamtbestand Ende Jahr
A4	Kollektoren für Heutrocknung	Install. Heizleistung	MW	131.30	212.16	217.62	220.48	223.34	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	109.30	110.20	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%	100%	100%				Nova Energie	Korrekturfaktor energet. Nutzung der Kollekt. (wegen Rundballentechnik, Reduktion Weidfläche 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	Elektrizität einsp. 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	m²	56'000	9'000	4'000	7'000	11'000	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: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
2.4 Photovoltaikanlagen															
2.4.1 Netzgekoppelte und Insel-Anlagen (Photovoltaik Total)															
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	49,35	79,48	125,35	222,91	436,52	755,56	1060,59	SWISSOLAR	Gesamtbestand Ende Jahr
D1 D3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	1,45	11,19	20,74	36,73	54,39	93,64	168,05	299,47	500,47	841,57	SWISSOLAR	effektiver (d.h. nicht witterungsbereinigter) Ertrag
F3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Verkaufte el. Nennleist.	kWp DC	1'190	2'180	4'200	12'650	32'330	47'710	103'480	226'280	329'860	302'850	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte elektrische Nennleistung
E83	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Datenherkunft												SWISSOLAR	Schw eiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2014"; www.swissolar.ch
2.4.2 Netzgekoppelte Anlagen															
A1	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Anzahl Anlagen		210	1'400	2'050	4'160	6'170	9'080	13'210	23'750	31'390	39'440	SWISSOLAR	
A3	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Install. elektr. Nennleist.	MWp DC	2,08	13,73	25,67	46,44	76,54	122,36	219,92	433,48	752,38	1'056,88	SWISSOLAR	
D1 D3	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Elektrizitätsproduktion	GWh	1,31	10,18	19,47	35,23	52,88	91,99	166,26	297,71	498,76	839,51	SWISSOLAR	
	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	effektiver mittl. Ertrag	kWh/kWp	800	800	820	870	860	925	1'000	975	915	995	SWISSOLAR	
	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Anteil am PV-Bestand	%	85%	86%	91%	94%	96%	97,6%	98,7%	99,3%	99,6%	99,7%	Berechnung	
2.4.3 Insel-Anlagen															
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	2,91	2,94	2,99	2,99	3,04	3,18	3,71	SWISSOLAR	
D1 D3	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0,14	1,01	1,27	1,50	1,51	1,65	1,79	1,76	1,71	2,06	SWISSOLAR	spezif. Ertrag der Insel-Anlagen beträgt 60% der Netzverbundanlagen
3. Umweltwärmenutzung															
3.1 Elektromotorwärmepumpen (EWP-Statistik)															
														Die EWP-Statistik wurde anfangs 2007 (Basics) und 2011 (Prognos) überarbeitet.	
A1	Elektromotorwärmepumpen	Anzahl Wärmepumpen		34'863	66'622	100'003	143'543	160'350	176'506	191'818	207'975	224'657	240'887	Prognos, BFE	
A1	- Luft / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		22'852	39'430	56'539	80'434	89'730	99'375	108'813	119'727	131'639	143'772	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Sole / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		9'113	21'586	36'551	55'343	62'535	68'663	74'178	79'403	84'141	88'218	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Luft / Luft	Anzahl Wärmepumpen		0	132	1866	2'218	2'190	2'189	2'129	2'029	1986	1861	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Wasser / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		2'899	4'475	5'047	5'548	5'896	6'280	6'699	6'817	6'890	7'036	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Heizung < 20 kW	Anzahl Wärmepumpen		25'766	52'518	84'561	122'762	137'024	150'432	162'220	174'214	185'449	194'878	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- Heizung ab 20 kW	Anzahl Wärmepumpen		5'250	7'592	8'801	14'309	16'925	19'501	22'158	24'681	27'326	30'311	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- WRG	Anzahl Wärmepumpen		625	169	1610	1399	1316	1227	1134	1036	936	835	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- Boiler	Anzahl Wärmepumpen		3'222	4'894	5'031	5'074	5'084	5'345	6'307	8'045	10'945	14'863	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
A3	Elektromotorwärmepumpen	Elektr. Anschlussleist.	MW	277	343	423	586	654	717	778	835	891	950	Prognos, BFE	
A4	Elektromotorwärmepumpen	Install. Heizleistung	MW	818	1'140	1'478	2'111	2'378	2'630	2'874	3'100	3'325	3'565	Prognos, BFE	
	EWP für Heizungsanlagen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	3'197	7'164	12'008	20'698	20'595	20'044	18'905	19'443	19'350	18'507	GebäudeKlima Schw eiz	
	EWP für WRG-Anlagen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	24	100	0	0	0	0	0	0	0	0	GebäudeKlima Schw eiz	
	EWP für BWW-Boiler	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	384	244	177	426	364	618	1'320	2'097	3'260	4'282	GebäudeKlima Schw eiz	
	Elektromotorwärmepumpen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	3'605	7'508	12'185	21'124	20'959	20'662	20'225	21'540	22'610	22'789	Berechnung	
a.) klimanormierte Energiedaten (für Energie 2000 resp. EnergieSchweiz):															
B1	Elektromotorwärmepumpen	Verbrauch Elektrizität*	GWh	554	716	862	1'151	1'294	1'428	1'555	1'674	1'787	1'904	Prognos, BFE	
C1 C2	Elektromotorwärmepumpen	Wärmeproduktion*	GWh	1'401	2'029	2'567	3'517	3'987	4'438	4'866	5'270	5'656	6'056	Prognos, BFE	
C3	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme*	GWh	847	1'313	1'704	2'366	2'694	3'010	3'312	3'596	3'869	4'152	Prognos, BFE	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)
C3	- Luft / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	326	546	696	933	1'049	1'156	1'262	1'372	1'488	1'610	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Sole / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	255	482	748	1'139	1'317	1'496	1'665	1'821	1'963	2'104	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Luft / Luft	Erneuerbare Wärme*	GWh	0	11	51	9	11	12	13	12	13	13	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Wasser / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	267	283	255	285	316	346	372	391	405	425	Prognos, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Heizung < 20 kW	Erneuerbare Wärme*	GWh	274	602	963	1'403	1'585	1'757	1'913	2'061	2'204	2'333	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- Heizung ab 20 kW	Erneuerbare Wärme*	GWh	451	479	520	774	930	1'085	1'241	1'385	1'518	1'671	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- WRG	Erneuerbare Wärme*	GWh	117	223	211	179	168	155	143	130	117	104	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- Boiler	Erneuerbare Wärme*	GWh	6	9	10	11	11	12	15	20	30	43	Prognos, BFE	Gliederung nach Typen
E1	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerb. Wärmeanteil		60%	65%	66%	67%	68%	68%	68%	68%	68%	69%	Berechnung	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)
E3	Elektromotorwärmepumpen	Nutzungsgrad thermisch		2,5	2,8	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	Berechnung	= Wärmeproduktion (C2) / Verbrauch Elektrizität (B1)
		* klimaneutral													

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energiefussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
b.) nicht klimanormierte, d.h. effektive Endergiedaten (für GEST):															
B1	Elektromotorwärmepumpen	Verbrauch Elektrizität	GWh	504	632	848	1'085	1'169	1'427	1'317	1'552	1'738	1'547	Prognos, BFE	
C1 C2	Elektromotorwärmepumpen	Wärmeproduktion	GWh	1'289	1'816	2'529	3'341	3'650	4'436	4'208	4'934	5'519	5'047	Prognos, BFE	
C3	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	785	1'184	1'681	2'256	2'481	3'009	2'891	3'382	3'782	3'500	Prognos, BFE	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)
E83	Elektromotorwärmepumpen	Datenherkunft												Prognos, BFE	BFE, Prognos, Basics AG: ohne öffentlich zugängliche Publikation
3.2 Gas- und Dieselmotorwärmepumpen															
A1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Anzahl Anlagen		55	47	36	24	22	14	11	9	7	5	WKK-Stat.	
A5	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Anzahl Aggregate		67	53	39	25	23	14	11	9	7	5	WKK-Stat.	
A2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Installierte Inputleistung	MW	16.5	13.0	10.1	6.2	5.7	3.0	2.5	2.0	1.6	1.3	WKK-Stat.	
A4	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Installierte Heizleistung	MW	26.7	20.9	15.8	10.0	9.3	4.9	4.0	3.3	2.6	2.1	WKK-Stat.	
B0	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Endenergieverbrauch Total	GWh	32.9	25.6	20.5	13.3	11.5	9.1	5.4	4.4	3.6	2.9	WKK-Stat.	
B21	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Verbrauch Erdgas	GWh	28.3	21.9	17.6	11.3	9.8	7.8	4.6	3.8	3.1	2.5	WKK-Stat.	
B22	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Verbrauch Diesel / Heizöl	GWh	4.6	3.7	3.0	1.9	1.7	1.3	0.8	0.6	0.5	0.4	WKK-Stat.	
C1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Produzierte Wärme	GWh	46.5	36.3	28.5	18.9	16.4	13.1	7.7	6.3	5.1	4.0	WKK-Stat.	
C2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Genutzte Wärme	GWh	45.4	35.8	28.2	18.7	16.2	12.9	7.6	6.2	5.0	4.0	WKK-Stat.	
C3	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Erneuerbare Wärme	GWh	12.5	10.2	7.6	5.4	4.7	3.8	2.2	1.8	1.5	1.1	Berechnung	= Wärmeproduktion (C2) - Antriebsenergie (B0) (1)
E3	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Nutzungsgrad thermisch		1.41	1.42	1.39	1.42	1.43	1.44	1.43	1.43	1.42	1.40	Berechnung	= Produzierte Wärme (C1) / Endenergieverbrauch Total (B0)
E1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Erneurb. Wärmeanteil		28%	28%	27%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	28%	Berechnung	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)
E82	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Kommentar												WKK-Stat.	(1) Berechnungswerte gemäss Beschluss der Begleitgruppe
E83	Gas-/Dieselmotorwärmepumpe	Datenherkunft												WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Thermische Stromproduktion inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2014"
3.3 Geothermieanlagen															
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, ist aber unvollständig quantifiziert. Die Thermalbad-Nutzung wird aber bei den weiteren Auswertungen nicht mehr berücksichtigt.															
3.3.1 Geothermie (Nutzung mit Wärmepumpe; statistische Erfassung unter 3.1 und 3.2)															
C3	SW Erdwärmesonden	Erneuerbare Wärme*	GWh	254.6	476.0	735.6	1'123.2	1'298.3	1'478.1	1'640.8	1'796.8	1'937.9	2'070.5	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP
C3	SW Tiefe Erdwärmesonden	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.0	0.6	0.8	0.7	0.5	0.6	0.4	1.7	1.6	1.2	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP
C3	SW Geostrukturen (Energiepfähle)	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.1	5.7	11.5	15.6	18.5	17.3	24.2	22.8	23.4	32.2	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP
C3	WW Grundwasser WP	Erneuerbare Wärme*	GWh	76.7	104.2	111.9	153.6	177.5	204.9	235.4	248.0	266.7	298.3	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP
C3	WW Tunnelwasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.7	2.6	3.0	3.3	2.9	3.4	4.2	4.6	4.8	4.2	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP
C3	WW Tiefe Aquifernutzung (mit WP)	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.4	11.0	11.2	10.4	11.4	10.0	4.2	14.0	15.7	10.2	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP
C3	Total Geothermie mit Wärmep.	Erneuerbare Wärme*	GWh	332.6	600.1	874.0	1'306.6	1'509.2	1'714.3	1'909.2	2'087.9	2'250.0	2'416.5	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%	58.6%	60.7%	63.7%	65.6%	68.2%	70.9%	73.6%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1
	Anteil an den gesamten EWP's	Erneuerbare Wärme*	%	39.3%	45.7%	51.3%	55.2%	56.0%	57.0%	57.7%	58.1%	58.2%	58.2%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1
															* klimaneutral
													Hinweis: Werte im Juni 2015 fehlend, wird so belassen zur Vermeidung von Diff. mit der GEST		
3.3.2 Geothermie (direkte Nutzung ohne Wärmepumpe)															
A1	Tiefe Aquifernutzung	Anzahl Anlagen	Stk.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1		separat ausgewiesen und in den Auswertungen berücksichtigt ab Ausgabe 2006
B1	Tiefe Aquifernutzung	Verbrauch Elektrizität	GWh	0.00	0.11	0.13	0.10	0.08	0.05	0.02	0.06	0.08			0.18
C1 C2	Tiefe Aquifernutzung	Wärmeproduktion**	GWh	0.00	3.64	3.58	2.37	1.90	0.73	0.26	2.04	2.67			3.33
C3	Tiefe Aquifernutzung	Erneuerbare Wärme**	GWh	0.00	3.64	3.58	2.37	1.90	0.73	0.26	1.98	2.60			3.15
E1	Tiefe Aquifernutzung	Erneurb. Wärmeanteil			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97			0.94
	Tiefe Aquifernutzung	Nutzungsgrad thermisch			32.2	27.3	24.6	23.8	15.5	14.2	33.2	35.2			18.2
** effektiv erhobene Werte (d.h. nicht klimaneutral) => Auf eine Klimanormierung wird bei diesen erhobenen Werten verzichtet!															
3.3.3 Geothermie (Direktnutzung Bagneologie)															
Die Thermalbad-Nutzung wird nicht weiter ausgewertet.															
C1 C2 C3	Thermalbäder	Erneuerbare Wärme	GWh	289.5	306.3	289.7	290.4	238.3	240.2	240.2	225.5	228.7	242.1	Geowatt	Abschätzung anhand der Schüttung und Fördertemperatur der Thermalquellen

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
3.3 Geothermie Total															
C3	Geothermie mit Wärmepumpe	Erneuerbare Wärme	GWh	332.6	600.1	874.0	1'306.6	1'509.2	1'714.3	1'909.2	2'087.9	2'250.0	2'416.5	Geow att	klimateure Werte gemäss 3.3.1
C3	Geothermie ohne Wärmepumpe	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	3.6	3.6	2.4	1.9	0.7	0.3	2.0	2.6	0.0	Geow att	Werte gemäss Geothermiestatistik
C3	Thermalbäder	Erneuerbare Wärme	GWh	289.5	306.3	289.7	290.4	238.3	240.2	240.2	225.5	228.7	242.1	Geow att	Werte gemäss Geothermiestatistik
C3	Geothermie Total	Erneuerbare Wärme	GWh	622.1	910.1	1'167.3	1'599.4	1'749.4	1'955.3	2'149.7	2'315.4	2'481.3	2'658.6	Berechnung	
E83	Geothermie	Datenherkunft												Geothermie-Statistik	Geow att AG: "Statistik der geothermischen Nutzung in der Schweiz; Ausgabe 2014"
4. Biomassenutzung															
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz															
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz															
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz															
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen															
<p>Die schweizerische Holzenergienutzung umfasst insgesamt 20 Kategorien. Die Daten der verschiedenen Kategorien basieren auf folgenden Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kategorien 1-11 (handbeschickte Holzfeuerungen): Bestandesmodelle basierend auf Verkaufs- und Gebäudezählungsdaten; mittlere erhobene Verbrauchswerte pro Anlage - Kategorien 12-18 (automatische Holzfeuerungen): vorwiegend einzelanlagenweise Erfassung der Anlagen (Leistung, Jahrgang); mittlerer erhobener Verbrauchswert pro kW inst. Leistung - Kategorie 19 (Altholz-, Restholz-, Rindennutzung in vorwiegend industriellen Feuerungen): einzelanlagenweise Erfassung von Betriebsdaten durch W.Vock (Ofen werden in den Feuerungen der Kategorie 19 auch erneuerbare Abfälle wie Altpapier, Karton, Papierschlämme, Klärschlämme, Zellstofflaugen, 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. <p>Bei den Energiedaten der Anlagekat. 1 - 18 handelt es sich um klimateure Werte (für eine möglichst gute Vergleichbarkeit mit den Vorjahreswerten). In der Gesamtenergiestatistik wird der effektive (d.h. der nicht klimateurierte) Endverbrauch Holz aus gewiesen.</p> <p>- 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 (Fernwärmeherkunft mit Holz ab Ausgabe 2010 erstmals ausgewiesen).</p>															
A1	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)		537'525	595'549	602'279	594'162	585'042	562'803	552'986	546'949	545'116	539'039	Holz.en.st.	Anlagekat. 1 - 6 der Schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)		152'673	113'651	91'420	84'177	81'333	75'774	69'197	64'684	60'612	56'175	Holz.en.st.	Anlagekat. 7 - 11 der Schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)		2'250	4'242	5'421	6'472	6'657	6'896	7'195	7'533	7'791	8'192	Holz.en.st.	Anlagekat. 12 - 18 der Schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Anlagenbestand (31.12.)		23	38	46	48	50	56	58	61	63	64	Vock	Anlagekat. 19 der Schweiz. Holzenergiestatistik; siehe auch Pkt. 6.2
A1	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Anlagenbestand (31.12.)		26	28	29	29	29	30	30	30	30	30	Holz.en.st.	Anlagekat. 20 der Schweiz. Holzenergiestatistik (Altholz von KVA's)
A1	Total Holzenergiestatistik	Anlagenbestand (31.12.)		692'497	713'508	699'195	684'888	673'111	645'559	629'466	619'257	613'612	603'500	Holz.en.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss Schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	5'275.2	5'989.4	6'121	6'081	6'017	5'854	5'790	5'760	5'765	5'723	Holz.en.st.	Anlagekat. 1 - 6 der Schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	6'423.0	4'405.7	3'183	2'867	2'739	2'548	2'334	2'183	2'042	1'885	Holz.en.st.	Anlagekat. 7 - 11 der Schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	570.7	1'144.8	1'316	1'662	1'714	1'844	1'945	2'048	2'126	2'254	Holz.en.st.	Anlagekat. 12 - 18 der Schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Install. Feuerungsleist.	MW	275.9	401.4	481	386	411	479	489	496	488	521	Vock	Anlagekat. 19 der Schweiz. Holzenergiestatistik; siehe auch Pkt. 6.2
A4	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Install. Feuerungsleist.	MW											Holz.en.st.	Anlagekat. 20 der Schweiz. Holzenergiestatistik (Altholz von KVA's)
A4	Total Holzenergiestatistik	Install. Feuerungsleist.	MW	12'545	11'941	11'101	10'996	10'881	10'725	10'558	10'486	10'421	10'383	Holz.en.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss Schweiz. Holzenergiestatistik
a.) klimateurierte Energiedaten (für EnergieSchweiz):															
B3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	GWh	3'299.1	2'508.6	2'403.1	2'334.9	2'375.0	2'378.2	2'410.5	2'459.5	2'524.0	2'569.4	Holz.en.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	2'738.5	2'713.4	2'600.2	2'425.1	2'317.6	2'225.8	2'113.0	Holz.en.st.	Anlagekat. 7 - 11 der Schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	GWh	1'049.6	2'270.2	2'672.5	3'857.5	4'257.4	4'189.0	4'737.8	5'211.0	5'491.1	5'732.6	Holz.en.st.	Anlagekat. 12 - 18 der Schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Energieverbrauch Holz*	GWh	316.8	558.9	876.9	1'170.6	1'270.3	1'477.6	1'475.7	1'539.6	1'715.8	1'755.9	Vock	Anlagekat. 19 der Schweiz. Holzenergiestatistik; siehe auch Pkt. 6.2
B3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Energieverbrauch Holz*	GWh	619.0	778.7	918.0	996.9	990.2	1'016.6	1'007.6	1'037.3	1'078.7	1'085.0	Holz.en.st.	Anlagekat. 20 der Schweiz. Holzenergiestatistik (Altholz von KVA's)
B3	Total Holzenergiestatistik	Energieverbrauch Holz*	GWh	8'801.9	9'075.9	9'631	11'098	11'606	11'662	12'057	12'565	13'035	13'256	Holz.en.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss Schweiz. Holzenergiestatistik
* klimateuriert ** kein Unterschied zw. effektiven und klimateurierten Werten															

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar	
C3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'836.6	1'387.4	1'346.2	1'318.1	1'346.8	1'359.1	1'390.1	1'429.8	1'476.9	1'514.2	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schw eiz. Holzenergiestatistik	
C3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	2'077.6	1'848.6	1'825.7	1'871.1	1'871.0	1'813.7	1'709.5	1'650.8	1'601.7	1'538.0	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schw eiz. Holzenergiestatistik	
C3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	709.1	1'847.7	1'978.6	2'569.2	2'771.4	2'984.4	3'171.5	3'382.7	3'605.9	3'798.5	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schw eiz. Holzenergiestatistik	
C3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Genutzte Wärme**	GWh	179.0	407.3	509.8	680.8	764.2	895.3	946.6	996.5	1'101.6	1'124.0	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; siehe auch Pkt. 6.2	
C3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Genutzte Wärme	GWh	143.9	198.4	244.3	260.0	286.2	313.5	288.5	289.1	309.3	301.6	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schw eiz. Holzenergiest. (Altholz von KVA's)	
C3	Total Holzenergiestatistik	Genutzte Wärme*	GWh	4'946.3	5'489.4	5'904.7	6'699.3	7'039.7	7'366.1	7'506.2	7'749.0	8'095.4	8'276.3	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schw eiz. 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	81.96	105.57	84.09	147.05	205.35	223.91	225.74	Holzen.st.	Anlagekategorien 12 - 18 der schw eiz. Holzenergiestatistik	
D3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	5.70	10.47	30.60	49.41	48.61	50.48	45.59	46.18	53.68	47.58	Vock	Anlagekat. 19 der schw eiz. Holzenergiestatistik (siehe auch Pkt. 6.2)	
D3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. aus Holz	GWh	52.47	104.43	136.34	149.03	147.25	152.98	155.56	164.57	184.55	191.34	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schw eiz. Holzenergiestatistik (Altholz von KVA's)	
D3	Total Holzenergiestatistik	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	58.17	118.11	168.92	280.40	301.43	287.55	348.20	416.10	462.14	464.67	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schw eiz. Holzenergiestatistik	
b.) nicht klimanormierter, d.h. effektiver Endergieverbrauch Holz (für GEST):																
B3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	TJ	11'381	8'308	8'706	8'068	8'105	8'951	7'428	8'409	9'373	7'580	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schw eiz. Holzenergiestatistik; Tab. K	
B3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	TJ	12'156	9'824	10'005	9'467	9'275	9'780	7'498	7'928	8'260	6'250	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schw eiz. Holzenergiestatistik; Tab. K	
B3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Energieverbrauch Holz*	TJ	3'653	7'597	9'700	13'491	14'825	15'608	15'335	18'156	20'223	18'001	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schw eiz. Holzenergiestatistik; Tab. K	
B3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Energieverbrauch Holz**	TJ	1'140	2'012	3'157	4'214	4'573	5'319	5'313	5'543	6'177	6'321	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; Tab. K; siehe auch Pkt. 6.2	
B3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Energieverbrauch Holz	TJ	2'229	2'803	3'305	3'589	3'565	3'660	3'627	3'734	3'883	3'906	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der Holzenergiest. (Altholz von KVA's); Tab. K	
B3	Total Holzenergiestatistik	Energieverbrauch Holz*	TJ	30'558	30'544	34'873	38'829	40'343	43'319	39'201	43'769	47'916	42'059	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schw eiz. 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	1'265.1	1'276.7	1'421.0	1'189.9	1'357.9	1'523.6	1'240.9	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schw eiz. Holzenergiestatistik	
C3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'994.5	1'704.5	1'838.1	1'796.8	1'776.5	1'894.9	1'468.2	1'568.6	1'651.0	1'263.7	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schw eiz. Holzenergiestatistik	
C3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	685.5	1'531.6	1'994.9	2'495.9	2'680.7	3'088.9	2'851.6	3'273.9	3'689.0	3'313.3	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schw eiz. Holzenergiestatistik	
				* effektive Werte												
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft																
A1	Biogasanlagen Landwirtschaft	Anzahl Anlagen		102	68	72	75	75	72	80	89	97	98	Engeli Engin.		
B41	Biogasanlagen Landwirtschaft	Verbrauch Biogas	GWh	16.460	17.217	35.630	101.413	113.376	138.136	154.095	187.350	225.664	257.720	Engeli Engin.	(ohne Bruttogasproduktion für die Erdgasnetzeinspeisung; s.u.)	
C2	Biogasanlagen Landwirtschaft	Wärme für Fermenter	GWh	4.392	4.720	9.669	27.372	32.727	39.750	43.716	52.731	64.449	73.605	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	8.932	8.180	10.690	12.271	14.736	16.840	18.729	Engeli Engin.	
D1	D3	Biogasanlagen Landwirtschaft	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.456	3.243	9.418	32.788	37.457	45.785	51.331	63.409	77.007	88.673	Engeli Engin.	
		Biogasanlagen Landwirtschaft	Bruttogasprod. Einspeis.	GWh										Engeli Engin.	Bruttogasproduktion für die Erdgasnetzeinspeisung	
		Biogasanlagen Landwirtschaft	Einspeisung Erdgasnetz	GWh				4.955	5.738	6.701	6.978	6.442	7.507	7.229	Engeli Engin.	Nettomenge eingespeistes Biogas aus der Landwirtschaft
E83	Biogasanlagen Landwirtschaft	Datenherkunft												Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach	
5. Windenergieanlagen																
A1	Windenergieanlagen	Anzahl Standorte		3	11	28	30	31	32	33	35	37	37	P+D Wind	Gesamtbestand Ende Jahr	
A3	Windenergieanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	0.218	2.805	11.594	13.556	17.563	42.263	45.506	49.416	60.288	60.288	P+D Wind	Gesamtbestand Ende Jahr	
D1	D3	Windenergieanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.047	2.981	8.372	18.518	22.623	36.583	70.134	88.066	89.518	100.882	P+D Wind	
E83	Windenergieanlagen	Datenherkunft		E+P	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	P+D Wind	Datenerhebung durch Suisse Eole resp. ENCO AG, Liestal	

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall															
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)															
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Energienutzung		26	28	29	29	29	30	30	31	30	30	E+P-Erheb.	Hinweis zu 2009: ohne KVA Giubiasco
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Stromproduktion		22	26	28	29	29	30	30	31	30	30	E+P-Erheb.	
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Wärmeproduktion		23	23	26	26	26	30	30	31	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	332.1	339.1	357.5	349.0	398.1	398.1	398.1	E+P-Erheb.	
B0	Kehrichtverbrennungsanlagen	Endenergieverbr. Total	GWh	7595.5	9630.5	10963	11943	11849	12285	12425	12737	12211	12411	E+P-Erheb.	
B2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbr. fossiler Energieträg.	GWh	100.0	178.1	151.7	136.3	137.1	159.7	119.7	133.9	39.6	21.6	E+P-Erheb.	
B3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbr. and. erneuerb. En.	GWh	0.0	8.9	11.8	15.0	13.6	14.8	20.0	7.9	8.2	0.4	E+P-Erheb.	
B5	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbrannter Kehricht	GWh	7'495.5	9'443.6	10'800	11'792	11'699	12'111	12'285	12'595	12'164	12'389	E+P-Erheb.	
B9	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbrannter Kehricht	1000 t	2'250.9	2'789.6	3'252.9	3'550.8	3'599.0	3'646.0	3'794.1	3'934.6	3'862.9	3'921.1	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	3'178.9	3'424.4	3'788.3	3'557.4	3'551.2	3'504.6	3'436.4	E+P-Erheb.	
C2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Wärme für Eigenbedarf	GWh	219.1	326.3	303.3	285.1	612.3	618.7	488.6	507.6	374.7	381.5	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	2'893.8	2'812.1	3'169.6	3'068.8	3'043.6	3'129.9	3'054.9	E+P-Erheb.	Teil der genutzten Wärme, welche verkauft wird
C3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	856.1	1'175.3	1'410.4	1'556.0	1'677.1	1'852.2	1'753.0	1'738.0	1'744.6	1'714.4	E+P-Erheb.	Ausgehend vom Energieträgersplit wird für jede KVA einzeln die erneuerbare Wärme ermittelt (50% des Kehrichts ist erneuerbar).
E1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneurb. Wärmeanteil		48.5%	48.2%	48.6%	48.9%	49.0%	48.9%	49.3%	48.9%	49.8%	49.9%	E+P-Erheb.	
C3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verk. erneuerb. Wärme	GWh	749.9	1'018.1	1'263.1	1'416.5	1'377.2	1'549.7	1'512.3	1'489.5	1'558.1	1'524.1	Berechnung	
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektrizitätsprod. Total	GWh	643.8	1'284.3	1'620.3	1'832.9	1'762.1	1'848.6	1'918.2	2'020.6	2'083.4	2'200.3	E+P-Erheb.	
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. für Eigenbed.	GWh	148.6	395.4	430.3	464.4	454.1	462.7	467.9	478.8	473.9	483.1	E+P-Erheb.	Teil der Elektrizitätsproduktion, welcher zur Eigenbedarfsdeckung dient
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. für Verkauf	GWh	495.2	888.8	1'190.0	1'368.5	1'308.0	1'385.9	1'450.3	1'541.9	1'609.5	1'717.2	E+P-Erheb.	Teil der Elektrizitätsprod., welcher ans Elektrizitätswerk verkauft wird
D3	Kehrichtverbrennungsanlagen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	318.0	634.4	804.8	911.3	875.4	918.2	954.2	1'004.8	1'039.9	1'098.5	E+P-Erheb.	Ausgehend vom Energieträgersplit wird für jede KVA einzeln die erneuerbare Elektrizitätsproduktion ermittelt (50% des Kehricht-Heizwerts ist erneuerbar).
E2	Kehrichtverbrennungsanlagen	nicht erneu. Elektr.prod.	GWh	325.8	649.9	815.5	921.6	886.7	930.4	964.0	1'015.9	1'043.6	1'101.9	E+P-Erheb.	
E2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneurb. Stromanteil		49.4%	49.4%	49.7%	49.7%	49.7%	49.7%	49.7%	49.7%	49.9%	49.9%	E+P-Erheb.	
D3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verk. erneuerb. El.prod.	GWh	244.6	439.1	591.1	680.4	649.8	688.4	721.5	766.7	803.3	857.3	Berechnung	
E83	Kehrichtverbrennungsanlagen	Herkunft der Energiedaten		Infras	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE, Rytec	E+P, BFE	Rytec, BFE	Rytec, BFE	Rytec, 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.
6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle															
				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	48	50	56	58	61	63	64	Vock	
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Altpapier/Karton	GWh	69.90	59.97	67.04	43.19	49.12	27.40	23.37	31.98	37.49	38.99	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Papierschlämme	GWh	37.82	202.22	197.28	154.07	138.80	158.27	166.61	174.77	168.23	187.28	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Klärschlämme	GWh	0.00	98.53	150.72	151.02	153.77	161.48	163.40	177.36	175.24	153.20	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Tiermehl	GWh	0.00	39.86	204.67	188.22	178.43	179.66	170.46	158.88	130.42	124.06	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Tierfett	GWh	0.00	35.08	207.75	207.31	196.88	189.00	164.80	151.24	87.23	86.95	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	111.48	133.21	125.30	146.38	138.26	153.83	150.08	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Endenergieverbr. Total	GWh	489.41	765.11	1'274.4	855.3	850.2	841.1	835.0	832.5	752.4	740.6	Berechnung	= Summe obiger Teilergebnisse
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Altpapier/Ka.	GWh	24.08	32.92	43.58	28.26	32.32	19.18	15.79	19.00	21.22	21.32	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Papierschl.	GWh	19.04	125.74	114.92	93.49	87.71	97.14	96.02	97.06	91.54	98.89	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Klärschlamm	GWh	0.00	74.12	113.86	112.27	115.52	122.99	123.67	132.72	130.93	116.12	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Tiermehl	GWh	0.00	29.77	153.51	137.83	129.92	131.85	127.84	119.16	97.81	93.05	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Tierfett	GWh	0.00	27.62	165.92	168.84	160.72	154.32	135.29	125.79	73.31	72.89	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	88.85	104.85	99.52	113.95	106.19	118.02	113.69	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerbare Wärme	GWh	393.64	590.78	977.34	629.52	631.05	625.00	612.55	599.92	532.84	515.97	Berechnung	= Summe obiger Teilergebnisse

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
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	8.79	7.37	9.11	8.52	9.67	9.22	8.32	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Klärschlamm	GWh	0.00	0.17	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01	0.03	0.04	0.09	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Tiermehl	GWh	0.00	0.04	0.02	0.80	0.89	0.84	0.01	0.02	0.04	0.08	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Tierfett	GWh	0.00	1.93	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	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	0.04	0.12	0.15	0.22	0.38	0.53	0.63	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	33.61	35.71	33.14	9.63	8.42	10.14	8.76	10.11	9.84	9.15	Berechnung	= Summe obiger Teilergebnisse
E83	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Datenherkunft												Vock	W.Vock, Maschwanden: "Spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle - Statistik 2014"
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
6.3 Deponiegasanlagen															
6.3.1 Deponiegas-Feuerungen															
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	0.47	0.22	0.09	0.09	0.10	0.16	0.06	E+P-Erheb.	
C1	Deponiegas-Feuerungen	Produzierte Wärme	GWh	2.01	1.16	0.72	0.38	0.18	0.07	0.07	0.08	0.13	0.05	E+P-Erheb.	
C2 C3	Deponiegas-Feuerungen	Genutzte Wärme	GWh	2.01	1.16	0.72	0.38	0.18	0.07	0.07	0.08	0.13	0.05	E+P-Erheb.	
6.3.2 Deponiegas-WKK-Anlagen															
A1	Deponiegas-WKK-Anlagen	Anzahl Anlagen		2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	WKK-Stat.	Anlagen zur Deponiegasnutzung mit Motoren (Eta Tot > 60%)
A5	Deponiegas-WKK-Anlagen	Anzahl Aggregate		2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	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	4.78	4.78	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	1.64	1.64	WKK-Stat.	
B43	Deponiegas-WKK-Anlagen	Verbrauch Deponiegas	GWh	2.77	19.81	6.61	5.18	3.42	1.44	0.36	0.24	0.16	0.13	WKK-Stat.	inkl. Deponiegasverbrauch von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
D1 D3	Deponiegas-WKK-Anlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.79	0.75	0.18	0.00	0.83	0.36	0.11	0.07	0.05	0.04	WKK-Stat.	
C1	Deponiegas-WKK-Anlagen	Produzierte Wärme	GWh	1.50	15.75	5.55	4.16	1.85	0.82	0.18	0.12	0.08	0.06	WKK-Stat.	inkl. Wärmeproduktion von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
C2 C3	Deponiegas-WKK-Anlagen	Genutzte Wärme	GWh	1.50	15.75	5.55	4.16	1.85	0.82	0.18	0.12	0.08	0.06	WKK-Stat.	inkl. genutzte Wärme von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
6.3.3 Deponiegas-Verstromungsanlagen															
A1	Deponiegas-Verstromungsanl.	Anzahl Anlagen		4	9	7	5	5	5	4	4	4	4	E+P-Erheb.	Anlagen zur Deponiegasnutzung mit Motoren (Eta Tot < 60%)
A5	Deponiegas-Verstromungsanl.	Anzahl Aggregate		9	17	12	6	5	5	4	4	4	3	E+P-Erheb.	
A2	Deponiegas-Verstromungsanl.	Installierte Inputleistung	MW	9.49	22.72	15.66	4.63	2.90	1.90	1.47	1.47	1.50	1.01	E+P-Erheb.	
A3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Install. elektr. Nennleist.	MW	3.03	7.45	5.23	1.60	1.02	0.64	0.52	0.52	0.53	0.36	E+P-Erheb.	
B43	Deponiegas-Verstromungsanl.	Verbrauch Deponiegas	GWh	63.41	138.03	50.00	19.65	17.49	12.11	11.86	11.98	10.41	8.54	Berechnung	inkl. Deponiegasverbrauch von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
D1 D3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Elektrizitätsproduktion	GWh	19.57	43.50	15.00	5.33	5.24	3.66	3.94	3.28	2.96	2.35	E+P-Erheb.	
C1	Deponiegas-Verstromungsanl.	Produzierte Wärme	GWh	9.77	14.28	4.38	2.21	1.69	1.03	0.84	0.86	0.61	0.45	E+P-Erheb.	inkl. Wärmeproduktion von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
C2 C3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Genutzte Wärme	GWh	3.35	4.59	0.96	0.79	0.81	0.65	0.41	0.54	0.37	0.15	E+P-Erheb.	inkl. genutzte Wärme von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
6.3.4 Deponiegasanlagen Total															
A1	Deponiegasanlagen	Anzahl Anlagen		8	13	11	7	7	7	6	6	6	6	E+P-Erheb.	
A3	Deponiegasanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	3.20	9.08	6.87	3.24	2.66	2.28	2.16	2.16	2.17	2.00	E+P-Erheb.	
B43	Deponiegasanlagen	Verbrauch Deponiegas	GWh	68.57	159.30	57.52	25.30	21.13	13.65	12.31	12.33	10.74	8.73	E+P-Erheb.	
D1 D3	Deponiegasanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	20.36	44.25	15.19	5.33	6.07	4.02	4.05	3.35	3.01	2.39	E+P-Erheb.	
C2 C3	Deponiegasanlagen	Genutzte Wärme	GWh	6.86	21.50	7.23	5.33	2.83	1.54	0.66	0.74	0.58	0.26	E+P-Erheb.	
E83	Deponiegas-Verstromungsanl.	Datenherkunft												E+P-Erheb. + WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Therm. Stromprod. inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2014", Deponiegasnutzung im Kap. 7.2

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie				Biogasproduktion aus kommunalen und industriellen Abfällen (Grünabfälle, Schlachtabfälle usw.)											
A1	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Anzahl Anlagen		0	11	14	16	21	22	28	26	26	25	Engeli Engin.	Anzahl Anlagen mit Strom- und Wärmenutzung
B41	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Verbrauch Biogas	GWh	0.0	22.73	39.64	68.42	88.28	109.55	136.36	181.96	196.85	194.60	Engeli Engin.	Endverbrauch Biogas für Wärme- und Stromerzeugung
C2	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Wärme für Fermenter	GWh	0.0	2.38	4.29	6.45	8.10	11.15	13.41	16.37	16.90	17.26	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	9.34	10.51	12.54	17.27	27.59	31.85	31.19	Engeli Engin.	für Raumheizung, Warmwasser und Produktion genutzte Wärme
D1 D3	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	6.70	11.88	22.58	30.45	38.37	47.47	65.39	71.71	71.30	Engeli Engin.	
A1	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Anzahl Anlagen							8	8	8	7	8		Anzahl Anlagen mit Einspeis. ins Erdgas-Netz und Autogas-Direktverkauf
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Autogas u. Netzeinspeis.	GWh	0.0	5.32	10.92	14.34	17.18	26.05	38.46	57.39	67.61	84.15	Engeli Engin.	Biogas für Tankstellen und Einspeisung ins Erdgasnetz
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	- davon Netzeinspeis.	GWh	0.0	3.43	6.83	9.83	16.22	25.06	37.63	56.67	67.61	84.15	Engeli Engin.	Einspeisung ins Erdgasnetz
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	- davon Direktverkauf	GWh	0.0	1.89	4.10	4.51	0.95	0.99	0.83	0.71	0.00	0.00	Engeli Engin.	Direktverkauf von Biogas an Tankstellen
E83	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Datenherkunft												Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach
7. Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen															
7.1 Klärgasanlagen															
7.1.1 Klärgas-Feuerungen (Heiz- und Dampfkessel)															
B42	Klärgas-Feuerungen	Verbrauch Klärgas	GWh	130.0	119.1	114.0	111.0	110.0	109.0	108.0	107.0	106.0	105.0	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	88.8	88.0	87.2	86.4	85.6	84.8	84.0	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	
7.1.2 Klärgas-WKK-Anlagen															
A1	Klärgas-WKK-Anlagen	Anzahl Anlagen		158	277	278	276	282	279	282	283	285	287	WKK-Stat.	
A5	Klärgas-WKK-Anlagen	Anzahl Aggregate		248	410	388	375	375	364	363	360	362	363	WKK-Stat.	
A2	Klärgas-WKK-Anlagen	Installierte Inputleistung	MW	49.9	82.4	84.8	86.6	87.9	89.3	90.3	89.7	88.7	87.6	WKK-Stat.	
A3	Klärgas-WKK-Anlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	11.7	24.1	26.5	27.9	28.6	29.5	30.1	30.2	30.0	30.0	WKK-Stat.	
A3	Klärgas-WKK-Anlagen	Install. mech. Leistung	MW	2.1	1.2	0.7	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	WKK-Stat.	mechanische Leistung für den Direktantrieb von Belüftungsgebläsen
A4	Klärgas-WKK-Anlagen	Installierte Heizleistung	MW	28.2	45.6	46.2	46.6	47.4	47.7	48.1	47.4	46.8	45.7	WKK-Stat.	
B0	Klärgas-WKK-Anlagen	Endenergieverbrauch Tot	GWh	220.1	326.6	359.6	375.4	375.5	383.8	386.9	388.6	385.1	379.3	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	1.6	1.6	WKK-Stat.	
B22	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Diesel / Heizöl	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	372.5	372.6	380.9	383.9	385.6	382.1	376.4	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	112.5	113.8	118.0	120.3	122.1	122.1	121.2	WKK-Stat.	
D1	Klärgas-WKK-Anlagen	Genutzte mech. Energie	GWh	10.6	6.2	3.7	1.9	1.4	1.1	0.9	0.9	0.9	0.5	WKK-Stat.	
D3	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneu. Stromprod. (+mE)	GWh	58.0	92.3	106.6	113.5	114.3	118.1	120.3	122.1	122.0	120.8	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	187.9	187.0	190.7	191.1	190.4	187.8	183.8	WKK-Stat.	
C2	Klärgas-WKK-Anlagen	Genutzte Wärme	GWh	93.9	145.3	156.3	160.5	159.5	163.2	163.5	163.1	160.9	156.7	WKK-Stat.	
C3	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	93.5	144.1	155.1	159.2	158.3	162.0	162.2	161.9	159.6	155.4	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. Wärmekopplung in der Schweiz; Ausgabe 2014"

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 29.09.2015

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar
7.1.3 Klärgasanlagen Total (Feuerungen und WKK-Anlagen, exkl. Klärgas-Einspeisung ins Erdgasnetz)															
B42	Klärgasanlagen	Genutztes Klärgas	GWh	349.1	443.1	470.8	483.5	482.6	489.9	491.9	492.6	488.1	481.4	Berechnung	
C3	Klärgasanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	197.5	239.4	246.3	248.0	246.3	249.2	248.6	247.5	244.4	239.4	Berechnung	
D3	Klärgasanlagen	Stromprod. u. mech.En.	GWh	58.0	92.3	106.6	113.5	114.3	118.1	120.3	122.1	120.0	120.8	Berechnung	
		Einspeisung ins Erdgasnetz	GWh	0.0	0.0	2.2	14.9	14.9	25.8	36.4	26.0	51.1	91.8	Berechnung	Werte gemäss 7.1.3
7.1.4 Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz															
B42	Klärgaseinspeisung Erdg.netz	Endenergie Klärgas	GWh	0.0	0.00	2.20	14.91	14.94	25.84	36.39	25.98	51.11	91.80	E+PVSG	ab 2008 = VSG-Einsp. minus Biogas-Einsp. gem. 4.5, 6.4 und 7.2
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer															
A1	Biogasanl. Industrieabwässer	Anz. Anl. mit Energienutzung		5	18	21	22	22	22	22	22	22	23	Engeli Engin.	
B41	Biogasanl. Industrieabwässer	Verbrauch Biogas	GWh	11.47	35.04	35.66	41.62	44.61	54.13	73.47	74.07	67.46	77.22	Engeli Engin.	Biogas für die Strom- und Wärmenutzung
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Wärme für Fermenter	GWh	0.86	2.76	2.78	3.26	3.52	4.19	5.73	5.96	5.52	6.65	Engeli Engin.	geschätzte Wärmemenge zur Beheizung der Biogas-Fermenter
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Wärme Heiz., WW, Prod.	GWh	6.18	20.54	21.83	25.54	27.42	33.87	44.20	44.39	38.53	43.39	Engeli Engin.	für Raumheizung, Warmwasser und Produktion genutzte Wärme
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Genutzte Wärme	GWh	7.04	23.30	24.61	28.80	30.94	38.06	49.93	50.35	44.05	50.04	Berechnung	= Wärme für Fermenter + Wärme Heiz., WW, Prod.
D1 D3	Biogasanl. Industrieabwässer	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.60	2.08	2.27	2.41	2.43	2.81	5.92	6.22	7.06	8.70	Engeli Engin.	2 Dampfturbinen (Zuckerfabriken) und einige BHKW-Anlagen
	Biogasanl. Industrieabwässer	Einspeisung Erdgasnetz	GWh									1.57	8.52	Engeli Engin.	Nettomenge eingespiesenes Biogas
E83	Biogasanl. Industrieabwässer	Datenherkunft												Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach
8. Biogene Treibstoffe															
8.1 Biogas-Einspeisung ins Erdgasnetz und Nutzung als Treibstoff															
	Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz		GWh Hu	0.0	3.4	9.0	29.7	36.9	57.6	81.0	89.1	127.8	191.7	Berechnet	Treibstoff-Nutzung und andere Nutzung (ab 2008 ident. mit VSG)
		- davon Biogaseinspeisung ins Erdgas-Netz (4.5)	GWh Hu	0.0	0.0	0.0	5.0	5.7	6.7	7.0	6.4	7.5	7.2	Engeli Engin.	Werte gemäss 4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft
		- davon Kompogaseinspeisung ins Erdgas-Netz (6.4)	GWh Hu	0.0	3.4	6.8	9.8	16.2	25.1	37.6	56.7	67.6	84.2	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	14.9	14.9	25.8	36.4	26.0	51.1	91.8	E+P/Berechn.	Werte gem. 7.1.4 Klärgaseinsp. ins Erdgasnetz (ab 2008 als Differenzwert)
		- davon Biogaseinspeisung ins Erdgas-Netz (7.2)	GWh Hu	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	8.5	E+P/Berechn.	Werte gemäss 7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer
		Biogas-Verkauf an Tankstellen bei Biogas-Anlagen	GWh Hu	0.0	1.9	4.1	4.5	1.0	1.0	0.8	0.7	0.0	0.0	Engeli Engin.	Werte gemäss 6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie
		Total Biogaseinspeisung und Tankstellen-Direktverk.	GWh Hu	0.0	5.3	13.1	34.2	37.9	58.6	81.8	89.8	127.8	191.7	Berechnet	Summe der Biogas-/Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz und dem Tankstellenabsatz direkt bei den Kompogas-Anlagen
Zahlen des Verbandes der Schweizerischen Gasindustrie (VSG):															
		Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz	GWh Ho				33.0	41.0	64.0	90.0	99.0	142.0	213.0	VSG*	ACHTUNG: Biogas gem. VSG umfasst auch Klärgas-Einspeisungen!
VSG		Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz	GWh Hu				29.7	36.9	57.6	81.0	89.1	127.8	191.7	VSG*	= VSG-Wert in GWh Ho * 0.9
														* Daten gemäss Clearingstelle Biogaseinspeisung	
8.2 Flüssige biogene Treibstoffe															
* Angaben in Liter bei 15°C															
	Biodiesel	Inlandproduktion	1'000 L*		1'825	6'180	11'915	6'837.0	6'945.0	7'161.0	7'797.0	5'633.0	5'872.0	Oberzolldirekt.	gemäss Zeitreihe "Versteuerte Mengen von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen"
	Bioethanol	Inlandproduktion	1'000 L*		0	901	3'284	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Oberzolldirekt.	
	Pflanzenöl/Altöl	Inlandproduktion	1'000 L*		0	529	849	808.0	869.0	641.0	496.0	293.0	293.0	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
	Biodiesel	Import	1'000 L*		1	181	12	679.0	2'380.0	3'101.0	4'594.0	6'076.0	15'200.0	Oberzolldirekt.	
	Bioethanol	Import	1'000 L**		0	0	0	1'438.0	2'593.0	4'047.0	4'619.0	4'004.0	8'089.0	Oberzolldirekt.	
	Pflanzenöl/Altöl	Import	1'000 L*		0	0	158	1'418.0	950.0	229.0	0.0	29.0	0.0	Oberzolldirekt.	
	Biodiesel	Inlandverbrauch	1'000 L*		1'826	6'361	11'927	7'516	9'325	10'262	12'391	11'709	21'072	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]
	Bioethanol	Inlandverbrauch	1'000 L*		0	901	3'284	1'438	2'593	4'047	4'619	4'004	8'089	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]
	Pflanzenöl/Altöl	Inlandverbrauch	1'000 L*		0	529	1'007	2'226	1'819	870	496	322	293	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]
	Biodiesel	Bruttoverbrauch	GWh Hu		16.56	57.69	108.18	68.17	84.58	93.08	112.39	106.20	191.12	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert (9.07 kWh/L) / 1'000
	Bioethanol	Bruttoverbrauch	GWh Hu		0.00	5.27	19.21	8.41	15.17	23.67	27.02	23.42	47.32	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert (5.85 kWh/L) / 1'000
	Pflanzenöl/Altöl	Bruttoverbrauch	GWh Hu		0.00	5.08	9.68	21.39	17.48	8.36	4.77	3.09	2.82	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert (9.61 kWh/L) / 1'000
	Flüssige biogene Treibstoffe Total		GWh Hu		16.56	68.05	137.07	97.97	117.23	125.11	144.17	132.72	241.26	Berechnung	

C. Energiebilanz 2014

C.1 Bilanz der erneuerbaren Energien 2014

A. Umwandlung von Brutto- in Endenergie⁽¹⁾

[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	141'509	37'023	24'966		202	4'361	5'241	363	12'605	0	0	226'270
Import		1'630			667					3'420		5'716
Export		-150								-21'360		-21'510
Lagerveränderung												
Bruttoverbrauch	141'509	38'503	24'966	0	869	4'361	5'241	363	12'605	-17'940	0	210'477
Energieumwandlung: (2)												
1. Wasserkraftanlagen												
1.1 Laufwerke	-62'075									62'075		0
1.2 Speicherwerke (ohne Pumpspeich.)	-79'434									70'956		-8'478
2. Nutzung Sonnenenergie												
2.4 Photovoltaikanlagen										3'030		0
4. Biomassennutzung												
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz (EL-Prod.)		-1'751								813		-939
Autom. Feuerungen mit Holz (FW-Prod.)		-1'834									1'298	-536
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen (EL-Prod.)		-257								171		-85
Feuerungen mit Holzanteilen (FW-Prod.)		-166									111	-55
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft				26						319		-447
5. Windenergieanlagen										363		0
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall												
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen			-22'300							3'954	5'487	-12'858
6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle			-46							33		-14
6.3 Deponiegasanlagen										9	0	-20
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie				303						257		-231
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.												
7.1 Klärgasanlagen				330						435		-146
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer				31						31		-10
Eigenverbr. Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Ant. an den Verteilverlusten												
										-9'149	-606	-9'755
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290	176'902

Total erneuerbare Elektrizitätsproduktion:
142'446 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) (Biotreibst., Biogase, Sonne, Wind, Umweltw.)	erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
Bruttoverbrauch	141'509	38'503	24'966		23'439	-17'940		210'477
Energieumwandlung: (4)								
- Wasserkraftwerke	-141'509					133'031		-8'478
- konv.-therm. Kraft-, Fernheizkraftwerke		-2'000	-22'346			3'987	6'896	-13'463
- diverse erneuerbare		-2'008		690	-5'988	5'427	0	-1'878
Eigenverbrauch Energiesektor, Verteilverluste					0	-9'149	-606	-9'755
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	17'451	115'357	6'290	176'902

C. Umwandlung von Endenergie in genutzte Wärme und Treibstoffnutzung⁽¹⁾

	Wasser- kraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	Gas	Biotreib- stoffe (11)	Biogase	Sonne	Wind	Umwelt- wärme	erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total
Endverbrauch	0	34'495	2'620	690	869	1'766	2'212	0	12'605	115'357	6'290	176'902
Energieumwandlung: (6)												
2. Nutzung Sonnenenergie											2'212 ⁽⁸⁾	0
3. Umweltwärmenutzung											12'605 ⁽⁸⁾	0
4. Biomassennutzung		-34'495									23'650 ⁽⁸⁾	-10'657
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall			-2'620								1'970 ⁽⁸⁾	-865
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanlagen											1'042 ⁽⁸⁾	-347
Genutzte Wärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0		47'768	(9)
8. Nutzung biogene Treibstoffe (10)				690	869	0						1'559

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 Biogase, 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
- gesamthaft durch Endverbraucher genutzte erneuerbare Wärme (verbrauchte Fernwärme und selbst produzierte Wärme)
- Die erneuerbaren Treibstoffe umfassen die flüssigen biogenen Treibstoffe, die Biogas-Verkäufe an Tankstellen bei Biogas-Anlagen und die Biogas-Einspeis. ins Erdgasnetz.
- nur flüssige biogene Treibstoffe (die gasförmigen biogenen Treibstoffe sind in den Spalten Biogase und Gas ausgewiesen)

G:\ALL\SIE\GESAMT\Siz-erneuerbar-2014.xlsx|GE1 BerD

C.2 Detaillierte Bilanz 2014

[TJ]	übrige erneuerbare Energien															erneuerbare Elektrizität	erneuerbare Wärme	Total				
	Wasser- kraft	Holz	Müll und ind. Abfälle	davon		Gas	Biotreib- stoffe	davon			Biogase	davon Biogase aus							Sonne	Wind	Umwelt- wärme	
				Müll	ind. Abfälle			Biodiesel	Bioethanol	Pflanzenöl		Landwirt.	Deponien	Gew./Ind.	ARA							
Inlandproduktion	141'509	37'023 (2)	24'966 (9)				202 (9)	192 (194)	0 (197)	10 (120)	4'361 (9)					5'241 (2)	363 (75)	12'605 (37)	0	0	226'270	
Import		1'630 (44)					667 (9)	496 (18)	170 (198)	0 (129)									3'420 (21)		5'716	
Export		-150 (48)																	-21'360 (24)		-21'510	
Lagenveränderung																						
Bruttoverbrauch	141'509 (2)	38'503 (52)	24'966 (9)	22'300 (76)	2'666 (45)	0	869 (9)	688 (18)	170 (198)	10 (122)	4'361 (9)	954 (64)	31 (92)	1'003 (99)	2'372 (107)	5'241 (2)	363 (75)	12'605 (37)	-17'940	0	210'477	
Energieumwandlung: (3)																						
1. Wasserkraftanlagen																						
1.1 Laufwerke	-62'075 (25)																		62'075 (25)		0	
1.2 Speicherwerke (ohne Pumpspeicherung)	-79'434 (27)																		70'956 (29)		-8'478 (127)	
2. Nutzung Sonnenenergie																						
2.4 Photovoltaikanlagen																			3'030 (35)		0	
4. Biomassennutzung																						
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz (EL-Prod.)		-1'751 (60)																	813 (59)		-939	
Autom. Feuerungen mit Holz (FW-Prod.)		-1'834 (61)																	33 (86)	1'298 (57)	-536	
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen (EL-Prod.)		-257 (60)																	171 (59)		-85	
Feuerungen mit Holzanteilen (FW-Prod.)		-166 (69)																	319 (65)	111 (57)	-55	
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft						26 (70)					-792 (9)	-792 (2)							363 (73)		-447	
5. Windenergieanlagen																					0	
6. Nutz. erneuerbarer Anteile aus Abfall																						
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen			-22'300 (83)	-22'300 (2)															3'954 (80)	5'487 (78)	-12'858	
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle			-46 (89)		-46 (2)														33 (86)		-14	
6.3 Deponiegasanlagen											-29 (9)		-29 (2)						9 (96)	0 (84)	-20	
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie						303 (104)					-790 (9)			-790 (2)					257 (100)		-231	
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.																						
7.1 Klärgasanlagen						330 (103)					-912 (9)								435 (108)		-146	
7.2 Biogasanl. Industrieabwässer						31 (105)					-72 (9)								31 (80)		-10	
Eigenverbrauch Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Anteil an den Verteilverlusten																				-9'149 (50)	-606 (25)	-9'755
Endverbrauch	0	34'495 (2)	2'620 (2)	0 (82)	2'620 (88)	690 (2)	869 (2)	688 (2)	170 (2)	10 (2)	1'766 (9)	162 (67)	2 (97)	213 (106)	1'389 (11)	2'212 (39)	0	12'605 (39)	115'357 (2)	6'290 (2)	176'902	
Energieumwandlung: (4a)																						
2. Nutzung Sonnenenergie																						
2.1 Röhren- und Flachkollektoren																				1'977 (39)	0	
2.2 Unverglaste Kollektoren																				234 (39)	0	
2.3 Kollektoren für Heutrocknung																				0 (39)	0	
3. Umweltwärmenutzung																						
3.1 Elektromotorwärmepumpen																				12'601 (39)	0	
3.2 Gas-/Dieselmotorwärmepumpen																				4 (39)	0	
3.3 Geothermie (Direktnutzung ohne WP)																				0 (39)	0	
4. Biomassennutzung																						
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz		-7'580 (52)																		4'467 (56)	-3'113	
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz		-6'250 (52)																		4'549 (56)	-1'701	
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz		-14'416 (62)																		10'630 (58)	-3'786	
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen		-5'898 (62)																		3'936 (58)	-1'963	
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft											-162 (67)	-162 (67)								67 (68)	-94	
4.6 Holzkohlenutzung		-350 (79)																		0 (72)	-350	
6. Nutz. erneuerbarer Anteile aus Abfall																						
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen			0 (82)	0 (82)																0	0	
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle			-2'620 (88)		-2'620 (88)															1'857 (87)	-762	
6.3 Deponiegasanlagen											-2 (97)		-2 (97)							1 (95)	-2	
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie											-213 (102)			-213 (102)						112 (109)	-101	
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.																						
7.1 Klärgasanlagen											-1'152 (119)				-1'152 (119)					862 (109)	-290	
7.2 Biogasanl. Industrieabwässer											-237 (119)				-237 (119)					180 (109)	-57	
Genutzte Wärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47'768		
8. Nutzung biogene Treibstoffe (4b)		0	0	0	0	690 (2)	869 (2)	688 (2)	170 (2)	10 (2)	0 (105)	0	0	0 (105)	0	0	0	0	0	0	1'559	

Kommentare:

Total erneuerbare Elektrizitätsproduktion:

142'446 TJ

(1) Detailzahlen zu den verschiedenen Biogasarten und Nutzungstechnologien finden sich in den danebenstehenden Spalten

(2) berechneter Wert (ausgehend von den restlichen Angaben)

(3) Umwandlung von Bruttoverbrauch in Elektrizität, Fernwärme und Endverbrauch

(4a) Umwandlung von Endverbrauch in selbst genutzte Wärme (4b) Nutzung erneuerbarer Energien als Fahrzeug-Treibstoff (inkl. Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz)

ab (5) siehe Erläuterungen im Anhang C.3 "Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien"

C.3 Kommentare zur detaillierten Bilanz

		Jahreswerte		G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsm\G-Basis	
Nr.	Beschrieb	2013	2014	Einheit	Herkunft und Kommentare (Detaildaten siehe Anhang B)
(...)	mehrfaches Vorkommen von Nr. ist möglich, entsprechende Werte müssen in der detaillierten Bilanz addiert werden				
0. Allgemeines					
	aktuelles Jahr	2013	2014		
(5)	Bruttoenergieverbrauch Schweiz Total	1'165'230	1'108'480	TJ	Werte gem. GEST-Tabelle 10
(6)	Endenergieverbrauch Schweiz Total	894'890	825'770	TJ	Werte gem. GEST-Tabelle 14
(7)	Treibstoffverbrauch Schweiz Total	299'770	298'260	TJ	Werte gem. GEST-Tabelle 14
(8)	Landeserzeugung Elektrizität (brutto)	245'923	250'679	TJ	GEST - Tabelle 24
(9)	Nettoerzeugung Elektrizität (Speicherpumpen abgezogen)	238'248	242'201	TJ	GEST - Tabelle 24; berechnet: = (8) - (127) (neu ab Ausgabe 2006)
(10)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion	142'697	142'446	TJ	berechnet: = [(25) + (29) + (35) + (59) + (59) + (65) + (73) + (80) + (86) + (96) + (100) + (108) + (108)] * 3.6
(11)	Importierte Elektrizität Total	130'349	134'777	TJ	Elektrizitätsstatistik - Tabelle 6 (Kalenderjahr)
(12)	Exportierte Elektrizität Total	138'974	154'544	TJ	Elektrizitätsstatistik - Tabelle 6 (Kalenderjahr)
(13)	Bruttoinlandverbrauch Elektrizität	237'298	230'911	TJ	berechnet: = (8) + (11) - (12) (neu ab Ausgabe 2006; in der EU verwendete Bezugsgrösse bei den Zielvorgaben gemäss EU-Richtlinie 2001/77/EG)
(14)	Endverbrauch Elektrizität Total	213'563	206'878	TJ	GEST - Tabelle 14a
(15)	Anteil am schweiz. Endverbrauch Elektrizität, welcher aus Deutschland importiert wird	3.0%	3.0%		PSI: "Ökobilanz des schw eizerischen Stromes"
(16)	Anteil am schweiz. Endverbrauch Elektrizität, welcher aus Frankreich importiert wird	4.0%	4.0%		PSI: "Ökobilanz des schw eizerischen Stromes"
(17)	Anteil am schweiz. Endverbrauch Elektrizität, welcher aus Österreich importiert wird	1.0%	1.0%		PSI: "Ökobilanz des schw eizerischen Stromes"
(18)	erneuerbarer Anteil der deutschen Stromproduktion	16.1%	16.1%		http://www.erneuerbare-energien.de
(19)	erneuerbarer Anteil der französischen Stromproduktion	14.0%	14.0%		http://www.developpement-durable.gouv.fr (geglättete Zeitreihe)
(20)	erneuerbarer Anteil der österreichischen Stromproduktion	61.0%	61.0%		http://www.2.e-control.at (geglättete Zeitreihe)
(21)	Importierte, erneuerbare Elektrizität	3'530	3'420	TJ	berechnet: = [Max((11) - (12); 0) + (14)] * [(15) * (18) + (16) * (19) + (17) * (20)]
(22)	Nettoexport von Elektrizität aus schweizerischer Produktion	25'711	36'318	TJ	berechnet: = Max((12) - (11); 0) + (14) * [(15) + (16) + (17)]
(23)	Anteil erneuerbare Elektrizität beim Export	59.9%	58.8%		gemäss schw eiz. Elektrizitätsproduktionsmix; berechnet: = (10) / (9)
(24)	Exportierte, erneuerbare Elektrizität	15'399	21'360	TJ	berechnet: = (22) * (23)
1. Wasserkraftanlagen					
1.1 Laufkraftwerke					
(25)	Jahresstromproduktion	17'759	17'243	GWh	Schw eiz. Elektrizitätsstatistik, Tab. 8
1.2 Speicherkraftwerke					
(27)	gesamte Jahresstromproduktion der Speicherkraftwerke	21'813	22'065	GWh	Schw eiz. Elektrizitätsstatistik, Tab. 8
(29)	Nettoerzeug. Speicherkraftw. (Speicherpumpen abgezogen)	19'681	19'710	GWh	berechnet: = (27) - (127) / 3.6 (neu ab Ausgabe 2007)

Herleitung des Imports (21) und des Exports (24) erneuerbarer Elektrizität, welche bei der Bilanzierung des erneuerbaren Endverbrauchs nötig sind

Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien

		Jahreswerte			G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\G-Basis
Nr.	Beschrieb	2013	2014	Einheit	Herkunft und Kommentare (Detaildaten siehe Anhang B)
2. Nutzung Sonnenenergie					
2.1 Röhren- und Flachkollektoren					
(31)	Endverbrauch (resp. Wärmeertrag)	501	549	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(32)	Jahresnutzungsgrad Wärmeertrag/Bruttoverbrauch	100%	100%		neu ab Ausgabe 2005: 100% (Grund: internat. Harmonisierung; bis 2004: 40%)
(33)	Bruttoverbrauch	501	549	GWh	berechnet
(34)	Umwandlungsverluste Brutto- zu Endverbrauch	0	0	GWh	berechnet
2.2 Unverglaste Kollektoren					
(31)	Endverbrauch (resp. Wärmeertrag)	66	65	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(32)	Jahresnutzungsgrad Wärmeertrag/Bruttoverbrauch	100%	100%		neu ab Ausgabe 2005: 100% (Grund: internat. Harmonisierung; bis 2004: 30%)
(33)	Bruttoverbrauch	66	65	GWh	berechnet
(34)	Umwandlungsverluste Brutto- zu Endverbrauch	0	0	GWh	berechnet
2.3 Kollektoren für Heutrocknung					
Diese Kollektoren werden ab Ausgabe 2012 nicht mehr berücksichtigt!					
(31)	Endverbrauch (resp. Wärmeertrag)	0	0	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(32)	Jahresnutzungsgrad Wärmeertrag/Bruttoverbrauch	100%	100%		neu ab Ausgabe 2005: 100% (Grund: internat. Harmonisierung; bis 2004: 13%)
(33)	Bruttoverbrauch	0	0	GWh	berechnet
(34)	Umwandlungsverluste Brutto- zu Endverbrauch	0	0	GWh	berechnet
2.4 Photovoltaikanlagen					
(35)	Jahresstromproduktion	500.47	841.57	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(36)	Jahresnutzungsgrad Stromproduktion/Bruttoverbrauch	100%	100%		neu ab Ausgabe 2005: 100% (Grund: internat. Harmonisierung; bis 2004: 11%)
3. Umweltwärmenutzung					
3.1 Elektromotorwärmepumpen					
(37)	Bruttoverbrauch Umweltwärme	3'782	3'500	GWh	berechnet: = (39) + (38)
(38)	Anlageverluste	0	0	GWh	neu ab Ausgabe 2005: 0% von (40) (bis Ausgabe 2004: 10%)
(39)	Endverbrauch Umweltwärme (= erneuerb. Wärme)	3'782	3'500	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart (effektive Werte*)
(40)	gesamte Wärmeproduktion	5'519	5'047	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart (effektive Werte*)
3.2 Gas-/Dieselmotorwärmepumpen					
(37)	Bruttoverbrauch Umweltwärme	1.45	1.09	GWh	berechnet: = (39) + (38)
(38)	Anlageverluste	0.00	0.00	GWh	neu ab Ausgabe 2005: 0% von (40) (bis Ausgabe 2004: 10%)
(39)	Endverbrauch Umweltwärme (= erneuerb. Wärme)	1.45	1.09	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(40)	gesamte Wärmeproduktion	5.09	4.01	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
3.3 Geothermie (direkte Nutzung ohne Wärmepumpe)					
Kat. 3.3 wird erst seit Ausgabe 2006 separat ausgewiesen					
(37)	Bruttoverbrauch Umweltwärme	2.60	0.00	GWh	berechnet: = (39) + (38)
(38)	Anlageverluste	0.00	0.00	GWh	
(39)	Endverbrauch Umweltwärme (= erneuerb. Wärme)	2.60	0.00	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(40)	gesamte Wärmeproduktion	2.67	0.00	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart

Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien

Nr.	Beschrieb	Jahreswerte		Einheit	Herkunft und Kommentare (Detaildaten siehe Anhang B)
		2013	2014		
4. Biomassenutzung					
4.0 Allgemeine Bemerkungen und Werte zur Holz/Holzkohlenutzung in der Schweiz					
(41)	Import von Brennholz	240	240	TJ	GEST - Tabelle 28, inkl. Holzbriketts
(42)	Import von Holzkohle	340	350	TJ	GEST - Tabelle 28
(43)	Import von Pellets	1'500	1'040	TJ	GEST - Tabelle 28, neu ab 2007 separat ausgewiesen
(44)	Total Import von Holz usw.	2'080	1'630	TJ	GEST - Tabelle 28
(45)	Export von Brennholz	120	100	TJ	GEST - Tabelle 28, inkl. Holzbriketts
(46)	Export von Holzkohle	0	0	TJ	GEST - Tabelle 28
(47)	Export von Pellets	50	50	TJ	GEST - Tabelle 28, neu ab 2007 separat ausgewiesen
(48)	Total Export von Holz usw.	170	150	TJ	GEST - Tabelle 28
(49)	Holz-Energieeinsatz für Fernwärmeproduktion	1'970	2'000	TJ	GEST - Tabelle 26 (neu ab Ausgabe 2010)
(50)	-> davon in 4.3 automatische Feuerungen mit Holz	1'816	1'834	TJ	berechnet: = (49) - (51)
(51)	-> davon in 4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	154	166	TJ	Detailwert gemäss Herleitung von GEST-Tab. 26
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz					
(52)	Bruttoverbrauch Holz (effektive Werte gemäss GEST)	9'373	7'580	TJ	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(53)	Bruttoverbrauch Holz (klimanormierte Werte gemäss SdE)	2'524	2'569	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(54)	Verhältnis effektive Werte / klimanormierte Werte (SdE=klimanormierte Werte; GEST=effektive Werte)	103.2%	82.0%		berechnet: = (52) / 3.6 / (53)
(55)	erneuerbare Wärmeprod. (klimanormierter Wert gem. SdE)	1'477	1'514	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(56)	erneuerbare Wärmeprod. (effektiver Wert für GEST)	1'524	1'241	GWh	berechnet: = (55) * (54)
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz					
(52)	Bruttoverbrauch Holz (effektive Werte gemäss GEST)	8'260	6'250	TJ	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(53)	Bruttoverbrauch Holz (klimanormierte Werte gemäss SdE)	2'226	2'113	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(54)	Verhältnis effektive Werte / klimanormierte Werte (SdE=klimanormierte Werte; GEST=effektive Werte)	103.1%	82.2%		berechnet: = (52) / 3.6 / (53)
(55)	erneuerbare Wärmeprod. (klimanormierter Wert gem. SdE)	1'602	1'538	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(56)	erneuerbare Wärmeprod. (effektiver Wert für GEST)	1'651	1'264	GWh	berechnet: = (55) * (54)
4.3 Automatische Feuerungen mit Holz					
(52)	Bruttoverbrauch Holz (effektive Werte gemäss GEST)	20'223	18'001	TJ	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(53)	Bruttoverbrauch Holz (klimanormierte Werte gemäss SdE)	5'491	5'733	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(54)	Verhältnis effektive Werte / klimanormierte Werte (SdE=klimanormierte Werte; GEST=effektive Werte)	102.3%	87.2%		berechnet: = (52) / 3.6 / (53)
(55)	erneuerbare Wärmeprod. (klimanormierter Wert gem. SdE)	3'606	3'798	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(56)	erneuerbare Wärmeprod. (effektiver Wert für GEST)	3'689	3'313	GWh	berechnet: = (55) * (54)
(57)	-> mit Holz produzierte Fernwärme	351	361	GWh	berechnet: = (61) * (63)
(58)	-> mit Holz produzierte Wärme bei den Endverbrauchern	3'338	2'953	GWh	berechnet: = (56) - (57)
(59)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion (SdE = GEST)	224	226	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(60)	Bruttoverbrauch Holz für die Stromproduktion	467	487	GWh	berechnet: = (59) / (63b)

Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien

		Jahreswerte		G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\G-Basis	
Nr.	Beschrieb	2013	2014	Einheit	Herkunft und Kommentare (Detaildaten siehe Anhang B)
(61)	Bruttoverbrauch Holz für die Fernwärmeproduktion	504	509	GWh	berechnet: = (50) / 3.6
(62)	Endverbrauch Holz für die Wärmeproduktion (effektiv)	4'646	4'004	GWh	berechnet: = (52) / 3.6 - (60) - (61)
(63)	mittlerer Jahresnutzungsgrad dieser Anlagen (= gesamte genutzte Energie / gesamte verbrauchte Energie)	69.7%	70.8%		berechnet: = [(59) + (56)] / (52)
(63b)	mittlerer Jahresnutzungsgrad der Holz-WKK-Anlagen	48.0%	46.4%		Detailwert gem. Kat. 18 der schw eiz. Holzenergiestat. (akt. Werte ab Jahr 2000)
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen					
(52)	Bruttoverbrauch Holz (effektive Werte gemäss GEST)	6'177	6'321	TJ	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(53)	Bruttoverbrauch Holz (klimanormierte Werte gemäss SdE)	1'716	1'756	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(54)	Verhältnis effektive Werte / klimanormierte Werte (SdE=klimanormierte Werte; GEST=effektive Werte)	100.0%	100.0%		berechnet: = (52) / 3.6 / (53)
(55)	erneuerbare Wärmeprod. (klimanormierter Wert gem. SdE)	1'102	1'124	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(56)	erneuerbare Wärmeprod. (effektiver Wert für GEST)	1'102	1'124	GWh	berechnet: = (55) * (54)
(57)	-> mit Holz produzierte Fernwärme	29	31	GWh	berechnet: = (61) * (63)
(58)	-> mit Holz produzierte Wärme bei den Endverbrauchern	1'073	1'093	GWh	berechnet: = (56) - (57)
(59)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion (SdE = GEST)	54	48	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(60)	Bruttoverbrauch Holz für die Stromproduktion	80	71	GWh	berechnet: = (59) / (63)
(61)	Bruttoverbrauch Holz für die Fernwärmeproduktion	43	46	GWh	berechnet: = (51) / 3.6
(62)	Endverbrauch Holz für die Wärmeproduktion (effektiv)	1'593	1'638	GWh	berechnet: = (52) / 3.6 - (60) - (61)
(63)	mittlerer Jahresnutzungsgrad dieser Anlagen (= gesamte genutzte Energie / gesamte verbrauchte Energie)	67.3%	66.7%		berechnet: = [(59) + (56)] / (52)
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft					
(64)	Bruttoverbrauch Biogas (Feuerungen und WKK-Anl.)	225.66	257.72	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(65)	Elektrizitätsproduktion	77.01	88.67	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(66)	Bruttoverbrauch Biogas für die Elektrizitätsproduktion	185.17	212.78	GWh	berechnet ausgehend von der erneuerbaren Stromproduktion und dem nachstehenden mittleren Anlagennutzungsgrad
(67)	Bruttoverbrauch Biogas für die Wärmeproduktion	40.49	44.94	GWh	berechnet: = (64) - (66)
(68)	genutzte erneuerbare Wärme	16.84	18.73	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(69)	mittlerer Jahresnutzungsgrad dieser Anlagen (= gesamte genutzte Energie / gesamte verbrauchte Energie)	41.6%	41.7%		berechnet: = [(65) + (68)] / (64)
(64)	Bruttoverbrauch Biogas (Erdgasnetzeinspeisung)	7.51	7.23	GWh	berechnet: = (70)
(70)	Biogas-Einspeisung ins Erdgasnetz	7.51	7.23	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
4.6 Holzkohlenutzung					
(71)	Bruttoverbrauch Holzkohle	340	350	TJ	Die Holzkohlenutzung wird ausgewiesen, um Unterschiede zur GEST zu vermeiden. GEST - Tab. 28 (= Import Holzkohle minus Export Holzkohle; Inlandproduktion Holzkohle unbekannt)
(72)	genutzte erneuerbare Wärme	0	0	TJ	Die Holzkohle-Nutzung wird nicht als erneuerbare Wärmeproduktion betrachtet.
5. Windenergieanlagen					
(73)	Elektrizitätsproduktion	89.52	100.88	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(74)	Jahresnutzungsgrad Elektrizitätsprod./Bruttoverbrauch	100%	100%		neu ab Ausgabe 2005: 100% (Grund: internat. Harmonisierung; bis 2004: 40%)
(75)	Bruttoverbrauch Wind	89.52	100.88	GWh	berechnet

Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien

		Jahreswerte			G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\G-Basis
Nr.	Beschrieb	2013	2014	Einheit	Herkunft und Kommentare (Detaildaten siehe Anhang B)
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall					
6.1 Kehrrechtverbrennungsanlagen					
(76)	erneuerbarer Bruttoverbrauch (50% des verbr. Kehrichts)	6'082	6'194	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(77)	genutzte, erneuerbare Wärme	1'745	1'714	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(78)	-> verkaufte, erneuerbare Wärme (Fernwärme)	1'558	1'524	GWh	berechnet basierend auf SdE - Detaildaten
(79)	-> erneuerbare Wärme für Eigenbedarfsdeckung	187	190	GWh	berechnet: = (77) - (78)
(80)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion (Eigenbed.+Verkauf)	1'040	1'098	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(81)	-> erneuerbare Elektrizität für Eigenbedarfsdeckung	237	241	GWh	berechnet basierend auf SdE - Detaildaten
(82)	erneuerbarer Bruttoverbrauch für den Wärmeeigenbedarf	0	0	GWh	bis zur Ausgabe 2004 wurde der nötige Bruttoverbrauch zur Produktion der Eigenbedarfswärme der KVA als Endverbrauch (Dienstleistung) ausgewiesen; ab Ausgabe 2005 wird darauf verzichtet [frühere Berechnung: = (79) / (84)]
(83)	erneuerbarer Bruttoverbr. für die Strom- und Fernwärmeprod.	6'082	6'194	GWh	berechnet: = (76) - (82) [ab Ausgabe 2005 identisch mit (76)]
(84)	mittlerer Jahresnutzungsgrad der KVA (= gesamte genutzte Energie / gesamte verbrauchte Energie)	45.8%	45.4%		berechnet basierend auf SdE - Detaildaten
6.2 Feuerungen für erneuerbare (industrielle) Abfälle					
(85)	erneuerbarer Bruttoverbrauch (industrielle Abfälle)	752	741	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(86)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion	10	9	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(87)	erneuerbare Wärmeproduktion	533	516	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(88)	erneuerbarer Bruttoverbrauch für die Wärmeproduktion	739	728	GWh	berechnet ausgehend von der erneuerbaren Wärme für Eigenbedarfsdeckung und dem nachstehenden mittleren Anlagennutzungsgrad
(89)	erneuerbarer Bruttoverbr. für die Stromproduktion	14	13	GWh	berechnet: = (85) - (88)
(90)	mittlerer Jahresnutzungsgrad dieser Anlagen (= genutzte erneuerbare Energie / verbrauchte erneuerbare Energie)	72.1%	70.9%		berechnet nur mit den oben ausgewiesenen erneuerbaren Energien dieser Anlagen
(91)	Subtotal erneuerbarer Bruttoverbrauch Müll+industr. Abfälle	6'834	6'935	GWh	berechnet: = (76) + (85)
6.3 Deponiegasanlagen					
(92)	Bruttoverbrauch Deponiegas	10.7	8.7	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(93)	genutzte, erneuerbare Wärme	0.6	0.3	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(94)	-> verkaufte, erneuerbare Wärme (Fernwärme)	0.1	0.1	GWh	Fernheizkraftwerk Liestal
(95)	-> erneuerbare Wärme für Eigenbedarfsdeckung	0.5	0.2	GWh	berechnet
(96)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion	3.0	2.4	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(97)	erneuerbarer Bruttoverbrauch für den Wärmeeigenbedarf	1.5	0.6	GWh	berechnet ausgehend von der erneuerbaren Wärme für Eigenbedarfsdeckung und dem nachstehenden mittleren Anlagennutzungsgrad
(98)	mittlerer Jahresnutzungsgrad der Anlagen (= gesamte genutzte Energie / gesamte verbrauchte Energie)	33.5%	30.4%		berechnet basierend auf SdE - Detaildaten
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie					
(99)	erneuerbarer Bruttoverbrauch (Feuerungen und WKK-Anl.)	196.9	194.6	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart (Feuerungen und WKK-Anlagen)
(100)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion	71.7	71.3	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(101)	genutzte, erneuerbare Wärme (ohne Wärme für Fermenter)	31.9	31.2	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(102)	erneuerbarer Endverbrauch für die Wärmeproduktion	60.5	59.2	GWh	berechnet ausgehend von der erneuerbaren Wärme für Eigenbedarfsdeckung und dem nachstehenden mittleren Anlagennutzungsgrad: = (101) / (103)
	Biogas für Tankstellen und Einspeisung ins Erdgasnetz	67.6	84.2	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart

Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien

Anhang C.3

		Jahreswerte			G:\ALL\Sd\ELGESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\G-Basis
Nr.	Beschrieb	2013	2014	Einheit	Herkunft und Kommentare (Detailedaten siehe Anhang B)
(103)	mittlerer Jahresnutzungsgrad dieser Anlagen (= genutzte erneuerbare Energie / verbrauchte erneuerbare Energie)	52.6%	52.7%		berechnet mit den oben ausgewiesenen erneuerbaren Energien dieser Anlagen: = [(100) + (101)] / (99)
(99)	erneuerb. Bruttoverbr. (Biogaseinspeisung + Tankstellen)	67.6	84.2	GWh	Biogaseinsp. ins Erdgasnetz plus Direktverkauf an Tankstellen: = (104) + (105)
(104)	Biogas-Einspeisung ins Erdgasnetz	67.6	84.2	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart (nur Kompo-/Biogas, ohne Klärgas)
(105)	direkter Biogasverkauf an Tankstellen	0.0	0.0	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart (nur Kompo-/Biogas, ohne Klärgas)
(106)	Endverbrauch Biogas	60.5	59.2	GWh	berechnet: = (102) + (105)
7. Energienutzung in Abwasserreinigungsanlagen (ARA)					
7.1 Klärgasanlagen (aerobe Anlagen bei kommunalen ARA)					
(107)	erneuerbarer Bruttoverbrauch (Feuerungen und WKK-Anl.)	488.1	481.4	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart (Feuerungen und WKK-Anlagen)
(108)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion	122.0	120.8	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart
(109)	genutzte, erneuerbare Wärme (inkl. Wärme für Faulturnbeheiz.)	244.4	239.4	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart
(110)	erneuerbarer Bruttoverbrauch für die Stromproduktion und die Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz	213.7	253.2	GWh	erneuerbare Stromproduktion dividiert durch den mittleren Anlagennutzungsgrad plus Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz: = [(108) / (112) + (113)]
(111)	erneuerbarer Bruttoverbrauch für die Wärmeproduktion	325.6	320.0	GWh	berechnet ausgehend von der erneuerbaren Wärme für Eigenbedarfsdeckung und dem nachstehenden mittleren Anlagennutzungsgrad: = [(109) / (112)]
(112)	mittlerer Jahresnutzungsgrad dieser Anlagen (= genutzte erneuerbare Energie / verbrauchte erneuerbare Energie)	75.1%	74.8%		berechnet mit den oben ausgewiesenen erneuerbaren Energien dieser Anlagen = [(108) + (109)] / (107)
(107)	erneuerbarer Bruttoverbr. (Klärgaseinsp. ins Erdgasnetz)	51.1	91.8	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart (Klärgaseinsp. ins Erdgasnetz)
(113)	Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz	51.1	91.8	GWh	identisch mit obiger Zeile (ohne Annahme von Verlusten im Erdgasnetz)
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer (anaerobe Anlagen bei Industriebetrieben)					
(107)	erneuerbarer Bruttoverbrauch	67.5	77.2	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart
(108)	erneuerbare Elektrizitätsproduktion	7.1	8.7	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart
(109)	genutzte, erneuerbare Wärme (inkl. Wärme für Fermenterheiz.)	44.1	50.0	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart
(110)	erneuerbarer Bruttoverbrauch für die Stromproduktion und die Biogas-/Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz	10.9	20.0	GWh	erneuerbare Stromproduktion dividiert durch den mittleren Anlagennutzungsgrad plus Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz: = [(108) / (112) + (113)]
(111)	erneuerbarer Bruttoverbrauch für die Wärmeproduktion	58.1	65.8	GWh	berechnet ausgehend von der erneuerbaren Wärme für Eigenbedarfsdeckung und dem nachstehenden mittleren Anlagennutzungsgrad: = [(109) / (112)]
(112)	mittlerer Jahresnutzungsgrad dieser Anlagen (= genutzte erneuerbare Energie / verbrauchte erneuerbare Energie)	75.8%	76.1%		berechnet mit den oben ausgewiesenen erneuerbaren Energien dieser Anlagen = [(108) + (109)] / (107)
(107)	erneuerbarer Bruttoverbr. (Biogaseinsp. ins Erdgasnetz)	1.6	8.5	GWh	SdE - Detailedaten - siehe entspr. Anlageart (Biogaseinsp. ins Erdgasnetz)
(113)	Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz	1.6	8.5	GWh	identisch mit obiger Zeile (ohne Annahme von Verlusten im Erdgasnetz)

Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien

		Jahreswerte			G:\ALL\Sd\ELGESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\G-Basis
Nr.	Beschrieb	2013	2014	Einheit	Herkunft und Kommentare (Detaildaten siehe Anhang B)
8. Biogene Treibstoffe					
8.1 Biogas-Treibstoff (Einspeisung ins Erdgasnetz und Biogas-Verkauf an Tankstellen bei Biogas-Anlagen) Kommentare (104), (105) und (113) beachten					
8.2 Flüssige Treibstoffe					
(114)	Biodiesel - Inlandproduktion	51.1	53.3	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(115)	Biodiesel - Import	55.1	137.9	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(116)	Biodiesel - Bruttoverbrauch	106.2	191.1	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(117)	Bioethanol - Inlandproduktion	0.0	0.0	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(118)	Bioethanol - Import	23.4	47.3	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(119)	Bioethanol - Bruttoverbrauch	23.4	47.3	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(120)	Pflanzenöl/Altöl - Inlandproduktion	2.8	2.8	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(121)	Pflanzenöl/Altöl - Import	0.3	0.0	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
(122)	Pflanzenöl/Altöl - Bruttoverbrauch	3.1	2.8	GWh	SdE - Detaildaten - siehe entspr. Anlageart
9. Erneuerbarer Anteil an den Übertragungs- und Verteilverlusten (kurz Verteilverluste)					
(122)	Verteilverlust Fernwärme Total	1'810	1'570	TJ	GEST - Tabelle 4
(123)	Endverbrauch Fernwärme Total	17'890	16'290	TJ	GEST - Tabelle 26
(124)	Endverbr. erneuerbare Wärme (vor Abzug der Verteilverluste)	6'978	6'896	TJ	berechnet: = [(78) + (94) + (57) + (57)] * 3.6
(125)	erneuerb. Anteil an den Verteilverlusten bei der Fernwärmevers.	641	606	TJ	berechnet: = (122) * (124) / [(123) + (122)]
(126)	Eigenverbrauch, Übertragungs-/Verteilverluste Elektrizität Total	23'735	24'034	TJ	berechnet: = (127) + (128)
(127)	-> davon Verbrauch der Speicherpumpen	7'675	8'478	TJ	Elektrizitätsstatistik - Tabelle 6
(128)	-> davon Übertragungs- und Verteilverluste	16'060	15'556	TJ	Elektrizitätsstatistik - Tabelle 6
(129)	Anteil erneuerb. Elektr. an der schweiz. Netto-Elektrizitätsprod.	59.9%	58.8%		berechnet: = (10) / (9)
(130)	erneuerb. Anteil an den Verteilverlusten bei der Elektrizitätsvers.	9'619	9'149	TJ	berechnet: = (128) * (129) (neu ab Ausgabe 2006)

Kommentare zur detaillierten Bilanz der erneuerbaren Energien

Jahreswerte

G:\ALL\Sd\ELGESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb\G-Basis

Nr.	Beschrieb	Jahreswerte		Einheit	Herkunft und Kommentare (Detailedaten siehe Anhang B)
		2013	2014		

10. Endverbrauchsaufteilung nach BFE-Vebrauchergruppen

Bis zur Ausgabe 1998 der Gesamtenergiestatistik wird/wurde der Endverbrauch wie folgt aufgeteilt:

Haushalte / Industrie / Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen / Verkehr

Ab Ausgabe 1999 der Gesamtenergiestatistik wird folgende Aufteilung vorgenommen:

- Haushalte
- Landwirtschaft
- Industrie, verarbeitendes Gewerbe
- Dienstleistungen (ohne Verkehr)
- Verkehr

Werte 2014 (ausser bei Holz gültig auch für 1990-2010)	proz. Aufteilung Endverbrauch nach BFE-Gruppen						Kommentar/Herkunft
	Haus- halt	Land- wirtsch.	Indust. Gewer.	Dienstl.	Verkehr	Total	
1. Wasserkraftanlagen							
1.1 Laufwerke							Angabe wird nicht benötigt
1.2 Speicherwerke							Angabe wird nicht benötigt
2. Nutzung Sonnenenergie							
2.1 Röhren- und Flachkollektoren	82.2%	0.6%	3.2%	14.0%	0.0%	100.0%	Berechnung E+P; Kontrolle SOFAS
2.2 Unverglaste Kollektoren	71.4%	0.1%	1.5%	27.0%	0.0%	100.0%	Berechnung E+P; Kontrolle SOFAS
2.3 Kollektoren für Heutrocknung	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
2.4 Photovoltaikanlagen	33.9%	1.0%	21.7%	43.4%	0.0%	100.0%	Berechnung E+P; Kontrolle SOFAS
3. Umweltwärmenutzung							
3.1 Elektromotorwärmepumpen	80.5%	0.4%	7.2%	11.9%	0.0%	100.0%	Angabe Basics, Tab. 7; März 2000
3.2 Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	18.8%	0.0%	2.6%	78.6%	0.0%	100.0%	spez. WKK-Auswertung E+P
3.3 Geothermie (Direktnutz. ohne WP)	85.0%	0.0%	0.0%	15.0%	0.0%	100.0%	Annahme E+P
4. Biomassenutzung							
4.0 Nutzung Import-Saldo Holzkohle	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	gem. Vorgabe BFE
4.1-4.4 Holzenergienutzung	47.6%	1.6%	30.1%	20.6%	0.0%	100.0%	gem. Holzenergiestatistik, Tab. M
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	0.0%	95.0%	5.0%	0.0%	0.0%	100.0%	Angabe Engeli (s. Bericht)
5. Windenergieanlagen							Angabe wird nicht benötigt
6. Nutz. erneuerbarer Anteile aus Abfall							
6.1 Kehrlichtverbrennungsanlagen	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	Festlegung BFE: 100% Industrie
6.3 Deponiegasanlagen	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	spez. WKK-Auswertung E+P
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.							
7.1 Klärgasanlagen	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	

C.4 Erneuerbarer Endverbrauch aufgeteilt nach Technologien

Aufteilung des erneuerbaren Endverbrauchs des Jahres 2014 nach Technologien						
Technologien zur Nutzung erneuerb. Energien	andere	Elektrizität	Fernwärme	Erneuerbarer		Anteil am gesamten
	Energ. (1)	(2)	(3)	Endverbrauch	Endverbrauch	
	TJ	TJ	TJ	TJ	%	Endverbrauch
1. Wasserkraftnutzung				107'065	60.52%	12.97%
1.1 Laufwerke		49'959		49'959	28.24%	6.05%
1.2 Speicherwerke		57'106		57'106	32.28%	6.92%
2. Nutzung Sonnenenergie				5'047	2.85%	0.61%
2.1 Röhren- und Flachkollektoren	1'977			1'977	1.12%	0.24%
2.2 Unverglaste Kollektoren	234			234	0.13%	0.03%
2.4 Photovoltaikanlagen		2'835		2'835	1.60%	0.34%
3. Umweltwärmenutzung				12'605	7.13%	1.53%
3.1 Elektromotorwärmepumpen	12'601			12'601	7.12%	1.53%
3.2 Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	4			4	0.00%	0.00%
3.3 Geothermie (direkte Nutzung ohne WP)	0			0	0.00%	0.00%
4. Biomassenutzung				37'161	21.01%	4.50%
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	7'580			7'580	4.29%	0.92%
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	6'250			6'250	3.53%	0.76%
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	14'416	760	1'184	16'360	9.25%	1.98%
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	5'898	160	101	6'160	3.48%	0.75%
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	162	299		461	0.26%	0.06%
4.6 Holzkohlenutzung	350			350	0.20%	0.04%
5. Windenergienutzung		340		340	0.19%	0.04%
6. Nutz. erneuerbarer Anteile aus Abfall				11'301	6.39%	1.37%
6.1 Kehrlichtverbrennungsanlagen	0	3'183	5'004	8'187	4.63%	0.99%
6.2 Feuer. für erneuerbare Abfälle	2'620	31		2'650	1.50%	0.32%
6.3 Deponiegasanlagen	2	8	0	11	0.01%	0.00%
6.4 Biogasanl. Gewerbe/Industrie (5)	213	240		453	0.26%	0.05%
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.				1'825	1.03%	0.22%
7.1 Klärgasanlagen (5)	1'152	407		1'559	0.88%	0.19%
7.2 Biogasanl. Industrieabwässer	237	29		266	0.15%	0.03%
8. Biogene Treibstoffe				1'559	0.88%	0.19%
8.1 gasförmige biogene Treibstoffe	690			690	0.39%	0.08%
8.2 flüssige biogene Treibstoffe	869			869	0.49%	0.11%
Total	55'256	115'357	6'290	176'902		21.42% (4)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsb|GE6

Kommentare:

- (1) erneuerbarer Endverbrauch Holz/Holzkohle, Müll/Industrieabfälle und übrige erneuerbare Energien
- (2) Die Ermittlung des erneuerbaren Endverbrauchs Elektrizität nach Technologien basiert auf folgenden Annahmen:
 - a. Der Exportüberschuss an erneuerbarer Elektrizität beträgt im Jahre 2014 17'940 TJ [Differenz der Werte (24) und (21) im Anhang C.3]. Dieser Export erneuerbarer Energien wird proportional von der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion der Technologien 1.1, 1.2 und 6.1 abgezogen.
Die restlichen Technologien tragen aufgrund der kleinen Anlagengrößen fast ausschliesslich zur dezentralen Versorgung bei und führen nicht direkt zu einem Exportüberschuss.
 - b. Der erneuerbare Anteil an den Verteilverlusten der Elektrizitätsversorgung beträgt im Jahre 2014 9'149 TJ [Wert (130) im Anhang C.3]. Dieser erneuerbare Anteil an den Verteilverlusten wird proportional von der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion aller Technologien abgezogen.
- (3) Die Ermittlung des erneuerbaren Endverbrauchs Fernwärme nach Technologien erfolgt durch proportionale Umlagerung der erneuerbaren Fernwärmeverteilverluste im Jahre 2014 von 606 TJ [Wert (125) im Anhang C.3] auf alle Technologien mit erneuerbarer Fernwärmeproduktion.
- (4) Der gesamte schweizerische Endverbrauch im Jahre 2014 beträgt 825'770 TJ.
- (5) ohne Biogas- resp. Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz resp. direkter Nutzung an Biogastankstellen (unter 8.1 ausgewiesen)

Eine grafische Darstellung obiger Zahlen findet sich im Bild 4.5.

D. Zeitreihen 1990-2014

Ergänzend zu bisherigen Auswertungen werden im Anhang D.2 die Wärmedaten der verschiedenen Umwandlungsbereiche zusammengezogen. Es werden **klimanormierte** Werte ausgewiesen, damit die Zeitreihe die unverfälschte Entwicklung der jeweiligen Technologien wiedergeben. Die Zeitreihen auf den folgenden Seiten weisen GWh-Werte auf.

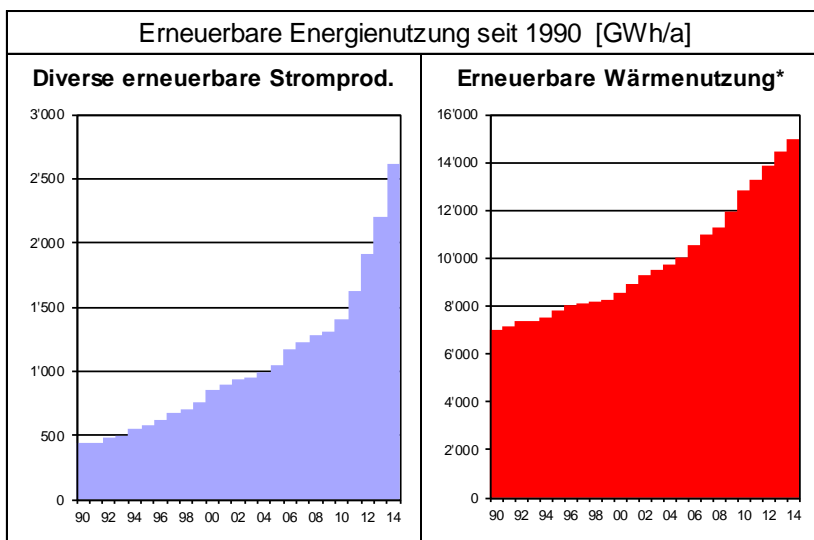


Bild D.1

Erneuerbare Wärmenutzung mit klimanormierten Werten gemäss Anh. D.2 (siehe als Vergleich **Bild 1.10** in der Zusammenfassung mit TJ-Werten und effektiven, d.h. nicht klimanormierten Werten)

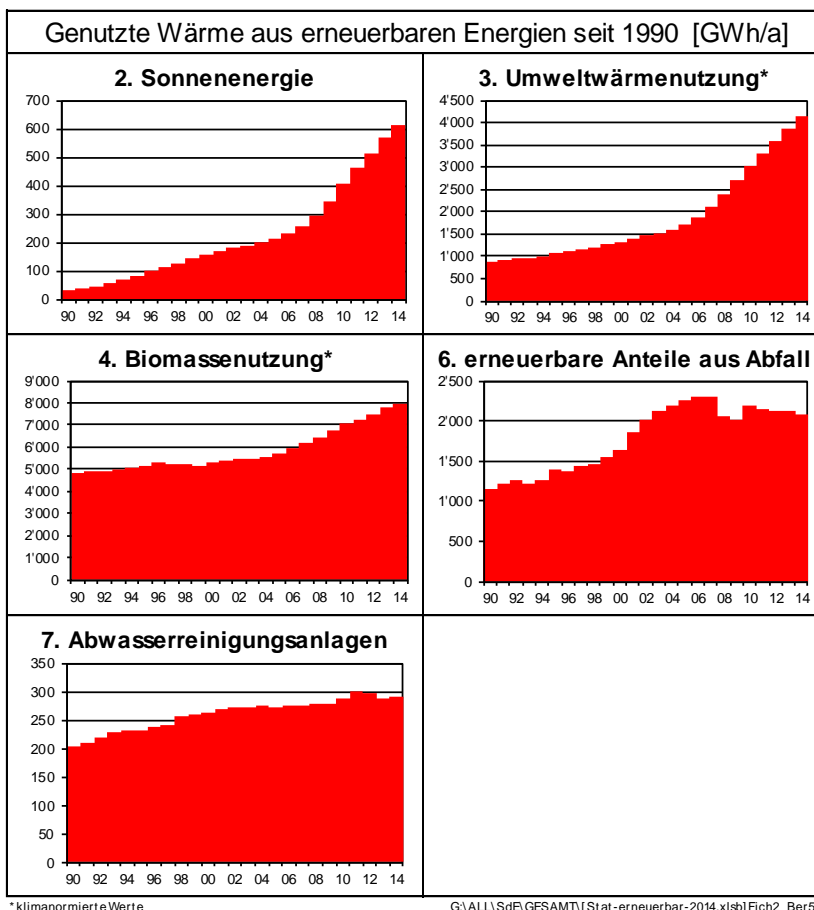


Bild D.2

Erneuerbare Wärmenutzung mit klimanormierten Werten gemäss Anh. D.2 (siehe als Vergleich **Bild 1.9** in der Zusammenfassung mit TJ-Werten und effektiven, d.h. nicht klimanormierten Werten)

D.1 Neue, erneuerbare Stromproduktion

Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energieträger - Zusammensetzung pro Technologie

Stand: 15.09.2015

Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 1990

Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar	
Mit erneuerbaren Energieträgern produzierte Elektrizität, exkl. Wasserkraft [D3]															Anhang D.1	
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.31	10.18	19.47	27.09	35.23	52.88	91.99	166.26	297.71	498.76	839.51	SWISSOLAR	SWISSOLAR-Markterhebung
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.14	1.01	1.27	1.46	1.50	1.51	1.65	1.79	1.76	1.71	2.06	SWISSOLAR	Achtung: Die Insel-Anlagen können nur ungenau quantifiziert werden. Die ausgewiesenen Werte enthalten auch statistische Differenzen.
2.	Total Sonnenenergie	GWh	1.45	11.19	20.74	28.55	36.73	54.39	93.64	168.05	299.47	500.47	841.57	SWISSOLAR	SWISSOLAR-Markterhebung	
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+1.5	+2.7	+4.8	+8.2	+17.7	+39.3	+74.4	+131.4	+201.0	+341.1			
4.3	Autom. Feuerungen mit Holz	erneuerbare Elektr.prod	GWh	0.0	3.2	2.0	43.8	82.0	105.6	84.1	147.0	205.4	223.9	225.7	B & H, VHe	diverse Holz-WKK-Anlagen
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	erneuerbare Elektr.prod	GWh	5.7	10.5	30.6	48.5	49.4	48.6	50.5	45.6	46.2	53.7	47.6	W.Vock	Altholz, Rinde, Restholznutzung in Grossfeuerungen (vorw. Industrie)
4.5	Biogasanlagen Landw irtschaft	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.5	3.2	9.4	26.2	32.8	37.5	45.8	51.3	63.4	77.0	88.7	Engeli Engin.	mit Biogas aus der Landwirtschaft angetriebene Gasmotoren
4.	Total Biomasse	GWh	7.2	16.9	42.0	118.5	164.2	191.6	180.4	244.0	314.9	354.6	362.0			
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+1.2	+6.4	+59.1	+45.6	+27.5	-11.3	+63.6	+71.0	+39.7	+7.4			
5.	Total Windenergie	GWh	0.05	2.98	8.37	16.02	18.52	22.62	36.58	70.13	88.07	89.52	100.88	ENCO		
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		-0.3	+2.1	+0.8	+2.5	+4.1	+14.0	+33.6	+17.9	+1.5	+11.4			
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	erneuerbare Elektr.prod	GWh	318.0	634.4	804.8	888.2	911.3	875.4	918.2	954.2	1'004.8	1'039.9	1'098.5	diverse	für Eigenbedarf und Verkauf prod. erneuerbare Elektrizität in KVA's
6.2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	erneuerbare Elektr.prod	GWh	33.6	35.7	33.1	30.6	9.6	8.4	10.1	8.8	10.1	9.8	9.1	W.Vock	energetische Nutzung erneuerbarer Abfälle in Grossfeuerungen
6.3	Deponiegasanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	20.4	44.3	15.2	6.8	5.3	6.1	4.0	4.1	3.4	3.0	2.4	E+P	Elektrizitätsproduktion mit deponiegasbetriebenen Motoren
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	6.7	11.9	19.7	22.6	30.5	38.4	47.5	65.4	71.7	71.3	Engeli Engin.	Biogasnutzung aus kommunalen und industriellen Abfällen
6.	Total Erneuerbare Anteile aus Abfall	GWh	372.0	721.1	865.0	945.4	948.8	920.3	970.8	1'014.5	1'083.6	1'124.4	1'181.3			
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+77.2	+39.2	-17.4	+3.4	-28.5	+50.4	+43.7	+69.1	+40.8	+56.8			
7.1	Klärgasanlagen	Stromprod. u. mech.En.	GWh	58.0	92.3	106.6	112.4	113.5	114.3	118.1	120.3	122.1	122.0	120.8	E+P	Klärgasnutz. mit Gasmotoren in Abwasserreinigungsanlagen
7.2	Biogasanl. Industrieabwässer	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.6	2.1	2.3	2.4	2.4	2.8	5.9	6.2	7.1	8.7	Engeli Engin.	Biogasnutzung aus industriellen (anaeroben) Abwasserreinigungsanl.	
7.	Total Erneuerbare Anteile aus Abwasser	GWh	58.6	94.4	108.9	114.8	115.9	116.7	120.9	126.2	128.3	129.1	129.5			
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+4.8	+0.1	+2.2	+1.1	+0.8	+4.3	+5.3	+2.1	+0.8	+0.4			
	Total neue, erneuerbare Elektrizität*	GWh	439.2	846.6	1'045.0	1'223.3	1'284.1	1'305.7	1'402.3	1'622.9	1'914.4	2'198.1	2'615.2	* exkl. Wasserkraft		
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+84.4	+50.4	+49.4	+60.8	+21.6	+96.6	+220.6	+291.5	+283.7	+417.1			

Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal (im Auftrag des Bundesamtes für Energie)

G:\ALLS\ELGESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsx|Tab 1 Ber41

D.2 Erneuerbare Wärmenutzung (klimanormierte Werte)

Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energieträger - Zusammensetzung pro Technologie

Stand: 15.09.2015

Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 1990

Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Herkunft	Kommentar		
Mit erneuerbaren Energieträgern produzierte Wärme, welche effektiv genutzt wird [C3]															Anhang D.2		
2.1	Röhren- und Flachkollektoren	Wärmeertrag	GWh	15.0	96.8	151.0	191.7	226.5	278.9	338.1	394.6	449.4	501.5	549.2	SWISSOLAR		
2.2	Unverglaste Kollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.4	57.5	63.9	64.4	64.3	64.6	65.1	65.1	65.3	65.8	65.1	SWISSOLAR		
2.	Total Nutzung Sonnenenergie	GWh	29.4	154.3	214.9	256.0	290.8	343.4	403.2	459.7	514.7	567.2	614.3				
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+12.7	+14.2	+22.7	+34.8	+52.6	+59.7	+56.6	+55.0	+52.5	+47.1				
3.1	Elektromotor wärmepumpen	Erneuerbare Wärme*	GWh	846.9	1'312.8	1'704.4	2'088.1	2'366.4	2'693.5	3'009.8	3'311.5	3'596.3	3'869.0	4'151.7	Basics, BFE	Elektro-Wärmepumpenstatistik (klimabereinigte Werte)	
3.2	Gas-/Dieselmotor wärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	12.5	10.2	7.6	6.5	5.4	4.7	3.8	2.2	1.8	1.5	1.1	Klein-WKK	schweizerische Klein-WKK-Statistik (Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal)	
3.3	Geothermie (Direktnutz. ohne WP)	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	3.6	3.6	2.9	2.4	1.9	0.7	0.3	2.0	2.6	0.0	Geowatt	erstmalig ab Ausgabe 2006 ausgewiesen	
3.	Total Umweltwärmenutzung	GWh	859.4	1'326.6	1'715.6	2'097.6	2'374.1	2'700.2	3'014.4	3'314.0	3'600.1	3'873.0	4'152.8				
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+56.2	+109.1	+216.5	+276.6	+326.1	+314.2	+299.6	+286.1	+272.9	+279.8				
				* klimaneutral													
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'836.6	1'387.4	1'346.2	1'326.0	1'318.1	1'346.8	1'359.1	1'390.1	1'429.8	1'476.9	1'514.2	B&H, VHe	Die nebenstehenden (Klimaneutralen) Zahlen stammen aus der aktuellsten Ausgabe der Holzenergiestatistik, welche ab Ausgabe 2005 auf revidierten Hochrechnungsmodellen basiert. Hinweis: In der Gesamternergiestatistik werden die effektiven (d.h. nicht klimabereinigten) Zahlen ausgewiesen!	
4.2	Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	2'077.6	1'848.6	1'825.7	1'856.6	1'871.1	1'871.0	1'813.7	1'709.5	1'650.8	1'601.7	1'538.0	B&H, VHe		
4.3	Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	709.1	1'647.7	1'978.6	2'357.6	2'569.2	2'771.4	2'984.4	3'171.5	3'382.7	3'605.9	3'798.5	B&H, VHe		
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	Genutzte Wärme	GWh	179.0	407.3	509.8	660.1	680.8	764.2	895.3	946.6	996.5	1'101.6	1'124.0	W.Vock		Altholz, Rinde, Restholznutzung in Grossfeuerungen (vorw. Industrie)
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	Genutzte Heizwärme	GWh	4.6	3.8	5.1	8.8	8.9	8.2	10.7	12.3	14.7	16.8	18.7	Engelli Engin.		
4.	Total Biomassenutzung	GWh	4'807.0	5'294.7	5'665.5	6'209.2	6'448.1	6'761.7	7'063.3	7'230.0	7'474.6	7'803.0	7'993.4				
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+123.2	+105.7	+281.3	+239.0	+313.5	+301.6	+166.7	+244.6	+328.4	+190.5				
				* klimaneutral													
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	749.9	1'018.1	1'263.1	1'388.1	1'416.5	1'377.2	1'549.7	1'512.3	1'489.5	1'558.1	1'524.1	diverse	Verkauf erneuerbarer Wärme an Dritte (ohne Wärme-Eigenbedarf)	
6.2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerbare Wärme	GWh	393.6	590.8	977.3	894.1	629.5	631.0	625.0	612.6	599.9	532.8	516.0	W.Vock	energetische Nutzung erneuerbarer Abfälle in Grossfeuerungen	
6.3	Deponiegasanlagen	Genutzte Wärme	GWh	6.9	21.5	7.2	6.7	5.3	2.8	1.5	0.7	0.7	0.6	0.3	E+P	Deponiegasnutzung mit Feuerungen und Gasmotoren	
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Wärme Heiz., WW, Pro	GWh	0.0	4.1	5.2	9.1	9.3	10.5	12.5	17.3	27.6	31.9	31.2	Engelli Engin.	Biogasnutzung aus kommunalen und industriellen Abfällen	
6.	Total Erneuerbare Anteile aus Abfall	GWh	1'150.4	1'634.5	2'252.8	2'298.0	2'060.6	2'021.6	2'188.8	2'142.8	2'117.8	2'123.3	2'071.5				
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+92.0	+61.1	-13.6	-237.3	-39.1	+167.2	-46.1	-25.0	+5.5	-51.8				
7.1	Klärgasanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	197.5	239.4	246.3	248.8	248.0	246.3	249.2	248.6	247.5	244.4	239.4	E+P	Klärgasnutz. mit Feuerungen und Gasmot. in Abwasserreinigungsanl.	
7.2	Biogasanl. Industrieabwässer	Genutzte Wärme	GWh	7.0	23.3	24.6	26.5	28.8	30.9	38.1	49.9	50.3	44.1	50.0	Engelli Engin.	Biogasnutzung aus industriellen (anaeroben) Abwasserreinigungsanl.	
7.	Total Erneuerbare Anteile aus Abwasser	GWh	204.5	262.7	270.9	275.3	276.8	277.2	287.2	298.5	297.8	288.5	289.5				
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+3.0	-2.7	+0.8	+1.5	+0.4	+10.0	+11.3	-0.7	-9.3	+1.0				
	Abzug erneuerbarer Anteil Fernwärmeverluste	GWh	-68.6	-83.2	-114.4	-148.4	-144.2	-152.7	-156.8	-151.5	-147.5	-178.1	0.0		siehe Kommentar (125) im Anhang C.3		
	Gesamttotal erneuerbare Wärme	GWh	6'982	8'590	10'005	10'988	11'306	11'951	12'800	13'294	13'858	14'477	15'122		(Es handelt sich soweit relevant und vorhanden um klimanormierte Werte)		
	-> Zunahme gegenüber Vorjahr	GWh		+298.5	+306.3	+463.1	+318.7	+645.1	+848.7	+493.5	+563.9	+619.4	+644.6				

Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal (im Auftrag des Bundesamtes für Energie)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2014.xlsx\Tab1 Ber42

D.3 Korrektur von Vorjahreszahlen

Differenz der aktuellen Zahlen zu den im Vorjahr publizierten Zahlen

Anhang D.3

Hinweise: - Korrekturen (neue Anl., bessere Methoden, geänd. Anlagendaten) werden zurück bis 1990 vorgenommen, damit bestmögliche Daten und kohärente Zeitreihen publiziert werden.
 - Nullwerte in den nachstehenden Tabellen bedeuten, dass keine Änderungen gegenüber der Vorjahrespublikation vorgenommen wurden.
 - Negative Zahlen bedeuten, dass die neusten Zahlen gegenüber der letzten Publikation entsprechend vermindert werden mussten.
 - Positive Zahlen bedeuten, dass die neusten Zahlen gegenüber der letzten Publikation entsprechend erhöht werden mussten.

Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Herkunft	Kommentar	
A. Mit erneuerbaren Energieträgern produzierte Wärme, welche effektiv genutzt wird [C3]													Gründe für die Änderungen der Vorjahreswerte		
2.1	Röhren- und Flachkollektoren	Wärmeertrag	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SWISSOLAR		
2.2	Unverglaste Kollektoren	Wärmeertrag	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SWISSOLAR		
2.	Total Nutzung Sonnenenergie	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
3.1	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Basics, BFE		
3.2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Klein-WKK		
3.3	Geothermie (Direktnutz. ohne WP)	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	Geowatt		
3.	Total Umweltwärmenutzung	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1			
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	0.0	28.5	60.5	19.5	-1.0	27.7	56.8	79.3	102.8	127.1	B & H, VHe	Modellanpassungen Holzenergiestat. für Anpass. an Prognos-Daten
4.2	Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	B & H, VHe	
4.3	Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	-0.9	-7.4	-13.6	-15.9	-17.2	-20.6	-21.4	-26.2	-29.4	-11.6	B & H, VHe	Aktual. der Datenbank grösserer Holzfeuerungen; div. Korrekturen
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	Genutzte Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	W.Vock	
4.5	Biogasanlagen Landwirtsch.	Genutzte Heizwärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	Engeli Engin.	
4.	Total Biomassenutzung	GWh	-0.9	21.0	46.9	3.6	-18.2	7.1	35.5	53.3	73.6	115.8			
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	diverse	nachträgliche Korrektur
6.2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	W.Vock	nachträgliche Korrekturen
6.3	Deponiegasanlagen	Genutzte Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	E+P	
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Genutzte Heizwärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.7	-6.3	-5.8	-6.6	Engeli Engin.	nachträgliche Korrekturen
6.	Total Erneuerbare Anteile aus Abfall	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.7	-6.3	-5.8	-6.6			
7.1	Klärgasanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.4	-4.3	-4.3	E+P	nachträgliche Meldung/Erfassung früher stillgelegter Gasmotoren
7.2	Biogasanl. Industrieabwässer	Genutzte Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Engeli Engin.	
7.	Total Erneuerbare Anteile aus Abwasser	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.4	-4.3			
Total Korrektur der erneuerbaren Wärme			GWh	-0.9	21.0	46.9	3.6	-18.2	7.1	29.9	46.9	66.4	104.7		

* klimakorrigierte Werte

B. Mit erneuerbaren Energieträgern produzierte Elektrizität, exkl. Wasserkraft [D3]													Gründe für die Änderungen der Vorjahreswerte		
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.88	-20.82	-43.77	SWISSOLAR	neue Korrektur mit der Energiewirksamkeit beim Zuwachs	
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	SWISSOLAR		
2.	Total Sonnenenergie	GWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.88	-20.82	-43.77	SWISSOLAR		
4.3	Autom. Feuerungen mit Holz	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	B & H, VHe	
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	W.Vock	
4.5	Biogasanlagen Landwirtsch.	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Engeli Engin.	
4.	Total Biomasse	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
5.	Total Windenergie	GWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	diverse	
6.2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	W.Vock	
6.3	Deponiegasanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	E+P	
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Engeli Engin.	
6.	Total Erneuerbare Anteile aus Abfall	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
7.1	Klärgasanlagen	Stromprod. u. mech.En.	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-3.3	-3.3	E+P	nachträgliche Meldung/Erfassung früher stillgelegter Gasmotoren
7.2	Biogasanl. Industrieabwässer	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Engeli Engin.	
7.	Total Erneuerbare Anteile aus Abwasser	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-3.3			
Total Korrektur erneuerbare Elektrizität			GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.9	-21.8	-47.1			

