



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Analysen und Perspektiven

Juli 2010

Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien

Ausgabe 2009

Vorabzug

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, Bundesamt für Energie

Pia Baumann, Bundesamt für Energie

Für den Inhalt dieses Berichtes sind allein die Autoren verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • office@bfe.admin.ch • www.admin.ch/bfe

1. Zusammenfassung

In der schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien werden Daten zur erneuerbaren Energienutzung aus verschiedensten Quellen und Teilstatistiken zusammengetragen, ausgewertet und kommentiert. Die vorliegende Ausgabe umfasst Zahlen der Jahre 1990 bis 2009. Die erfassten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien und die angewandte Gliederung sind in Bild 1.1 dargestellt.

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
1.3 Kleinwasserkraftwerke	Kleinwasserkraftwerke bis 300 kW sind statistisch unvollständig erfasst	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	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	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, Papierschlämmen, 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. Biotreibstoffe		
Nutzung von gasförmigen Biotreibstoffen (Biogas, Klärgas) und Nutzung von flüssigen Biotreibstoffen (Biodiesel, Bioethanol, Pflanzenöl)		Biogas und Biotreibstoffe

G:\ALLISdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2008.xls\Techn Ber16

* als Biogas ausgewiesen

Bild 1.1 Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien und angewandte Gliederung

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 (2009: 1'153'600 TJ) aus der Inlandproduktion, dem Import und Export sowie allfälligen Lagerveränderungen zusammensetzt.

In der Energiebilanz ist weiter die Umwandlung des Bruttoverbrauchs in Endenergieverbrauch (2009: 877'560 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 2009 (in TJ)	Bruttoenergieträger										Total	
	Holzenergie (3)	Kohle	Müll u. Industrieabfälle	Rohöl	Erdölprod.	Gas	Wasserkraft	Kernbr. stoffe	übrige erneuerb. Energien (1)	Elektrizität		Fernwärme
Inlandproduktion	35'980		52'680				133'690		13'830			236'180
Import	1'090	7'060		206'430	352'820	112'810		284'930	100	187'210		1'152'450
Export	-600	0			-22'220					-194'970		-217'790
Lagerveränderung		-770		1'210	-1'7680							-17'240
Bruttoverbrauch	36'470	6'290	52'680	207'640	312'920	112'810	133'690	284'930	13'930	-7'760	0	1'153'600
Energieumwandlung:												0
- Wasserkraftwerke							-133'690			133'690		0
- Kernkraftwerke								-284'930		94'030	1'300	-189'600
- konventionell-thermische Kraft-, Fernheiz- und Fernheizkraftwerke		0	-42'040		-570	-5'820				10'150	16'510	-21'770
- Gaswerke					0	0						0
- Raffinerien				-207'640	205'700							-1'940
- diverse erneuerbare Energieproduktion (2)	-810					150			-1'620	1'510	10	-760
Eigenverbrauch des Energiesektors, Übertragungs- und Verteilverluste					-14'470	-800				-24'640	-1'760	-41'670
Nichtenergetischer Verbrauch, statistische Differenz					-20'300							-20'300
Endverbrauch	35'660	6'290	10'640	0	483'280	106'340	0	0	12'310	206'980	16'060	877'560

Kommentare:

G:\ALL\S&E\GESAMT (Stat-erneuerbar-2009.xls)GEST-Bilanz Ber26

(1) Nutzung von Biotreibstoffen, 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 2009 gemäss Gesamtenergiestatistik
(Zellen mit erneuerbaren Energien sind hervorgehoben)

Im Bild 1.3 ist die Bilanz der erneuerbaren Energieträger des Jahres 2009 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 2009 betrug der erneuerbare Endverbrauch 165'967 TJ und lag damit um 0.7 % tiefer als im Vorjahr (167'068 TJ).

Bilanz der erneuerbaren Energien in der Schweiz für das Jahr 2009

01.07.2010

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	133'690	35'979	23'529		251	2'878	1'813	81	8'804	0	0	207'025
Import		1'090			102					3'421		4'613
Export		-600								-13'658		-14'258
Lagerveränderung												
Bruttoverbrauch	133'690	36'469	23'529	0	353	2'878	1'813	81	8'804	-10'237	0	197'380
Energieumwandlung: (2)												
1. Wasserkraftanlagen										57'996		0
1.1 Laufwerke	-57'996									66'611		-9'083
1.2 Speicherwerke (ohne Pumpspeich.)	-75'694											
2. Nutzung Sonnenenergie												
2.4 Photovoltaikanlagen							-180			180		0
4. Biomassennutzung												
4.3 Automatische Feuerungen mit Holz		-540								380		-160
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen		-273								176		-97
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft				21		-356				135		-201
5. Windenergieanlagen										81		0
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall												
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen			-20'468							3'166	4'976	-12'326
6.2 Feuerungen für erneuerbare Abfälle			-40							30		-10
6.3 Deponiegasanlagen										22	7	-39
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie					58	-295				110		-127
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanl.												
7.1 Klärgasanlagen					66	-629				420		-143
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer						-12				9		-3
Eigenverbr. Energiesektor, Verteilverluste erneuerb. Ant. an den Verteilverlusten										-8'733	-492	-9'225
Endverbrauch	0	35'656	3'020	145	353	1'519	1'633	0	8'804	110'346	4'491	165'967

Total erneuerbare Elektrizitätsproduktion:

129'315 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	133'690	36'469	23'529		13'929	-10'237		197'380
Energieumwandlung: (4)								
- Wasserkraftwerke	-133'690					124'607		-9'083
- konv.-therm. Kraft-, Fernheizkraftwerke			-20'508			3'196	4'976	-12'336
- diverse erneuerbare		-813		145	-1'620	1'512	7	-770
Eigenverbrauch Energiesektor, Verteilverluste					0	-8'733	-492	-9'225
Endverbrauch	0	35'656	3'020	145	12'309	110'346	4'491	165'967

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	35'656	3'020	145	353	1'519	1'633	0	8'804	110'346	4'491 (7)	165'967
Energieumwandlung: (6)												
2. Nutzung Sonnenenergie							-1'633				1'633 (8)	0
3. Umweltwärmenutzung									-8'804		8'804 (8)	0
4. Biomassennutzung		-35'656				-73					23'367 (8)	-12'021
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall			-3'020			-90					2'788 (8)	-323
7. Energienutz. in Abwasserreinigungsanlagen						-1'353					1'011 (8)	-343
Genutzte Wärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0		42'094 (9)	
8. Biotreibstoffnutzung (10)				145	353	3						501

Kommentare:

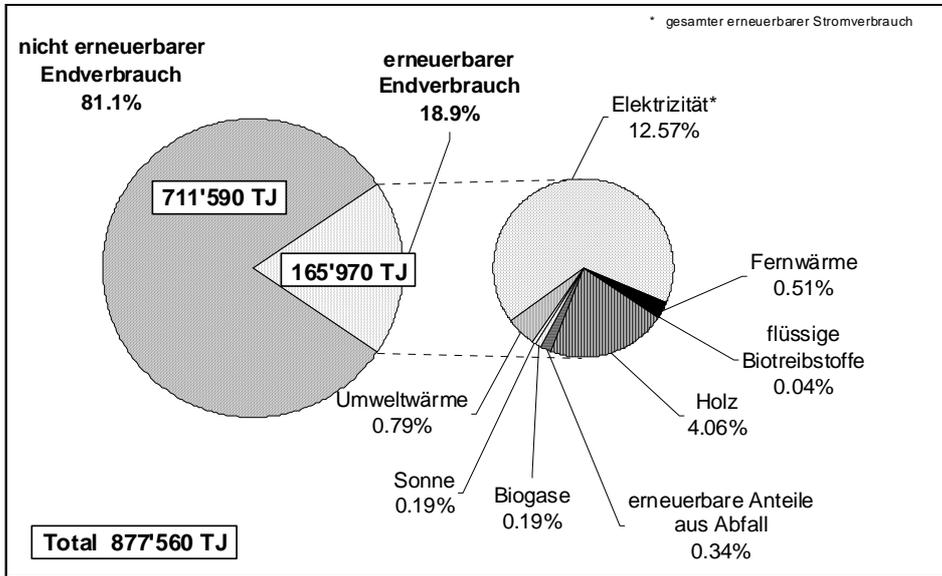
- Detaillierte Erklärungen zu den angegebenen Werten finden sich in der detaillierten Bilanz (Anhang C.2) und den zugehörigen Kommentaren (Anhang C.3).
- Umwandlung von Bruttoenergie in Elektrizität, Fernwärme und Endenergie (Gliederung der Technologien entsprechend der Statistik der erneuerbaren Energien)
- In der Energiebilanz werden Biogas, Sonne, Wind und Umweltwärme 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: 6.1 und 6.2; div. erneuerbare Stromproduktion: 2.4, 4.3, 4.4, 4.5, 5, 6.3, 6.4, 7.1 und 7.2
- 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 Endverbraucher
- gesamthaft durch Endverbraucher genutzte erneuerbare Wärme (verbrauchte Fernwärme und selbst produzierte Wärme)
- Die erneuerbaren Treibstoffe umfassen die flüssigen Biotreibstoffe, die Biogas-Verkäufe an Tankstellen bei Biogas-Anlagen und die Biogas-Einspeis. ins Erdgasnetz.
- nur flüssige Biotreibstoffe (die gasförmigen Biotreibstoffe sind in den Spalten Biogase und Gas ausgewiesen)

Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal
G:\ALL\SIDE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\GE1 Ber10

Bundesamt für Energie, Bern

Bild 1.3 Bilanz der erneuerbaren Energien 2009 mit Zusammenzug für den Übertrag in die Energiebilanz der Gesamtenergiestatistik

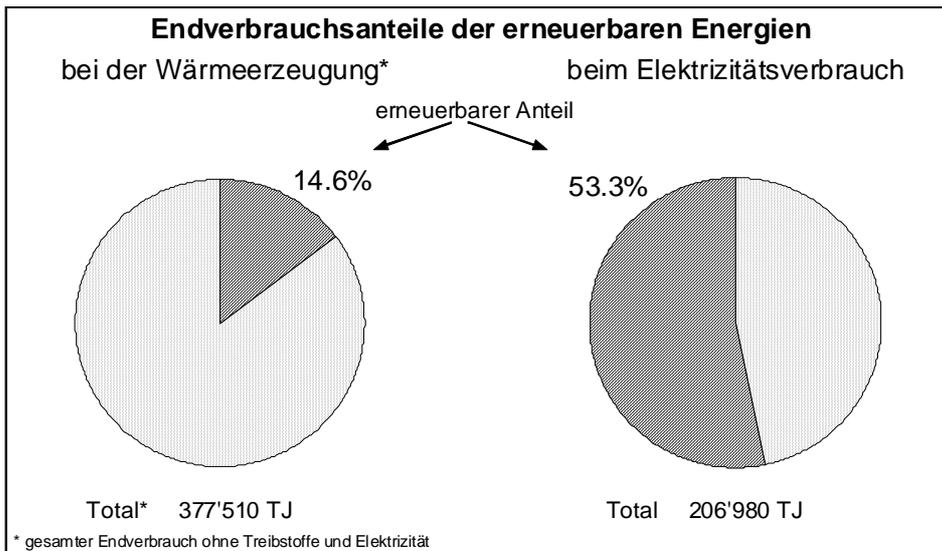
Der gesamte erneuerbare Anteil am schweizerischen Endenergieverbrauch betrug im Jahr 2009 18.9 %. Bild 1.4 zeigt die Beiträge der verschiedenen erneuerbaren Endenergieträger.



G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls]G-Basis BerGr2

Bild 1.4 Gesamter schweizerische Endenergieverbrauch 2009 mit den erneuerbaren Anteilen (Gliederung nach Energieträgern)

Die differenziertere Betrachtung im Bild 1.5 zeigt, dass der erneuerbare Anteil im Bereich Wärmeerzeugung knapp 15 % beträgt. Beim Elektrizitätsverbrauch stammt gut 53 % aus erneuerbaren Quellen.



G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls]G-Basis BerGr4

Bild 1.5 Erneuerbare Anteile am Endenergieverbrauch in den Bereichen Wärmeerzeugung und Elektrizitätsverbrauch im Jahr 2009

1.2 Auswertungen nach Technologien

Die gesamte schweizerische Netto-Elektrizitätsproduktion betrug im Jahr 2009 230'296 TJ (entspricht 63'971 GWh). Von dieser Inlandproduktion waren 129'315 TJ (56.2 %) 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 4'708 TJ oder rund 2.0 % der gesamten Elektrizitätsproduktion.

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

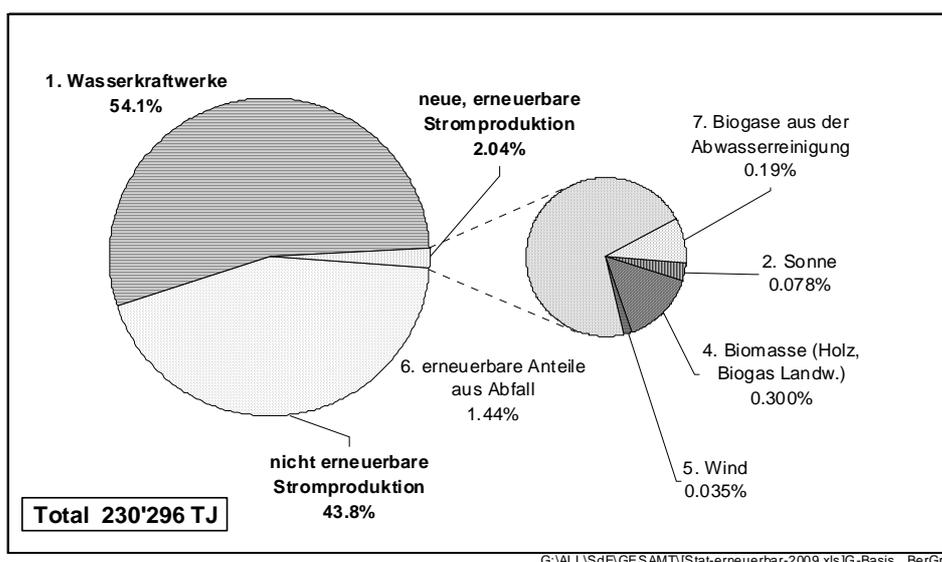


Bild 1.6 Gesamte schweizerische Netto-Elektrizitätsproduktion 2009
(Gliederung nach Technologien gemäss Bild 1.1)

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. Tendenziell ist aber eine leichte Zunahme seit anfangs der neunziger Jahre sichtbar.

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.

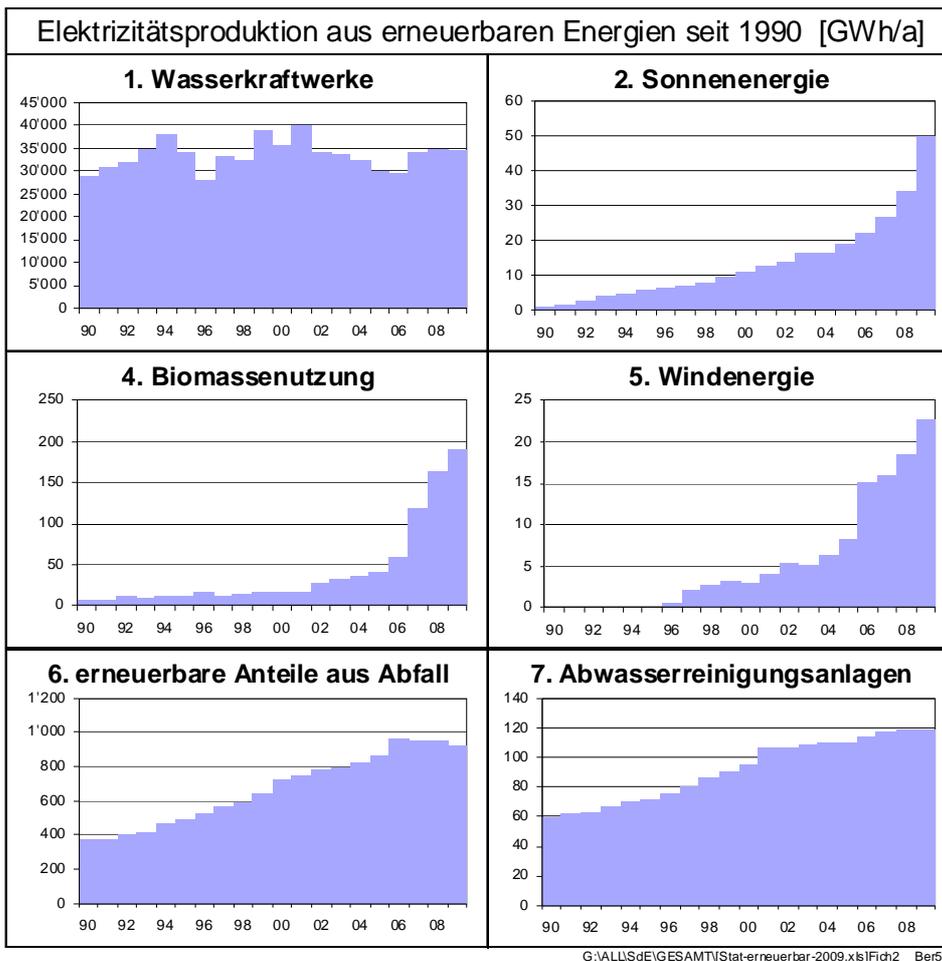
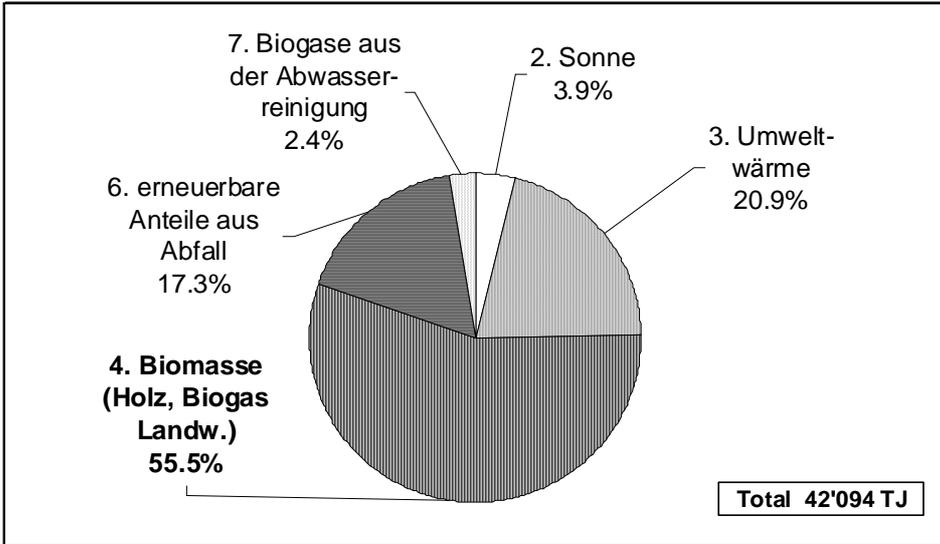


Bild 1.7 Entwicklung der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion seit 1990 in den verschiedenen Technologiebereichen (gemäss Bild 1.1)

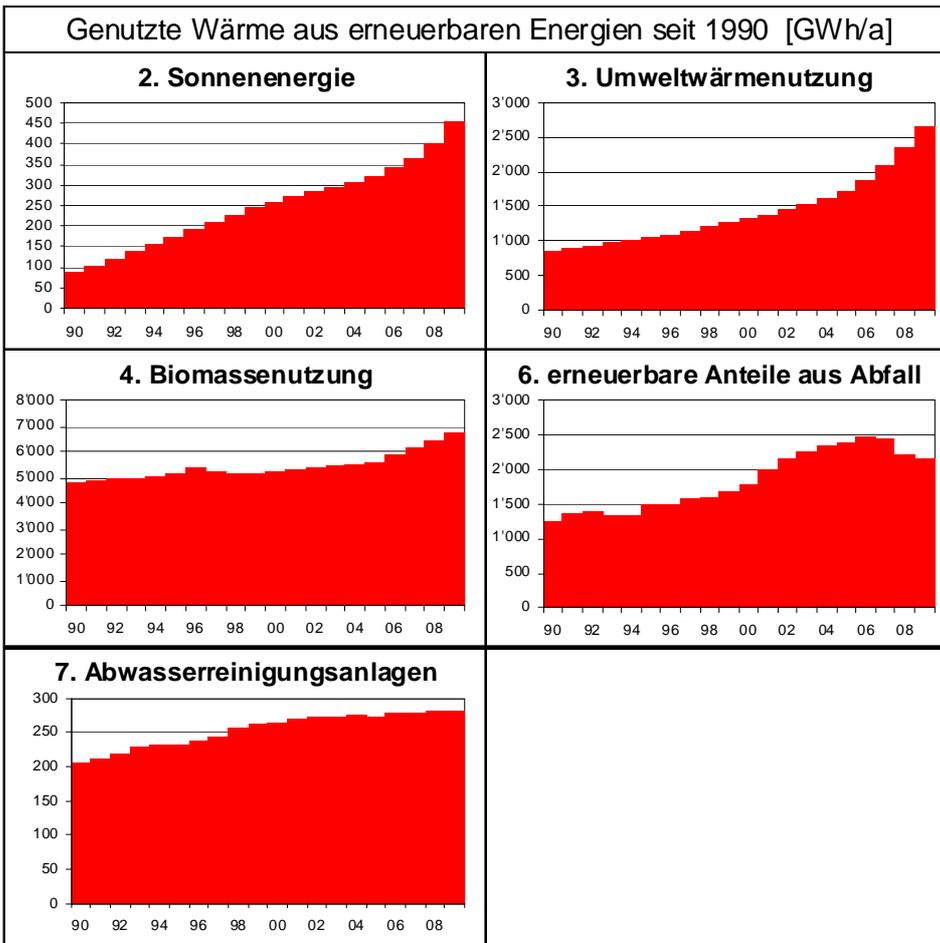
Die aus erneuerbaren Endenergieträgern erzeugte Wärme ist in Bild 1.8 dargestellt. Rund 56 % der erneuerbaren Wärme stammt aus Holzfeuerungen. Der Beitrag der Abwärmenutzung aus Abfallverbrennungsanlagen beträgt 17 %. Weitere rund 21 % der erneuerbaren Wärme wird mittels Wärmepumpen der Umwelt (d.h. 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 hat aber die Umweltwärmenutzung seit 1990 den grössten Zuwachs erreicht.



G:\ALLSdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls]G-Basis BerGr3

Bild 1.8 Genutzte erneuerbare Wärme 2009 ("Nutzenergie" am Speicheraustritt in der Heizzentrale; Gliederung nach Technologien gemäss Bild 1.1)



G:\ALLSdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls]Fih2 Ber51

Bild 1.9 Entwicklung der erneuerbaren Wärmenutzung seit 1990 in den verschiedenen Technologiebereichen (gemäss Bild 1.1)

1.3 Energie 2000 und EnergieSchweiz

Ein Ziel der Statistik der erneuerbaren Energien ist die Erfolgskontrolle laufender Energieprogramme. In den neunziger Jahren war es das Aktionsprogramm Energie 2000. Die gesetzten Ziele im Bereich erneuerbarer Energien wurden um 56 % übertroffen (Elektrizität) respektive um 41 % unterschritten (Wärme). Bild 1.10 zeigt den effektiven Verlauf der erneuerbaren Energienutzung seit 1990 im Vergleich mit den Zielsetzungen von Energie 2000.

Seit anfangs der neunziger Jahre bestehen quantitative Ziele im Bereich der erneuerbaren Energienutzung.

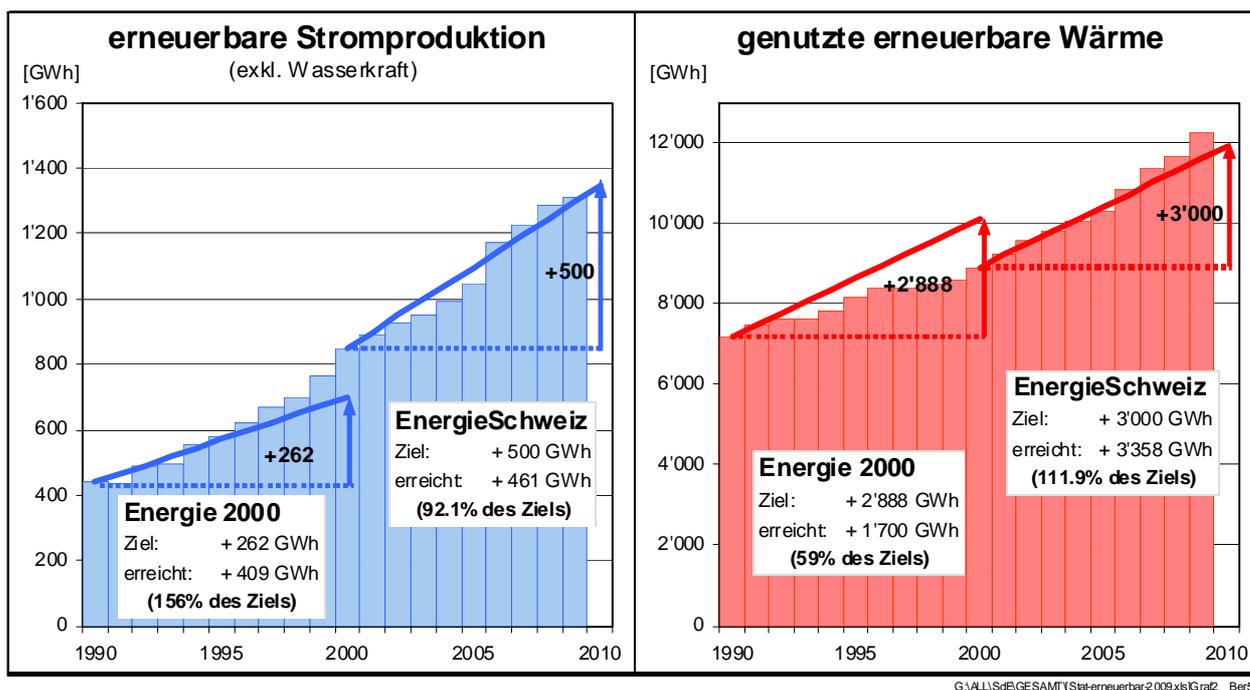


Bild 1.10 Zielsetzungen von Energie 2000 und EnergieSchweiz im Bereich der erneuerbaren Energienutzung und Vergleich mit der effektiven Entwicklung seit 1990

Im Jahre 2001 wurde vom Bundesrat das Programm EnergieSchweiz gestartet. Es fördert die erneuerbaren Energien und den sparsamen Energieverbrauch. EnergieSchweiz ist das Nachfolgeprogramm von Energie 2000 und wird ebenfalls zehn Jahre - bis 2010 - dauern. Im Bereich der erneuerbaren Energie lautet die Zielsetzung: Der Anteil der erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) soll weiter steigen und zwar um 500 Gigawattstunden (GWh) oder 1 Prozentpunkt an der Stromerzeugung und um 3'000 GWh oder 3 Prozentpunkte an der Wärmeerzeugung.

Die angestrebte Entwicklung der erneuerbaren Energienutzung bis ins Jahr 2010 ist ebenfalls im Bild 1.10 dargestellt. Nach den ersten neun Jahren EnergieSchweiz sind 92 % des Stromziels sowie bereits 112 % des Wärmeziels im Bereich erneuerbare Energienutzung erreicht.

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 1990-2009. Le tableau 1.1 répertorie les technologies permettant d'exploiter les énergies renouvelables ainsi que leurs applications.

Application Technologie	Indications sur la technologie	Type d'énergie renouvelable
1. Centrales hydrauliques		
1.1 Fil de l'eau	Centrale au fil de l'eau (sur les cours d'eau)	Energie hydraulique
1.2 Accumulation	Centrales à accumulation (avec lacs de retenue); seule la production nette après déduction de la consommation due au pompage d'accumulation est considérée comme étant renouvelable	Energie hydraulique
1.3 Petits aménagements hydroélectriques	Afin d'évaluer les mesures d'encouragement dans le domaine des petits aménagements hydroélectriques, il serait souhaitable de recenser séparément ces installations (<= 300 kW)	Energie hydraulique
2. Utilisation de l'énergie solaire		
2.1 Capteurs plats, capteurs tubulaires	Utilisation thermique de l'énergie solaire au moyen de capteurs plats ou de capteurs tubulaires en verre	Soleil
2.2 Capteurs sans verre	Utilisation thermique de l'énergie solaire, principalement pour les piscines	Soleil
2.3 Capteurs pour séchoirs à foin	Production d'air chaud au moyen de capteurs placés sur les toits	Soleil
2.4 Installations photovoltaïques	Installations photovoltaïques en îlot et en réseau	Soleil
3. Utilisation de la chaleur ambiante		
3.1 Pompes à chaleur électriques	Pompes à chaleur fonctionnant à l'électricité	Chal. ambiante
3.2 Pompes à chaleur au gaz ou au diesel	Pompes à chaleur fonctionnant au gaz ou au diesel	Chal. ambiante
3.3 Géothermie	Exploitation directe de la géothermie sans pompes à chaleur	Chal. ambiante
4. Utilisation de la biomasse		
4.1 Chauffage d'un local au bois	Cheminées (ouvertes, fermées, poêles), potagers, fourneaux à catelles, poêles à pellet, poêles de salon	Bois
4.2 Chauffage d'un bâtiment au bois	Chauffage central au bois, chaudière à bois, chaudière multicombustible, chauffages automatiques < 50 kW, chauffages à pellet < 50 kW	Bois
4.3 Chauffages automatiques au bois	Chauffages automatiques de plus de 50 kW, centrales à CCF	Bois
4.4 Chauffages en partie au bois	Chauffages automatiques utilisant l'énergie de vieux bois, de résidus de bois, d'écorce, de sciure	Bois
4.5 Installations à biogaz dans l'agriculture	Utilisation du biogaz principalement dans les exploitations agricoles (en grande partie à base de fumier et de purin)	Biogaz
5. Eoliennes		
6. Valorisation de la part renouvelable des déchets		
6.1 Usine d'incinération des ordures	Utilisation énergétique de la part renouvelable des ordures incinérées (50 % du pouvoir calorifique)	Ordures
6.2 Chaudières à déchets renouvel.	Chauffages par utilisation de l'énergie du vieux papier, du carton, des résidus de papier, de déchets de cellulose, de graisses, de farines animales, etc.	Déchets ind.
6.3 Installations à gaz de décharge	Utilisation énergétique de gaz provenant d'une décharge	Gaz de décharge*
6.4 Installations à biogaz artisanat/industrie	Production de biogaz à partir de déchets industriels et communaux (déchets végétaux, déchets d'abattoirs)	Biogaz
7. Utilisation des rejets énergétiques des STEPs		
7.1 Installations à gaz des STEPs	STEPs communales (procédé d'épuration aérobie)	Gaz d'épuration*
7.2 Install. à biogaz dans l'industrie	Installations à biogaz utilisant les eaux usées industrielles (procédé d'épuration anaérobie)	Biogaz
8. Biocarburants		
	biocarburants gazeux (biogaz, gaz d'épuration) biocarburants liquides (biodiesel, bio-éthanol, huile végétale)	Biogaz et biocarburants

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2007.xls\Techn Ber16f

* dont on peut prouver qu'il s'agit de biogaz

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 2009: 1'153'600 TJ) qui comprend la production indigène, les importations, les exportations et les variations de stocks des agents énergétiques.

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

Le bilan énergétique met d'autre part en évidence la transformation de la consommation brute en consommation finale d'énergie (en 2009: 877'560 TJ). En ce qui concerne les énergies renouvelables, la transformation d'agents énergétiques bruts (forces hydraulique, soleil, bois, chaleur ambiante, etc.) en électricité et en chauffage à distance figure au premier plan.

Bilan énergétique de la Suisse pour l'an 2009 (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	35'980		52'680				133'690		13'830			236'180
Importation	1'090	7'060		206'430	352'820	112'810		284'930	100	187'210		1'152'450
Exportation	-600	0			-22'220					-194'970		-217'790
Variation de stocks		-770		1'210	-17'680							-17'240
Consommation brute	36'470	6'290	52'680	207'640	312'920	112'810	133'690	284'930	13'930	-7'760	0	1'153'600
Transformation d'énergie:												0
- Centrales hydrauliques							-133'690			133'690		0
- Centrales nucléaires								-284'930		94'030	1'300	-189'600
- Centrales thermiques class., chauffage à distance, centrales chaleur-force		0	-42'040		-570	-5'820				10'150	16'510	-21'770
- Usines à gaz					0	0						0
- Raffineries				-207'640	205'700							-1'940
- divers productions d'énergie à partir d'énergies renouvelables (2)	-810					150			-1'620	1'510	10	-760
Consommation propre du secteur énerg. pertes de transport et de distribution					-14'470	-800				-24'640	-1'760	-41'670
Consommation non-énergétique, écarts statistiques					-20'300							-20'300
Consommation finale	35'660	6'290	10'640	0	483'280	106'340	0	0	12'310	206'980	16'060	877'560

Notes:

(1) Utilisation des bio-carburants, 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\Sd'EIGESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\GE1 Ber26f

Energies renouvelables exclusivement

Partiellement à base d'énergies renouvelables

Tableau 1.2 Bilan énergétique de la Suisse pour l'an 2009 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 2009.

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 2009, la consommation finale d'énergies renouvelables s'est située à 165'967 TJ, soit une diminution de 0.7 % par rapport à l'année précédente (167'068 TJ).

Bilan des énergies renouvelables en Suisse pour l'an 2009

01.07.2010

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

[TJ]	Autres énergies renouvelables										Electricité renouvelable	Chal. à dist. renouvel.	Total
	Energie hydraulique	Bois	Ord. mén., déch. ind.	Gaz	Biocarburants	Biogaz	Soleil	Energie éolienne	Chaleur ambiante				
Production indigène	133'690	35'979	23'529		251	2'878	1'813	81	8'804	0	0	207'025	
Importation		1'090			102					3'421		4'613	
Exportation		-600								-13'658		-14'258	
Variation de stocks													
Consommation brute	133'690	36'469	23'529	0	353	2'878	1'813	81	8'804	-10'237	0	197'380	
Transformation d'énergie (2)													
1. Centrales hydrauliques													
1.1 Fil de l'eau	-57'996									57'996		0	
1.2 Accumulation (sans pompage d'accumul.)	-75'694									66'611		-9'083	
2. Utilisation de l'énergie solaire													
2.4 Installations photovoltaïques							-180			180		0	
4. Utilisation de la biomasse													
4.3 Chauffages automatiques au bois		-540								380		-160	
4.4 Chauffages en partie aus bois		-273								176		-97	
4.5 Installations à biogaz dans l'agriculture				21		-356				135		-201	
5. Eoliennes								-81		81		0	
6. Valorisation de la part renouvel. des déchets													
6.1 Usines d'incinération des ordures			-20'468							3'166	4'976	-12'326	
6.2 Chaudières à déchets renouvelables			-40							30		-10	
6.3 Installations à gaz de décharge						-68				22	7	-39	
6.4 Installations à biogaz artisanat/industrie				58		-295				110		-127	
7. Utilisation des rejets énergétiques des STE													
7.1 Installations à gaz des STEPs				66		-629				420		-143	
7.2 Installations à biogaz dans l'industrie						-12				9		-3	
Consommation propre et pertes de distribution													
Part renouvel. des pertes de distribution										-8'733	-492	-9'225	
Consommation finale	0	35'656	3'020	145	353	1'519	1'633	0	8'804	110'346	4'491	165'967	

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

129'315 TJ

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

	Energie hydraulique	Bois	Ord. mén., déch. ind.	Gaz	Autres énergies renouvelables (3) (Biocar., biogaz, soleil, éol., chal. amb.)	Electricité renouvelable	Chal. à dist. renouvelable	Total
Transformation d'énergie (4)								
- Centrales hydrauliques	-133'690					124'607		-9'083
- Centr. thermiques. class., chauffage à distance, centrale chaleur-force			-20'508			3'196	4'976	-12'336
- Div. prod. d'électricité et de chaleur à distance à partir d'énergie renouvelable		-813		145	-1'620	1'512	7	-770
Consommation propre et pertes de distribution					0	-8'733	-492	-9'225
Consommation finale	0	35'656	3'020	145	12'309	110'346	4'491	165'967

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 biocarburants 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: 6.1 et 6.2; diverses productions d'électricité et de chaleur à distance à partir d'énergies renouvelables: 2.4, 4.3, 4.4, 4.5, 5, 6.3, 6.4, 7.1 et 7.2
- (5) Les valeurs en italique représentent les valeurs globales du bilan énergétique qui comprennent également les parts non renouvelables! En raison de ces parts "cachées" il n'est pas possible d'avoir un aperçu global de l'utilisation d'énergies renouvel. à partir du bilan énergétique. Seul le bilan énergétique des énergies renouvelables ci-dessus permet de calculer le total des énergies renouvelables.

Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal; U. Kaufmann
G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat+energiebar-2009.xls\G E1_Berf01

Office fédéral de l'énergie, Berne

Tableau 1.3 Bilan des énergies renouvelables pour l'an 2009 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 18.9 % en l'an 2009. Le tableau 1.4 détaille la contribution à la consommation finale des différents agents énergétiques renouvelables.

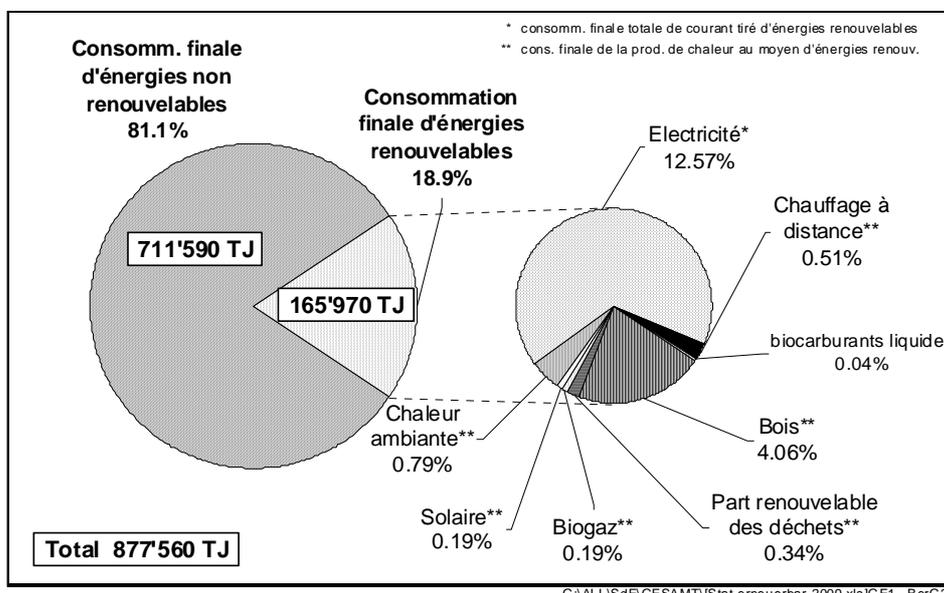


Tableau 1.4 Consommation finale d'énergie en Suisse pour l'an 2009, y compris la part des énergies renouvelables (détail en fonction des agents énergétiques)

L'analyse différenciée représentée par le graphique 1.5 montre que la part des énergies renouvelables dans la production de chaleur s'élève à 15 %. Dans le cas de la consommation d'électricité, cette part s'élève même à 53 %.

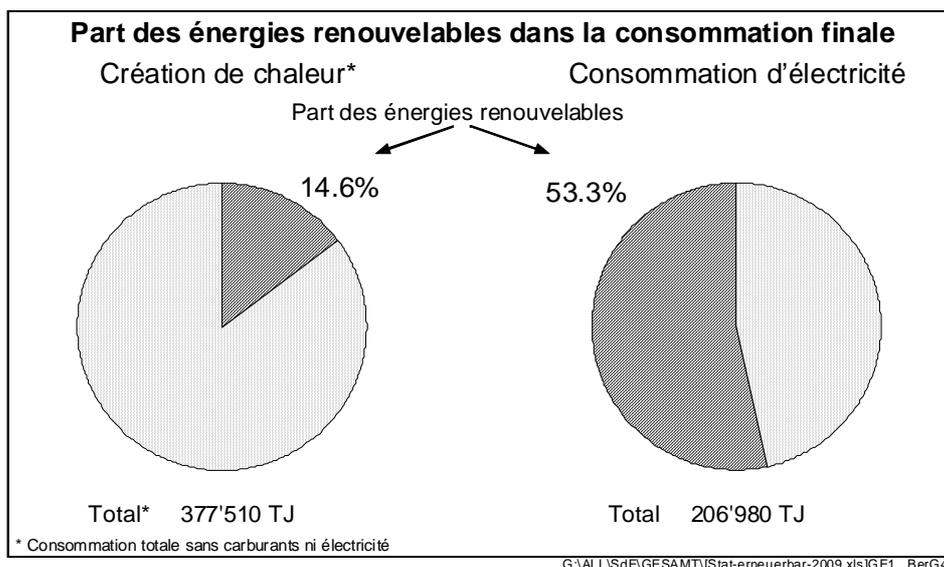


Tableau 1.5 Part des énergies renouvelables dans la consommation finale de chaleur et d'électricité pour l'an 2009

1.2 Analyses par technologies

La production nette d'électricité en Suisse s'est élevée à 230'296 TJ en l'an 2009 (soit 63'971 GWh). Quelque 129'315 TJ (56.2 % de la production indigène) sont imputables aux énergies renouvelables. Comme le montre le graphique 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 4'708 TJ, soit 2.0 % de la production totale d'électricité.

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

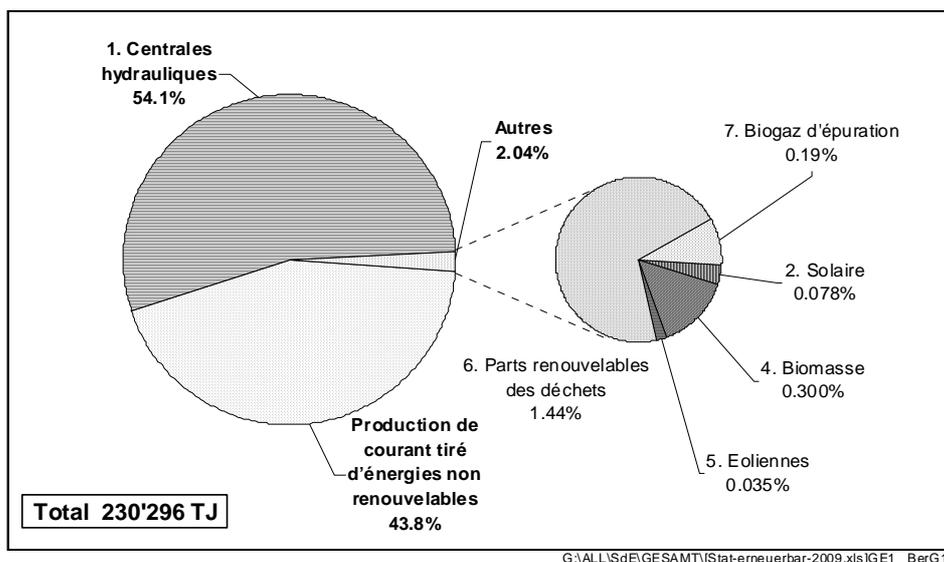


Tableau 1.6 Production nette d'électricité en suisse pour l'an 2009
(Ventilation par technologies selon le tableau 1.1)

La production de courant tiré d'énergies renouvelables connaît des évolutions passablement fluctuantes selon les technologies prises en considération (voir graphique 1.7). En ce qui concerne les centrales hydrauliques par exemple, on remarque clairement une dépendance aux conditions hydrologiques. On constate toutefois une hausse tendancielle depuis le début des années 90.

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.

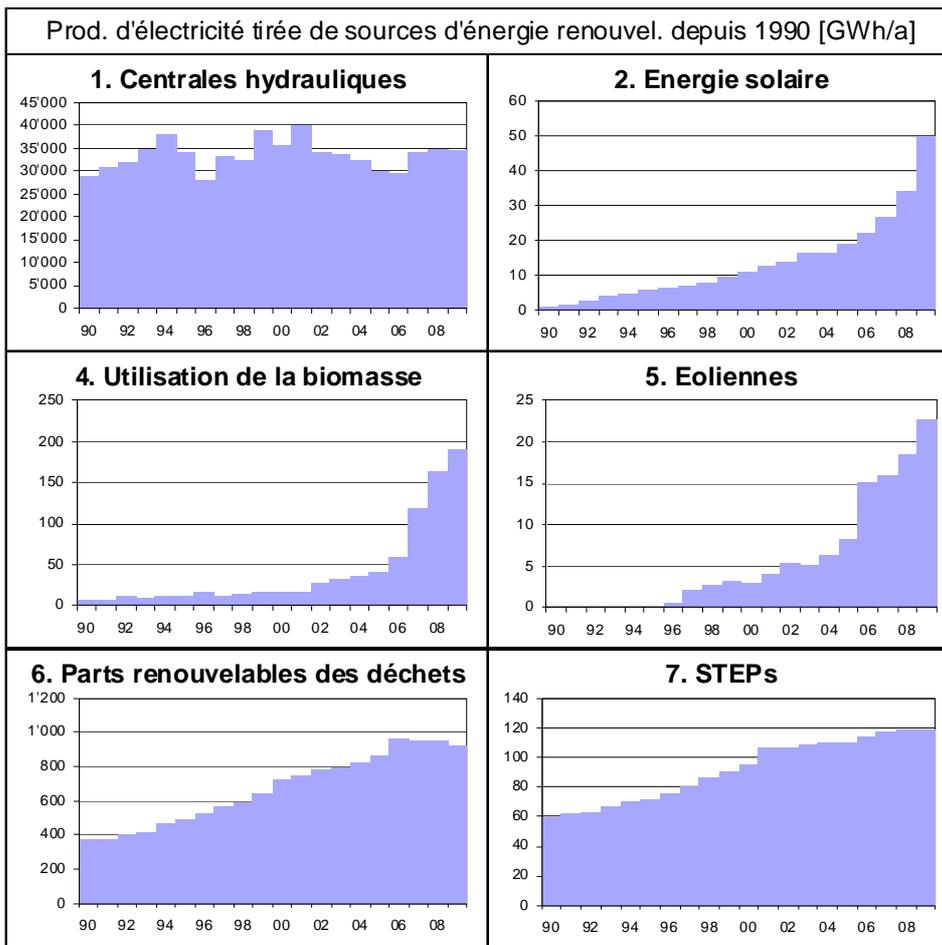
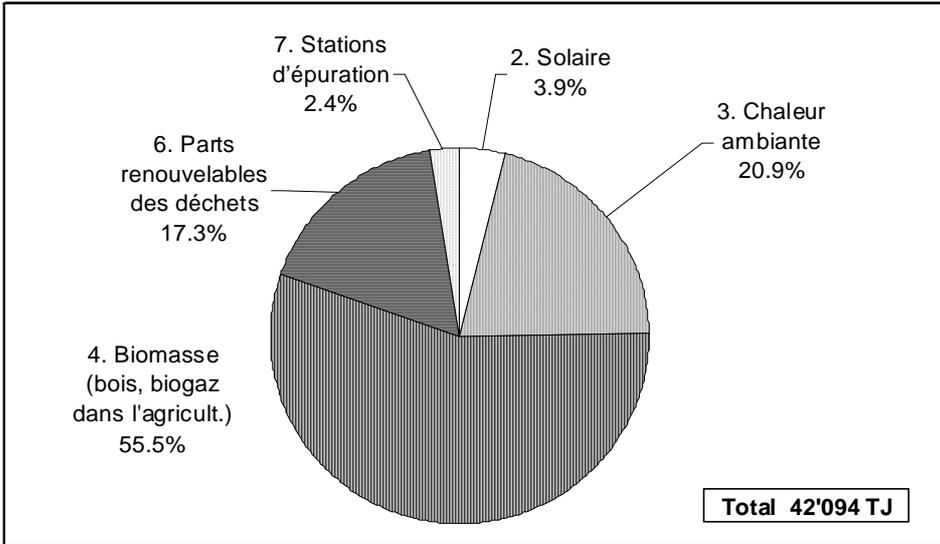


Tableau 1.7 Evolution de la production d'électricité tirée de sources d'énergie renouvelables depuis 1990 pour différentes technologies (selon tableau 1.1)

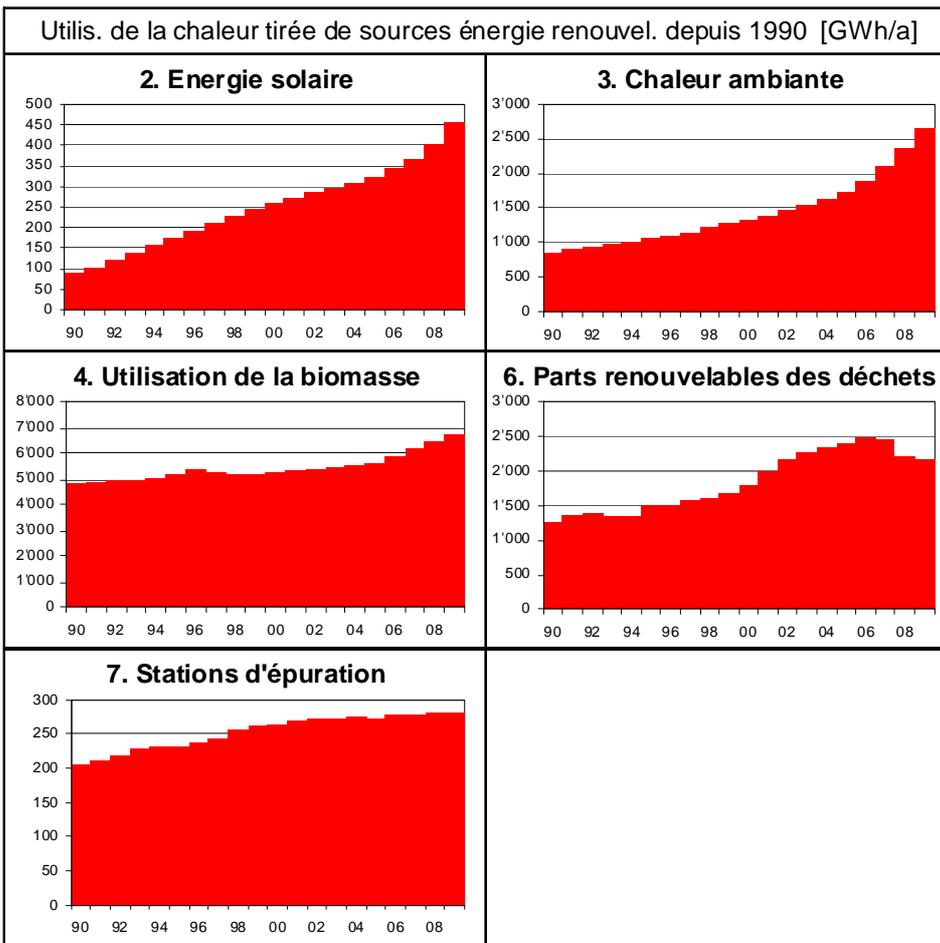
Le tableau 1.8 représente la production de chaleur par les agents énergétiques renouvelables. 56 % de la chaleur tirée de sources d'énergie renouvelables est due aux chauffages à bois, tandis que 17 % est issu de l'utilisation des rejets de chaleur des usines d'incinération et environ 21 % des pompes 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 (graphique 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 l'environnement.



G:\ALL\Sd\EGESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\GE1 BerG3f

Tableau 1.8 Utilisation de chaleur tirée de sources d'énergie renouvelables pour l'an 2009 ("Energie utile" à la sortie de l'accumulateur de la centrale; ventilation par technologies selon tableau 1.1)



G:\ALL\Sd\EGESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\Fich2 Ber51f

Tableau 1.9 Evolution de la production de chaleur tirée de sources d'énergie renouvelables depuis 1990 pour différentes technologies. (Selon tableau 1.1)

1.3 Energie 2000 et SuisseEnergie

L'analyse des résultats des programmes énergétiques en cours constitue un objectif de la Statistique des énergies renouvelables. Les années précédentes, l'analyse avait porté sur le catalogue de mesures du programme Energie 2000, lequel est arrivé à son terme. Les buts fixés dans le domaine des énergies renouvelables ont été dépassés de 56 % dans le cas de l'électricité. En revanche, dans le cas de la chaleur, ils n'ont été atteints que 59 % environ. Le graphique 1.10 compare l'évolution effective de l'utilisation des énergies renouvelables depuis 1990 avec les objectifs fixés par le programme Energie 2000.

Depuis le début des années 90, des objectifs quantitatifs ont été fixés dans le domaine des sources d'énergie renouvelables.

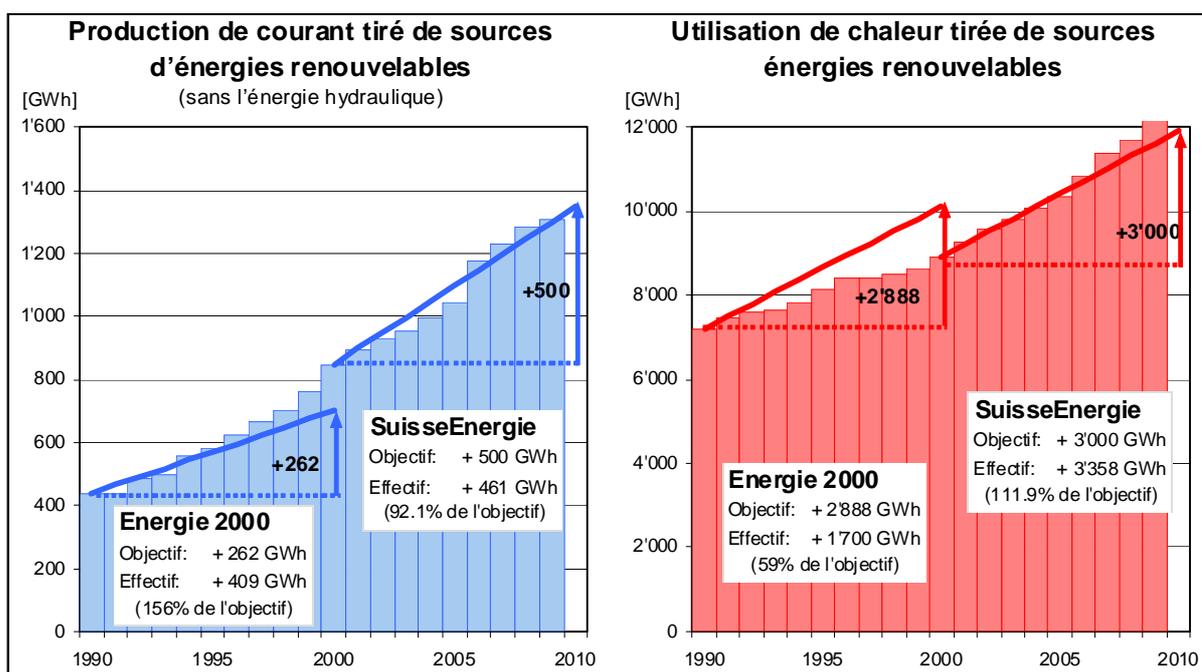


Tableau 1.10 Objectifs des programmes Energie 2000 et EnergieSuisse dans l'utilisation des sources d'énergie renouvelables, comparaison avec l'évolution effective depuis 1990

En 2001, le Conseil fédéral a lancé son programme SuisseEnergie qui encourage le recours aux énergies renouvelables et les économies d'énergie. SuisseEnergie s'inscrit dans la continuité du programme Energie 2000 et durera également dix ans – jusqu'en 2010. SuisseEnergie a fixé les objectifs suivants en matière d'énergies renouvelables: la proportion des énergies renouvelables dans la production de chaleur et d'électricité (sans la force hydraulique) doit encore augmenter. Concrètement, elles doivent croître de 500 GWh (1 % de la production d'électricité) et de 3'000 GWh (3 % de la production de chaleur) en dix ans.

Le graphique 1.10 indique également l'évolution souhaitée de l'utilisation des énergies renouvelables jusqu'en 2010. On constate ainsi que le programme SuisseEnergie a permis, après neuf années d'application, d'atteindre 92 % de l'objectif fixé en matière de production d'électricité renouvelable et même 112 % de l'objectif fixé en matière de production de chaleur renouvelable.

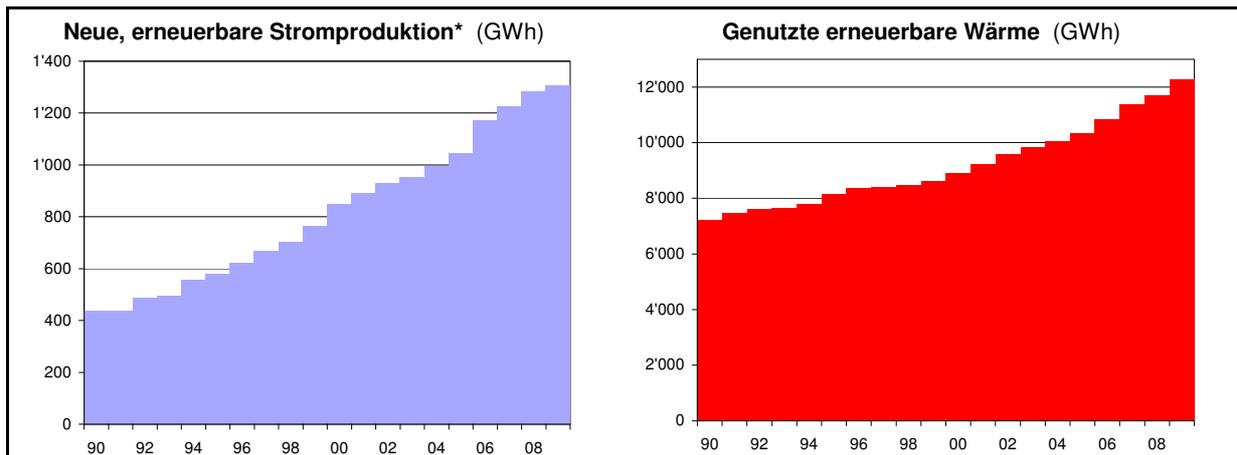
Stand: 21.06.2010

Das vorliegende Dokument enthält Auszüge aus der Schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien. Es handelt sich um provisorische Zahlen, welche in der definitiven Publikation der Ausgabe 2009 eventuell noch leicht ändern können.

A. Wichtigste Resultate und Vergleich mit dem Vorjahr

	<u>2009</u>	<u>2008</u>	<u>Veränderung</u>
Neue, erneuerbare Elektrizitätsproduktion*	1'307.8	1'284.4 GWh	+1.8%
➔ Zunahme gegenüber dem Vorjahr	23.4	57.8 GWh	
➔ Zunahme gegenüber dem Jahr 2000	460.5	437.1 GWh	
➔ erreichter Anteil am Ziel von EnergieSchweiz**	92.1%	87.4%	
* erneuerbare Elektrizitätsproduktion ohne Wasserkraft ** Ziel EnergieSchweiz : Zunahme der neuen, erneuerbaren Elektrizitätsproduktion um +500 GWh im Zeitraum 2000 bis 2010			
Genutzte erneuerbare Wärme (klimakorrigiert)	12'272	11'697 GWh	+4.9%
➔ Zunahme gegenüber dem Vorjahr	575	310 GWh	
➔ Zunahme gegenüber dem Jahr 2000	3'358	2'783 GWh	
➔ erreichter Anteil am Ziel von EnergieSchweiz***	111.9%	92.8%	
*** Ziel EnergieSchweiz : Zunahme der genutzten erneuerbaren Wärme um +3'000 GWh im Zeitraum 2000 bis 2010			

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\Vorabzug Ber61



B. Beilagen zum vorliegenden Vorabzug

- B.1 Entwicklung der Elektrizitätsprod. und der genutzten Wärme nach Technologiebereichen seit 1990 (Grafik)
- B.2 Entwicklung der Elektrizitätsprod. und der genutzten Wärme im Vergleich mit 1990/2000 und dem Vorjahr (Tab.)
- B.3 Entwicklung der erneuerbaren Energien im Vergleich mit den Zielen von E2000 und EnergieSchweiz (Grafik)
- B.4 Zeitreihe 1990 und 1999-2009 (erneuerb. Stromprod., klimakor. Wärmenutzung und Differenzen zum Vorjahr)
- B.5 Detaildaten zu allen Technologien, welche aus den Originalstatistiken zusammengetragen wurden

C. Publikationen

letzte verfügbare Ausgabe: **Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien, Ausgabe 2008**

Download unter: http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00541/00543/index.html?lang=de&dossier_id=00772

oder unter: <http://www.eicher-pauli.ch/ids/publications/default.asp?TopicId=59&groupid=6>

geplante Publikation: **Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien, Ausgabe 2009**

(ca. ab Sept. 2010 verfügbar)

Download des Vorabzugs: www.eicher-pauli.ch (=> Publikationen // => Statistik)

D. Auskünfte

Auftraggeber: Bundesamt für Energie, 3003 Bern
 Frau Jasmin Gülden (Tel. 031 322 56 23, Email: jasmin.guelden@bfe.admin.ch)

Auftragnehmer: Dr. Eicher+Pauli AG, Gräubernstrasse 14, 4410 Liestal
 Herr Urs Kaufmann (Tel. 061 927 42 67, Email: urs.kaufmann@eicher-pauli.ch)

Zielerreichung EnergieSchweiz (und Energie 2000)

Genutzte erneuerbare Wärmeproduktion (klimakorrigiert)						Zunahme des Jahres 2009		
Nr.	Technologie	1990	....	2000	....	2009	gegenüber 2000	gegenüber 1990
		GWh		GWh		GWh	GWh	GWh
2.1	Röhren- und Flachkollektoren	15.0		96.8		278.9	182.1	263.9
2.2	Unverglaste Kollektoren	14.4		57.5		64.6	7.1	50.1
2.3	Kollektoren für Heutrocknung	58.4		104.9		110.2	5.3	51.8
	Total Sonnenenergie	87.8		259.2		453.6	194.5	365.8
3.1	Elektromotorwärmepumpen	846.9		1'312.8		2'647.4	1'334.6	1'800.5
3.2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	12.5		10.4		5.1	-5.3	-7.4
3.3	Geothermie (direkte Nutzung ohne WP)	0.0		3.6		1.9	-1.7	1.9
	Total Umweltwärme	859.4		1'326.9		2'654.4	1'327.6	1'795.0
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	1'836.6		1'358.9		1'304.8	-54.1	-531.8
4.2	Gebäudeheizungen mit Holz	2'077.6		1'848.6		1'858.4	9.9	-219.2
4.3	Automatische Feuerungen mit Holz	708.0		1'654.3		2'787.8	1'133.4	2'079.8
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	179.0		407.3		766.0	358.7	587.0
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	4.6		3.8		8.1	4.3	3.5
	Total Biomasse	4'805.9		5'272.9		6'725.1	1'452.2	1'919.2
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	856.1		1'175.2		1'513.8	338.6	657.7
6.2	Feuerungen für erneuerbare Abfälle	393.6		590.8		631.3	40.5	237.7
6.3	Deponiegasanlagen	6.9		21.5		2.8	-18.7	-4.0
6.4	Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	0.0		4.1		10.5	6.5	10.5
	Total Erneuerb. Anteile aus Abfall	1'256.6		1'791.6		2'158.4	366.9	901.8
7.1	Klärgasanlagen	197.5		240.7		249.8	9.1	52.3
7.2	Biogasanlagen Industrieabwässer	7.0		23.3		30.9	7.6	23.9
	Total Erneuerb. Ant. aus Abwasser	204.5		264.0		280.7	16.7	76.2
	Gesamttotal	7'214.3		8'914.5		12'272.4	3'357.9	5'058.1
	-> absolute Zunahme gegenüber 1990			1'700.2				
	-> prozentuale Zunahme gegenüber 1990			23.6%				
	-> Zielerreichungsgrad Energie 2000			58.9%				(Ziel Energie 2000: +2'888 GWh)
	-> absolute Zunahme gegenüber 2000					3'357.9		
	-> prozentuale Zunahme gegenüber 2000					37.7%		
	-> Zielerreichungsgrad EnergieSchweiz					111.9%		(Ziel EnergieSchweiz: +3'000 GWh)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\Tab3 Ber4

Erneuerbare Elektrizitätsproduktion (ohne Wasserkraft)						Zunahme des Jahres 2009		
Nr.	Technologie	1990	....	2000	....	2009	gegenüber 2000	gegenüber 1990
		GWh		GWh		GWh	GWh	GWh
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	0.4		9.8		48.9	39.1	48.5
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	0.5		1.2		1.0	-0.2	0.5
	Total Sonnenenergie	0.9		11.0		49.9	38.9	49.0
4.3	Automatische Feuerungen mit Holz	0.0		3.2		105.6	102.4	105.6
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	5.7		10.5		48.8	38.3	43.1
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	1.5		3.2		37.5	34.2	36.0
	Total Biomasse	7.2		16.9		191.8	174.9	184.7
	Total Windenergie	0.0		3.0		22.6	19.6	22.6
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	318.0		634.4		879.4	245.0	561.4
6.2	Feuerungen für erneuerbare Abfälle	33.6		35.7		8.4	-27.3	-25.2
6.3	Deponiegasanlagen	20.4		44.3		6.1	-38.2	-14.3
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	0.0		6.7		30.5	23.8	30.5
	Total Erneuerb. Anteile aus Abfall	372.0		721.1		924.3	203.2	552.3
7.1	Klärgasanlagen	58.0		93.2		116.7	23.5	58.8
7.2	Biogasanlagen Industrieabwässer	0.6		2.1		2.4	0.4	1.8
	Total Erneuerb. Ant. aus Abwasser	58.6		95.3		119.1	23.9	60.6
	Gesamttotal	438.7		847.3		1'307.8	460.5	869.1
	-> absolute Zunahme gegenüber 1990			408.6				
	-> prozentuale Zunahme gegenüber 1990			93.1%				
	-> Zielerreichungsgrad Energie 2000			156.0%				(Ziel Energie 2000: +262 GWh)
	-> absolute Zunahme gegenüber 2000					460.5		
	-> prozentuale Zunahme gegenüber 2000					54.3%		
	-> Zielerreichungsgrad EnergieSchweiz					92.1%		(Ziel EnergieSchweiz: +500 GWh)

G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\Tab3 Ber5

Veränderung gegenüber dem Vorjahr

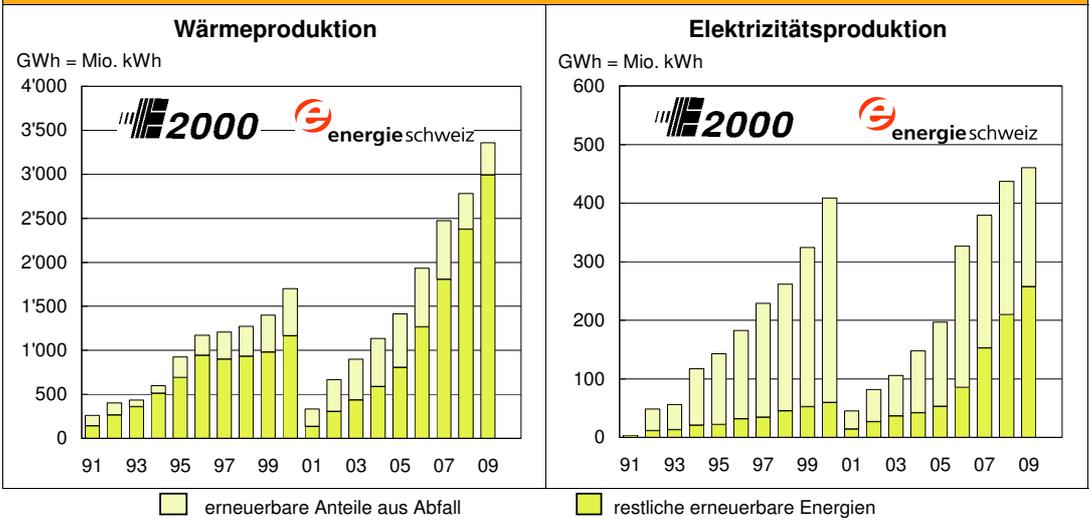
Genutzte erneuerbare Wärmeproduktion				Zunahme gegenüber dem Vorjahr	
Nr.	Technologie	2008	2009	GWh	%
	(klimanormierte Werte)	GWh	GWh	GWh	%
2.1	Röhren- und Flachkollektoren	226.5	278.9	52.4	9.1%
2.2	Unverglaste Kollektoren	64.3	64.6	0.2	0.0%
2.3	Kollektoren für Heutrocknung	109.3	110.2	0.9	0.2%
	Total Sonnenenergie	400.1	453.6	53.5	9.3%
3.1	Elektromotorwärmepumpen	2'351.1	2'647.4	296.3	51.5%
3.2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	5.8	5.1	-0.7	-0.1%
3.3	Geothermie (direkte Nutzung ohne WP)	2.4	1.9	-0.5	-0.1%
	Total Umweltwärme	2'359.2	2'654.4	295.2	51.3%
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	1'306.0	1'304.8	-1.1	-0.2%
4.2	Gebäudeheizungen mit Holz	1'866.0	1'858.4	-7.6	-1.3%
4.3	Automatische Feuerungen mit Holz	2'597.6	2'787.8	190.2	33.1%
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	678.8	766.0	87.2	15.2%
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	8.9	8.1	-0.8	-0.1%
	Total Biomasse	6'457.4	6'725.1	267.8	46.6%
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	1'556.0	1'513.8	-42.2	-7.3%
6.2	Feuerungen für erneuerbare Abfälle	629.5	631.3	1.8	0.3%
6.3	Deponiegasanlagen	5.3	2.8	-2.5	-0.4%
6.4	Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	9.3	10.5	1.2	0.2%
	Total Erneuerb. Anteile aus Abfall	2'200.2	2'158.4	-41.8	-7.3%
7.1	Klärgasanlagen	251.5	249.8	-1.7	-0.3%
7.2	Biogasanlagen Industrieabwässer	28.8	30.9	2.1	0.4%
	Total Erneuerb. Ant. aus Abwasser	280.3	280.7	0.4	0.1%
	Gesamttotal	11'697.2	12'272.4	575.2	100.0%

Erneuerbare Elektrizitätsproduktion				Zunahme gegenüber dem Vorjahr	
Nr.	Technologie	2008	2009	GWh	%
	(ohne Wasserkraft)	GWh	GWh	GWh	%
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	33.4	48.9	15.5	66.2%
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	1.1	1.0	-0.1	-0.4%
	Total Sonnenenergie	34.5	49.9	15.4	65.8%
4.3	Automatische Feuerungen mit Holz	82.0	105.6	23.6	100.9%
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	49.4	48.8	-0.6	-2.6%
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	32.8	37.5	4.7	20.0%
	Total Biomasse	164.2	191.8	27.7	118.2%
	Total Windenergie	18.5	22.6	4.1	17.5%
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	911.3	879.4	-31.9	-136.3%
6.2	Feuerungen für erneuerbare Abfälle	9.6	8.4	-1.2	-5.2%
6.3	Deponiegasanlagen	5.3	6.1	0.7	3.2%
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	22.6	30.5	7.9	33.6%
	Total Erneuerb. Anteile aus Abfall	948.8	924.3	-24.5	-104.7%
7.1	Klärgasanlagen	115.9	116.7	0.8	3.3%
7.2	Biogasanlagen Industrieabwässer	2.4	2.4	0.0	0.1%
	Total Erneuerb. Ant. aus Abwasser	118.3	119.1	0.8	3.4%
	Gesamttotal	1'284.4	1'307.8	23.4	100.0%

Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energieträger
 Auswertungen Programme Energie 2000 und EnergieSchweiz

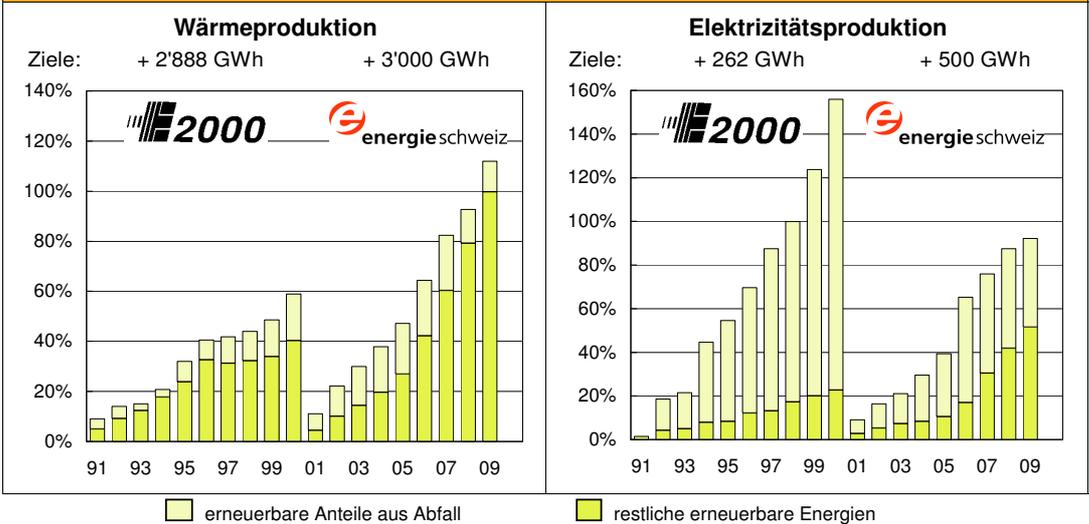
Erneuerbare Energien: Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000

Grafik 1



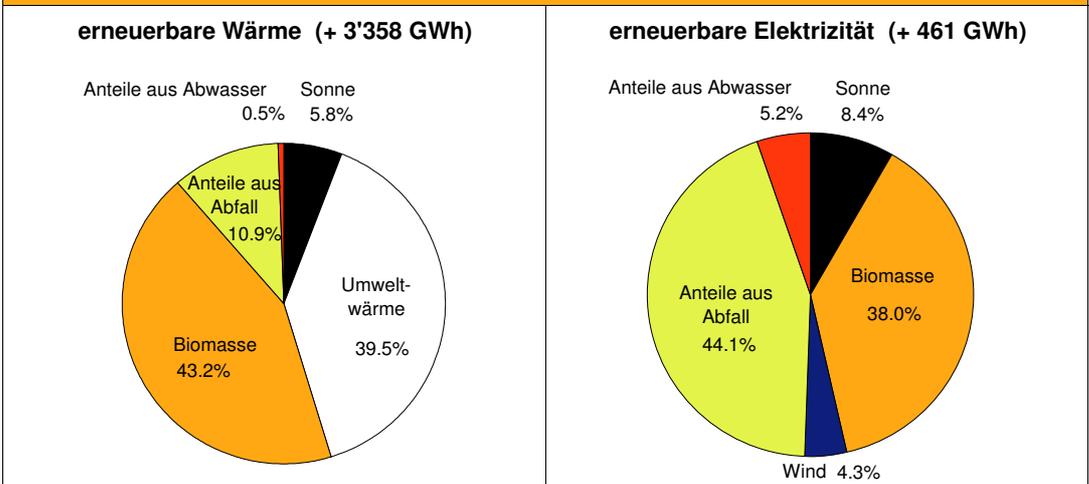
Erneuerbare Energien: Zielerreichungsgrad Energieprogramme

Grafik 2



Prozentuale Verteilung der Zunahme des Jahres 2009 gegenüber 2000

Grafik 3



G:\ALL\SdE\GESAMT\Stat-erneuerbar-2009.xls\Grafik

Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 1990 - Zielerreichung Energie 2000 und EnergieSchweiz

Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	...	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	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	106.6	116.7	126.7	137.6	151.0	169.1	191.7	226.5	278.9	SWISSOLAR	Diese Zahlen für die Röhren-, Flach- und unverglaste Kollektoren stammen aus der aktuellsten SWISSOLAR-Markterhebung. Die Zahlen über die Heubelüftungskollektoren sind Resultate von Erhebungen resp. Hochrechnungen durch Nova Energie (Tänikon).
2.2	Unverglaste Kollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.4		57.5	60.0	61.6	62.4	63.1	63.9	64.2	64.4	64.3	64.6	SWISSOLAR	
2.3	Kollektoren für Heutrocknung	effektiver Wärmeertrag	GWh	58.4		104.9	106.1	107.3	107.6	108.0	108.3	108.8	109.1	109.3	110.2	Nova Energie	
2.	Total Nutzung Sonnenenergie		GWh	87.8		259.2	272.7	285.5	296.7	308.7	323.2	342.2	365.1	400.1	453.6		
	-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000		GWh			+171.4	+13.5	+26.4	+37.5	+49.5	+64.1	+83.0	+106.0	+140.9	+194.5		
3.1	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme*	GWh	846.9		1'312.8	1'375.0	1'443.0	1'512.6	1'594.9	1'704.4	1'871.0	2'088.2	2'351.1	2'647.4	Basics, BFE	Elektro-Wärmepumpenstatistik (klimabereinigte Werte)
3.2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	12.5		10.4	10.0	9.5	8.9	8.6	8.0	7.4	6.9	5.8	5.1	Klein-WKK	schweizerische Klein-WKK-Statistik (Dr. Eicher+Pauli AG, Liestal)
3.3	Geothermie (Direktnutz. ohne WP)	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0		3.6	1.5	5.2	3.4	3.4	3.6	3.0	2.9	2.4	1.9	Geowatt	erstmalig ab Ausgabe 2006 ausgewiesen
3.	Total Umweltwärmenutzung		GWh	859.4		1'326.9	1'386.5	1'457.6	1'524.8	1'606.9	1'716.0	1'881.4	2'098.0	2'359.2	2'654.4		
	-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000		GWh			+467.5	+59.6	+130.7	+198.0	+280.1	+389.1	+554.6	+771.1	+1'032.3	+1'327.6		
			GWh														* klimaneutral
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'836.6		1'358.9	1'343.3	1'326.0	1'315.1	1'298.4	1'287.5	1'287.2	1'294.2	1'306.0	1'304.8	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 Gesamtenergiestatistik werden die effektiven (d.h. nicht klimabereinigten) Zahlen ausgewiesen!
4.2	Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	2'077.6		1'848.6	1'839.6	1'829.6	1'812.2	1'800.1	1'822.4	1'870.3	1'852.2	1'866.0	1'858.4	B&H, VHe	
4.3	Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	708.0		1'654.3	1'719.6	1'800.5	1'849.6	1'922.4	1'992.0	2'176.5	2'374.2	2'597.6	2'787.8	B&H, VHe	
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	Genutzte Wärme	GWh	179.0		407.3	421.5	451.1	481.1	496.5	509.8	547.6	659.4	678.8	766.0	W.Vock	Altholz, Rinde, Restholznutzung in Grossfeuerungen (vorw. Industrie)
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	Genutzte Heizwärme	GWh	4.6		3.8	4.0	3.9	4.1	4.4	5.1	6.7	8.8	8.9	8.1	Engeli Engin.	
4.	Total Biomassenutzung		GWh	4'805.9		5'272.9	5'327.9	5'411.1	5'462.1	5'521.7	5'616.9	5'888.3	6'188.7	6'457.4	6'725.1		
	-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000		GWh			+467.0	+55.0	+138.2	+189.1	+248.8	+343.9	+615.4	+915.8	+1'184.4	+1'452.2		
			GWh														* klimaneutral
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	856.1		1'175.2	1'210.9	1'229.5	1'295.9	1'340.6	1'410.4	1'501.0	1'546.7	1'556.0	1'513.8	diverse	für Eigenbedarf und Verkauf genutzte erneuerbare Wärme in KVA's
6.2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerbare Wärme	GWh	393.6		590.8	757.1	905.0	948.4	984.6	977.3	945.9	894.2	629.5	631.3	W.Vock	energetische Nutzung erneuerbarer Abfälle in Grossfeuerungen
6.3	Deponiegasanlagen	Genutzte Wärme	GWh	6.9		21.5	18.8	14.2	9.7	9.3	7.2	5.0	6.7	5.3	2.8	E+P	Deponiegasnutzung mit Feuerungen und Gasmotoren
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Wärme Heiz., WW, Prod	GWh	0.0		4.1	4.7	5.8	4.9	4.5	5.2	7.4	9.1	9.3	10.5	Engeli Engin.	Biogasnutzung aus kommunalen und industriellen Abfällen
6.	Total Erneuerbare Anteile aus Abfall		GWh	1'256.6		1'791.6	1'991.6	2'154.5	2'258.9	2'339.0	2'400.1	2'459.2	2'456.6	2'200.2	2'158.4		
	-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000		GWh			+534.9	+200.0	+363.0	+467.3	+547.4	+608.6	+667.7	+665.1	+408.7	+366.9		
7.1	Klärgasanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	197.5		240.7	249.0	250.2	249.1	249.2	247.6	250.4	252.2	251.5	249.8	E+P	Klärgasnutz. mit Feuerungen und Gasmot. in Abwasserreinigungsanl.
7.2	Biogasanl. Industrieabwässer	Genutzte Wärme	GWh	7.0		23.3	20.5	21.7	23.7	25.7	24.6	26.2	26.5	28.8	30.9	Engeli Engin.	Biogasnutzung aus industriellen (anaeroben) Abwasserreinigungsanl.
7.	Total Erneuerbare Anteile aus Abwasser		GWh	204.5		264.0	269.4	271.9	272.8	274.9	272.2	276.6	278.6	280.3	280.7		
	-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000		GWh			+59.5	+5.5	+7.9	+8.8	+10.9	+8.2	+12.6	+14.7	+16.3	+16.7		
			GWh														
	Gesamttotal erneuerbare Wärme		GWh	7'214.3		8'914.5	9'248.1	9'580.7	9'815.2	10'051	10'328	10'848	11'387	11'697	12'272		(Es handelt sich soweit relevant und vorhanden um klimabereinigte Werte)
	-> absolute Zunahme gegenüber 1990		GWh			+1'700.2											
	-> prozentuale Zunahme gegenüber 1990		%			23.6%											
	-> Zielerreichungsgrad Energie 2000**		%			58.9%											(Ziel Energie 2000: + 2'888 GWh erneuerbare Wärme)
			GWh														
	-> absolute Zunahme gegenüber 2000		GWh			+333.6	+666.2	+900.7	+1'137	+1'414	+1'933	+2'473	+2'783	+3'358			
	-> prozentuale Zunahme gegenüber 2000		%			3.7%	7.5%	10.1%	12.8%	15.9%	21.7%	27.7%	31.2%	37.7%			
	-> Zielerreichungsgrad EnergieSchweiz		%			11.1%	22.2%	30.0%	37.9%	47.1%	64.4%	82.4%	92.8%	111.9%			(Ziel EnergieSchweiz: + 3'000 GWh erneuerbare Wärme)

Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 1990 - Zielerreichung Energie 2000 und EnergieSchweiz

Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	...	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar	
Mit erneuerbaren Energieträgern produzierte Elektrizität, exkl. Wasserkraft [D3]																	
Anhang D.1																	
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.40	...	9.80	11.20	12.60	15.00	15.20	17.60	21.00	25.70	33.40	48.90	SWISSOLAR	SWISSOLAR-Markterhebung
2.4	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.50		1.20	1.20	1.20	1.40	1.20	1.20	1.20	1.10	1.00	Berechnung	Achtung: Die Insel-Anlagen können nur ungenau quantifiziert werden. Die ausgewiesenen Werte enthalten auch statistische Differenzen.	
2. Total Sonnenenergie			GWh	0.90		11.00	12.40	13.80	16.40	16.40	18.80	22.20	26.90	34.50	49.90	SWISSOLAR	SWISSOLAR-Markterhebung
-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000			GWh			+10.1	+1.4	+2.8	+5.4	+5.4	+7.8	+11.2	+15.9	+23.5	+38.9		
4.3	Autom. Feuerungen mit Holz	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	0.0		3.2	2.7	1.9	2.3	2.2	2.0	2.0	43.8	82.0	105.6	B&H, VHe	diverse Holz-WKK-Anlagen
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	5.7		10.5	11.1	20.4	25.0	26.9	30.6	42.0	48.5	49.4	48.8	W.Vock	Altholz, Rinde, Restholznutzung in Grossfeuerungen (vorw. Industrie)
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.5		3.2	3.8	4.5	5.3	6.5	9.4	15.5	26.2	32.8	37.5	Engelli Engin.	mit Biogas aus der Landwirtschaft angetriebene Gasmotoren
4. Total Biomasse			GWh	7.2		16.9	17.6	26.9	32.6	35.6	42.0	59.5	118.5	164.2	191.8		
-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000			GWh			+9.8	+0.7	+9.9	+15.6	+18.7	+25.1	+42.6	+101.6	+147.2	+174.9		
5. Total Windenergie			GWh	0.05		2.98	4.01	5.40	5.24	6.30	8.37	15.26	16.02	18.52	22.62		
-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000			GWh			+2.9	+1.0	+2.4	+2.3	+3.3	+5.4	+12.3	+13.0	+15.5	+19.6		
6.1	Kehrichtverbrennungsanlagen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	318.0		634.4	678.0	706.1	721.6	763.5	804.8	906.2	890.7	911.3	879.4	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	26.8	28.8	30.8	34.4	33.2	31.3	30.6	9.6	8.4	W.Vock	energetische Nutzung erneuerbarer Abfälle in Grossfeuerungen
6.3	Deponiegasanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	20.4		44.3	39.2	31.8	28.5	19.3	15.2	9.6	6.8	5.3	6.1	E+P	Elektrizitätsproduktion mit deponiegasbetriebenen Motoren
6.4	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0		6.7	8.2	9.8	9.2	9.7	11.9	15.7	19.7	22.6	30.5	Engelli Engin.	Biogasnutzung aus kommunalen und industriellen Abfällen
6. Total Erneuerbare Anteile aus Abfall			GWh	372.0		721.1	752.3	776.5	790.1	826.9	865.1	962.8	947.9	948.8	924.3		
-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000			GWh			+349.1	+31.2	+55.4	+69.1	+105.8	+144.0	+241.7	+226.8	+227.7	+203.2		
7.1	Klärgasanlagen	Stromprod. u. mech.En.	GWh	58.0		93.2	104.5	104.4	106.1	107.4	107.5	111.7	114.8	115.9	116.7	E+P	Klärgasnutz. mit Gasmotoren in Abwasserreinigungsanlagen
7.2	Biogasanl. Industrieabwässer	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.6		2.1	1.7	2.2	2.4	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	Engelli Engin.	Biogasnutzung aus industriellen (anaeroben) Abwasserreinigungsanl.
7. Total Erneuerbare Anteile aus Abwasser			GWh	58.6		95.3	106.2	106.6	108.6	109.6	109.7	114.0	117.2	118.3	119.1		
-> Zunahme gegenüber 1990 resp. 2000			GWh			+36.7	+11.0	+11.3	+13.3	+14.3	+14.5	+18.7	+21.9	+23.1	+23.9		
Gesamttotal erneuerbare Elektrizität*			GWh	438.7		847.3	892.5	929.2	952.9	994.8	1'044.0	1'173.8	1'226.6	1'284.4	1'307.8	* exkl. Wasserkraft	
-> absolute Zunahme gegenüber 1990			GWh			+408.6											
-> prozentuale Zunahme gegenüber 1990			%			93.1%											
-> Zielerreichungsgrad Energie 2000**			%			156.0%											(Ziel Energie 2000: +262 GWh neue, erneuerbare Elektrizität)
** Definition Ziel Energie 2000: Zunahme der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) um 0.5% bezogen auf den Endverbrauch Elektrizität im Jahre 2000. Dies entspricht einer angestrebten Zunahme um 262 GWh.																	
-> absolute Zunahme gegenüber 2000			GWh			+45.2	+81.9	+105.6	+147.5	+196.7	+326.5	+379.3	+437.1	+460.5			
-> prozentuale Zunahme gegenüber 2000			%			5.3%	9.7%	12.5%	17.4%	23.2%	38.5%	44.8%	51.6%	54.3%			
-> Zielerreichungsgrad EnergieSchweiz			%			9.0%	16.4%	21.1%	29.5%	39.3%	65.3%	75.9%	87.4%	92.1%			(Ziel EnergieSchweiz: +500 GWh neue, erneuerbare Elektrizität)

Entwicklung der erneuerbaren Energien seit 1990 - Zielerreichung Energie 2000 und EnergieSchweiz

Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	...	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
Differenz der aktuellen Zahlen zu den im Vorjahr publizierten Zahlen																

Anhang D.4

Hinweise: - Korrekturen (neue Anl., bessere Methoden, geänd. Anlagedaten) werden zurück bis 1990 vorgeg., 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	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	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	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	0.0	SWISSOLAR	
2.3	Kollektoren für Heutrocknung	Wärmeertrag	GWh	0.0	18.9	22.9	27.0	31.0	35.1	39.1	43.2	47.4	50.2	Nova Energie	Verzicht auf Korrekturfaktoren
2.	Total Nutzung Sonnenenergie	GWh	0.0	18.9	22.9	27.0	31.0	35.1	39.1	43.2	47.4	50.2			
3.1	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.0	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	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	-1.0	-1.5	-1.8	-2.3	-2.0	Klein-WKK	nachträgliche Meldung/Erfassung früher stillgelegter Gasmotoren
3.3	Geothermie (Direktnutz. ohne WP)	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Geowatt	
3.	Total Umweltwärmenutzung	GWh	0.0	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	-1.0	-1.5	-1.8	-2.3	-2.0			
4.1	Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9	75.8	114.0	B&H, VHe	Anpass. im Bereich Kleinfeuerungen (höherer Betr.grad ab 2006)
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	-6.4	-5.5	-1.6	0.8	4.4	21.2	23.4	24.8	2.4	5.7	B&H, VHe	Aktualisierung der Datenbank grösserer Holzfeuerungen
4.4	Feuerungen mit Holzanteilen	Genutzte Wärme	GWh	0.0	-2.4	-2.0	-2.1	-1.9	-1.8	-1.3	-2.0	-3.1	-2.2	W.Vock	minimale Verschiebung zur Kat. 6.2
4.5	Biogasanlagen Landwirtschaft	Genutzte Heizwärme	GWh	0.0	0.6	0.7	0.4	0.5	0.5	0.3	0.4	0.2	-0.2	Engeli Engin.	überarbeitetes Erfassungs- und Berechnungsmodell
4.	Total Biomassenutzung	GWh	-6.4	-7.2	-2.9	-0.9	3.0	19.8	22.4	61.0	75.3	117.3			
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	
6.2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	2.4	2.0	2.1	1.9	1.8	1.3	2.0	3.1	2.2	W.Vock	minimale Verschiebung von Kat. 4.4
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	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.0	0.0	0.2	-0.3	Engeli Engin.	überarbeitetes Erfassungs- und Berechnungsmodell
6.	Total Erneuerbare Anteile aus Abfall	GWh	0.0	2.8	2.4	2.6	2.4	2.1	1.3	2.1	2.1	3.4	1.9		
7.1	Klärgasanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.9	-1.8	-1.5	E+P	nachträgliche Meldung/Erfassung früher stillgelegter Gasmotoren
7.2	Biogasanl. Industrieabwässer	Genutzte Wärme	GWh	-1.0	-0.9	-0.2	-0.8	-0.5	-0.3	-0.7	-0.2	-1.1	-1.3	Engeli Engin.	überarbeitetes Erfassungs- und Berechnungsmodell
7.	Total Erneuerbare Anteile aus Abwasser	GWh	-1.0	-0.8	-0.1	-0.7	-0.4	-0.3	-0.8	-1.2	-2.8	-2.8			
Total Korrektur der erneuerbaren Wärme			GWh	-7.4	13.2	21.5	27.3	35.1	55.8	60.4	103.3	120.9	164.6		

* klimakorrigierte Werte

Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	...	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Herkunft	Kommentar
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	0.00	0.00	0.00	0.00	SWISSOLAR	
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	0.10	Berechnung	statistische Abweichungen resp. Korrekturen
2.	Total Sonnenenergie	GWh	0.00	0.10	SWISSOLAR	statistische Abweichungen resp. Korrekturen									
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 Landwirtschaft	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	-0.1											
5.	Total Windenergie	GWh	0.00	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	rückwirkende Korrekturen
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	0.1											
7.1	Klärgasanlagen	Stromprod. u. mech.En.	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.6	-1.2	-1.0	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	-0.1	-0.6	-1.2	-1.0								
Total Korrektur erneuerbare Elektrizität			GWh	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.6	-1.2	-0.9		

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
1. Wasserkraftwerke																
1.1 Laufwerke																
D1 D3	Laufwerke	Elektrizitätsproduktion	GWh	13'561	17'566	17'751	17'625	15'398	16'039	14'998	15'819	16'547	16'686	16'110	BFE/VSE	schweizerische Elektrizitätsstatistik, Tab. 8
1.2 Speicherwerke																
D1 D3	Speicherwerke	Elektrizitätsprod. Total	GWh	17'114	20'285	24'510	18'888	21'047	19'078	17'761	16'738	19'826	20'873	21'026	BFE/VSE	schweizerische Elektrizitätsstatistik, Tab. 8; ab Ausgabe 2007 wird nur die
D1 D3	Speicherwerke	Verbr. Speicherpumpen	GWh	1'695	1'974	1'947	2'418	2'803	2'433	2'631	2'720	2'104	2'685	2'523	BFE/VSE	Nettoproduktion nach Abzug des Speicherpumpen-Verbrauchs als
D1 D3	Speicherwerke	Netto-Elektrizitätsprod.	GWh	15'419	18'311	22'563	16'470	18'244	16'645	15'130	14'018	17'722	18'188	18'503	BFE/VSE	erneuerbar betrachtet; siehe Anhang C.3, Kommentar Nr. (29)
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.	k.A.		Die statistische Erfassung des Anlagebestandes ist kaum möglich.
A4	Röhren- und Flachkollektoren	Install. Heizleistung	MW	30.10	174.70	190.62	206.14	221.36	237.83	258.20	285.33	321.25	377.94	462.05	SWISSOLAR	Gesamtbstand Ende Jahr
A5	Röhren- und Flachkollektoren	Install. Kollektorfläche	1000 m²	43.00	249.58	272.31	294.48	316.22	339.77	368.84	407.62	458.91	539.91	660.07	SWISSOLAR	Gesamtbstand Ende Jahr
C1 C2 C3	Röhren- und Flachkollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.99	96.79	106.63	116.67	126.73	137.60	151.00	169.14	191.69	226.46	278.88	SWISSOLAR	
F5	Flachkollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m²	10'623	24'277	25'518	24'839	26'222	29'903	37'472	50'355	63'022	104'040	135'355	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche (inkl. Selbstbau)
F5	Röhrenkollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m²	1'482	2'225	1'058	1'592	598	1'257	1'660	1'508	2'554	8'793	10'285	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche
	Röhren- und Flachkollektoren	mittl. Ertrag Bestand	kWh/m²a	349	388	392	396	401	405	409	415	418	419	423	Berechnung	= Wärmeertrag [C3] / Install. Kollektorfläche [A5]
E83	Vergl. u. unvergl. Kollektoren	Datenherkunft													SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2008"; 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.	k.A.		Die statistische Erfassung des Anlagebestandes ist kaum möglich.
A4	Unverglaste Kollektoren	Install. Heizleistung	MW	43.36	156.32	162.51	166.02	167.31	168.27	169.55	169.52	169.00	168.44	168.27	SWISSOLAR	
A5	Unverglaste Kollektoren	Install. Kollektorfläche	1000 m²	54.20	195.40	203.16	207.67	209.45	210.85	212.67	212.86	212.40	211.80	211.79	SWISSOLAR	Gesamtbstand Ende Jahr
C1 C2 C3	Unverglaste Kollektoren	Wärmeertrag	GWh	14.42	57.47	59.95	61.55	62.35	63.07	63.91	64.24	64.35	64.34	64.55	SWISSOLAR	
F5	Unverglaste Kollektoren	Verkaufte Kollektorfl.	m²	13'795	15'463	12'217	8'908	7'682	8'846	9'480	6'778	9'284	8'691	9'749	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte Kollektorfläche
F5	Unvergl., selektiv besch. Koll.	Verkaufte Kollektorfl.	m²	0	0	371	1'650	961	2'325	1'235	2'175	1'036	683	2'308	SWISSOLAR	(erst ab Jahr 2001 separat erhobene Kollektorart)
	Unverglaste Kollektoren	mittl. Ertrag Bestand	kWh/m²a	266	294	295	296	298	299	301	302	303	304	305	Berechnung	= Wärmeertrag [C3] / Install. Kollektorfläche [A5]
E83	Vergl. u. unvergl. Kollektoren	Datenherkunft													SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2008"; www.swissolar.ch
2.3 Kollektoren für die Heutrocknung																
A1	Kollektoren für Heutrocknung	Anzahl Anlagen	-	2'044	3'303	3'340	3'354	3'365	3'374	3'389	3'395	3'403	3'427	3'462	Nova Energie	Gesamtbstand Ende Jahr
A5	Kollektoren für Heutrocknung	Install. Kollektorfläche	1000 m²	505.00	816.00	825.00	828.00	831.00	833.00	837.00	839.00	841.00	848.00	859.00	Nova Energie	Gesamtbstand Ende Jahr
A4	Kollektoren für Heutrocknung	Install. Heizleistung	MW	131.30	212.16	214.50	215.28	216.06	216.58	217.62	218.14	218.66	220.48	223.34	Nova Energie	Gesamtbstand Ende Jahr (spez. Leistung: 260 W/m2)
	Kollektoren für Heutrocknung	möglicher Wärmeertrag	GWh	58.40	104.90	106.10	107.30	107.60	108.00	108.30	108.80	109.10	109.30	110.20	Nova Energie	möglicher Wärmeertrag, wenn der gesamte ausgewiesene Kollektor-Bestand noch voll in Betrieb ist/wäre
	Kollektoren für Heutrocknung	Korrekturfaktor	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Nova Energie	Korrekturfaktor energet. Nutzung der Kollekt. (wegen Rundballentechnik, Reduktion Weidefläche und Kühe, Betriebsschliessungen usw.) => Korrekturfakt. ab Publikation 2010 wieder generell auf 100% gesetzt
C1 C2 C3	Kollektoren für Heutrocknung	effektiver Wärmeertrag	GWh	58.40	104.90	106.10	107.30	107.60	108.00	108.30	108.80	109.10	109.30	110.20	Nova Energie	"effektive" Erwärmung der Heutrocknungsluft durch die Heubelüft.kollekt. = Bestand Vorjahr * 130 kWh/m2 * Korrekturfaktor
	Kollektoren für Heutrocknung	Substitution Elektrizität	GWh	9.88	17.75	17.95	18.15	18.22	18.28	18.33	18.41	18.46	18.50	18.66	Nova Energie	Elektrizität einsp. dank Heubelüft. mit Kollekt. statt herkömml. Syst. = Bestand Vorjahr * 22 kWh/m2 * Korrekturfaktor
	Kollektoren für Heutrocknung	Substitution Heizöl	GWh	26.49	47.61	48.14	48.68	48.85	49.03	49.15	49.38	49.50	49.62	50.03	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	9'000	3'000	3'000	2'000	4'000	2'000	2'000	7'000	11'000	Nova Energie	Zunahme der Kollektorfläche gegenüber dem Vorjahr
E83	Kollektoren für Heutrocknung	Datenherkunft													Nova Energie	Nova Energie, Tänikon: "Teilstatistik Sonnenkollektoren für die Heubelüftung 2009"

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	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.	k.A.		Die statistische Erfassung des Anlagebestandes ist kaum möglich.
A3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Install. elektr. Nennleist.	MWp DC	2.20	15.20	17.40	19.40	21.10	23.10	26.30	29.40	34.10	45.30	71.40	SWISSOLAR	Gesambestand Ende Jahr
D1 D3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.90	11.00	12.40	13.80	16.40	16.40	18.80	22.20	26.90	34.50	49.90	SWISSOLAR	effektiver (d.h. nicht witterungsbereinigter) Ertrag
F3	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Verkaufte el. Nennleist.	kWp DC	1'190	2'186	2'342	1'725	1'680	2'480	3'980	2'500	7'100	15'500	37'000	SWISSOLAR	Im betrachteten Jahr verkaufte elektrische Nennleistung
E83	Photovoltaikanl. (Netz+Insel)	Datenherkunft													SWISSOLAR	Schweiz. Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR: "Markterhebung Sonnenenergie 2008"; www.swissolar.ch
2.4.2 Netzgekoppelte Anlagen																
A1	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Anzahl Anlagen	-	170	1'325	1'450	1'525	1'600	1'700	1'900	2'150	2'675	3'875	5'775	VSE (PV)	siehe Bulletin SEV/VSE 5/2010: "Solarstromstatistik 2009"
A3	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Install. elektr. Nennleist.	MWp DC	0.70	13.00	14.90	16.50	17.80	19.40	23.60	26.10	32.60	44.10	69.60	VSE (PV)	
D1 D3	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.40	9.80	11.20	12.60	15.00	15.20	17.60	21.00	25.70	33.40	48.90	VSE (PV)	
	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	effektiver mittl. Ertrag	kWh/kWp	800	800	800	800	875	815	820	845	875	870	860	Energiebüro	
	Photovoltaikanlagen (nur Netz)	Anteil am PV-Bestand	%	32%	86%	86%	85%	84%	84%	90%	89%	96%	97%	97%	Berechnung	
2.4.3 Insel-Anlagen (indikative Werte, welche statistische und erhebungsbedingte Differenzen beinhalten)																
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.	k.A.		Die statistische Erfassung des Anlagebestandes ist kaum möglich.
A3	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Install. elektr. Nennleist.	MWp DC	1.50	2.20	2.50	2.90	3.30	3.70	2.70	3.30	1.50	1.20	1.80	Berechnung	Differenzbildung SOFAS-Wert minus VSE-Wert (Plausibilitätstest)
D1 D3	Photovoltaikanlagen (nur Insel)	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.50	1.20	1.20	1.20	1.40	1.20	1.20	1.20	1.20	1.10	1.00	SWISSOLAR	spezifischer Ertrag der Insel-Anlagen: 480 kWh/kWp
3. Umweltwärmenutzung																
3.1 Elektromotorwärmepumpen (EWP-Statistik)																
															Die EWP-Statistik wurde anfangs 2007 überarbeitet.	
A1	Elektromotorwärmepumpen	Anzahl Wärmepumpen	-	34'863	66'622	71'936	77'306	83'662	90'940	100'003	112'824	126'263	143'543	160'430	Basics, BFE	
A1	- Luft / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		22'852	39'430	41'810	44'281	47'894	51'624	56'539	63'337	70'587	80'434	89'810	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Sole / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		9'113	21'586	24'129	26'778	29'312	32'593	36'551	42'440	48'460	55'343	62'535	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Luft / Luft	Anzahl Wärmepumpen		0	1'132	1'433	1'510	1'597	1'749	1'866	1'909	1'977	2'218	2'190	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Wasser / Wasser	Anzahl Wärmepumpen		2'899	4'475	4'564	4'737	4'859	4'973	5'047	5'138	5'239	5'548	5'896	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
A1	- Heizung < 20 kW	Anzahl Wärmepumpen		25'766	52'518	57'572	62'680	68'805	75'819	84'561	96'344	108'334	122'762	137'024	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- Heizung ab 20 kW	Anzahl Wärmepumpen		5'250	7'592	7'685	7'789	7'967	8'277	8'801	9'887	11'458	14'309	16'926	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- WRG	Anzahl Wärmepumpen		625	1'618	1'711	1'772	1'722	1'669	1'610	1'545	1'475	1'399	1'316	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
A1	- Boiler	Anzahl Wärmepumpen		3'222	4'894	4'968	5'065	5'168	5'175	5'031	5'047	4'996	5'074	5'163	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
A3	Elektromotorwärmepumpen	Elektr. Anschlussleist.	MW	277	343	353	363	378	396	423	466	515	579	640	Basics, BFE	
A4	Elektromotorwärmepumpen	Install. Heizleistung	MW	818	1'140	1'188	1'236	1'297	1'372	1'478	1'648	1'836	2'086	2'327	Basics, BFE	
	EWP für Heizungsanlagen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	3'197	7'164	7'334	7'513	8'732	9'899	12'008	15'806	16'722	20'698	20'596	FWS	
	EWP für WRG-Anlagen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	24	100	136	107	0	0	0	0	0	0	0	FWS	
	EWP für BWW-Boiler	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	384	244	345	381	400	316	177	348	289	426	443	FWS	
	Elektromotorwärmepumpen	Verkaufte Elektro-WP	Stk.	3'605	7'508	7'815	8'001	9'132	10'215	12'185	16'154	17'011	21'124	21'039	Berechnung	
a.) klimanormierte Energiedaten (für Energie 2000 resp. EnergieSchweiz):																
B1	Elektromotorwärmepumpen	Verbrauch Elektrizität*	GWh	554	716	736	759	784	816	862	935	1'029	1'144	1'272	Basics, BFE	
C1 C2	Elektromotorwärmepumpen	Wärmeproduktion*	GWh	1'401	2'029	2'111	2'202	2'297	2'411	2'567	2'806	3'117	3'495	3'920	Basics, BFE	
C3	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme*	GWh	847	1'313	1'375	1'443	1'513	1'595	1'704	1'871	2'088	2'351	2'647	Basics, BFE	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)
C3	- Luft / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	326	546	568	593	623	655	696	757	832	927	1'030	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Sole / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	255	482	525	573	619	675	748	851	984	1'133	1'297	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Luft / Luft	Erneuerbare Wärme*	GWh	0	1	2	2	2	4	5	6	6	9	11	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Wasser / Wasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	267	283	280	275	268	261	255	258	267	283	309	Basics, BFE	Gliederung nach Wärmequellen
C3	- Heizung < 20 kW	Erneuerbare Wärme*	GWh	274	602	662	724	793	870	963	1'088	1'236	1'391	1'550	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- Heizung ab 20 kW	Erneuerbare Wärme*	GWh	451	479	475	476	481	494	520	572	652	770	919	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- WRG	Erneuerbare Wärme*	GWh	117	223	229	233	230	221	211	201	191	179	168	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
C3	- Boiler	Erneuerbare Wärme*	GWh	6	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	Basics, BFE	Gliederung nach Typen
E1	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerb. Wärmeanteil	%	60%	65%	65%	66%	66%	66%	66%	67%	67%	67%	68%	Berechnung	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)
E3	Elektromotorwärmepumpen	Nutzungsgrad thermisch	%	2.5	2.8	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	Berechnung	= Wärmeproduktion (C2) / Verbrauch Elektrizität (B1)
* klimaneutral																
b.) nicht klimanormierte, d.h. effektive Energiedaten (für GEST):																
B1	Elektromotorwärmepumpen	Verbrauch Elektrizität	GWh	504	632	679	679	741	769	848	859	911	1'078	1'150	Basics, BFE	
C1 C2	Elektromotorwärmepumpen	Wärmeproduktion	GWh	1'289	1'816	1'966	1'995	2'187	2'287	2'529	2'606	2'802	3'320	3'589	Basics, BFE	
C3	Elektromotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	785	1'184	1'287	1'316	1'445	1'518	1'681	1'747	1'891	2'241	2'439	Basics, BFE	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)
E83	Elektromotorwärmepumpen	Datenherkunft													Basics, BFE	BFE, Basics AG: ohne öffentlich zugängliche Publikation

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar		
3.2 Gas- und Dieselmotorwärmepumpen																		
A1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Anzahl Anlagen	-	55	49	48	46	45	41	38	38	33	27	25	WKK-Stat.			
A5	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Anzahl Aggregate	-	67	55	53	50	49	45	41	41	34	28	26	WKK-Stat.			
A2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Installierte Inputleistung	MW	16.5	13.3	12.9	12.2	12.0	11.5	10.4	10.4	7.8	6.6	6.1	WKK-Stat.			
A4	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Installierte Heizleistung	MW	26.7	21.4	20.7	19.4	19.1	18.2	16.4	16.4	12.6	10.7	10.0	WKK-Stat.			
B0	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Endenergieverbrauch Total	GWh	32.9	26.1	25.1	24.2	23.2	22.5	21.1	19.8	18.0	14.0	12.2	WKK-Stat.			
B21	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Verbrauch Erdgas	GWh	28.3	22.3	21.5	20.7	19.8	19.3	18.1	16.9	15.4	12.0	10.5	WKK-Stat.			
B22	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Verbrauch Diesel / Heizöl E	GWh	4.6	3.8	3.6	3.5	3.3	3.3	3.0	2.9	2.6	2.0	1.8	WKK-Stat.			
C1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Produzierte Wärme	GWh	46.5	37.0	35.6	34.1	32.5	31.6	29.5	27.5	25.3	20.1	17.6	WKK-Stat.			
C2	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Genutzte Wärme	GWh	45.4	36.5	35.1	33.6	32.1	31.2	29.1	27.1	25.0	19.8	17.4	WKK-Stat.			
C3	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Erneuerbare Wärme	GWh	12.5	10.4	10.0	9.5	8.9	8.6	8.0	7.4	6.9	5.8	5.1	Berechnung	= Wärmeproduktion (C2) - Antriebsenergie (B0) {1}		
E3	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Nutzungsgrad thermisch		1.41	1.42	1.42	1.41	1.40	1.40	1.40	1.39	1.40	1.43	1.44	Berechnung	= Produzierte Wärme (C1) / Endenergieverbrauch Total (B0)		
E1	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Erneuerb. Wärmeanteil		28%	29%	29%	28%	28%	28%	27%	27%	28%	29%	30%	Berechnung	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)		
E82	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Kommentar														{1} Berechnungsweise gemäss Beschluss der Begleitgruppe		
E83	Gas-/Dieselmotorwärmepumpen	Datenherkunft													WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Thermische Stromproduktion inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2008"		
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) resp. bei Thermalbädern (3.3.3).																		
Die Thermalbad-Nutzung wird aber bei den weiteren Auswertungen nicht mehr berücksichtigt (da diese in den Energiestatistiken anderer Länder auch nicht quantifiziert wird).																		
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	518.0	562.4	608.8	663.6	735.6	837.1	968.8	1'116.6	1'278.1	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP	
C3	SW	Tiefe Erdwärmesonden	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.0	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP	
C3	SW	Geostrukturen (Energiepfähle)	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.1	5.7	6.6	9.7	9.7	10.7	11.5	13.3	14.2	15.6	18.5	Geowatt	Nutzung mit Sole/Wasser-WP	
C3	WW	Grundwasser WP	Erneuerbare Wärme*	GWh	76.7	104.2	108.3	107.2	109.6	110.2	111.9	120.4	135.0	152.2	173.2	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP	
C3	WW	Tunnelwasser	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.7	2.6	2.6	2.9	3.2	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	2.9	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP	
C3	WW	Tiefe Aquifernutzung (mit WP)	Erneuerbare Wärme*	GWh	0.4	11.0	8.7	11.3	9.9	11.1	11.2	10.5	8.6	10.4	11.4	Geowatt	Nutzung mit Wasser/Wasser-WP	
C3		Total Geothermie mit Wärmep.	Erneuerbare Wärme*	GWh	332.6	600.1	645.0	694.4	742.1	799.1	874.0	985.1	1'130.7	1'298.6	1'484.6	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%	100.0%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1	
		Anteil an den Wasser/Wasser-EWP	Erneuerbare Wärme*	%	29.2%	41.6%	42.8%	44.1%	45.8%	47.5%	49.4%	52.0%	55.1%	58.6%	60.7%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1	
		Anteil an den gesamten EWPs	Erneuerbare Wärme*	%	39.3%	45.7%	46.9%	48.1%	49.1%	50.1%	51.3%	52.7%	54.1%	55.2%	56.1%	Berechnung	Geothermie-Anteile an den EWP-Werten gemäss 3.1	
* klimaneutral																		
3.3.2 Geothermie (direkte Nutzung ohne Wärmepumpe)																		
separat ausgewiesen und in den Auswertungen berücksichtigt ab Ausgabe 2006																		
A1		Tiefe Aquifernutzung	Anzahl Anlagen	Stk.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Geowatt		
B1		Tiefe Aquifernutzung	Verbrauch Elektrizität	GWh	0.00	0.11	0.07	0.20	0.13	0.13	0.13	0.11	0.12	0.10	0.08	Geowatt		
C1	C2	Tiefe Aquifernutzung	Wärmeproduktion**	GWh	0.00	3.64	1.50	5.20	3.40	3.43	3.58	3.01	2.88	2.37	1.90	Geowatt		
C3		Tiefe Aquifernutzung	Erneuerbare Wärme**	GWh	0.00	3.64	1.50	5.20	3.40	3.43	3.58	3.01	2.88	2.37	1.90	Geowatt	= Wärmeproduktion (C2) - Verbrauch Elektrizität (B1)	
E1		Tiefe Aquifernutzung	Erneuerb. Wärmeanteil			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Geowatt	= Erneuerbare Wärme (C3) / Wärmeproduktion (C2)	
		Tiefe Aquifernutzung	Nutzungsgrad thermisch			32.2	22.2	25.9	26.3	26.8	27.3	26.2	24.8	24.6	23.8	Geowatt	= Wärmeproduktion (C2) / Verbrauch Elektrizität (B1)	
** 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	297.9	297.9	297.9	297.9	289.7	289.7	289.7	290.4	238.3	Geowatt	Abschätzung anhand der Schüttung und Fördertemperatur der Thermalquellen
3.3 Geothermie Total																		
C3		Geothermie mit Wärmepumpe	Erneuerbare Wärme	GWh	332.6	600.1	645.0	694.4	742.1	799.1	874.0	985.1	1'130.7	1'298.6	1'484.6	Geowatt	klimaneutrale Werte gemäss 3.3.1	
C3		Geothermie ohne Wärmepumpe	Erneuerbare Wärme	GWh	0.0	3.6	1.5	5.2	3.4	3.4	3.6	3.0	2.9	2.4	1.9	Geowatt	effektive Werte gemäss 3.3.1	
C3		Thermalbäder	Erneuerbare Wärme	GWh	289.5	306.3	297.9	297.9	297.9	297.9	289.7	289.7	289.7	290.4	238.3	Geowatt		
C3		Geothermie Total	Erneuerbare Wärme	GWh	622.1	910.1	944.4	997.5	1'043.4	1'100.5	1'167.3	1'277.9	1'423.3	1'591.4	1'724.8	Berechnung		

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
4. Biomassenutzung																
4.1 Einzelraumheizungen mit Holz				Cheminées (offene, geschlossene, Öfen), Zimmeröfen, Pelletöfen, Kachelöfen, Holzkochherde [Kat. 1 bis 6 der Holzenergiestatistik]												
4.2 Gebäudeheizungen mit Holz				Zentralheizungsherde, Stückholzkessel, Doppel/Wechselbrandk., autom. Feuerungen < 50 kW, Pelletfeuerungen < 50 kW [Kat. 7 bis 11 der Holzenergiestatistik]												
4.3 Autom. Feuerungen mit Holz				automatische Feuerungen ab 50 kW, holzbetriebene WKK-Anlagen [Kat. 12 bis 18 der Holzenergiestatistik]												
4.4 Feuerungen mit Holzanteilen				Feuerungen zur energetischen Nutzung von Altholz, Restholz, Rinde und Sägemehl [Kat. 19 der Holzenergiestatistik]												
<p>In den Jahren 1993 bis 1997 wurde in verschiedenen Teilprojekten eine neue Holzenergiestatistik erarbeitet, welche in der Regel auf Anlagen/Kessel-basierenden Bottom-Up-Modellen basiert (VHe, Basler&Hofmann, W.Vock; EDMZ-Nr. 805.520 d). Vertiefte Auswertungen der Resultate der Wohnungszählungen 1990/2000 ergaben, dass die Bottom-Up-Modelle der Statistik 1997 einen deutlich zu tiefen Holzenergieverbrauch im Bereich Haushalte ergeben. Aus diesem Grund wurden die Modelle angepasst und so justiert, damit eine Übereinstimmung mit den Wohnungszählungsdaten 1990/2000 erreicht werden konnte. Die Resultate der überarbeiteten Holzenergiestatistik 2005 weichen deutlich von den früheren Werten der Jahre 1990-2004 ab. Der Endenergieverbrauch hat um 6 bis 11 PJ zugenommen (wobei interessanterweise die Anhebung der Werte 1990ff deutlich höher ist als für die Jahre 2000ff).</p> <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 (Oft werden in den Feuerungen der Kategorie 19 auch erneuerbare Abfälle wie Altpapier, Karton, Papierschlämme, Klärschlämme, Zellstoffläugen, 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 Anlagekategorien 1 - 18 handelt es sich um klimaneutrale Werte (für eine möglichst gute Vergleichbarkeit mit den Vorjahreswerten). In der Gesamtenergiestatistik wird der effektive (d.h. der nicht klimabereinigte) Endverbrauch Holz ausgewiesen.</p>																
A1	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)	-	537'525	595'549	595'353	594'700	596'621	597'662	602'279	594'379	590'693	586'625	577'283	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)	-	152'673	113'651	107'269	102'112	97'489	93'730	91'420	89'811	86'400	84'177	81'165	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Anlagenbestand (31.12.)	-	2'254	4'262	4'579	4'818	4'984	5'164	5'463	5'892	6'256	6'512	6'676	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
A1	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Anlagenbestand (31.12.)	-	23	38	42	47	46	44	45	45	47	44	45	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiestat.; siehe auch Pkt. 6.2
A1	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Anlagenbestand (31.12.)	-	26	28	29	29	28	29	29	29	29	29	29	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiestat. (Altholz von KVA's)
A1	Total Holzenergiestatistik	Anlagenbestand (31.12.)	-	692'501	713'528	707'272	701'706	699'168	696'629	699'236	690'156	683'425	677'387	665'198	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	5'275.2	5'989.4	6'006.7	6'010.8	6'045.8	6'069.5	6'121	6'052	6'020	6'004	5'940	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	6'423.0	4'405.7	4'016.2	3'727.0	3'491.8	3'306.0	3'183	3'087	2'961	2'867	2'736	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Install. Feuerungsleist.	MW	571.8	1'152.1	1'191.6	1'234.4	1'264.4	1'294.2	1'330	1'421	1'547	1'685	1'731	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
A4	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Install. Feuerungsleist.	MW	275.9	401.4	436.7	479.3	479.3	472.3	488	487	493	386	410	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiestat.; siehe auch Pkt. 6.2
A4	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Install. Feuerungsleist.	MW												Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiestat. (Altholz von KVA's)
A4	Total Holzenergiestatistik	Install. Feuerungsleist.	MW	12'546	11'949	11'651	11'451	11'281	11'142	11'122	11'047	11'021	10'943	10'817	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
a.) klimanormierte Energiedaten (für EnergieSchweiz):																
B3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Endenergieverbr. Holz*	GWh	3'299.1	2'464.6	2'431.4	2'395.3	2'368.7	2'330.7	2'303.8	2'293.0	2'300.8	2'316.7	2'309.4	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Endenergieverbr. Holz*	GWh	3'517.4	2'959.6	2'907.0	2'859.9	2'805.9	2'759.5	2'760.4	2'793.9	2'743.9	2'738.5	2'704.7	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Endenergieverbr. Holz*	GWh	1'048.3	2'279.9	2'367.7	2'464.7	2'525.9	2'610.0	2'690.9	2'910.9	3'317.8	3'887.7	4'117.8	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
B3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Endenergieverbr. Holz**	GWh	316.8	558.9	598.5	712.1	804.2	844.7	876.9	964.3	1'127.4	1'167.8	1'265.9	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiestat.; siehe auch Pkt. 6.2
B3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Endenergieverbr. Holz	GWh	619.0	778.7	814.5	843.3	840.1	886.2	918.0	1'014.9	989.3	996.9	990.2	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiestat. (Altholz von KVA's)
B3	Total Holzenergiestatistik	Endenergieverbr. Holz*	GWh	8'800.7	9'041.6	9'119.2	9'275.3	9'344.8	9'431.1	9'550.0	9'977.0	10'479	11'108	11'388	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
* klimaneutral ** kein Unterschied zw. effektiven und klimaneutralen Werten																
C3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	1'836.6	1'358.9	1'343.3	1'326.0	1'315.1	1'298.4	1'287.5	1'287.2	1'294.2	1'306.0	1'304.8	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	2'077.6	1'848.6	1'839.6	1'829.6	1'812.2	1'800.1	1'822.4	1'870.3	1'852.2	1'866.0	1'858.4	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Genutzte Wärme*	GWh	708.0	1'654.3	1'719.6	1'800.5	1'849.6	1'922.4	1'992.0	2'176.5	2'374.2	2'597.6	2'787.8	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
C3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Genutzte Wärme**	GWh	179.0	407.3	421.5	451.1	481.1	496.5	509.8	547.6	659.4	678.8	766.0	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiestat.; siehe auch Pkt. 6.2
C3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Genutzte Wärme	GWh	143.9	198.4	201.9	206.6	219.0	235.0	244.3	259.5	252.9	260.0	264.7	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiestat. (Altholz von KVA's)
C3	Total Holzenergiestatistik	Genutzte Wärme*	GWh	4'945.2	5'467.5	5'525.9	5'613.8	5'677.0	5'752.3	5'856.1	6'141.1	6'432.8	6'708.5	6'981.7	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
* klimaneutral ** kein Unterschied zw. effektiven und klimaneutralen Werten																
D3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	0.00	3.21	2.68	1.93	2.27	2.19	1.98	2.00	43.82	81.96	105.57	Holzen.st.	Anlagekategorien 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik
D3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	5.70	10.47	11.13	20.44	25.01	26.88	30.60	41.98	48.48	49.41	48.80	Vock	Anlagekat. 19 der schweiz. Holzenergiestatistik (siehe auch Pkt. 6.2)
D3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. aus Holz	GWh	52.47	104.43	110.40	115.93	119.22	130.85	136.34	154.05	150.15	149.03	152.60	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der schweiz. Holzenergiestatistik (Altholz von KVA's)
D3	Total Holzenergiestatistik	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	58.17	118.11	124.20	138.30	146.50	159.93	168.92	198.02	242.45	280.40	306.97	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
b.) nicht klimanormierter, d.h. effektiver Endenergieverbrauch Holz (für GEST):																
B3	4.1 Einzelraumheizungen mit Holz	Endenergieverbr. Holz*	TJ	11'380	8'152	8'571	7'968	8'391	8'187	8'344	8'107	7'354	8'005	7'927	Holzen.st.	Anlagekat. 1 - 6 der schweiz. Holzenergiestatistik; Tab. K
B3	4.2 Gebäudeheizungen mit Holz	Endenergieverbr. Holz*	TJ	12'156	9'824	10'249	9'525	9'943	9'701	10'005	9'896	8'796	9'467	9'301	Holzen.st.	Anlagekat. 7 - 11 der schweiz. Holzenergiestatistik; Tab. K
B3	4.3 Autom. Feuerungen mit Holz	Endenergieverbr. Holz*	TJ	3'648	7'630	8'382	8'203	9'033	9'199	9'767	10'292	10'822	13'596	14'343	Holzen.st.	Anlagekat. 12 - 18 der schweiz. Holzenergiestatistik; Tab. K
B3	4.4 Feuerungen mit Holzanteilen	Endenergieverbr. Holz**	TJ	1'140	2'012	2'155	2'564	2'895	3'041	3'157	3'471	4'059	4'204	4'557	Vock	Anlagekat. 19 der schw. Holzenergiest.; Tab. K; siehe auch Pkt. 6.2
B3	- Kehrichtverbrennungsanlagen	Endenergieverbr. Holz	TJ	2'229	2'803	2'932	3'036	3'025	3'190	3'305	3'654	3'561	3'589	3'565	Holzen.st.	Anlagekat. 20 der Holzenergiest. (Altholz von KVA's); Tab. K
B3	Total Holzenergiestatistik	Endenergieverbr. Holz*	TJ	30'553	30'422	32'288	31'296	33'286	33'318	34'577	35'420	34'592	38'861	39'693	Holzen.st.	Total aller Anlagekategorien gemäss schweiz. Holzenergiestatistik
				* effektive Werte ** kein Unterschied zw. effektiven und klimaneutralen Werten												
4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft																
A1	Biogasanlagen Landwirtschaft	Anzahl Anlagen	-	102	68	69	62	61	66	72	80	77	75	75	Engeli Engin.	
B41	Biogasanlagen Landwirtschaft	Verbrauch Biogas	GWh	16.460	17.217	19.137	20.750	23.186	27.199	35.630	54.364	84.181	101.413	113.376	Engeli Engin.	(ohne Bruttogasproduktion für die Erdgasnetzeinspeisung; s.u.)
C2	Biogasanlagen Landwirtschaft	Wärme für Fermenter	GWh	4.392	4.720	5.119	5.458	6.124	7.248	9.669	14.883	22.915	27.372	32.825	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	3.964	3.895	4.058	4.383	5.068	6.704	8.775	8.932	8.099	Engeli Engin.	
D1 D3	Biogasanlagen Landwirtschaft	Elektrizitätsproduktion	GWh	1.456	3.243	3.799	4.492	5.286	6.534	9.418	15.505	26.244	32.788	37.457	Engeli Engin.	
	Biogasanlagen Landwirtschaft	Bruttogasprod. Einspeis.	GWh												Engeli Engin.	Bruttogasproduktion für die Erdgasnetzeinspeisung
	Biogasanlagen Landwirtschaft	Einspeisung Erdgasnetz	GWh										4.955	5.738	Engeli Engin.	Nettomenge eingespiesenes Biogas aus der Landwirtschaft
E83	Biogasanlagen Landwirtschaft	Datenherkunft													Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach
5. Windenergieanlagen																
A1	Windenergieanlagen	Anzahl Standorte	-	3	11	14	21	22	23	28	28	29	30	31	P+D Wind	Gesamtbestand Ende Jahr
A3	Windenergieanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	0.218	2.805	4.514	5.349	5.373	8.673	11.594	11.594	11.594	13.556	17.563	P+D Wind	Gesamtbestand Ende Jahr
D1 D3	Windenergieanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.047	2.981	4.013	5.403	5.241	6.303	8.372	15.255	16.016	18.518	22.623	P+D Wind	
E83	Windenergieanlagen	Datenherkunft	E+P	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	ENCO	P+D Wind	Datenerhebung durch R. Horbaty (ENCO GmbH, Bubendorf)
6. Nutzung erneuerbarer Anteile aus Abfall																
6.1 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)																
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Energienutzung		26	28	29	29	28	29	29	29	29	29	29	E+P-Erheb.	
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Stromproduktion		22	26	27	27	27	28	28	29	29	29	29	E+P-Erheb.	
A1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Anz. KVA mit Wärmeproduktion		23	23	24	25	24	25	26	26	26	26	26	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.	k.A.	E+P-Erheb.	
A3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	148.0	273.8	283.7	283.7	293.0	305.0	307.9	335.1	336.1	332.1	339.1	E+P-Erheb.	
B0	Kehrichtverbrennungsanlagen	Endenergieverbr. Total	GWh	7'595.5	9'576.8	10'116	10'373	10'262	10'419	10'910	12'011	11'965	11'891	11'526	E+P-Erheb.	
B2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbr. fossiler Energieträger	GWh	100.0	178.1	175.7	156.8	163.3	154.4	151.7	142.9	82.3	136.3	141.5	E+P-Erheb.	
B5	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbrannter Kehricht	GWh	7'495.5	9'389.9	9'934.0	10'212	10'089	10'253	10'747	11'856	11'857	11'740	11'371	E+P-Erheb.	
B9	Kehrichtverbrennungsanlagen	Verbrannter Kehricht	1000 t	2'250.9	2'789.6	2'937.4	3'009.6	2'985.5	3'090.8	3'252.9	3'594.5	3'536.9	3'550.8	3'433.1	E+P-Erheb.	fett gedruckte Werte stammen aus Abfallstatistik des BUWAL
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.	k.A.	E+P-Erheb.	
C2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Genutzte Wärme Total	GWh	1'765.2	2'440.4	2'507.7	2'540.9	2'675.1	2'762.7	2'903.3	3'071.6	3'118.1	3'178.9	3'097.7	E+P-Erheb.	
C2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Wärme für Eigenbedarf	GWh	219.1	326.3	277.8	270.3	287.6	303.6	303.3	303.2	290.1	286.1	269.2	E+P-Erheb.	Teil der genutzten Wärme, welche zur Eigenbedarfsdeckung dient
C2	Kehrichtverbrennungsanlagen	verkaufte Wärme	GWh	1'546.1	2'114.1	2'229.9	2'270.6	2'387.5	2'459.1	2'600.0	2'768.4	2'828.0	2'892.8	2'828.5	E+P-Erheb.	Teil der genutzten Wärme, welche verkauft wird
C3	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	856.1	1'175.2	1'210.9	1'229.5	1'295.9	1'340.6	1'410.4	1'501.0	1'546.7	1'556.0	1'513.8	E+P-Erheb.	Ausgehend vom Energieträgersplit wird für jede KVA einzeln die erneuerbare Wärme ermittelt (50% des Kehrichts ist erneuerbar).
E1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerb. Wärmeanteil		48.5%	48.2%	48.3%	48.4%	48.4%	48.5%	48.6%	48.9%	49.6%	48.9%	48.9%	E+P-Erheb.	

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt*	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektrizitätsprod. Total	GWh	643.8	1'284.3	1'371.2	1'426.0	1'456.2	1'538.5	1'620.3	1'823.5	1'787.0	1'832.9	1'770.1	E+P-Erheb.	
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. für Eigenbed.	GWh	148.6	395.5	402.4	429.8	411.4	426.4	430.3	470.5	462.2	464.4	457.7	E+P-Erheb.	Teil der Elektrizitätsproduktion, welcher zur Eigenbedarfsdeckung dient
D1	Kehrichtverbrennungsanlagen	Elektr.prod. für Verkauf	GWh	495.2	888.9	968.8	996.3	1'044.8	1'112.1	1'190.0	1'353.0	1'324.9	1'368.5	1'312.5	E+P-Erheb.	Teil der Elektrizitätsprod., welcher ans Elektrizitätswerk verkauft wird
D3	Kehrichtverbrennungsanlagen	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	318.0	634.4	678.0	706.1	721.6	763.5	804.8	906.2	890.7	911.3	879.4	E+P-Erheb.	Ausgehend vom Energieträgersplit wird für jede KVA einzeln die erneuerbare Elektrizitätsproduktion ermittelt (50% des Kehricht-Heizwerts ist erneuerbar).
	Kehrichtverbrennungsanlagen	nicht erneu. Elektr.prod.	GWh	325.8	649.9	693.1	719.9	734.5	775.0	815.5	917.3	896.3	921.6	890.7	E+P-Erheb.	
E2	Kehrichtverbrennungsanlagen	Erneuerb. Stromanteil		49.4%	49.4%	49.4%	49.5%	49.6%	49.7%	49.7%	49.7%	49.8%	49.7%	49.7%	E+P-Erheb.	
E83	Kehrichtverbrennungsanlagen	Herkunft der Energiedaten	Infras		E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, BFE	E+P, 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	42	47	46	44	45	45	47	44		Vock	
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Altpapier/Karton	GWh	69.90	59.97	61.74	49.98	59.47	57.84	67.04	66.82	61.35	43.19	49.12	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Papierschlämme	GWh	37.82	202.22	186.66	203.10	196.91	209.80	197.28	193.12	187.51	154.07	138.80	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Klärschlämme	GWh	0.00	98.53	105.78	124.58	128.01	126.14	150.72	165.94	162.64	151.03	153.77	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Tiermehl	GWh	0.00	39.86	174.50	209.01	237.29	244.95	204.67	199.95	189.06	188.22	178.43	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. Tierfett	GWh	0.00	35.08	176.06	256.15	246.84	251.22	207.75	231.25	205.04	207.31	196.88	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Enden. div. ern. Abfälle	GWh	381.70	329.45	291.95	343.65	377.06	401.29	446.91	403.23	415.61	111.48	133.21	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
B6	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Endenergieverbr. Total	GWh	489.42	765.11	996.69	1'186.5	1'245.6	1'291.2	1'274.4	1'260.3	1'221.2	855.3	850.2	Berechnung	= Summe obiger Teilergebnisse
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Altpapier/Ka.	GWh	24.08	32.92	33.05	31.20	36.68	36.93	43.58	43.86	40.15	28.26	32.32	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Papierschl.	GWh	19.04	125.74	116.36	117.85	114.84	124.33	114.92	109.04	109.39	93.49	87.71	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Klärschlamm	GWh	0.00	74.12	79.12	93.84	95.67	93.89	113.86	124.41	122.94	112.27	115.52	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Tiermehl	GWh	0.00	29.97	132.27	158.33	177.97	183.71	153.51	147.37	138.69	137.83	130.19	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. Tierfett	GWh	0.00	27.62	137.35	199.43	192.85	195.61	165.92	184.96	167.03	168.84	160.72	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Wärme a. div. ern. Abfälle	GWh	350.52	300.41	258.99	304.32	330.41	350.09	385.55	336.25	315.95	88.85	104.85	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
C3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerbare Wärme	GWh	393.64	590.78	757.14	904.97	948.42	984.56	977.34	945.89	894.15	629.54	631.31	Berechnung	= Summe obiger Teilergebnisse
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Altpapier/Ka.	GWh	0.00	0.15	0.32	0.04	0.10	0.09	0.18	0.01	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	6.71	7.07	7.20	8.01	8.02	7.65	9.30	8.79	7.37	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Klärschlamm	GWh	0.00	0.17	0.14	0.14	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Tiermehl	GWh	0.00	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.62	0.74	0.80	0.90	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. Tierfett	GWh	0.00	1.93	1.59	0.44	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Strom a. div. ern. Abfälle	GWh	33.61	24.94	18.03	21.07	23.46	26.20	24.90	22.99	20.59	0.04	0.12	Vock	nur erneuerbarer Anteil (verwendeter erneuerbarer Heizwertanteil s.u.)
D3	Feuer. für erneuerb. Abfälle	erneuerbare Elektr.prod.	GWh	33.61	35.71	26.81	28.80	30.82	34.35	33.15	31.27	30.63	9.63	8.42	Berechnung	= Summe obiger Teilergebnisse
E83	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Datenherkunft													Vock	W.Vock, Maschwanden: "Spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle - Statistik 2007"
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Papier/Karton		97%	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%	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%	95%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
E1 E2	Feuer. für erneuerb. Abfälle	Erneuerb. Ant. Zellstoffablaugen		95%	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%	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%	100%	Vock	erneuerbarer Anteil am Heizwert
6.3 Deponiegasanlagen																
6.3.1 Deponiegas-Feuerungen																
A1	Deponiegas-Feuerungen	Anzahl Anlagen	-	2	2	2	2	1	2	2	2	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.	k.A.		
B43	Deponiegas-Feuerungen	Verbrauch Deponiegas	GWh	2.39	1.46	0.54	0.42	0.40	1.22	0.91	0.78	0.62	0.47	0.22	E+P-Erheb.	
C1	Deponiegas-Feuerungen	Produzierte Wärme	GWh	2.01	1.16	0.43	0.33	0.32	0.98	0.72	0.63	0.50	0.38	0.18	E+P-Erheb.	
C2 C3	Deponiegas-Feuerungen	Genutzte Wärme	GWh	2.01	1.16	0.43	0.33	0.32	0.98	0.72	0.63	0.50	0.38	0.18	E+P-Erheb.	

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
6.3.2 Deponiegas-WKK-Anlagen																
A1	Deponiegas-WKK-Anlagen	Anzahl Anlagen	-	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	WKK-Stat.	Anlagen zur Deponiegasnutzung mit Motoren (Eta Tot > 60%)
A5	Deponiegas-WKK-Anlagen	Anzahl Aggregate	-	2	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	WKK-Stat.	
A2	Deponiegas-WKK-Anlagen	Installierte Inputleistung	MW	0.63	4.86	4.86	5.38	5.38	5.38	5.38	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	1.82	1.82	1.82	1.82	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	WKK-Stat.	
B43	Deponiegas-WKK-Anlagen	Verbrauch Deponiegas	GWh	2.77	19.81	16.34	12.26	9.15	8.08	6.61	4.27	6.79	5.18	3.42	WKK-Stat.	inkl. Deponiegasverbrauch von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
D1 D3	Deponiegas-WKK-Anlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.79	0.75	0.74	0.55	0.49	0.41	0.18	0.00	0.00	0.00	0.83	WKK-Stat.	
C1	Deponiegas-WKK-Anlagen	Produzierte Wärme	GWh	1.50	15.75	14.35	10.31	7.45	6.72	5.55	3.68	5.39	4.16	1.85	WKK-Stat.	inkl. Wärmeproduktion von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
C2 C3	Deponiegas-WKK-Anlagen	Genutzte Wärme	GWh	1.50	15.75	14.35	10.31	7.45	6.72	5.55	3.68	5.39	4.16	1.85	WKK-Stat.	inkl. genutzte Wärme von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
6.3.3 Deponiegas-Verstromungsanlagen																
A1	Deponiegas-Verstromungsanl.	Anzahl Anlagen	-	4	9	9	7	8	7	7	7	7	5	5	E+P-Erheb.	Anlagen zur Deponiegasnutzung mit Motoren (Eta Tot < 60%)
A5	Deponiegas-Verstromungsanl.	Anzahl Aggregate	-	9	17	15	14	12	12	12	7	6	6	5	E+P-Erheb.	
A2	Deponiegas-Verstromungsanl.	Installierte Inputleistung	MW	9.49	22.72	20.01	18.58	15.12	15.66	15.66	5.59	4.63	4.63	2.90	E+P-Erheb.	
A3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Install. elektr. Nennleist.	MW	3.03	7.45	6.62	6.16	5.06	5.23	5.23	1.92	1.60	1.60	1.02	E+P-Erheb.	
B43	Deponiegas-Verstromungsanl.	Verbrauch Deponiegas	GWh	63.41	138.03	123.61	100.89	98.21	65.42	50.00	32.50	21.93	19.65	17.49	Berechnung	inkl. Deponiegasverbrauch von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
D1 D3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Elektrizitätsproduktion	GWh	19.57	43.50	38.49	31.24	28.02	18.93	15.00	9.64	6.84	5.33	5.24	E+P-Erheb.	
C1	Deponiegas-Verstromungsanl.	Produzierte Wärme	GWh	9.77	14.28	12.83	11.20	7.49	4.03	4.38	3.80	3.90	2.21	1.69	E+P-Erheb.	inkl. Wärmeproduktion von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
C2 C3	Deponiegas-Verstromungsanl.	Genutzte Wärme	GWh	3.35	4.59	4.07	3.60	1.90	1.59	0.96	0.65	0.79	0.79	0.81	E+P-Erheb.	inkl. genutzte Wärme von Heizkesseln in der gleichen Heizzentrale
6.3.4 Deponiegasanlagen Total																
A1	Deponiegasanlagen	Anzahl Anlagen	-	8	13	13	11	11	11	11	10	9	7	7	E+P-Erheb.	
A3	Deponiegasanlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	3.20	9.08	8.45	7.98	6.88	7.05	6.87	3.56	3.24	3.24	2.66	E+P-Erheb.	
B43	Deponiegasanlagen	Verbrauch Deponiegas	GWh	68.57	159.30	140.48	113.57	107.75	74.72	57.52	37.55	29.34	25.30	21.13	E+P-Erheb.	
D1 D3	Deponiegasanlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	20.36	44.25	39.23	31.79	28.51	19.34	15.19	9.64	6.84	5.33	6.07	E+P-Erheb.	
C2 C3	Deponiegasanlagen	Genutzte Wärme	GWh	6.86	21.50	18.84	14.24	9.68	9.29	7.23	4.96	6.68	5.33	2.83	E+P-Erheb.	
E83	Deponiegas-Verstromungsanl.	Datenherkunft													E+P-Erheb. + WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Thermische Stromproduktion inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2008", Resultate über die gesamte, schweizerische Deponiegasnutzung im Kap. 7.2
6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie				Biogasproduktion aus kommunalen und industriellen Abfällen (Grünabfälle, Schlachtabfälle usw.)												
A1	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Anzahl Anlagen	-	0	11	12	13	13	12	14	13	16	16	21	Engeli Engin.	Anzahl Anlagen mit Strom- und Wärmenutzung
B41	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Verbrauch Biogas	GWh	0.0	22.73	27.90	33.35	32.28	33.31	39.64	52.29	62.61	68.42	88.28	Engeli Engin.	Endverbrauch Biogas für Wärme- und Stromerzeugung
C2	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Wärme für Fermenter	GWh	0.0	2.38	2.88	3.23	3.08	3.63	4.29	4.99	5.53	6.45	8.10	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	4.71	5.76	4.89	4.49	5.15	7.39	9.09	9.34	10.51	Engeli Engin.	für Raumheizung, Warmwasser und Produktion genutzte Wärme
D1 D3	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.0	6.70	8.23	9.80	9.19	9.68	11.88	15.71	19.72	22.58	30.45	Engeli Engin.	
A1	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Anzahl Anlagen														Anzahl Anlagen mit Einspeis. ins Erdgas-Netz und Autogas-Direktverkauf
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Autogas u. Netzeinspeis.	GWh	0.0	5.32	6.76	5.53	6.14	8.81	10.92	11.25	13.77	14.34	17.18	Engeli Engin.	Biogas für Tankstellen und Einspeisung ins Erdgasnetz
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	- davon Netzeinspeis.	GWh	0.0	3.43	4.40	3.41	3.55	5.18	6.83	7.37	10.21	9.83	16.22	Engeli Engin.	Einspeisung ins Erdgasnetz
	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	- davon Direktverkauf	GWh	0.0	1.89	2.37	2.12	2.59	3.63	4.10	3.88	3.55	4.51	0.95	Engeli Engin.	Direktverkauf von Biogas an Tankstellen
E83	Biogasanl. Gewerbe/Industrie	Datenherkunft													Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
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	118.0	117.0	116.0	115.0	114.0	113.0	112.0	111.0	110.0	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	94.4	93.6	92.8	92.0	91.2	90.4	89.6	88.8	88.0	Berechnung	= Verbrauch Klärgas (B42) * Nutzungsgrad thermisch (E3)
E3	Klärgas-Feuerungen	Nutzungsgrad thermisch		80%	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	281	286	287	289	284	282	283	285	281	287	WKK-Stat.	
A5	Klärgas-WKK-Anlagen	Anzahl Aggregate	-	248	414	415	414	405	397	392	392	391	381	380	WKK-Stat.	
A2	Klärgas-WKK-Anlagen	Installierte Inputleistung	MW	49.9	83.1	82.3	82.3	85.1	83.1	85.5	88.0	89.1	88.5	89.8	WKK-Stat.	
A3	Klärgas-WKK-Anlagen	Install. elektr. Nennleist.	MW	11.7	24.2	24.3	24.8	26.0	25.4	26.6	27.8	28.3	28.4	29.2	WKK-Stat.	
A3	Klärgas-WKK-Anlagen	Install. mech. Leistung	MW	2.1	1.2	1.2	1.2	0.9	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	WKK-Stat.	mechanische Leistung für den Direktantrieb von Belüftungsgebläsen
A4	Klärgas-WKK-Anlagen	Installierte Heizleistung	MW	28.2	46.0	45.2	45.4	46.5	45.6	46.6	47.8	48.2	47.5	48.4	WKK-Stat.	
B0	Klärgas-WKK-Anlagen	Endenergieverbrauch Total	GWh	220.1	329.8	366.0	361.4	361.0	364.8	362.8	373.7	381.3	383.8	383.8	WKK-Stat.	
B21	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Erdgas	GWh	0.6	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	WKK-Stat.	
B22	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Diesel / Heizöl E	GWh	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	WKK-Stat.	
B23	Klärgas-WKK-Anlagen	Verbrauch Propan	GWh	0.0	0.7	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	327.1	363.3	358.7	358.2	361.9	359.9	370.8	378.3	380.7	380.9	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	0.0	WKK-Stat.	
D1	Klärgas-WKK-Anlagen	Elektrizitätsproduktion	GWh	47.6	87.3	99.5	99.7	101.9	103.8	104.2	109.1	112.8	114.6	115.9	WKK-Stat.	
D1	Klärgas-WKK-Anlagen	Genutzte mech. Energie	GWh	10.6	6.7	5.7	5.6	5.1	4.4	4.1	3.5	2.9	2.3	1.8	WKK-Stat.	
D3	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneu. Stromprod. (+mE)	GWh	58.0	93.2	104.5	104.4	106.1	107.4	107.5	111.7	114.8	115.9	116.7	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%	99%	Berechnung	= [Verbrauch Klärgas (B42) / Endenergieverbrauch Total (B0)]
C1	Klärgas-WKK-Anlagen	Produzierte Wärme	GWh	118.5	171.6	187.8	185.7	184.0	186.0	185.0	189.2	192.6	192.0	191.1	WKK-Stat.	
C2	Klärgas-WKK-Anlagen	Genutzte Wärme	GWh	93.9	146.6	155.7	157.8	157.5	158.4	157.6	161.3	163.9	164.0	163.1	WKK-Stat.	
C3	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	93.5	145.4	154.6	156.6	156.3	157.2	156.4	160.0	162.6	162.7	161.8	Berechnung	= genutzte Wärme (C2) * erneuerbarer Wärmeanteil (E1)
E1	Klärgas-WKK-Anlagen	Erneuerb. Wärmeanteil		100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	Berechnung	= [Verbrauch Klärgas (B42) / Endenergieverbrauch Total (B0)]
E83	Klärgas-WKK-Anlagen	Datenherkunft													WKK-Stat.	Dr. Eicher+Pauli AG: "Thermische Stromproduktion inkl. Wärmekraftkopplung in der Schweiz; Ausgabe 2008"
7.1.3 Klärgasanlagen Total (Feuerungen und WKK-Anlagen, exkl. Klärgas-Einspeisung ins Erdgasnetz)																
A1	Klärgasanlagen	Anzahl Anlagen		328	433	443	445	447	449	451	453	455	457	459		Kläranl. mit Klärgasprod. (90/01:Erheb.; dazw. interpol.; ab 02 Schätz.)
B42	Klärgasanlagen	Genutztes Klärgas	GWh	349.1	446.2	481.3	475.7	474.2	476.9	473.9	483.8	490.3	491.7	490.9	Berechnung	
C3	Klärgasanlagen	Erneuerbare Wärme	GWh	197.5	240.7	249.0	250.2	249.1	249.2	247.6	250.4	252.2	251.5	249.8	Berechnung	
D3	Klärgasanlagen	Stromprod. u. mech.En.	GWh	58.0	93.2	104.5	104.4	106.1	107.4	107.5	111.7	114.8	115.9	116.7	Berechnung	
		Einspeisung ins Erdgasnetz	GWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.5	4.6	15.5	18.3	Berechnung	Werte gemäss 7.1.3
7.1.4 Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz																
B42	Klärgaseinspeisung Erdg.netz	Endenergie Klärgas	GWh	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	2.47	4.57	15.52	18.32	E+P	
7.2 Biogasanlagen Industrieabwässer																
A1	Biogasanl. Industrieabwässer	Anz. Anl. mit Energienutzung		5	18	18	19	21	21	21	22	22	22	22	Engeli Engin.	
B41	Biogasanl. Industrieabwässer	Verbrauch Biogas	GWh	11.47	35.04	29.86	32.00	34.90	37.22	35.66	38.18	38.85	41.62	44.61	Engeli Engin.	Biogas für die Strom- und Wärmenutzung
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Wärme für Fermenter	GWh	0.86	2.76	2.31	2.53	2.72	2.87	2.78	2.97	3.06	3.26	3.52	Engeli Engin.	geschätzte Wärmemenge zur Beheizung der Biogas-Fermenter
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Wärme Heiz., WW, Prod.	GWh	6.18	20.54	18.18	19.18	20.97	22.85	21.83	23.18	23.39	25.54	27.42	Engeli Engin.	für Raumheizung, Warmwasser und Produktion genutzte Wärme
C2 C3	Biogasanl. Industrieabwässer	Genutzte Wärme	GWh	7.04	23.30	20.49	21.71	23.69	25.72	24.61	26.15	26.45	28.80	30.94	Berechnung	= Wärme für Fermenter + Wärme Heiz., WW, Prod.
D1 D3	Biogasanl. Industrieabwässer	Elektrizitätsproduktion	GWh	0.60	2.08	1.73	2.19	2.42	2.22	2.27	2.32	2.40	2.41	2.43	Engeli Engin.	2 Dampfturbinen (Zuckerfabriken) und einige BHKW-Anlagen
E83	Biogasanl. Industrieabwässer	Datenherkunft													Engeli Engin.	Engeli Engineering, Neerach

* Erläuterungen zur Codierung siehe Energieflussdiagramm

Stand: 21.6.2010

Zeileninhalt	Technologie	Zeileninhalt	Einheit	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Herkunft	Kommentar
8. Biotreibstoffe																
8.1 Biogas-Treibstoff (Einspeisung ins Erdgasnetz sowie Biogas-Verkauf an Tankstellen bei Biogas-Anlagen)																
Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz		GWh Hu	0.0	3.43	4.40	3.41	3.55	5.18	9.03	9.84	14.78	30.31	40.28	Berechnet	Treibstoff-Nutzung und andere Nutzung	
- davon Biogaseinspeisung ins Erdgas-Netz (4.5)		GWh Hu	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.96	5.74	Engeli Engin.	Werte gemäss 4.5 Biogasanlagen Landwirtschaft	
- davon Kompogaseinspeisung ins Erdgas-Netz (6.4)		GWh Hu	0.0	3.43	4.40	3.41	3.55	5.18	6.83	7.37	10.21	9.83	16.22	Engeli Engin.	Werte gemäss 6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	
- davon Klärgaseinspeisung ins Erdgas-Netz (7.1.3)		GWh Hu	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	2.47	4.57	15.52	18.32	E+P	Werte gemäss 7.1.4 Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz
Biogas-Verkauf an Tankstellen bei Biogas-Anlagen		GWh Hu	0.0	1.89	2.36	2.12	2.59	3.63	4.09	3.88	3.56	4.51	0.96	Engeli Engin.	Werte gemäss 6.4 Biogasanlagen Gewerbe/Industrie	
Total Biogaseinspeisung und Tankstellen-Direktverk.		GWh Hu	0.0	5.32	6.76	5.53	6.14	8.81	13.12	13.72	18.34	34.82	41.24	Berechnet	Summe der Biogas-/Klärgaseinspeisung ins Erdgasnetz und dem Tankstellenabsatz direkt bei den Kompogas-Anlagen	
Ergänzende Zahlen der Oberzolldirektion resp. des VSG:																
W1	Biogasabsatz als Treibstoff (via Erdgasnetz und Insel-Tankst.)		1000 kg	0	294	366	442	542	681	890	927	1334	2493	3152	Zolldirektion	Werte der Oberzolldirektion (als Vergleichswerte)
W2	Umrechnungsfaktor		kWh Hu/kg	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	VSG	= 13.04 kWh Ho/kg * 0.9 Hu/Ho (gemäss Kompogas => 14 kWh/kg)
W3	Biogasabsatz als Treibstoff (via Erdgasnetz und Insel-Tankst.)		GWh Hu	0.00	3.45	4.30	5.19	6.36	7.99	10.45	10.88	15.66	29.26	36.99	Berechnet	= (W1) * (W2) / 1000
8.2 Flüssige Biotreibstoffe																
* Angaben in Liter bei 15°C																
Biodiesel		Inlandproduktion	1'000 L*		1'825	1'937	1'774	2'324	3'158	6'180	8'717	9'756	11'915	6'837.0	Oberzolldirekt.	gemäss Zeitreihe "Versteuerte Mengen von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen", Stand 27.05.2009 <i>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</i>
Bioethanol		Inlandproduktion	1'000 L*		0	0	0	0	0	901	1'060	3'188	3'284	0.0	Oberzolldirekt.	
Pflanzenöl/Altöl		Inlandproduktion	1'000 L*		0	12	59	145	313	529	845	1'846	849	808.0	Oberzolldirekt.	
Biodiesel		Import	1'000 L*		1	18	8	18	104	181	116	113	12	679.0	Oberzolldirekt.	Berechnung = Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]
Bioethanol		Import	1'000 L*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'438.0	Oberzolldirekt.	
Pflanzenöl/Altöl		Import	1'000 L*		0	0	0	0	0	0	0	0	158	1'418.0	Oberzolldirekt.	
Biodiesel		Inlandverbrauch	1'000 L*		1'826	1'955	1'782	2'342	3'262	6'361	8'833	9'869	11'927	7'516	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]
Bioethanol		Inlandverbrauch	1'000 L*		0	0	0	0	0	901	1'060	3'188	3'284	1'438	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]
Pflanzenöl/Altöl		Inlandverbrauch	1'000 L*		0	12	59	145	313	529	845	1'846	1'007	2'226	Berechnung	= Inlandproduktion + Import [es erfolgt kein Export gemäss OZD]
Biodiesel		unterer Heizwert	kWh / L		9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	Deutschland	"Dritter nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG"
Bioethanol		unterer Heizwert	kWh / L		5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	Deutschland	"Dritter nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG"
Pflanzenöl (reines Rapsöl)		unterer Heizwert	kWh / L		9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	9.61	Deutschland	"Dritter nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG"
Biodiesel		Bruttoverbrauch	GWh Hu		16.56	17.73	16.16	21.24	29.59	57.69	80.12	89.51	108.18	68.17	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert / 1'000
Bioethanol		Bruttoverbrauch	GWh Hu		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.27	6.20	18.65	19.21	8.41	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert / 1'000
Pflanzenöl/Altöl		Bruttoverbrauch	GWh Hu		0.00	0.12	0.57	1.39	3.01	5.08	8.12	17.74	9.68	21.39	Berechnung	= Inlandverbrauch * unterer Heizwert / 1'000
Flüssige Biotreibstoffe Total		GWh Hu			16.56	17.85	16.73	22.64	32.59	68.05	94.44	125.90	137.07	97.97	Berechnung	